

Сложные вопросы в институциональной оценке результативности научной деятельности

Денис Викторович Косяков



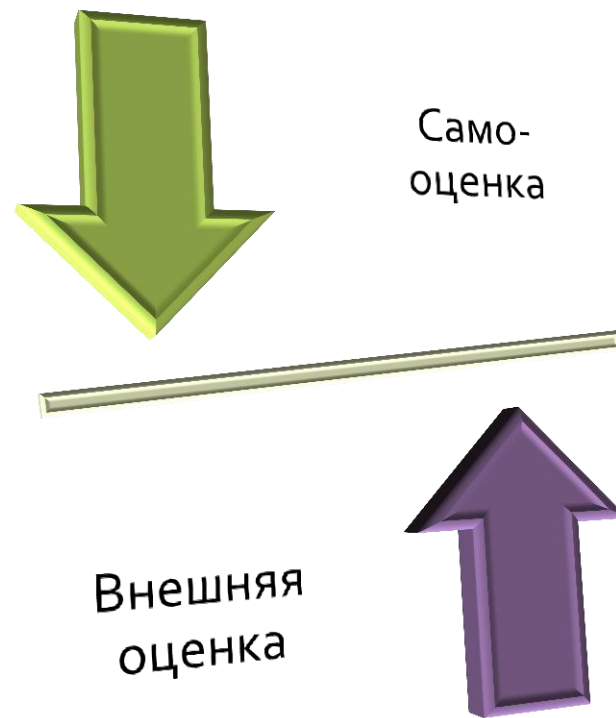
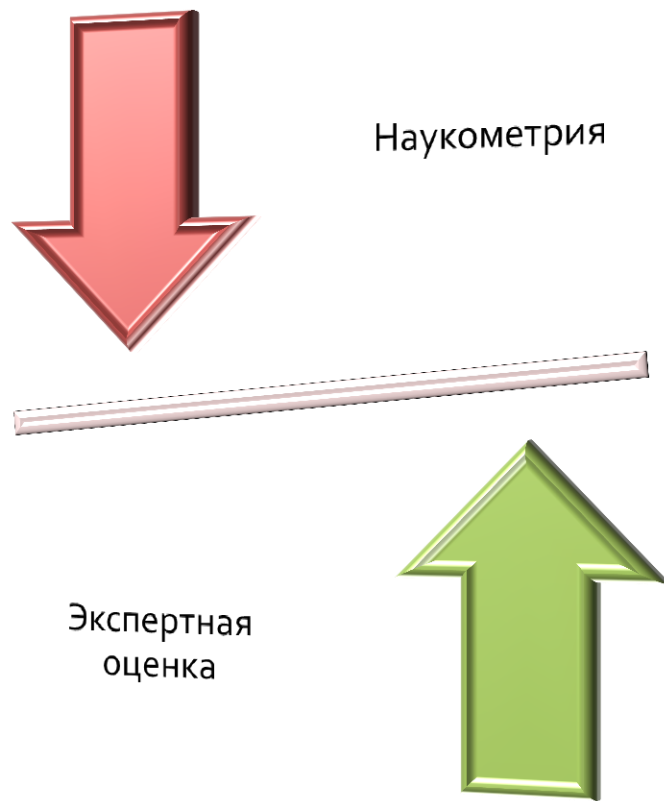
ГПНТБ
СО РАН

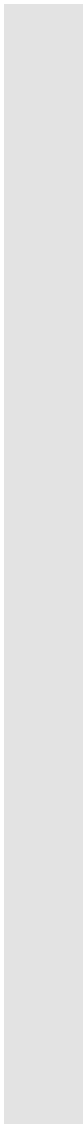

Национальные программы оценки результативности

Country	Program or Authority	Year(s)
UK	Research Assessment Exercise (RAE)	1989, 1992, 1996, 2001, 2008
UK	Research Excellence Framework (REF)	2014
Netherlands	Standard Evaluation Protocol (SEP)	1993
France	Comité National d'Évaluation, CNE	1989 – 2006
France	Agency for the Evaluation of Research and Higher Education, AERES	2007 - ...
Italy	Triennial Evaluation Exercise (VTR)	2006 - 2009
Italy	Quality of Research Assessment (VQR)	2011 - 2014

И много других...

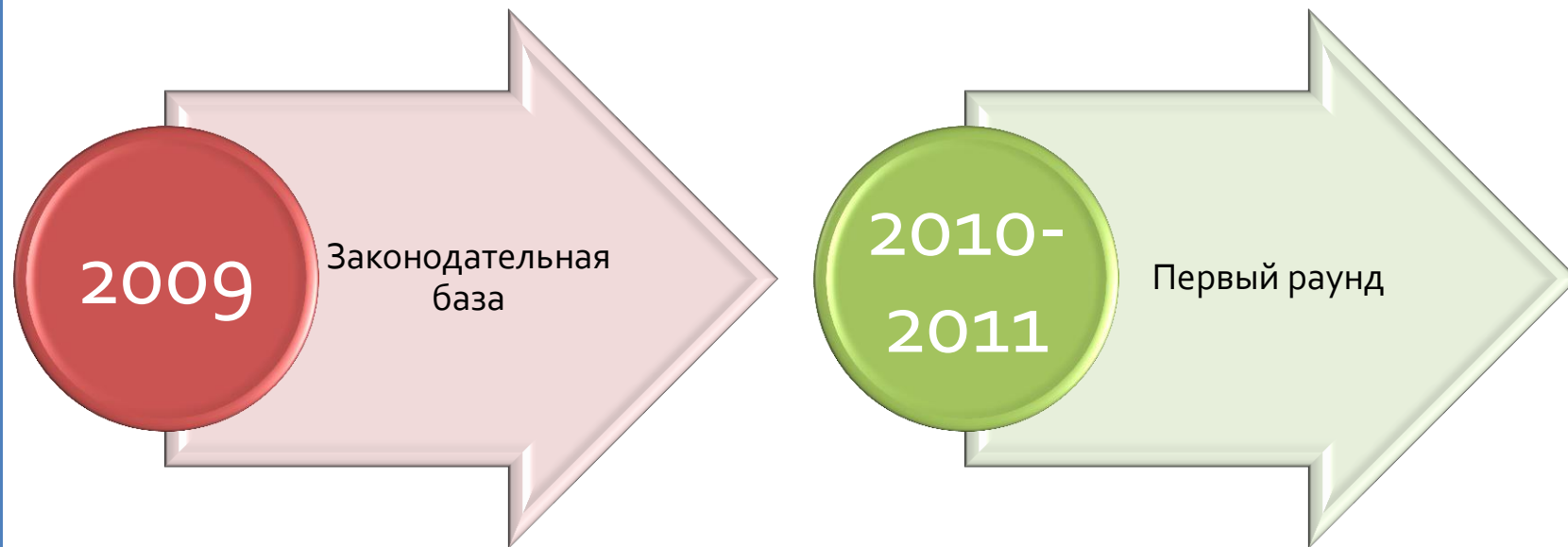
Классификация методов





Оценка результативности в России – этапы непростого пути

Старт



Второй раунд



Второй раунд



Второй раунд

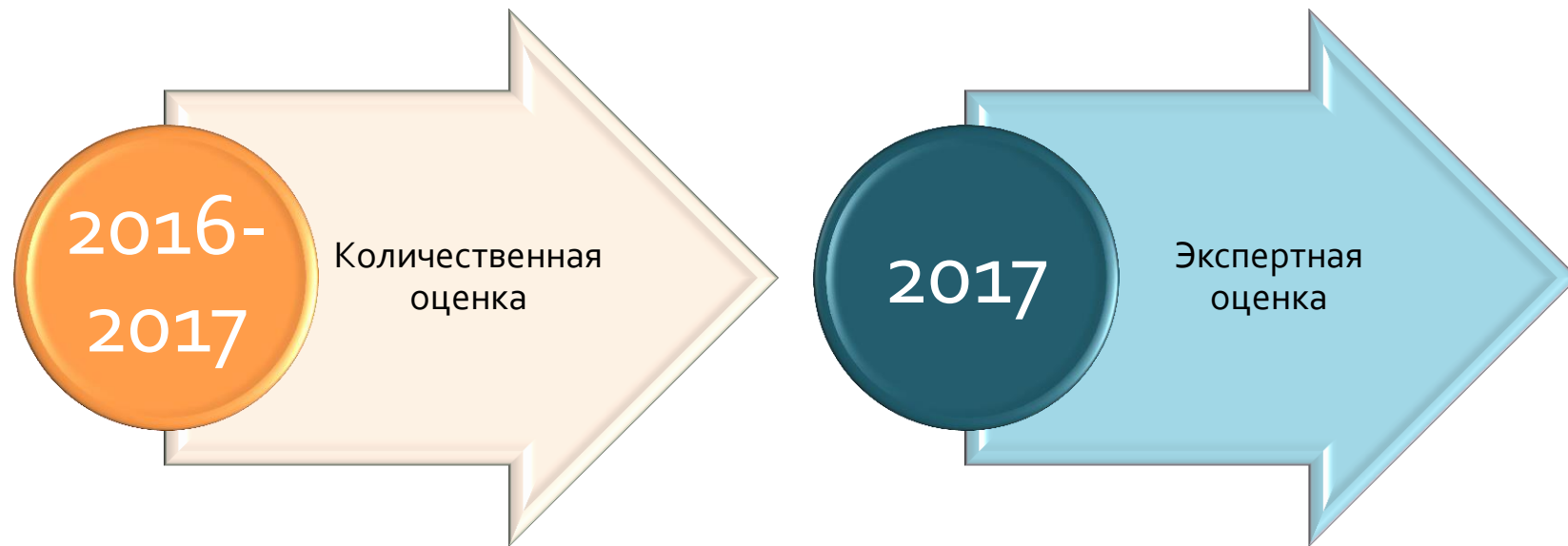


Схема организации оценки результативности научных организаций (по МОН РФ)



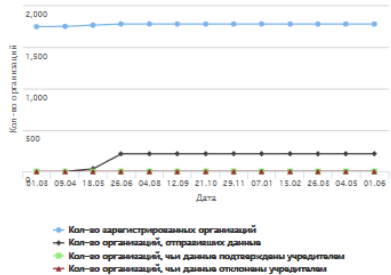
Федеральная система мониторинга
результативности деятельности научных
организаций, выполняющих научно-
исследовательские, опытно-
конструкторские и технологические
работы (ФСМНО)

<http://sciencemon.ru/>

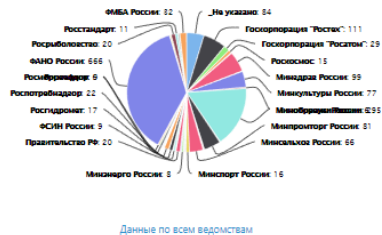


2017 г. 2016 г.

Динамика регистрации организаций

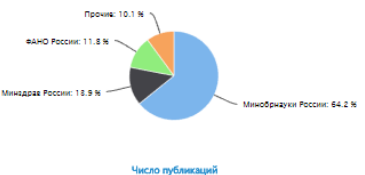
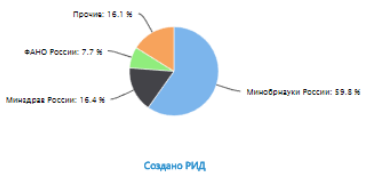


Распределение организаций по ведомственной принадлежности



1781
организаций

Вклад ведомств в результативность Российской науки (% по сведениям мониторинга, 2015 г.)



78
индикаторов



Индикаторы

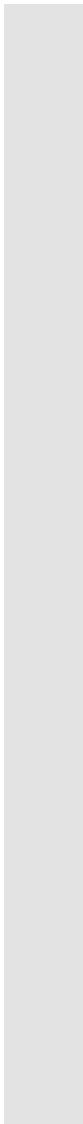

4 основных группы

- Эффективность и релевантность научных исследований;
- Развитие человеческого капитала;
- Интеграция в мировое научное пространство, распространение научных знаний и увеличение престижа науки;
- Ресурсная база научных исследований

проблемы

Индикаторы агрегированные:

- Непонимание и интерпретация
- Тяжело проверить и обосновать
- Возможность манипуляции



Методология количественной оценки

ОСНОВЫ



Показатели

A

Число опубликованных произведений и публикаций, индексируемых в международных информационно-аналитических системах научного цитирования (максимум из значений по базам данных Web of Science, Scopus или по другой специализированной информационно-аналитической системе, указанной организацией), в расчете на 100 исследователей (научно-педагогических работников – далее НПР), ед.

$$A = (\max ([1 \text{ а}], [1 \text{ б}], [1 \text{ в}]) + [4 \text{ а}]) / ([20 \text{ а}] + [20 \text{ б}]) * 100$$

Показатели

Б

Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, имеющих государственную регистрацию и (или) правовую охрану в Российской Федерации или за ее пределами, а также количество выпущенной конструкторской и технологической документации, в расчете на 100 исследователей (НПР), ед.

$$Б = ([5 б] + [5 в] + [4 в]) / ([20 а] + [20 б]) * 100$$

Показатели

В

Объем выполненных работ, оказанных услуг (исследования и разработки, научно-технические услуги, доходы от использования результатов интеллектуальной деятельности) к общей численности работников, выполнявших ИР, тыс. руб.

$$B = ([8.2 \text{ а}] + [8.2 \text{ б}] + [8.2 \text{ в}]) / [20].$$

Показатели (дополнительные)

V1

Объем доходов от конкурсного финансирования к общей численности работников, выполнявших ИР, тыс. руб.

$$V_1 = ([8.1 \text{ б}] + [8.1 \text{ в}]) / [20].$$

V2

Объем доходов от использования результатов интеллектуальной деятельности и совокупный доход малых инновационных предприятий к общей численности работников, выполнявших ИР, тыс. руб.

$$V_2 = ([7 \text{ б}] + [8.2 \text{ в}]) / [20].$$

Профиль

Выделены четыре профиля:

- I. «Генераторы знаний»
основное – публикации (показатель А)
- II. «Разработчики технологий»
основное – защищенные авторскими правами
результаты интеллектуальной деятельности
(показатель Б)
- III. «Научно-технические услуги»
основное – высокий финансовый результат
(показатель В)
- IV. «Особый»
не имеет определяющего направления
деятельности

Категория результативности

Организация, приписанная к определенному профилю может относиться к одной из трех категорий результативности:

1. научные организации - лидеры;
2. категория - стабильные научные организации, демонстрирующие удовлетворительную результативность;
3. категория - научные организации, утратившие научную деятельность в качестве основного вида деятельности и перспективы развития.

