

---

**СВОБОДНАЯ ТРИБУНА**

---

УДК 061.6:025.4.036

**Наукометрические показатели химических институтов Новосибирского научного центра СО РАН в 1995–2003 гг. по данным Science Citation Index и Chemical Abstracts**В. М. БУЗНИК<sup>1, 2</sup>, И. В. ЗИБАРЕВА<sup>3</sup>, Н. И. СОРОКИН<sup>4</sup>, Л. С. ФИЛАТОВА<sup>3</sup><sup>1</sup>Институт катализа им. Г. К. Борескова Сибирского отделения РАН, проспект Академика Лаврентьева, 5, Новосибирск 630090 (Россия)<sup>2</sup>Инновационно-технологический центр РАН, проспект Семенова, 1, Московская обл., Черноголовка 142432 (Россия)<sup>3</sup>Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова Сибирского отделения РАН, проспект Академика Лаврентьева, 9, Новосибирск 630090 (Россия)

E-mail: zib@nioch.nsc.ru

<sup>4</sup>Управление организации научных исследований Сибирского отделения РАН, проспект Академика Лаврентьева, 17, Новосибирск 630090 (Россия)

(Поступила 31.03.05)

**Аннотация**

Представлены и проанализированы наукометрические показатели шести химических институтов Новосибирского научного центра СО РАН за 1995–2003 гг., полученные в результате поиска в базах данных Science Citation Index и Chemical Abstracts международной научно-технической сети STN International. Показатели учитывают число публикаций, их цитируемость и импакт-факторы журналов (из базы данных Journal Citation Reports) в абсолютном и удельном (на одного научного сотрудника в год) представлении. Выявлены основные тематики исследований, национальное и международное научное сотрудничество. Определены научные журналы, в которых наиболее часто публиковались результаты исследований сотрудников изученных институтов. Полученные показатели позволяют оценить динамику научной продуктивности институтов. Там, где возможно, анализируемые показатели сопоставлены с общероссийскими.

**ВВЕДЕНИЕ**

Оценка результатов научной деятельности – сложный и не всегда объективный процесс, особенно при анализе фундаментальных исследований. В то же время такие оценки необходимы как для определения эффективности деятельности научного сотрудника, научной организации или национального научного сообщества, так и для их самоанализа. Эту далеко не всегда бесспорную процедуру

можно проводить по различным методикам, сочетающим количественные характеристики и качественные оценки [1–5]. Если последнее, как правило, представляют собой мнения экспертов, то первые – численные наукометрические (библиометрические) показатели [6]. Источником этих показателей служат базы данных (БД), создаваемые Institute for Scientific Information (ISI) (США), и в первую очередь, Science Citation Index (SCI) [7] и Journal Citation Reports (JCR) [8]. Для химичес-

ких наук важным источником наукометрических индикаторов служит также БД Chemical Abstracts (CA) [9], издаваемая Chemical Abstracts Service (CAS) (США). Естественно предположить, что, если наукометрические показатели совпадают (коррелируют) с мнением экспертов, то они могут использоваться для оценки научной деятельности на всех уровнях – от отдельного ученого до целого государства. Взятые порознь, эти оценки могут существенно отличаться от реальной ситуации и приводить к серьезным заблуждениям [1–5].

Научная продуктивность обычно выражается числом публикаций за определенный период времени, в первую очередь, в ведущих журналах (*core journals*), реферируемых ISI, с учетом (если необходим более тщательный анализ) журнальных импакт-факторов [10]. Воздействие научной работы на профессиональное сообщество в первом приближении характеризуется цитированием соответствующих публикаций – как полным количеством цитирований, так и средним числом ссылок на опубликованную работу (индекс цитирования) [11].

