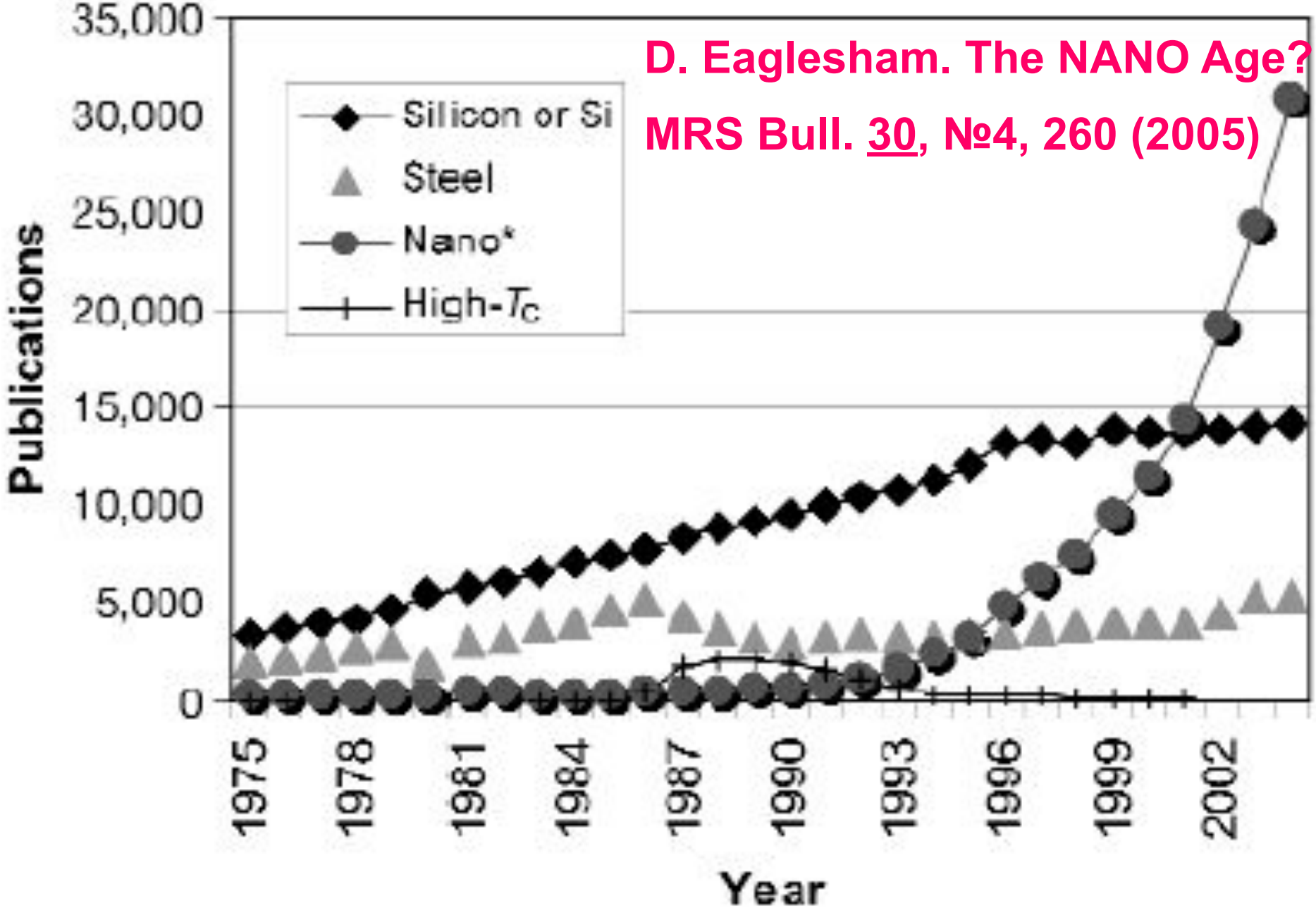
Информационное обеспечение исследований и разработок в области нанотехнологии и наноматериалов

Р.А. Андриевский

Институт проблем химической физики РАН

E-mail: ara@icp.ac.ru


D. Eaglesham. The NANO Age?
MRS Bull. 30, №4, 260 (2005)
Silicon or Si
Steel
Nano*
High-T_c
Publications
35,000
30,000
25,000
20,000
15,000
10,000
5,000
0
1975
1978
1981
1984
1987
1990
1993
1996
1999
2002
Year

Информации в области НТ

~200 статей / день (в 2005 г ~40.000 статей (!), отражаемых в Указателе цитированной литературы SCI)

Сейчас издается 45 специализированных NANO журналов (из них 12 появилось в 2006 г.! + с 2007 г. – NanoEthics и Nano*NOW*)

Общее количество журналов, отражаемых в SCI и печатающих NANO статьи, 360.