Этапы оценки

Расчет показателей

Вычисление профилей
организаций

Вычисление пороговых значений
для референтных групп

Определение расчетных
категорий

Присвоение итоговых категорий
(экспертная оценка)

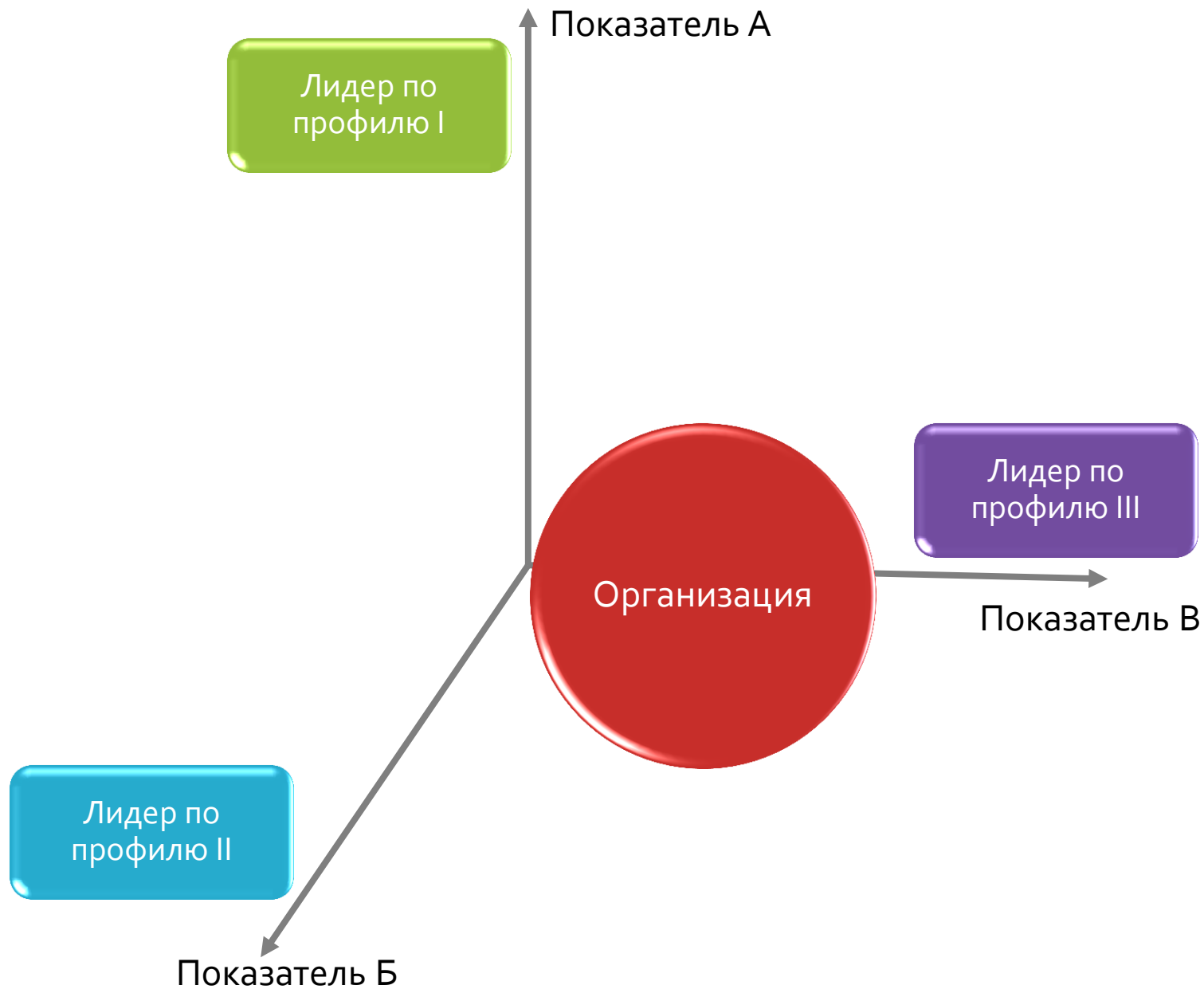
Определение профиля

Профиль организации определяется по степени близости значения соответствующего определяющего показателя к максимальному по направлению исследований в соответствии с алгоритмом, описанным в методике.

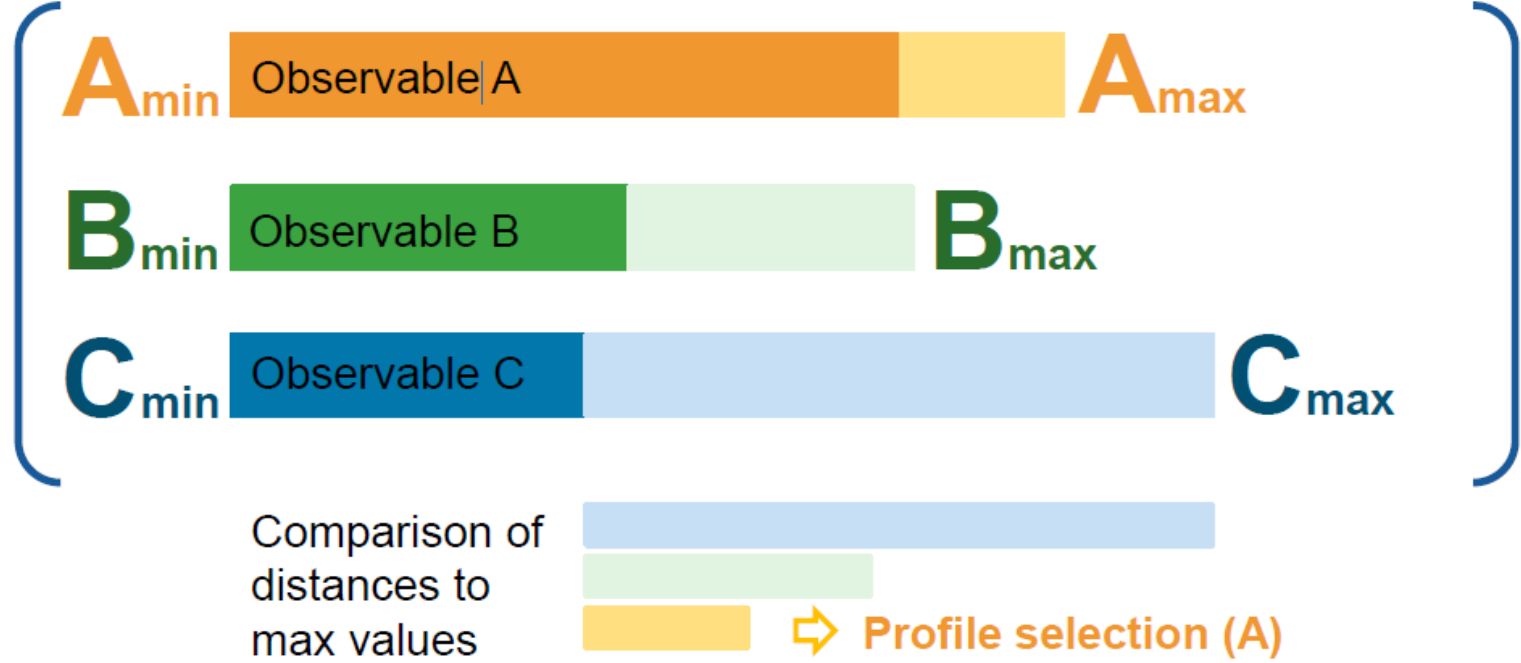
Этапы (по направлению исследований):

- фильтрация – особый профиль (IV)
- вычисление разброса значений (для каждого показателя)
- вычисление степеней сглаживания (для каждого показателя)
- вычисление сглаженных значений показателей для каждой организации
- определение максимальных значений (для каждого показателя)
- вычисление относительных расстояний для каждого показателя для каждой организации
- определение профиля по показателю, имеющему наименьшее относительное расстояние

Определение профиля



Определение профиля



Проблемы при определении профиля

Большинство организаций ФАНО – генераторы знаний!
Однако, полученное распределение совсем другое...

	Категория 1	Категория 2	Категория 3	Всего	
Профиль I	55	132	31	218	Генераторы знаний
Профиль II	39	93	30	162	Разработчики технологий
Профиль III	70	148	49	267	Научно-технические услуги
Всего	164	373	110	647	

Почему организации оказываются в профилях 2 и 3 ?





Крупные
лидеры-
физики
«становятся»
поставщикам
и услуг

Направление оз. Общая физика

Профиль I «Генераторы знаний»

Организация	A
ИТФ им. Л.Д. Ландау РАН	204,29
ИСЭ СО РАН	169,23
ИФТТ РАН	161,74
ИФВД РАН	134,00
ИФ СО РАН	97,66
ИСАН	90,99
ИФМ РАН	83,23
ИЭФ УрО РАН	71,74
КФТИ КазНЦ РАН	57,02
ФТИ УрО РАН	56,44

Профиль III «Научно-технические услуги»

Организация	B	A
ИСВЧПЭ РАН	2 730,60	31,48
ФИАН 	2 703,44	71,20
ИПФ РАН	2 594,02	66,81
ФТИ ИМ. А.Ф. ИОФФЕ 	2 055,34	106,89
ИПЛИТ РАН	1 850,22	70,33
ИФМ УрО РАН 	1 692,60	109,42
НЦВО РАН	1 572,65	103,39
ИОФ РАН 	1 449,37	62,13
НТЦ микроэлектроники РАН	1 404,28	68,18
ИФП СО РАН	1 322,99	94,22
ИКИР ДВО РАН	1 186,10	67,39

В генераторы знаний попали организации с <200 исследователями.
В научно-технические услуги попали 4 (из 31) организации,
которые публикуют половину (2400 из 4800) статей в WoS.

Пример перекося профилей: Общая биология

33 из 44 НИИ ушли в профиль 3?!

	Категория 1	Категория 2	Категория 3	Всего
Профиль I	0	2	0	2
Профиль II	2	4	3	9
Профиль III	9	20	4	33
Итого	11	26	7	44

Основной генератор знаний:
Байкальский музей ИНЦ (18 исследователей,
3 публ. в Scopus, 41 опубл. произведения)

Организация	Инд. А	Инд. Б	Инд. В1
БМ ИНЦ	290,00	0,00	0,00
ИФР РАН	40,54	0,00	368,38

Профиль 3:

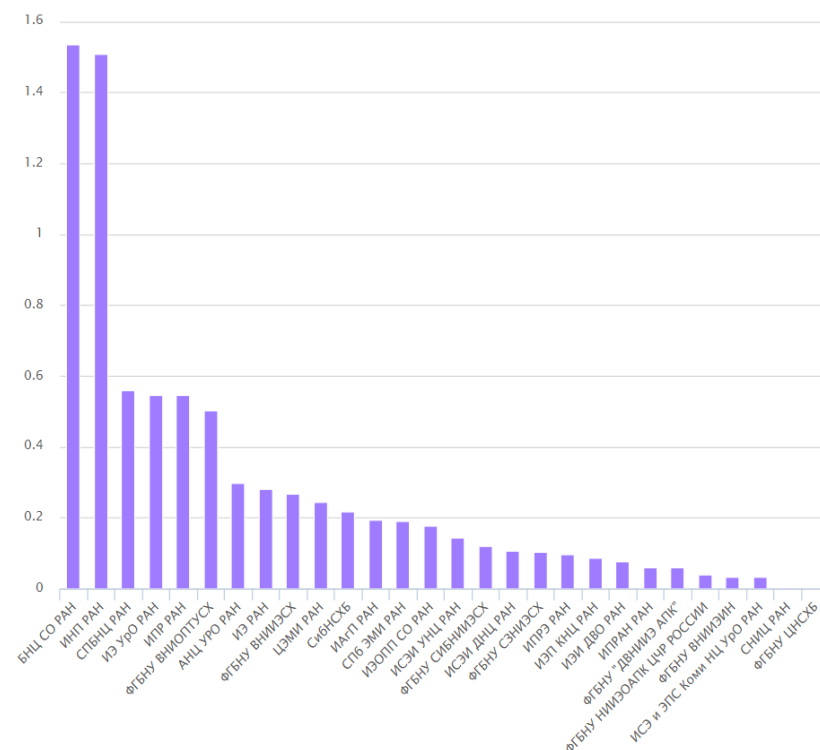
Организация	Осн.	Доп.1	Доп.2
ММБИ КНЦ РАН	2 056,81	38,71	3,23
БСИ ДВО РАН	1 780,06	40,24	0,00
ИОГен РАН	1 763,41	60,34	2,23
Горный ботанический сад ДНЦ РАН	1 709,41	13,33	3,33
СИФИБР СО РАН	1 634,35	35,92	0,97
ИПЭЭ РАН	1 575,86	78,33	3,33
БС УрО РАН	1 385,16	16,92	1,54
ИОЭБ СО РАН	1 381,32	36,21	3,45
ИБПС ДВО РАН	1 268,99	66,18	1,47
ПИН РАН	1 239,87	118,40	0,00
Океанариум ДВО РАН	1 066,37	44,44	0,00
ИБВВ РАН	1 063,96	62,50	0,83
ИЦИГ СО РАН	1 063,73	57,41	4,31
ИБПК СО РАН	1 051,48	33,64	0,00
ИБ Коми НЦ УрО РАН	978,83	53,47	3,47
ИСиЭЖ СО РАН	973,49	47,71	1,83
ИВАН ДАН	950,54	22,64	0,00

Большинство гуманитариев (63%) «становятся» поставщикам и услуг

34. Экономические науки Пр.3. «Научно-техн. услуги»

Организация	Осн.	Доп.1	Доп.2
ИНП РАН	1 576,70	43,97	5,67
ИПРАН РАН	1 387,12	30,95	0,00
ИЭП КНЦ РАН	1 380,54	32,26	0,00
ИПР РАН	1 165,71	34,78	0,00
АНЦ УРО РАН	1 085,29	34,95	0,00
ФГБНУ ВНИИЭСХ	1 058,10	18,10	0,00
ФГБНУ "ДВНИИЭ АПК"	1 025,09	0,00	0,00
БНЦ СО РАН	958,48	25,00	0,00
ИАГП РАН	854,73	6,96	0,00
ЦЭМИ РАН	841,66	44,44	2,88
СПБНЦ РАН	822,73	2,70	0,00
СПб ЭМИ РАН	754,67	20,00	0,00
ИЭИ ДВО РАН	739,96	13,73	0,00
ИСЭИ ДНЦ РАН	727,00	25,00	0,00
ИЗОПП СО РАН	661,54	17,51	0,56