Ежедневно проходит 1 Междунар. конференция* (симпозиум, семинар, школа) и выходит из печати 1 монография или сборник

*www.nanonet.go.jp/english www.nanoforum.org

www.metallurgy.nist.gov/magnet

Основные НАНОжурналы

Current Nanoscience
Fullerene Science and Technology (IF 0.14)
Fullerenes Nanotubes and Carbon Nanostructures (IF 0.78)
IEEE Transaction on Nanobioscience (IF 1.39)
IEEE Transaction on Nanotechnology (IF 2.11)
International Journal of Nanomanufactoring (from 2006)
International Journal of Nanoscience
International Journal of Nanomedecine (from 2006)
Journal of Aerosol Science (IF 2.48)
Journal of Biomedical Nanotechnology
Journal of Cluster Science Including Nanopart. Mater. (IF 1.32)
Journal of Colloid and Interface Science (IF 2.02)
Journal of Computational and Theoretical Nanoscience
Journal of Experimental Nanoscience (from 2006)
Journal of Metastable and Nanocrystalline Materials
Journal of Nanoelectronics and Optoelectronics
Journal of Nanoengineering and Nanosystems (from 2006)

Journal of Nanomaterials (from 2006)

Journal of Nanoparticle Research (IF 1.7)

Journal of Nanoscience and Nanotechnology (IF 1.93)

Journal of Nanotechnology Online (from 2006)

Journal of Sol-Gel Science and Technology (IF 1.2)

Journal of Vacuum Science & Technology B: Microelectronics and Nanometer Structures (IF 1.63)

Microporous and Mesoporous Materials (IF 3.35)

Microsystem Technologies. Micro and Nanosystems. Information Storage and Processing Systems (IF 0.72)

NANO (from 2006)

Nanoletters (IF_{2005} 9.85; IF_{2002} 5.03)

Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine

NanoS – The Nanotech Journal

Nanoscale Research Letters (from 2006)

Nanotechnology (Published from 1990; IF 3)

Nanotoxicology (from 2006)

Nanotrends (from 2006)

Nature. Nanotechnology (from 2006)

Photonics and Nanostructures. Fundamentals & Application
Physics of Low-Dimensional Structures (Russia/Switzerland)
Physica E: Low-Dimensional Systems & Nanostructures (IF 0.95)
Precision Engineering: Journal of the International Society Precision Engineering and Nanotechnology (IF 0.75)
Small
Supperlattices and Microstructure (IF2003 0.7)
Synthesis and Reactivity in Inorganic, Metal-Organic and Nano-Metals Chemistry (IF 0.57)

НАНО журналы на русском языке

Нано – и микросистемная техника
Наноструктурное материаловедение (Украина)
Нанотехника
Русские нанотехнологии (с 2006 г.)

21 журнал – в SCI, средний IF ~ 1.75

Некоторые «классические» физические и химические журналы, публикующие более 200 НАНОстатей/год

JOURNAL 20 журналов со средним IF ~ 3.75	PAPERS
APPLIED PHYSICS LETTERS (IF 4,13)	1240
PHYSICAL REVIEW B (IF 3.19)	899
JOURNAL OF APPLIED PHYSICS (IF 2.5)	875
LANGMUIR (IF 3.7)	690
JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B (IF 4)	558
JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS (IF 1.2)	435
JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY (IF 7.4)	408
CHEMICAL PHYSICS LETTERS (IF 2.4)	390
PHYSICAL REVIEW LETTERS (IF 7.5)	353
NANOLETTERS (IF 9.85)	346
CHEMISTRY OF MATERIALS (IF 4.8)	319