Привлеченное конкурсное финансирование к бюджетному



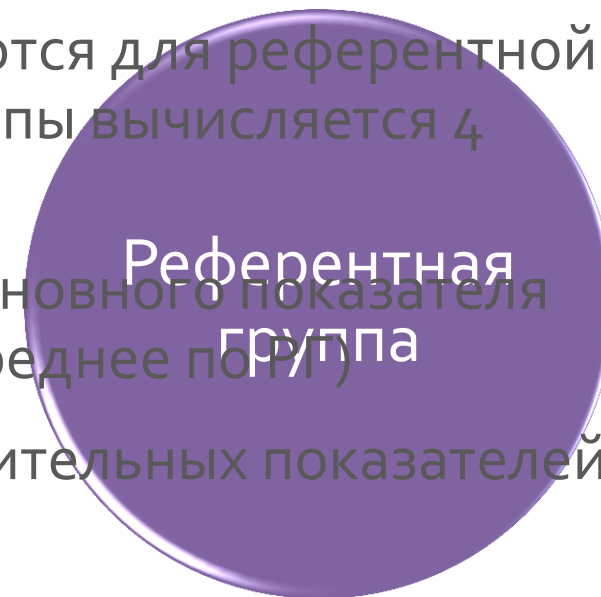
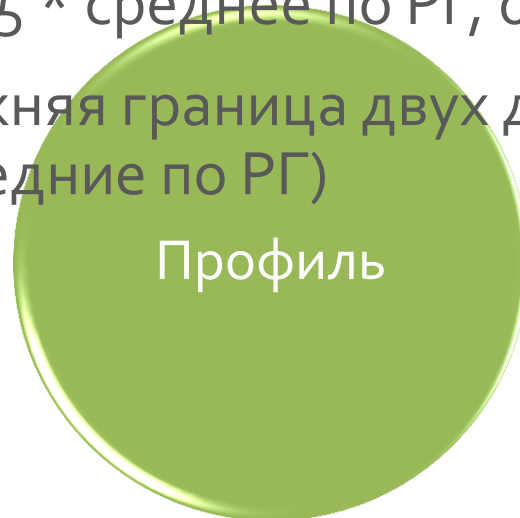
Разброс по финансированию небольшой, поэтому организации оказываются чаще в профиле 3 (ближе максимум).
Большинство из них на 1 руб. бюджета привлекают менее 20 коп.

Вычисление пороговых значений для референтных групп



Пороговые значения вычисляются для референтной группы. Всего для каждой группы вычисляется 4 значения:

- верхняя и нижняя границы основного показателя ($1,25 * \text{среднее по РГ}$, $0,75 * \text{среднее по РГ}$)
- нижняя граница двух дополнительных показателей (средние по РГ)



Основные и дополнительные показатели

- I. «Генераторы знаний»
Основной показатель – А,
дополнительные – Б и В₁
- II. «Разработчики технологий»
Основной показатель – Б,
дополнительные – А и В₂
- III. «Научно-технические услуги»
Основной показатель – В,
дополнительные – А и В₁

- В показатель В входят не только научно-технические услуги но и:
- исследования и разработки,
 - доходы от использования результатов интеллектуальной деятельности

Вычисление пороговых значений

Постановление Правительства РФ от 8 апреля 2009 г. № 312

«Минимальные значения показателей результативности для отнесения научной организации к 1-й категории не могут быть менее чем на 25 процентов выше средних в соответствующей референтной группе, для отнесения ко 2-й категории не могут быть более чем на 25 процентов ниже средних в

В соответствии с м
используются меди

верхняя граница ос

нижняя граница ос

нижняя граница до

1. Чем меньше организаций в референтной группе, относящихся к одному профилю, тем менее адекватными будут пороговые значения.
2. При малых размахах вариации (max – min) значений показателя в выборке возможны ситуации, при которых пороговые значения основного показателя будут выше и ниже максимального и минимального значений соответственно.

Определение категории результативности

Есть разночтения между методикой и Приложением 2 к протоколу от 14 января 2016 г. № ДЛ-2/14пр заседания межведомственной группы:

- Основной показатель $>$ верхняя граница,
один из дополнительных $>$ нижняя граница
=> категория 1
- Основной показатель $<$ нижняя граница,
оба дополнительных $<$ нижняя граница
=> категория 3
- остальные => категория 2

В методике:

- Основной показатель \geq верхняя граница,
один из дополнительных \geq нижняя граница и > 0
=> категория 1
- Основной показатель \leq нижняя граница,
дополнительные \leq нижняя граница
=> категория 3
- остальные => категория 2

Проблемы при расчете категорий

34. Экономические науки Пр.3. «Научно-техн. услуги»

Организация	Осн.	Доп.1	Доп.2
ИНП РАН	1 576,70	43,97	5,67
ИПРАН РАН	1 387,12 ✓	30,95	0,00
ИЭП КНЦ РАН	1 380,54	32,26	0,00
ИПР РАН	1 165,71 ✓	34,78	0,00
АНЦ УРО РАН	1 085,29 ✓	34,95	0,00
ФГБНУ ВНИИЭСХ	1 058,10	18,10	0,00
ФГБНУ "ДВНИИЭ АПК"	1 025,09	0,00	0,00
БНЦ СО РАН	958,48	25,00	0,00
ИАГП РАН	854,73	6,96	0,00
ЦЭМИ РАН	841,66	44,44	2,88
СПБНЦ РАН	822,73	2,70	0,00
СПб ЭМИ РАН	754,67	20,00	0,00
ИЭИ ДВО РАН	739,96	13,73	0,00
ИСЭИ ДНЦ РАН	727,00	25,00	0,00
ИЗОПП СО РАН	661,54	17,51	0,56

11. География и окружающая среда Пр.3. «Научно-техн. услуги»

Организация	Осн.	Доп.1	Доп.2
ИВПС КарНЦ РАН ✓	1 960,66	41,03	10,26
КБНЦ РАН ✓	1 524,94	17,65	0,00
ИКЗ СО РАН ✓	1 412,05	32,84	1,49
ИС Уро РАН ✓	1 379,40	26,83	0,00
ИЭПС УРО РАН	1 223,82	27,59	0,00
ИВЭП СО РАН	1 089,60	34,72	4,17
ИПТС	1 075,00	25,00	0,00
ИППЭС КНЦ РАН	1 061,44	30,30	1,52
ИНОЗ РАН	988,37	17,98	4,49
БИП СО РАН	925,43	32,83	6,08
ИАЗ ЮНЦ РАН	709,82	28,95	0,00
НИЦЭБ РАН	606,27	23,08	0,00

В категории 1 чаще оказываются малые организации (менее 50 сотрудников).

Нестабильность результатов

Ошибки в данных могут значительно повлиять на распределение по профилям и, в результате, на итоговые категории

До корректировки данных БМ ИНЦ РАН

	Категория 1	Категория 2	Категория 3	Всего
Профиль I	0	2	0	2
Профиль II	2	4	3	9
Профиль III	9	20	4	33
Итого	11	26	7	44

После корректировки данных БМ ИНЦ РАН

	Категория 1	Категория 2	Категория 3	Всего
Профиль I	2	11	1	14
Профиль II	1	3	3	7
Профиль III	8	10	5	23
Итого	11	24	9	4

Профиль I

Организация	Осн.	Доп.1	Доп.2
ПИН РАН	118,40	0,00	178,24
ИБФ СО РАН	106,25	2,50	152,92
ЗИН РАН	92,03	0,00	123,44
БМ ИНЦ	85,00	0,00	0,00
ИЭГМ УрО РАН	79,31	8,62	130,30
БИН РАН	79,15	10,90	93,69
ИЭРИЖ УрО РАН	68,83	0,00	217,24
БПИ ДВО РАН	66,05	0,62	71,08
ИБВВ РАН	62,50	0,83	80,81
ИБМ ДВО РАН	61,84	3,38	70,21
ГТС ДВО РАН	50,00	0,00	0,51
ИФХиБПП РАН	46,67	0,00	127,16
ИТЭБ РАН	44,56	0,70	156,28
ИФР РАН	40,54	0,00	368,38

Одна организация может полностью изменить распределение в группе.
Каждый год распределение будет разным.

Другие источники «ошибок»

- Аномально высокий показатель одной из организаций в выборке (референтная группа + профиль) повысит порог отсека.
- Медиана в выборке может быть сдвинута в силу отчетливого разделения организаций на две и более группы по результативности, при этом итоговое разделение в общем случае не будет соответствовать этим границам.
- Малое количество организаций в выборке может творить чудеса с вычисляемыми пороговыми значениями.

Ведомственная оценка

Нами было просчитано 12+ модификаций методики расчета и на этом основании сформулированы рекомендации для научно-консультационного совета при ФАНО. В процессе последующих уточнений и консультаций была выработана методика ведомственной оценки ФАНО.

Этап	Методика МОН	Методика ФАНО
Расчет показателей	$B = ([8.2 \text{ а}] + [8.2 \text{ б}] + [8.2 \text{ в}]) / [20]$ <p>Объем выполненных работ, оказанных услуг к общей численности работников, выполнявших ИР, тыс. руб.</p>	$B = ([8.1б] + [8.1в] + [8.1г] + [8.1д]) / [8.1а]$ <p>Отношение конкурсного и внебюджетного финансирования к базовому Ограничение максимальных значений показателей Б (не более 200), В (не более 5)</p>
Вычисление профилей	Многоэтапный процесс	Отсутствует
Формирование референтных групп	Направление наук + профиль	<p>Для профиля I – направление наук Для профилей II, III – вся выборка</p>
Вычисление пороговых значений для референтных групп	В качестве основы – медиана	В качестве основы – среднее арифметическое
Определение расчетных категорий	<p>1 категория –</p> <ul style="list-style-type: none"> - основной показатель \geq верхняя граница, - один из дополнительных \geq нижняя граница и > 0 	<p>1 категория –</p> <ul style="list-style-type: none"> основной показатель \geq верхний порог оба дополнительных показателя > 0 один из дополнительных \geq порог <p>Категории рассчитываются в 3 профилях</p>

Добавлен этап

Пр.1	Пр.2	Пр.3	Результат
1	*	*	Генератор знаний, 1 категория
*	1	*	Разработчик технологий, 1 категория
*	*	1	Поставщик ИТ-услуг, 1 категория
2	*	*	Генератор знаний, 2 категория
3	2	*	Разработчик технологий, 2 категория
3	3	2	Поставщик ИТ-услуг, 2 категория
3	3	3	3 категория

Сравнение средних значений показателя А, рассчитанных по предлагаемой методике и полученных из опубликованных материалов Межведомственной комиссии

Направление наук	2013	2014	2015	МОН 2014	Отклонение, % от МОН
04. Физика высоких энергий, ядерная физика	68,32	65,17	69,48	137,50	52,60%
05. Исследования космоса, астрофизика и астрономия	71,07	84,08	90,89	59,05	-42,39%
19. Производственные технологии и технологии машиностроения	43,53	58,18	61,00	29,20	-99,23%
22. Транспортные системы и технологии	31,21	22,63	29,64	52,15	56,62%
25. Фундаментальная медицина	38,95	41,87	52,24	152,50	72,54%
29. Технологии растениеводства	14,54	14,19	18,16	54,55	73,98%
31. Продукты питания и технологии их производства	8,44	7,49	9,79	54,70	86,31%
33. Филологические науки	66,63	57,49	61,00	274,15	79,03%
35. Юридические науки	41,21	40,97	41,96	104,15	60,66%
36. Политология, международные отношения	53,37	55,67	72,03	152,50	63,49%
37. Философские науки	28,09	64,90	75,29	217,20	70,12%
39. Психология и педагогические науки	50,85	52,17	68,64	136,40	61,75%

2013 2014 2015

Учитывать особый профиль

Референтные группы

- 1 Математика
- 2 Гидро- и аэродинамика, микромеханика
- 3 Общая физика
- 4 Физика высоких энергий, ядерная физика
- 5 Исследования космоса, астрофизика и астрономия
- 6 Органическая и координационная химия
- 7 Неорганическая химия, химия твердого тела, материаловедение
- 8 Физическая химия, химическая физика, полимеры
- 9 Общая биология
- 10 Физико-химическая, молекулярная и клеточная биология, биотехнологии
- 11 География и окружающая среда
- 12 Геология, геохимия, минералогия

5. Исследования космоса, астрофизика и астрономия

	Категория 1	Категория 2	Категория 3	Всего
Профиль I	3	2	4	9
Профиль II	2	1	6	9
Профиль III	2	2	5	9
Итого	7	5	15	27

Организации

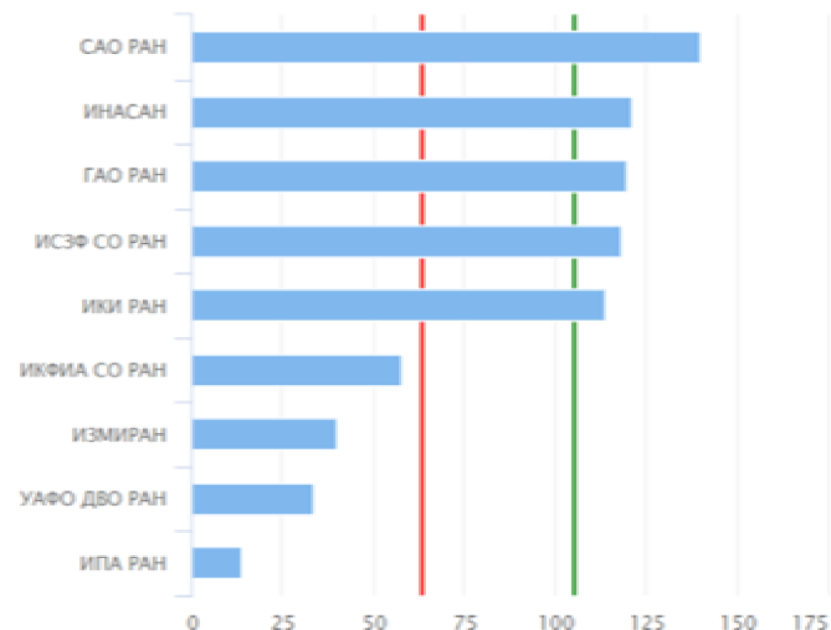
Организация	Осн.	Доп.1	Доп.2
САО РАН	140,21	9,28	595,35
ИНАСАН	120,93	52,33	398,78
ГАО РАН	119,37	0,68	42,48
ИСЗФ СО РАН	118,00	3,33	296,98
ИКИ РАН	113,60	200,00	321,96
ИКФИА СО РАН	57,69	0,00	100,97
ИЗМИРАН	40,07	3,27	111,34
УАФО ДВО РАН	33,33	0,00	0,00
ИПА РАН	13,51	17,12	1424,31

I. – «Генераторы знаний»

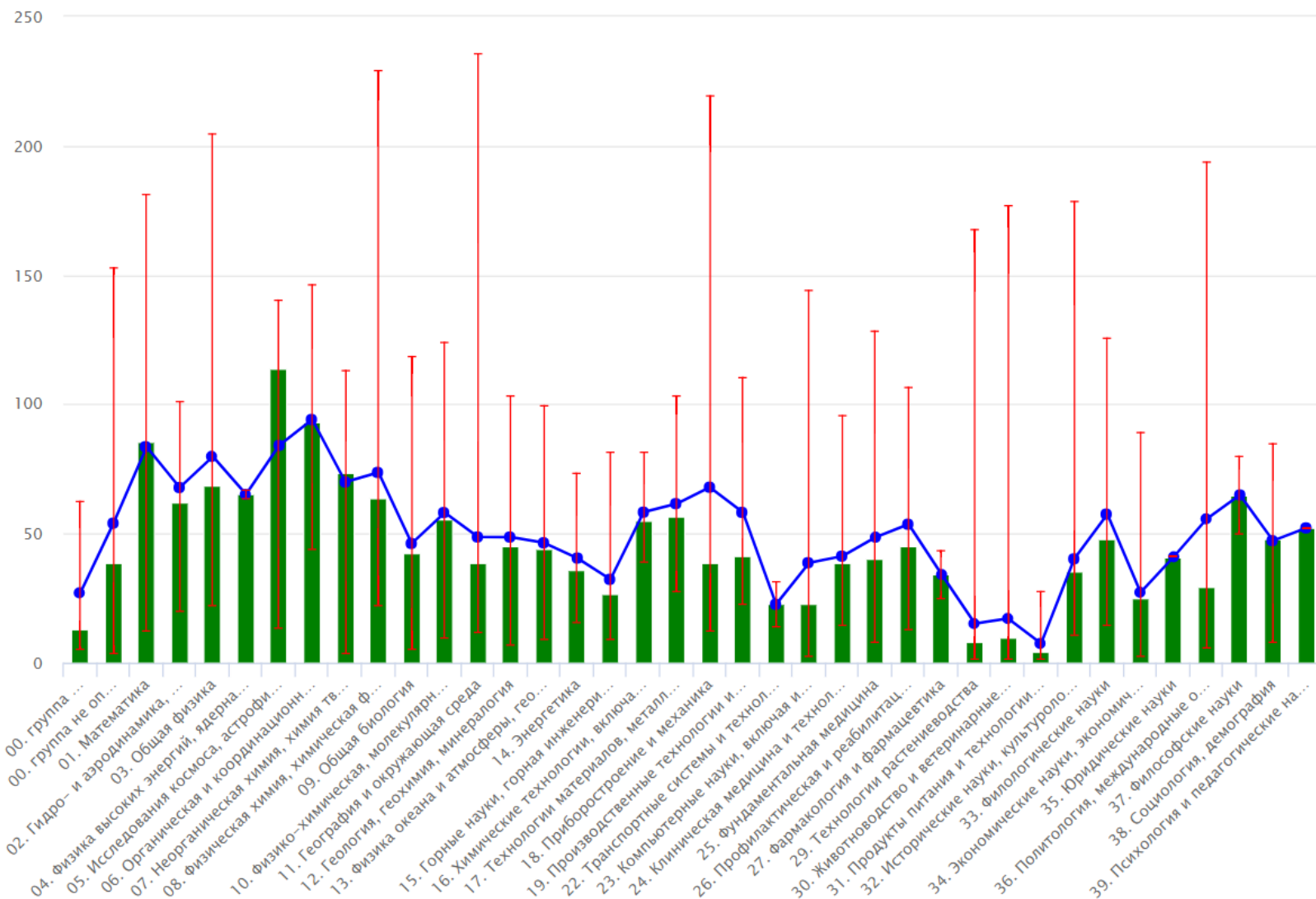
Индикаторы

	Осн.	Доп.1	Доп.2
	A	Б	B1
	63,06 - 105,10	40,86	411,52

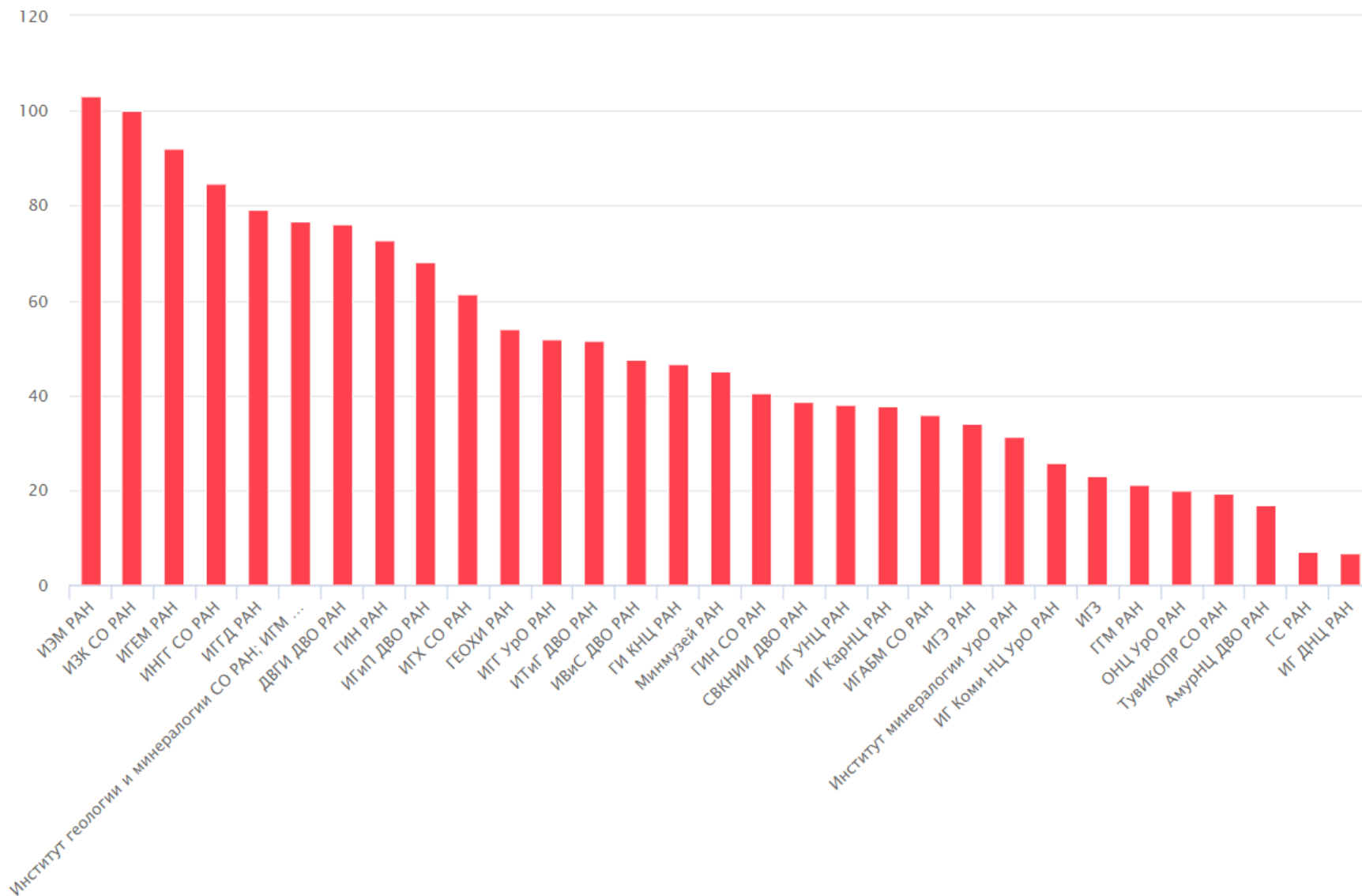
Основной индикатор



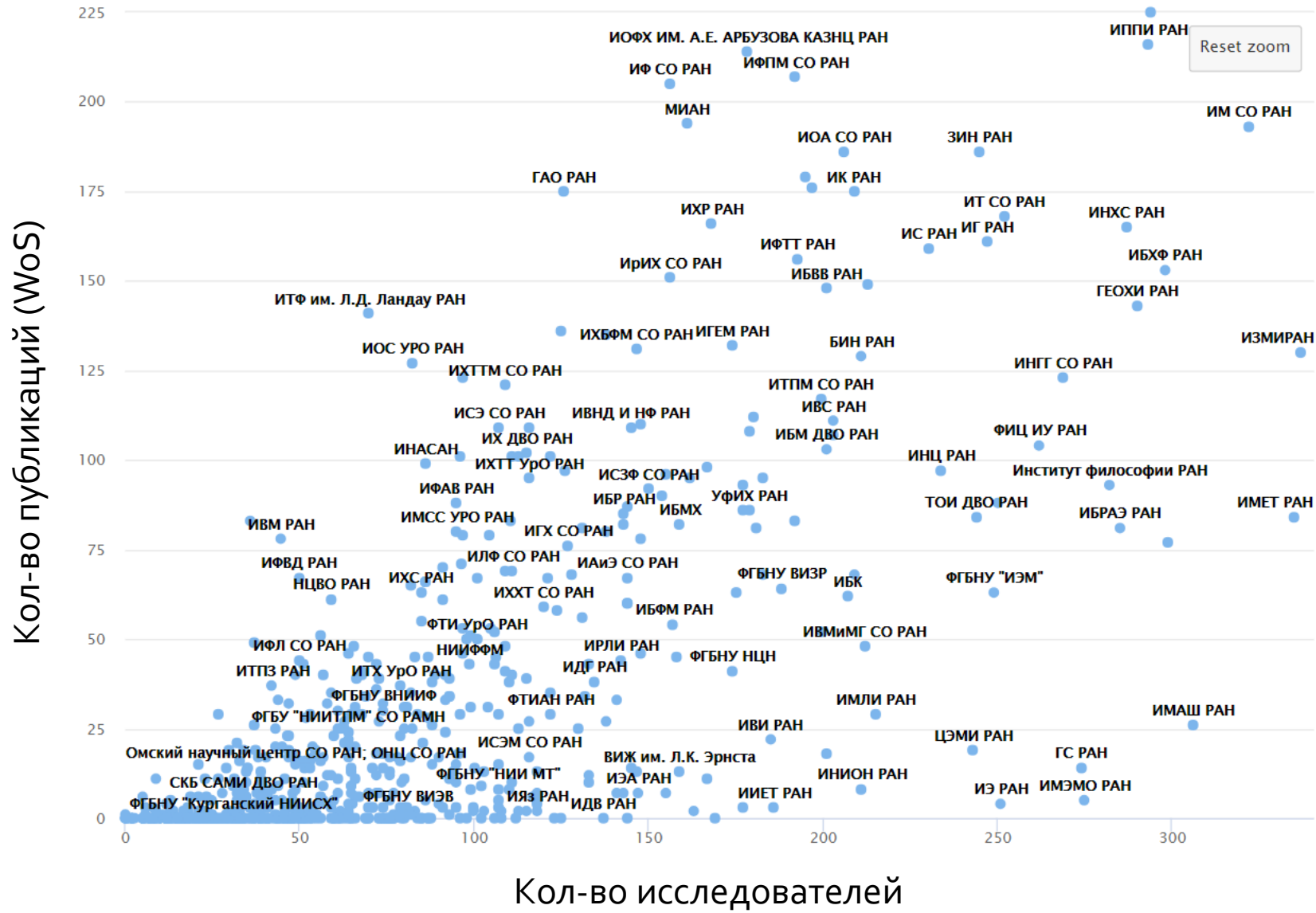
Показатель А: среднее, медиана и дисперсия по РГ



Показатель А в РФ “Геология, геохимия, минералогия”



Все ИНСТИТУТЫ, 2014.



РГ «Психология и педагогические науки»

39. Психология и педагогические науки

	Категория 1	Категория 2	Категория 3	Всего
Профиль I	0	1	0	1
Профиль II	0	0	1	1
Профиль III	1	0	0	1
Итого	1	1	1	3

I. – «Генераторы знаний»

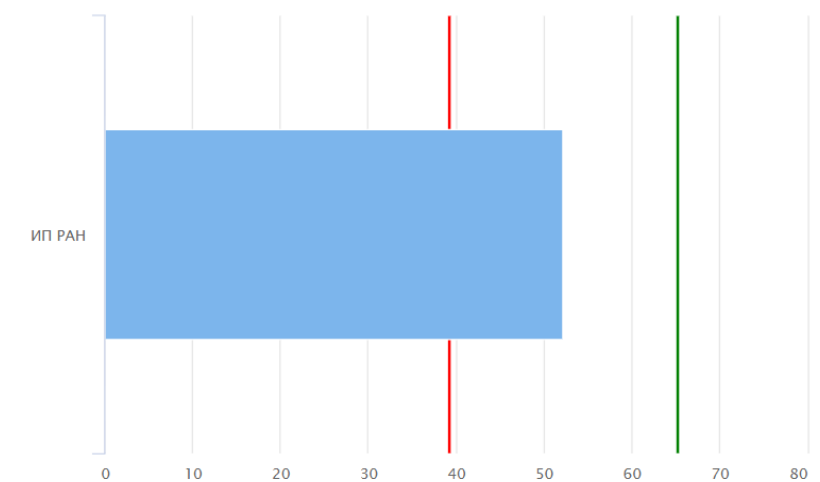
Индикаторы

	Осн.	Доп.1	Доп.2
	A	Б	В1
	39,13 - 65,22	0,87	612,41

Организации

Организация	Осн.	Доп.1	Доп.2
ИП РАН	52,17	0,87	612,41

Основной индикатор



РГ "Философия"

37. Философские науки

	Категория 1	Категория 2	Категория 3	Всего
Профиль I	0	2	0	2
Профиль II	0	0	2	2
Профиль III	0	0	2	2
Итого	0	2	4	6