Страна	К-во нано статей в 2004 г	% от общего к-ва статей	К-во нано статей в 1994 г	% от общего количества статей	N2004 / N1994	Σ2004 / Σ1994
США	8037	2,7	2388	0,8	3,35	1,04
Китай	5644	10,4	271	3	20,8	6
Япония	4617	6,5	1346	2,7	3,4	1,4
ФРГ	3120	4,8	928	2	3,4	1,4
Франция	1954	4,2	519	1,5	3,8	1,3
Юж. Корея	1912	8,5	77	2,2	24,8	6,5
Великобритания	1465	2,6	467	1,1	3,1	1,3
Россия	1300	5,4	249	1	5,2	0,95
Италия	1115	3,1	204	1	5,5	1,7
Индия	1025	4,8	115	1	8,9	1,7
Тайвань	941	7	73	1,4	12,9	2,6
Испания	829	3,2	114	1	7,3	2,1
Канада	785	2,2	246	0,8	3,2	1,2
Сингапур	527	9,9	14	1,0	37,6	3,9

Организация	Страна	К-во статей в 2004 г.
АН Китая	Китай	1533
CNRS	Франция	1241
Российская АН	Россия	641
Tsing Hua Univ.	Китай	504
Univ. Tokio	Япония	444
Osaka Univ.	Япония	373
Tohoku Univ.	Япония	363
CSIC	Испания	345
Univ. Sci &Techn.	Китай	342
NANJING Univ.	Китай	333
Nat.Inst.Adv.Ind.Sci.Techn	Япония	311
CNR	Италия	311

Для нормального информационного обеспечения

- в рамках ВИНИТИ целесообразно создать Реферативный Журнал НАНОТЕХНОЛОГИЯ
- важно обеспечить доступ исследователей к сайтам важнейших зарубежных и отечественных научных журналов
- создать Информационно-аналитический центр для обобщения и распространения информации по всем направлениям нанотехнологии и нанонауки в области физики, химии, материаловедения, механики, биологии, наук о земле, медицины, техники, компьютерных и общественных наук.

Риски и некоторые опасности НАНО

- **Воспламеняемость, взрывоопасность, токсичность нанопродуктов (частиц, фуллеренов, трубок, проволок, материалов и др.)**
- **Немедицинские манипуляции с человеческим организмом и влияние на генетический материал человека**
- **Сбой программного обеспечения**
- **Создание новых типов биологического, химического и ядерного оружия**
- **Опасность попадания этих результатов в руки террористов**
- **Отсутствие международной нормативной базы по превентивному контролю над развитием опасных нанотехнологических проектов и их военных приложений.**

Pursuing Revolutionary Technologies…
Smaller, Smarter, Lighter & Faster

Today

~100 lb. load

70+ tons

0 mph

From Platforms to System of Systems

C-130-Like Transportability

Future Force

< 40 lb. effective load

Fully networked

< 20 tons

> 40 mph

Accelerating Transformational Capabilities

Проект Института армейской технологии (ISN)

Динамическое боевое обмундирование солдата будущего, включающее в себя интегрированные нанотехнологические устройства и системы

Рис. 3.2. Структура боевой экипировки, разрабатываемой Институтом нанотехнологии для солдат (воспроизводится с разрешения ISN)

Jurgen Altmann, PhD (Dortmund Univ., FRG)

Millitary Nanotechnology.

Potential Applications and Preventive Arms Control
Routledge, Taylor&Francis Group, NY, 2006. – 224 p

****

Юрген Альтманн.

Военная нанотехнология.

Возможности применения и превентивного контроля вооружений.

Перевод с англ. А.В. Хачояна
под редакцией Р.А. Андриевского.
М.: Техносфера, 2006. www.technosphera.ru

Ограниченность отражения в SCI:

Из ~6100, отражаемых в SCI, индексируется лишь ~70 российских журналов (только в списке ВАКа > 1000 журналов) и 1500 американских журналов.

В России печатается ~150.000 статей/год, из них
5% в зарубежных журналах (индексируемых в SCI)
5% в зарубежных журналах (не индексируемых в SCI)
10% в российских журналах (индексируемых в SCI)
80% в российских журналах (не индексируемых в SCI)

Таким образом, в SCI – ~23.000 наших статей (15%).