Организации

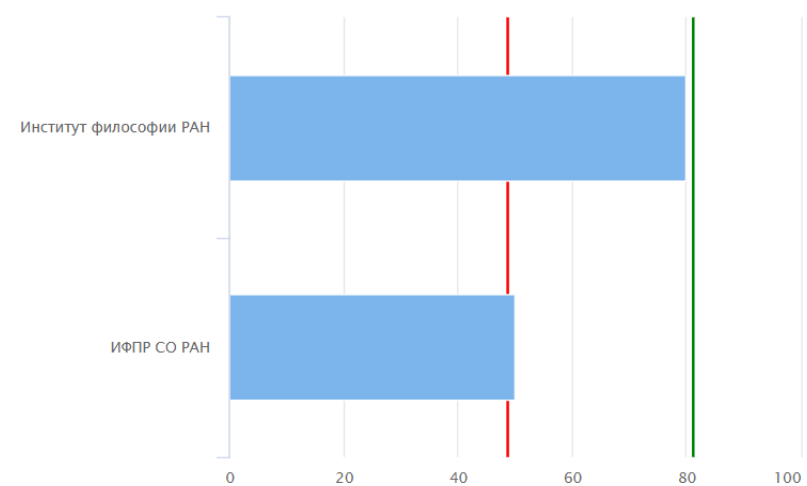
Организация	Осн.	Доп.1	Доп.2
Институт философии РАН	79,79	0,00	103,42
ИФПР СО РАН	50,00	0,00	151,11

I. – «Генераторы знаний»

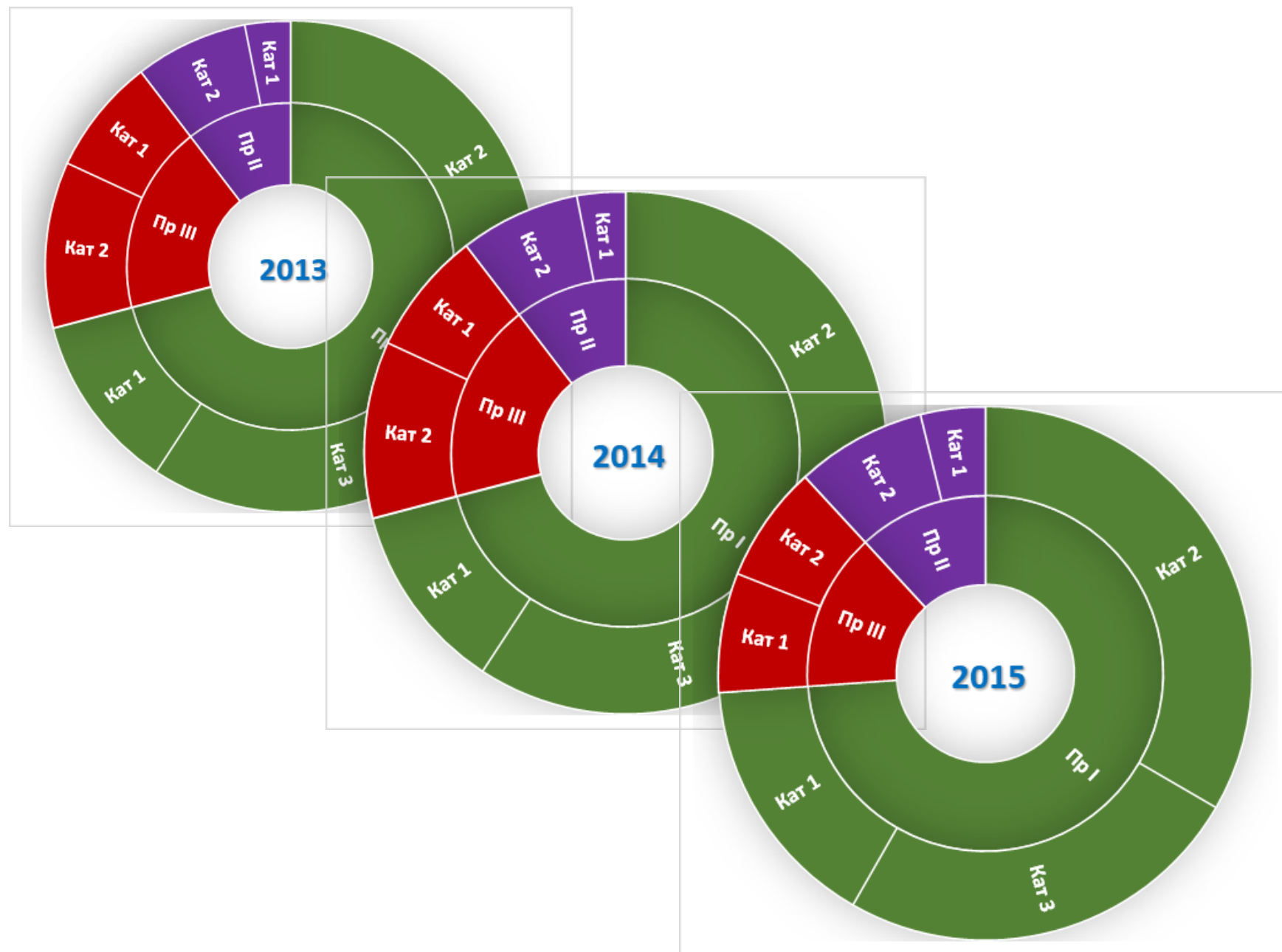
Индикаторы

	Осн.	Доп.1	Доп.2
	А	Б	В1
	48,67 - 81,12	0,00	127,27

Основной индикатор



Распределение организаций ФАНО по итоговым профилям и категориям



УСТОЙЧИВОСТЬ

2014 / 2013

2015 / 2014

2016 / 2013

МОН



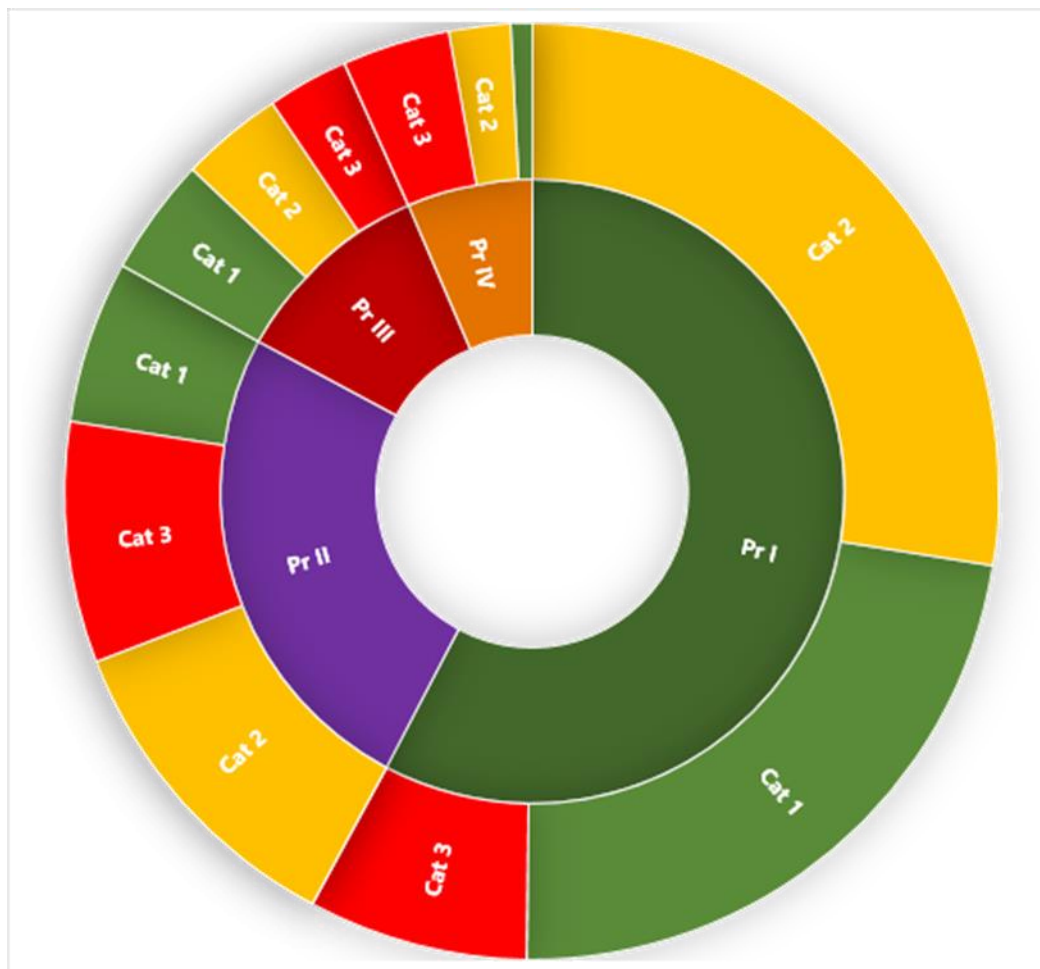
ФАНО



Динамика средних значений показателей по всем организациям ФАНО, участвовавшим в расчетах

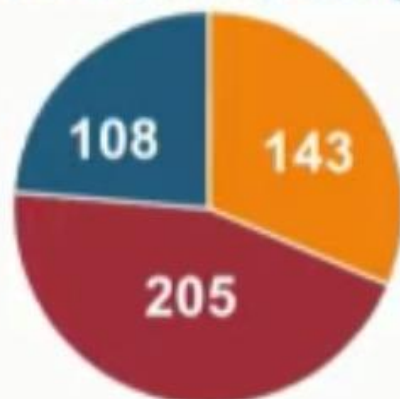
Показатель	2013	2014	2015
Показатель А	40,87	40,89	46,13
Показатель Б	12,17	13,15	13,89
Показатель В	0,57	0,59	0,64
Численность НПР, (штатных единиц)	107,26	107,04	108,78
Финансирование на выполнение гос. заданий, млн.руб.	95,97	106,76	106,22
Конкурсное и внебюджетное финансирование, млн.руб.	58,12	66,65	75,51

Экспертная оценка





**Распределение
организаций по категориям**



- 1 категория
- 2 категория
- 3 категория

Оценку
прошли
456
организаций

41 наукометрический показатель
38 дополнительных сведений











Наукометрический анализ
Экспертное заключение РАН
Независимая экспертная оценка

- ✓ Общая характеристика
- ✓ Научный потенциал
- ✓ Инновационный потенциал
- ✓ Экспертная деятельность
- ✓ Выполнение заказных работ

**Распределение организаций
по областям наук**



- 1 категория
- 2 категория
- 3 категория

Направления	2013 - 2015 среднее распределение по категориям			Финальное распределение по категориям		
	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 1	Cat 2	Cat 3
Естественные науки	29%	49%	22%	45% 	45% 	11%
Технические науки	36%	46%	18%	28% 	48% 	23%
Социальные науки	14%	44%	42%	20% 	49% 	31%
Гуманитарные науки	11%	49%	40%	56% 	41% 	4%
Медицина	30%	49%	20%	21% 	59%	21%
Сельскохозяйственные науки	18%	55%	27%	20%	43% 	37%

«Оптимизация»

В первом профиле «Генераторы знаний» в 2015 г. для получения первой категории

- 5 организациям **не хватило одной публикации**, еще 5 – двух-трех публикаций.
- 6 организаций попали бы в первую категорию, если бы у них в штате было **меньше на 2-5 исследователей**.

52 организации не попали в первую категорию, потому что у них один из дополнительных показателей был равен 0 или ни один из дополнительных показателей не был выше порогового значения.

Качество данных

	2013	2014	2015
Публикаций в Scopus больше, чем в ФСМНО	16	17	21
Публикаций в Scopus меньше, чем в ФСМНО	117	126	113
Публикаций в Scopus и ФСМНО одинаковое кол-во	7	6	7

Качество данных

	2013	2014	2015
Авторов в РИНЦ больше , чем в исследователей в ФСМНО	65	65	64
Публикаций в Scopus меньше , чем в ФСМНО	449	450	452
Публикаций в Scopus и ФСМНО одинаковое кол-во	7	6	5

Пример

Институт физики прочности и материаловедения	2013	2014	2015
Число исследователей (ФСМНО)	131	161	169
Число авторов в eLibrary	307	312	283

Уроки и Выводы

- Чисто теоретический подход к разработке методологии оценки вряд ли приведет к удовлетворительным результатам.
- Неравномерное распределение по референтным группам делает оценку сложной а результаты ненадежными для маленьких групп.
- Сложно получить первую категорию диверсифицированным организациям с большой технологической составляющей.
- Использование относительных значений в зависимости от количества исследователей может быть значительно искажено некорректным подсчетом.
- Спорный подход по определению количества публикаций как максимума из разных источников (WoS + Scopus).

ОРГАНИЗАЦИЯ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ
НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

© 2018 г. А.Е. Гуськов*, Д.В. Косяков**, И.В. Селиванова***

Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН, Новосибирск, Россия

E-mail: guskov@spsl.nsc.ru; **E-mail: kosyakov@spsl.nsc.ru; *E-mail: selivanova@spsl.nsc.ru*

Поступила в редакцию 05.09.2017 г.

Наукометрический подход к оценке результативности научной деятельности приобретает всё большую популярность. В России по инициативе Президента и Правительства РФ этот подход развивается в рамках Федеральной системы мониторинга результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы, и связанной с ней оценки. Авторы анализируют результаты количественных расчётов для ведомственной оценки ФАНО России по методике, утверждённой Министерством образования и науки РФ. Предложены и обоснованы относительно небольшие изменения, позволяющие значительно улучшить методику и сбалансировать результаты.

Ключевые слова: оценка результативности, наукометрия, библиометрия, научные организации.

DOI: 10.7868/S0869587318050092



Новшества в оценке

LEIDEN MANIFESTO FOR RESEARCH METRICS

[Home](#) [Video version](#) [Translations](#) [Blog](#)

10 principles to guide research evaluation with 15 translations, a video and a blog

Research evaluation has become routine and often relies on metrics. But it is increasingly driven by data and not by expert judgement. As a result, the procedures that were designed to increase the quality of research are now threatening to damage the scientific system. To support researchers and managers, five experts led by [Diana Hicks](#), professor in the School of Public Policy at Georgia Institute of Technology, and [Paul Wouters](#), director of CWTS at Leiden University, have proposed 10 principles for the measurement of research performance: the Leiden Manifesto for Research Metrics published as a comment in Nature.

Hicks, Wouters, Waltman, de Rijcke, Rafols, Nature, April 23, 2015

Выдержки из лейденского манифеста

- **Признавайте системное воздействие оценки и индикаторов.** Индикаторы меняют систему через те стимулы, которые они устанавливают. Это воздействие нужно предугадывать. Это означает, что набор индикаторов всегда предпочтителен – использование лишь одного создаст дух азартной игры и сместит цель (целью станет показатель).

Например, в 1990-е гг. Австралия финансировала университетские исследования на основе формулы, в основном построенной на количестве материалов, опубликованных организацией. Университеты могут подсчитать «стоимость» материала в рецензируемом журнале; в 2000 г. она составляла 800 австралийских долларов (около 480 долларов США в том году) в финансировании исследований. Предсказуемо, что число материалов, публикуемых австралийскими учеными, выросло, но размещаться они стали в менее цитируемых журналах, что позволяет сделать предположение о падении качества статей.

Белые списки журналов: должен остаться только один!

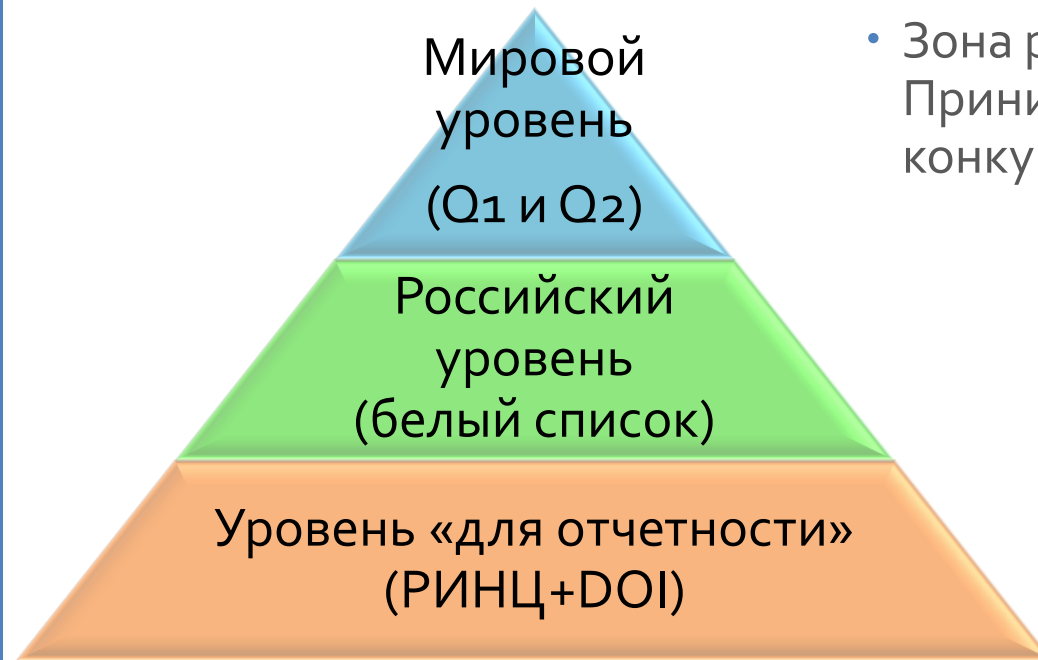
- ВАК
- РИНЦ
- RSCI
- Web of science
- Scopus
- Google Scholar
- ...

Проблемы:

- Путаница (ESCI?, predatory)
- Разные отчетные показатели
- Разный уровень качества
- Мягкое и теплое:

количество научных публикаций в журналах, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования («Сеть науки» (Web of Science), Scopus, MathSciNet, Российский индекс научного цитирования, Google Scholar, European Reference Index for the Humanities и др.)

3 категории публикаций



- Зона лидерства
Центры превосходства – 1 категория (world-level excellence)
- Зона качества
Лидеры в России
Необходим для подтверждения квалификации (ВАК)
- Зона развития
Принимается в отчеты, создает конкурентную среду

Выдержки из лейденского манифеста

- Сопоставляйте научную деятельность с исследовательскими задачами организации, группы или ученого. Цели исследовательской программы должны быть описаны в начале работы, и индикаторы, используемые для оценки научной деятельности, должны четко соответствовать этим целям. Выбор индикаторов и пути их использования должны принимать во внимание широкий социально-экономический и культурный контекст (...) **Ни одна модель оценки не применима ко всем контекстам.**
- **Разные подходы нужны для разных задач: выявления лидеров, оценки результативности организаций и отчетность о выполнении НИР**

**Формула расчета количества баллов качества
публикаций научной организации**

$$T_{NUM} = \sum_{m=1}^M 3^{(4-Q^m)} \left(\frac{1}{N^m} \sum_{I=1}^{N^m} \frac{1}{a_I^m} T_I^{num} \right)$$

В расчете учитывается:

Количество публикаций (**M**)

Качество журналов (квартили (**Q**))

Число авторов публикаций (**N**)

Количество аффилиаций авторов (**a**)

Аффилиации авторов к организациям ФАНО России (T_I^{num})

В расчете участвуют публикации системы **WoS** с аффилиацией «**Russia**»

Баллы за
квартиль:
27 к 1

Формула расчета количества баллов качества
публикаций научной организации

$$T_{NUM} = \sum_{m=1}^M 3^{(4-Q^m)} \left(\frac{1}{N^m} \sum_{I=1}^{N^m} \frac{1}{a_I^m} T_I^{num} \right)$$

В расчете учитывается:

Количество публикаций (**M**)

Качество журналов (квартили (**Q**))

Число авторов публикаций (**N**)

Количество аффилиаций авторов (**a**)

Аффилиации авторов к организациям ФАНО России (T_I^{num})

- Необоснованная пропорция.
- Еще один удар по российским журналам (большинство - в Q3 и Q4): анти-импортозамещение!
- Потребуется стратегия поддержки национальных журналов

Множественные аффиляции

Формула расчета количества баллов качества публикаций научной организации

$$T_{NUM} = \sum_{m=1}^M 3^{(4-Q^m)} \left(\frac{1}{N^m} \sum_{I=1}^{N^m} \frac{1}{a_I^m} T_I^{num} \right)$$

Суть: «штраф» за участие в публикации других организаций.

Вопросы:

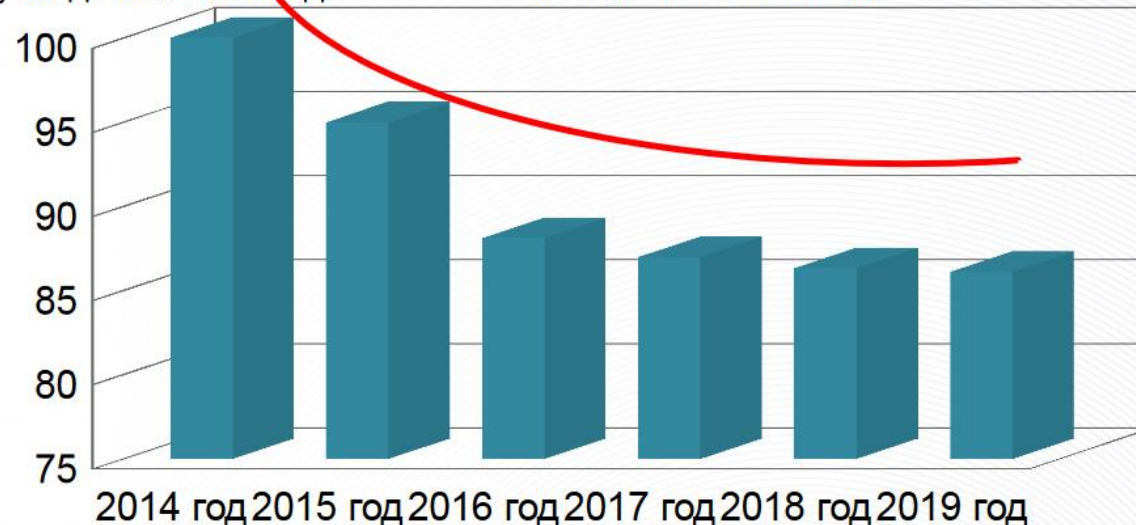
- Как не демотивировать коллаборации?
- Нужно ли регулировать совместительство в вузах?
- Как отсеивать фейковые аффиляции?
- Как классифицировать авторов с 3 и более аффиляциями?
- Как оценивать «братские могилы»?

Необходимо сформировать взвешенную позицию относительно оценки публикаций и авторов с несколькими аффиляциями.

Меньше
денег –
больше
публикаций

ПОРЯДОК РАСЧЕТА ОБЪЕМА СУБСИДИИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ

Базовый объем субсидии на 2017 год	=	Базовый объем субсидии на 2016 год	— 1,285%
Базовый объем субсидии на 2018 год	=	Базовый объем субсидии на 2016 год	— 1,927%
Базовый объем субсидии на 2019 год	=	Базовый объем субсидии на 2016 год	— 2,354%



Меньше денег –
больше
публикаций,
Больше денег –
еще больше
публикаций!

Приложение № 1
к совместному письму
РАН и ФАНО России
От 16.03.2018 № 2-10001-2320/287,
От 16.03.2018 № 007-18.2-07/МК-178

**Рекомендации по корректировке планов научно-исследовательских работ,
утвержденных научными учреждениями, подведомственными ФАНО России, на 2018
год, и государственных заданий на 2018 год**

I. Сложившаяся ситуация

С целью повышения результативности расходования средств субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного задания значение показателя «Количество научных публикаций в журналах, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования...» (далее – показатель общей публикационной активности) в государственных заданиях научных организаций, подведомственных ФАНО России (далее – Организации), в 2018 году увеличен по отношению к соответствующему показателю на 2018 год утвержденных Организацией планов НИР пропорционально объему выделенных дополнительных ассигнований на реализацию Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» (далее – дополнительные ассигнования).

Меньше денег –
больше публикаций,
Больше денег –
еще больше публикаций!
Не получается?
Что-нибудь придумаем!

Категория научного журнала (номер квартала журнала)	Q1 или Q2	Q3 или Q4	Иные журналы	Монографии и словари
Значение k	0,3 (30%)	0,6 (60%)	1 (100%)	1/15

Приложение № 1
к совместному письму
РАН и ФАНО России
От 16.03.2018 № 2-10001-2320/287,
От 16.03.2018 № 007-18.2-07/МК-178

Рекомендации по корректировке планов научно-исследовательских работ, утвержденных научными учреждениями, подведомственными ФАНО России, на 2018 год, и государственных заданий на 2018 год

I. Сложившаяся ситуация

С целью повышения результативности расходования средств субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного задания значение показателя «Количество научных публикаций в журналах, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования...» (далее – показатель общей публикационной активности) в государственных заданиях научных организаций, подведомственных ФАНО России (далее – Организации), в 2018 году увеличен по отношению к соответствующему показателю на 2018 год утвержденных Организацией планов НИР пропорционально объему выделенных дополнительных ассигнований на реализацию Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» (далее – дополнительные ассигнования).

Выдержки из лейденского манифеста

- **Сохраняйте сбор данных и аналитические процессы открытыми, прозрачными и простыми.** Создание баз данных, требуемых для оценки, должно четко следовать определенным правилам, установленным до завершения оцениваемого исследования. В последние десятилетия это правило было обычной практикой среди академических и коммерческих групп, создававших методологию библиометрической оценки. Эти группы публиковали свои протоколы в рецензируемой литературе. Такая прозрачность делала возможным тщательную проверку.

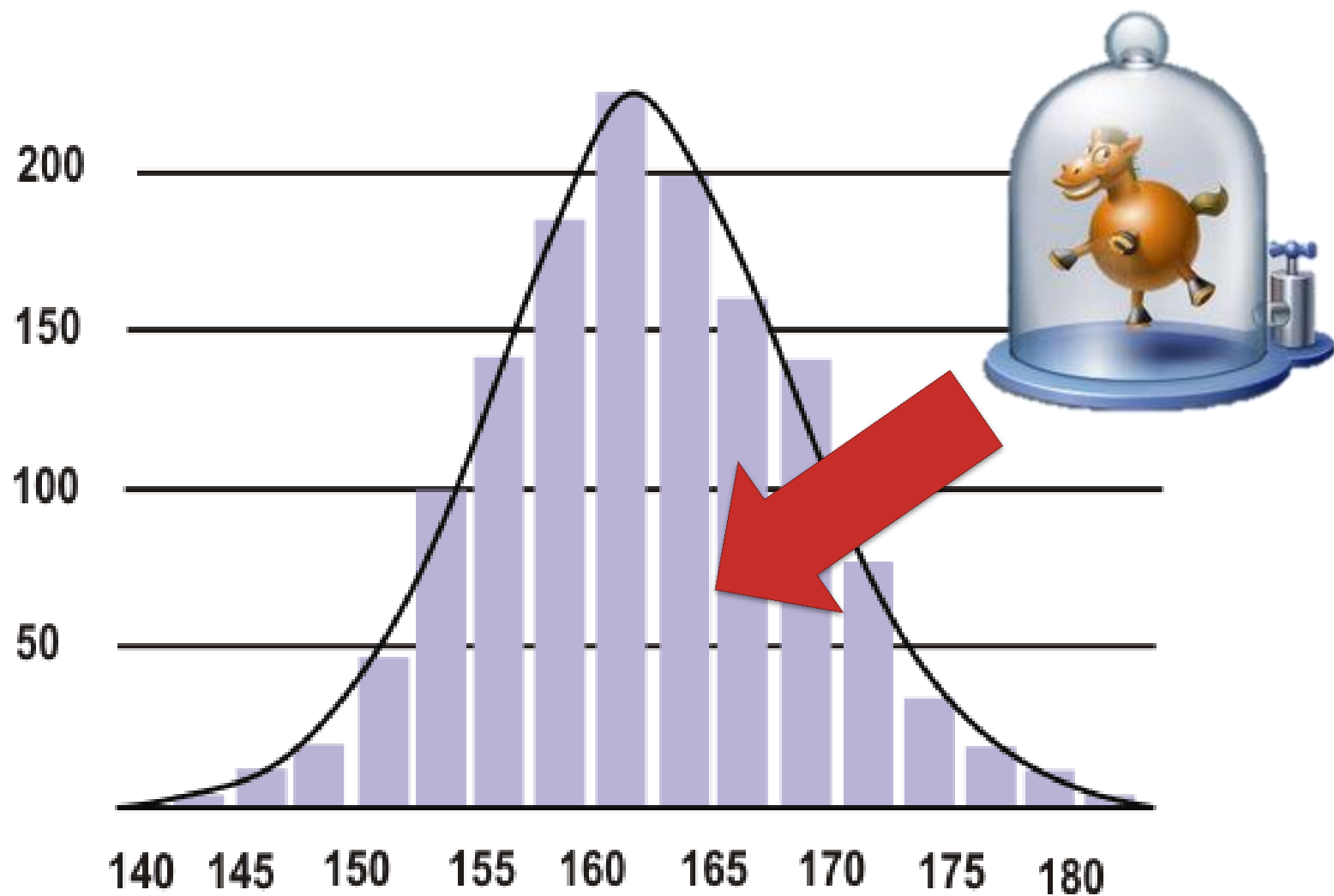
Предложения

1. Недопустимо подгонять методики оценки результативности под уже принятые решения о финансировании.
2. Недопустима резкая корректировка индикаторов публикационной активности в краткосрочные периоды, тем более, не обеспеченная регулярным финансированием оплаты труда, приобретения и ремонта оборудования, закупки реактивов.
3. Наблюдаемая жесткая увязка финансирования и наукометрических показателей недопустима.