Причины слабой индексируемости наших журналов в SCI

- языковый барьер (нет английских версий и аннотаций)
- уровень (ссылочный аппарат, регулярность выхода, рецензируемость, отраслевой характер и провинциальность, в целом невысокие индексы цитирования)

Причины слабого цитирования наших статей

- небольшой тираж English versions наших журналов из-за их высокой стоимости
- небольшое количество наших обзоров в зарубежных журналах, индексируемых в SCI
- западный снобизм

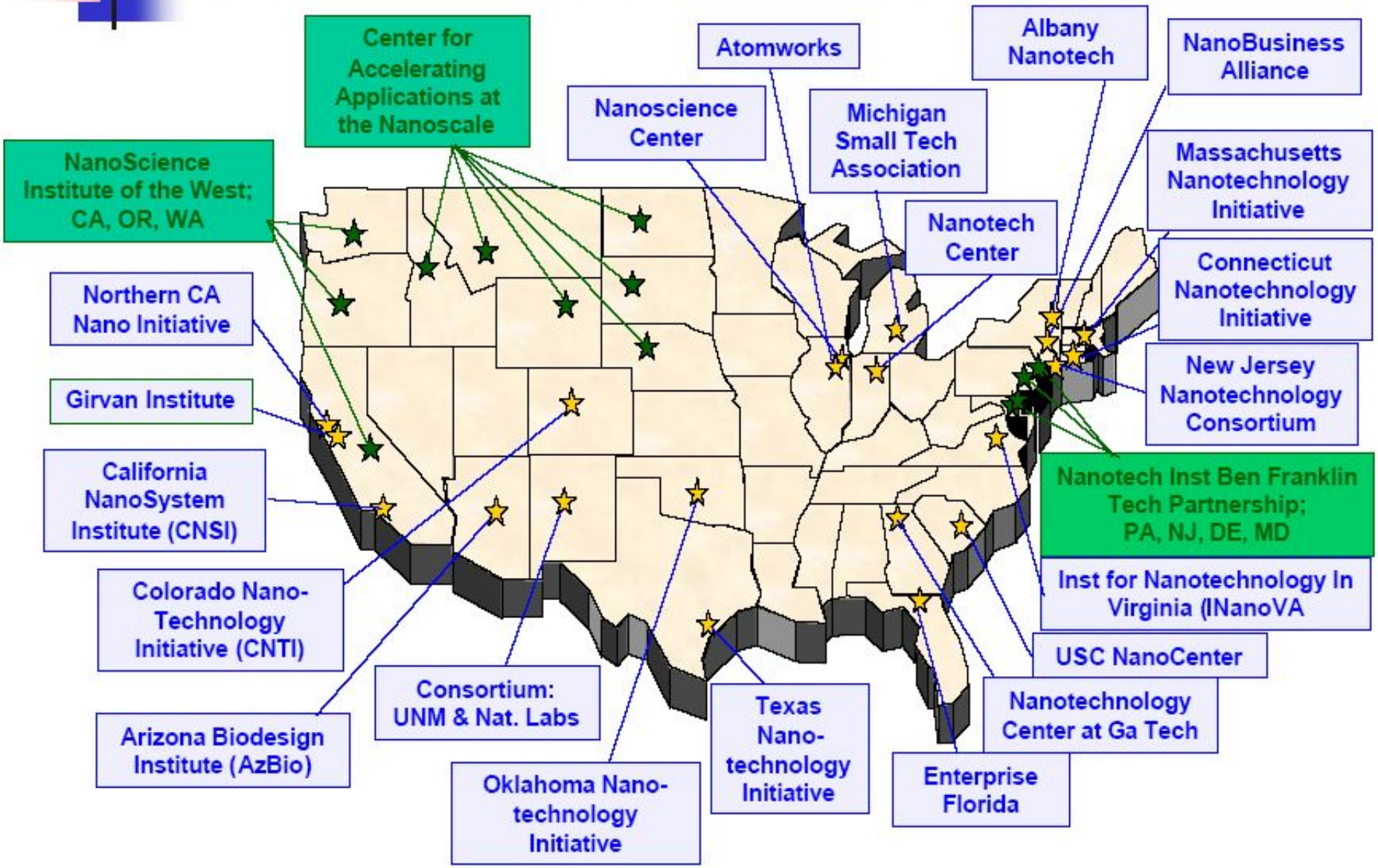
В Китае уже создан национальный индекс цитирования.