Источники проблем

- Внедрение проектного подхода к планированию и управлению научными исследованиями в соответствии с Программами фундаментальных научных исследований государственных академий наук на периоды 2008-2012 и 2013-2020.
- Переход к сервисно-ориентированной модели государственного управления – введение понятия государственного задания в 2007, привело к изменению схемы базового финансирования научных организаций в 2012.

«эталонный
исследователь» -
он существует?

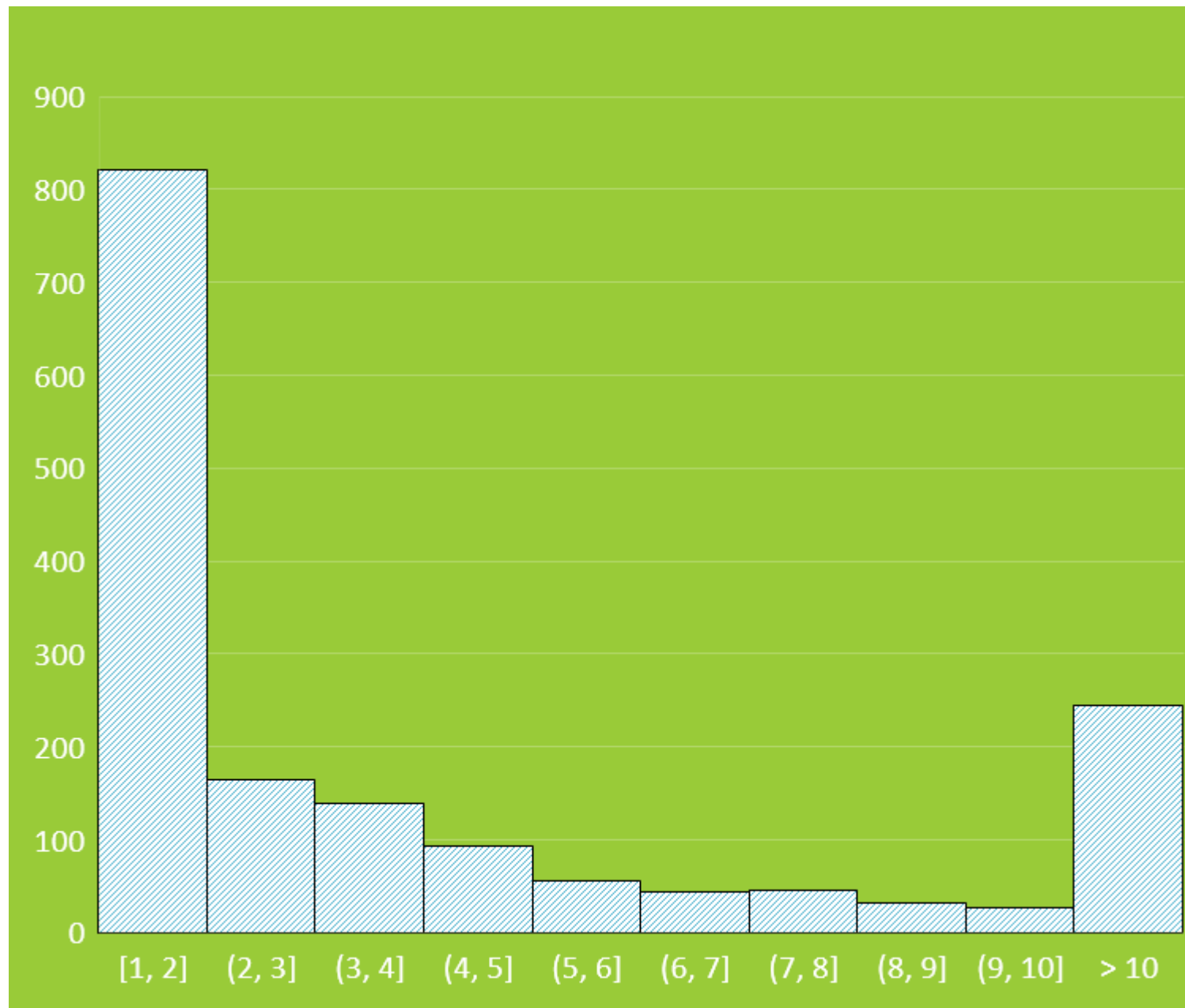


Публикационная активность

ФИАН,
5 лет (2012-2016)

Данные Scopus

Гистограмма по
количеству
публикаций на
автора





Закон Лотки

Alfred James Lotka

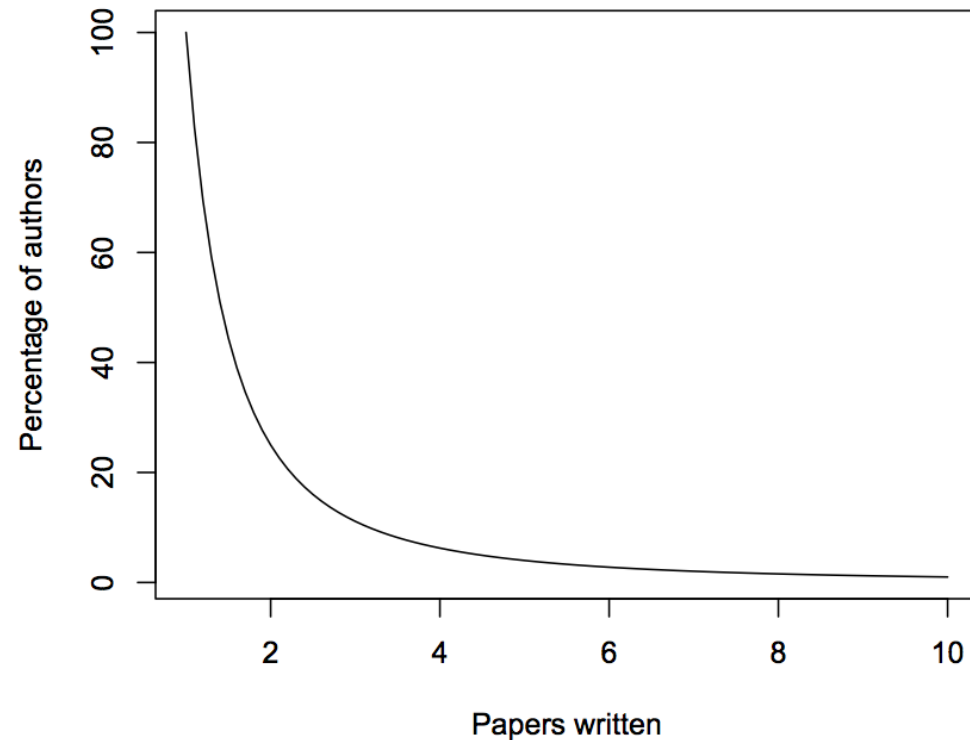
(2 марта 1880

– 5 декабря 1949)

Американский ученый,
занимался математикой,
статистикой и физической химией

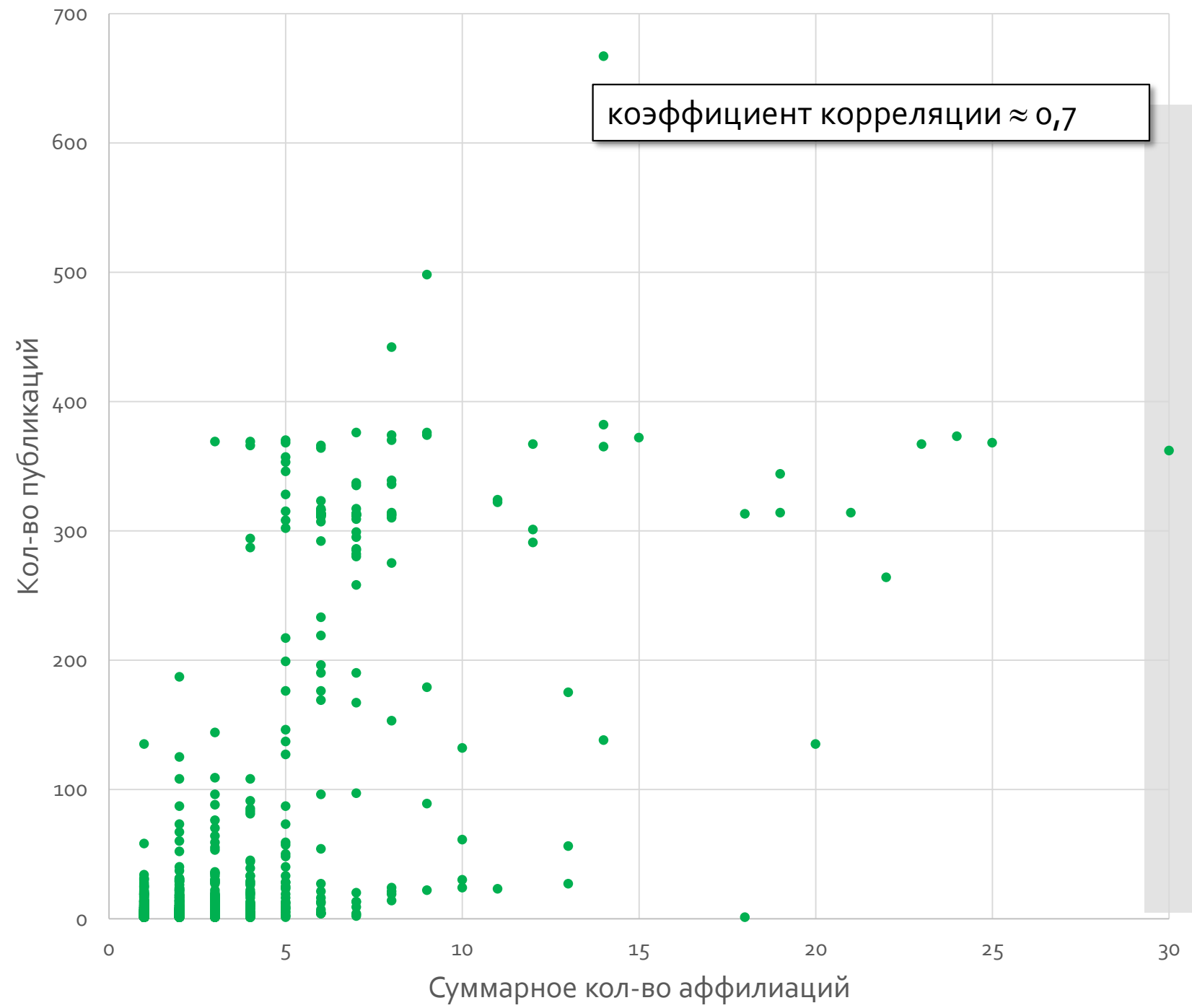
Количество авторов, опубликовавших x статей в заданный период времени примерно равно $1/x^2$.

кол-во авторов, опубликовавших 2 статьи $\approx 1/4$ от кол-ва авторов, опубликовавших одну статью и т.д.



Можно ли управлять фондом рабочего времени?

На графике – зависимость количества публикаций за 5 лет (2012-2016) от суммарного количества аффилиаций, указанных авторами ФИАН в публикациях



Различные подходы к расчету метрик публикуемости ФИАН, топ по количеству публикаций за 5 лет (2012-2016)

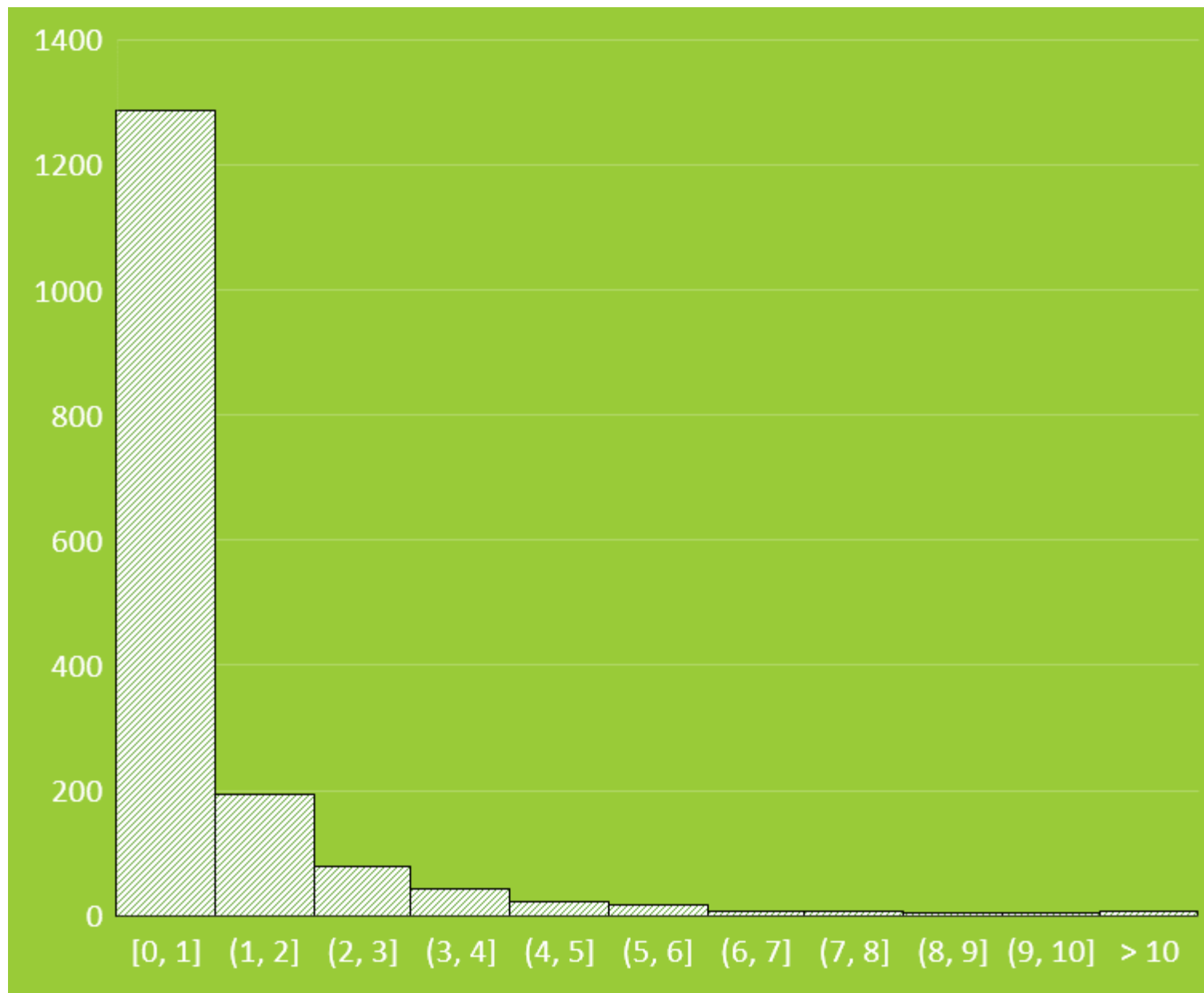
Scopus ID	Кол-во публикаций	В расчете на авторов ФИАН	В расчете на всех авторов	В расчете на всех авторов с учетом аффилиаций
34976152200	495	156.0	1.4	1.1
56608761000	367	36.7	1.7	1.4
7004674508	367	33.9	0.5	0.5
6506457982	367	32.8	0.2	0.2
7004944052	365	32.7	0.1	0.1
15747818300	364	32.6	0.1	0.1
6506990617	361	32.1	0.1	0.1
36056965100	361	32.2	0.1	0.1
6602689407	350	31.2	0.1	0.1
7003929690	343	44.7	5.8	5.2
55944683800	331	61.4	9.7	8.8
7004608031	325	53.6	16.0	14.0
35227917800	318	39.1	0.2	0.2
57050654700	313	28.8	0.3	0.2
56185161100	311	41.5	2.1	1.1
26657945700	304	38.2	0.6	0.4
36639408600	303	38.2	0.1	0.1

Публикационная активность

ФИАН,
5 лет (2012-2016)

Данные Scopus

Гистограмма по
суммарному
публикационному
вкладу с учетом
аффилиаций



Goodhart's Law

Charles Albert Eric
Goodhart



«As soon as the government attempts to regulate any particular set of financial assets, these become unreliable as indicators of economic trends»

In scientometrics:

«**All metrics of scientific evaluation are bound to be abused**»

Mario Biagioli

Biagioli, Mario (12 July 2016).
«Watch out for cheats in citation game».
Nature. 535 (7611): 201.
doi:10.1038/535201a

Спасибо за внимание!

Денис Косяков
kosyakov@spsl.nsc.ru

Мировая практика оценок результативности научной деятельности

Италия

(экспертная оценка и библиометрический подход)

the Observatory for the Evaluation of the University System (OVSU), 1993

- Оценка результативности университетов по отношению к эффективности и продуктивности академической деятельности
- Проверка программ развития государственных ресурсов, выделяемых для университетов

the National Committee for the Evaluation of Universities (CNVSU), 1999

- Создание системы для сбора и анализа данных о функционировании университетской системы
- Консультации и помощь Министерству: в распределении финансирования, определение организационных стандартов для систем высшего образования и др.

the Italian Committee for Research Evaluation (CIVR), 1998

- В 2004 г. - трехлетняя программа оценки исследований, основанная на том, что каждый университет предоставлял публикации, у которых затем группой экспертов был оценен их международный авторитет
- Опубликовали рейтинг для каждой предметной области, определяя каждый университет в соответствующей области.

Италия

(экспертная оценка и библиометрический подход)



the National Agency
for Evaluation of the
University System and
Research (ANVUR),
2011

- VQR – исследование, направленное на оценку исследований. Экспертная оценка и библиометрический подход. Каждый университет может свободно выбирать исследовательские продукты, которые будут оценены. Каждый исследователь должен предоставить ряд исследовательских продуктов. Таким образом, производительность основана как на качестве исследовательского процесса, так и на вкладе каждого ученого в него. Цель: стимулирование исследовательской деятельности университетов, распределение финансирования.
- ASN(2012) – программа, направленная на проверку соответствия профессорско-преподавательского состава квалификационным требованиям.
- AVA(2013) – программа оценки преподавания, целью которой является предоставить аккредитацию университетам.

Великобритания (экспертная оценка и библиометрический подход)

Research Assessment Exercise (RAE) – 1986 г.

- Определить распределение бюджета университетским системам
- Провести оценку качества исследований в университетах Великобритании

Research Excellence Framework (REF)-2014 г.

- оценка результатов для фондов при распределении грантов
- отчет перед обществом о вложениях в науку и демонстрация выгод таких вложений
- ранжирование по репутации

- ❖ Подразделения, сотрудников и результаты для включения в отчет определяют сами организации;
- ❖ REF опирается на библиометрические показатели, но это только база для экспертной оценки. 5-балльная шкала оценивания.
- ❖ *Группы критериев оценивания: квалификация сотрудников, публикации, влияние результатов на научное сообщество, экономику и общество, привлеченное финансирование, подготовка научных кадров, доступные средства для проведения исследований.*

В результате, кроме установки репутационных критериев и содействия в контроле общих инвестиций, REF осуществляет оценку и для финансирующих организаций, что влияет на будущее распределение финансирования среди институтов.

Нидерланды (экспертная оценка)

Национальная система оценки результативности научной деятельности (1993 г.)

- Данная система включала регулярные сравнительные оценки всех исследований университета данной дисциплины международной и независимой оценочной комиссией

Рабочая группа по обеспечению качества научных исследований (1999 г.)

- Доклад по новой национальной системе контроля качества, положивший основу SEP

SEP (Standard Evaluation Protocol): 2003-2009 гг., 2009-2015 гг. Содержит общее руководство по оценке и совершенствованию исследований на основе экспертной оценки.

Цель: улучшение качества исследований путём привлечения внешней экспертизы, а также отчётность перед государством и обществом. Содержит общее руководство по оценке и совершенствованию исследований на основе экспертной оценки.

Охватывает три основных характеристики: двухуровневая оценка, выполнение трех важных задач (результаты для академического сообщества, для общества в целом и для образования), оценка на основе четырех критериев (качество, продуктивность, общественная значимость, жизнеспособность и осуществимость).

Применяются как к организации в целом, так и к отдельным исследовательским группам или программам исследований.

Испания

(экспертная оценка и библиометрический подход)

The National Agency for Quality Assessment and Accreditation (ANECA) – с 2002 г.

- Цель: Обеспечение внешнего контроля качества для испанской системы высшего образования и внести свой вклад в его постоянное совершенствование на основе оценок, сертификации и аккредитации

The National Evaluation Commission for Research Activity (CNEAI) – с 1989 г.

- Оценивает научное и техническое качество заявленных соискателей финансирования
- Улучшает активность публичной, научной и технологических систем

The National Assessment and Planning Agency (ANEP) – с 1986 г.

- Представляет ежегодные оценки научной деятельности исследовательских университетов в Spanish National Research Council
- Стимулирует научную работу и ее распространение на национальном и международном уровнях

Австралия (экспертная оценка и библиометрический подход)

The Research Quality Framework (RQF)

- Разработать основу для улучшения оценки качества и влияния публично финансируемых исследований

Excellence in Research for Australia Initiative (ERA)

- Комплексный анализ качества во всех областях научной деятельности университетов.
- Результаты сообщаются как по институтам, так и по дисциплинам, выделяя конкурентоспособные на международном уровне области, а также области для дальнейших инвестиций.

- ❖ Измеряет качество исследований университетов Австралии;
- ❖ Использует экспертную оценку широкого спектра показателей (как качественных, так и количественных) качества исследований, чтобы обозначить рейтинги дисциплин в каждом университете;
- ❖ Оценка проводится по 5-балльной шкале, где 1 – ниже мирового уровня, 3 – на мировом уровне, 5 – выше мирового уровня.

Франция



CNE (Comité National d'Évaluation) – 1985 г.

- Национальный комитет по оценке, который в 1989 г. Получил полномочия по оценке высших учебных заведений

AERES (French evaluation agency for research and higher education) – 2007 г.

- В 2007 г. эти полномочия были переданы созданному агентству по оценке исследований и высшего образования и расширены на научно-исследовательские организации
- Миссия: экспертиза работы институтов науки и высшего образования в соответствии с европейскими рекомендациями и требованиями

Критерии:

- ❖ Научное качество и количество
- ❖ Академическая репутация
- ❖ Взаимодействие с социальной, экономической и культурной средой
 - ❖ Организация и жизнь института
- ❖ Вовлеченность в тренинги по исследованиям
- ❖ Стратегии и научные перспективы для дальнейшего контракта

4x-уровневая шкала:

- A+ World leading
- A Leading
- B Important and respected
- C Recognised

Франция

Научное качество и количество

- публикации, лекции и др. неопубликованные устные выступления, научные или технические доклады, программное обеспечение, словари, БД, технологические платформы и т.д.

Академическая репутация

- участие в национальных и международных соавторских исследовательских проектах, сотрудничество с другими лабораториями, участие в национальных и международных сетях, научных сообществах, участие в международных симпозиумах и т.д.

Взаимодействие с социальной, экономической и культурной средой

- статьи в профессиональных или технических журналах, патенты и лицензии и др.

Организация и жизнь института

- представление объективной или научной стратегии за прошедший период, организация исследовательского процесса института, взаимодействие между командами, дисциплинами, роль инженеров, техников в исследовательской системе институтов и др.

Вовлеченность в тренинги по исследованиям

- летние школы для молодых исследователей, вклад в международные тренинговые системы (ITN, Erasmus и т.д.)

Стратегии и научные перспективы для дальнейшего контракта

- партнерство в исследованиях, социально-экономических или культурных сферах, поиск ресурсов (финансирование, оборудование)

Чехия

(библиометрический подход)

Совет по исследованиям, разработкам и инновациям – правительственное агентство, советник в области научно-технической политики.

- 2004 г. - представлена Evaluation Methodology, система регулирования распределения бюджета между институтами.
- 2008 г. - проведена реформа по переводу системы оценивания исключительно на количественные показатели.

Цитирование статей **не принимается** во внимание – вместо этого оценка рассчитывается на основе импакт-фактора журнала, в котором опубликована работа.

Система распределения финансирования на основе результативности широко критикуется из-за перевода различных результатов в один показатель – деньги. До сих пор не удается адекватно учитывать различия между дисциплинами при выставлении оценок.

Германия



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

Общество Макса Планка –

83 института, является важнейшим центром фундаментальных исследований в области естественных, биологических, гуманитарных и социальных наук

 **Fraunhofer**

Общество Фраунгофера –

67 институтов, каждый из которых специализируется на различных областях информационных технологий, науках о жизни, физике, технологиях обработки и материалов.

 **Leibniz Gemeinschaft**

Ассоциация Лейбница –

89 научно-исследовательских институтов: естественные науки, инженерные и экологические науки, а также в экономические, общественные и гуманитарные науки.

 **HELMHOLTZ GEMEINSCHAFT**

Ассоциация Геймгольца –

18 естественнонаучных и медико-биологических исследовательских центров: энергетика, Земля и окружающий мир, здоровье, авиация, космонавтика и транспорт, ключевые технологии и материя.



Показатели

	Австрия	Бельгия (Фландрия)	Чехия	Дания	Финляндия	Франция	Италия - VQR	Нидерланды	Норвегия - ВУЗы	Норвегия - Институты	Испания	Швеция	Великобритания - REF
Количество по типам публикаций													
Рецензируемые международные публикации			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Статьи в высоко рейтинговых журналах		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Статьи не в высоко рейтинговых журналах (международные)			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Статьи не в высоко рейтинговых журналах (национальные)			X	X	X			X			X	X	X
Научные монографии			X	X	X		X	X	X	X	X		X
на английском			X	X	X		X	X	X	X	X		X
на других языках			X	X	X		X	X	X	X	X		X
Статьи в материалах конференций			X		X		X	X			X		X
Кандидатские диссертации				X				X			X		X
Докторские диссертации				X				X			X		X
Другие научные публикации					X		X	X			X		X
Общее количество публикаций		X	X	X	X			X	X	X	X	X	
Качество публикаций													
Классификация по уровням качества (национальная)				X					X	X			
Классификация по уровням качества (международная)			X	X					X	X			
Количество цитирований		X					X				X	X	

Австралия



ERA | Excellence in
2015 | Research for
Australia

Research Outputs*	2010	2012	2015
Traditional outputs			
Book	4,912	5,270	5,488
Book chapter	34,755	39,597	45,269
Journal article	206,816	286,637	301,499
Conference publication	73,741	72,977	69,610
Non-traditional outputs			
Curated or exhibited event	750	777	753
Live performance	1,807	821	913
Original creative work	9,052	6,026	5,244
Recorded/rendered work	1,260	790	727
Research report for an external body	-	-	2,453
Portfolio of non-traditional research outputs	374	583	791
TOTAL**	333,467	413,477	432,747
Applied measures			
NHMRC Endorsed Guidelines	49	50	64
Patents	671	781	936
Registered designs	1	0	7
Plant Breeder's Rights	31	39	30
Esteem measures			
Editor of a prestigious work of reference	34	48	57
Membership of a learned academy or AIATSIS	1,038	1,287	1,416
Recipient of a Nationally Competitive Research Fellowship	2,566	2,729	3,120
Membership of a statutory committee	332	366	262
Recipient of an Australia Council Grant or Fellowship	75	56	84

Испания

Показатель	ANECA	CNEAI	ANEP
Результаты научной деятельности	V	V	V
Нормализованное влияние			V
Высококачественные публикации		V	V
Лидерство			V
Цитирование на документ		V	V

Выводы

❖ Главные цели проведения оценки:

- распределение финансирования
- стимулирование исследовательской деятельности институтов
- отчет перед обществом

❖ Нет единства по поводу применения библиометрической оценки научных результатов. В некоторых системах библиометрический подход используется как подготовительный этап для проведения экспертной оценки, тогда как в других проводится некоторое регулирование показателей.

Таким образом, чтобы избежать накрутки результатов, нужно создавать какие-то корректирующие коэффициенты.