По проекту РФФИ создается российский индекс научного цитирования, в электронной библиотеке которого ~ 2000 журналов

Research Facilities

1. Spring-8
2. Ritsumeikan University
3. National Institute for Materials Science
4. Tohoku University
5. Osaka University
6. Kyushu University
7. National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
8. Tokyo Institute of Technology
9. Waseda University
10. Osaka University
11. Hiroshima University
12. National Institutes of Natural Sciences
13. Kyoto University
14. Kyushu University

Sampling of Current Regional, State, & Local Initiatives in Nanotechnology



Журнал	IF_{2000}	IF_{2005}
Nature Materials		13,5
NanoLetters	5,03	9,85
Advanced Materials		9,1
J. Amer. Chem. Society	5,5	7,4
Nanotechnology		3
Успехи химии (УФН)	1,4	1,8(2,1)
J. Nanoparticle Resear.		1,7
Solid State Ionics	1,4	1,6
Thin Solid Films	1,1	1,57
Физика твердого тела	0,56	0,7
ФММ		0,38
ЖНХ		0,45
ЖФХ		0,41
Неорган. материалы	0,21	0,39
Порошковая металл.	0,16	0,15

Импакт-фактор (IF) – отношение числа ссылок в текущем году на статьи, опубликованные в журнале (за 2 предшествующих года), к числу опубликованных за эти два года статей . Это показатель использования и воздействия журналов.

В таблице – данные об IF некоторых материаловедческих, химических и физических журналов.

MOST PROLIFIC AUTHORS – 2003

AUTHOR

ZHANG--Y	84
LI--J	63
QIAN--YT	62
WANG--J	62
WANG--Y	62
LEE--JH	59
LIU--Y	58
ZHANG—LD	58
CHEN—Y	56
BANDO—Y	52
CHEN—J	52
WANG—X	52
ZHANG—J	51
GAO—L	50
WANG—H	47
KIM—JH	46
LI—Y	45
KIM—J	44
ZHANG—H	44
WANG—L	41

Индексы цитируемости некоторых российских ученых, работающих в области наноматериалов CI_{86} и CI_7 –к-во ссылок 1986-2005 гг и 1999-2005 гг (общее количество – 40 из 23 ин-тов) www.scientific.ru

ФИО	CI_{86}	CI_7	Институт
Алферов Ж.И.	9214	1590	ФТИ РАН
Валиев Р.З.	6823	507	Уфим. Ав. Ин-т
Третьяков Ю.Д.	2306	317	МГУ
Конов В.И.	1209	419	ИОФ РАН
Губин С.П.	1366	224	ИОНХ РАН
Андриевский Р.А.	1366	173	ИПХФ РАН
Овидько И.А.	1000	617	ИПМ,С.-Пет. РАН
Головин Ю.И.	855	306	Тамб. Гос. Унив.

Почему вообще слабо цитируются работы

- низкое качество
- публикация в малодоступном издании и языковый барьер
- опережение времени и старение (вытеснение новыми данными

Citation of Feynman and Drexler papers from 1980 to 2000

Author	Number of references for years		
	1980 – 1984	1990 – 1994	2000
Feynman (1960,1961,1992)	3	38	29
Drexler (1981)	3	33	5
Drexler (1986)	-	20	5

Приоритеты России в области наноиндустрии
Доклад А.А.Фурсенко «О развитии НТ в РФ» (07.09.06)
www.mon.gov.ru/news

1) Консолидация ресурсов на прорывных направлениях проведения исследований и разработок в области нанотехнологий и наноматериалов, повышение эффективности и результативности государственных расходов на проведение НИОКР.

Расходы		2005 г.	2006 г.	2007 г.	с 2008 г.
на НТ по ФЦНТП	(млрд. руб)	2,1	2,6	5,7	прирост 25-30%
		(всего 3,5-4)			

2) Федеральная целевая программа «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации» на 2007- 2010 годы»

(включая приборно-инструментальную, информационно-аналитическую и нормативно-методическую составлюющие инфраструктуры, а также подготовку кадров)

Объем финансирования программы на 2007-2010 гг

28,2 млрд. руб (18,4 капвложения)

В 2007 г. ожидется финансирование НТ ~11 млрд руб (~410 млн долл)

3) Стимулирование внедрения в производство нанотехнологий и наноматериалов, увеличения объемов выпуска конкурентоспособной нанотехнологической продукции, поддержка процессов формирования отечественной наноиндустрии (создание Фонда прямых инвестиций)