Поскольку наукометрические индикаторы полностью ретроспективны, они применимы в большей мере к оценке выполненных (выполняемых) исследовательских программ, нежели к планированию будущих исследований, хотя последнее должно вестись с учетом анализа прошлых результатов. В связи с тем что практика публикации и цитирования в разных научных областях сильно различается, эти индикаторы обоснованно применимы только к отдельным дисциплинам (группам родственных дисциплин) и не годятся для междисциплинарных сравнений [1–5].

Цель настоящей работы – наукометрическое описание деятельности химических институтов (далее ХИ) Новосибирского научного центра (ННЦ) СО РАН с использованием БД SCI и БД CA. Изученный период охватывает 1995–2003 гг.; ХИ включают Институт катализа (ИК), Институт неорганической химии (ИНХ), Институт химической кинетики и горения (ИХКГ), Институт химии твердого тела и механохимии (ИХТТМ), Международный томографический центр (МТЦ) и Новосибирский институт органической химии (НИОХ). В качестве наукометрических индикаторов использованы количество публикаций (включая

патенты), импакт-факторы соответствующих журналов, количество цитирований, процент цитируемости публикаций и некоторые другие показатели, как в абсолютном, так и в удельном представлении. Найденные в БД SCI и БД CA сведения сопоставлены с содержанием ежегодных отчетов, представленных ХИ в Объединенный ученый совет по химическим наукам СО РАН (ОУС).

## МЕТОДОЛОГИЯ

Исходные статистические данные получены в результате поисков, проведенных в режиме online в апреле – июне 2004 г. (для 1995–2002 гг.) и январе 2005 г. (для 2003 г.) в БД SCI и БД CA, доступных через глобальную научно-техническую сеть STN International [12].

База данных SCI [7] реферирует ~5600 ведущих журналов по естественным наукам, технике и медицине, а также труды некоторых конференций с ретроспективой до 1974 г., БД CA [9] – около 9000 научных журналов по всем химическим и смежным дисциплинам с ретроспективой до 1907 г., а также патенты, труды конференций, отчеты, книги и диссертации.

Совместное использование двух БД имеет преимущество по сравнению с отдельной работой с любой из них. Во-первых, БД SCI и БД CA дополняют друг друга, обеспечивая более полный отбор публикаций исследуемых ХИ. Совместное использование БД позволяет минимизировать всегда существующие ошибки ввода информации. Во-вторых, каждая из БД имеет свои особенности, и их совместное применение позволяет получить более полный набор наукометрических индикаторов, способствующий всестороннему охвату научной деятельности рассматриваемых ХИ. Так, в БД SCI можно изучать научное сотрудничество, поскольку для журнальных публикаций указано место работы всех авторов, тогда как в БД CA приводится место работы только первого автора публикации (для патентов – всех авторов). В свою очередь, в БД CA имеется тезаурус контролируемых терминов, позволяющий изучать тематическую направленность работ. Поиск ци-

тирования возможен в обеих БД: в SCI цитирование публикаций учтено с 1974 г., в СА – с 1998 г. Командный язык сети STN позволяет, проведя поиск публикаций в двух БД и конвертировав полученную библиографическую информацию в формат ссылок, найти для них цитирующие публикации. При этом, естественно, возможно сопоставление данных по цитированию из обеих БД.

В настоящей работе первичный поиск в БД SCI и БД СА проведен по нестандартизованному поливариантному (как встречаются в оригинальных статьях и патентах) названиям изучаемых ХИ с указанием для достижения однозначности их принадлежности к ННЦ СО РАН. При этом выявлены многочисленные ошибки БД SCI при отнесении публикаций к институтам, что потребовало тщательного ручного редактирования. В частности, БД SCI не всегда различает НИОХ и ИНХ СО РАН. Об ошибках сообщено в службу Help Desk сети STN.

Для создания в режиме online упорядоченных сводных таблиц и последующего многопараметрового offline-анализа полученного массива данных (более 6700 публикаций исследуемых ХИ и почти 19 000 цитирующих их публикаций) использован командный язык STN Messenger (команды Analyze, Transfer и Tabulate) [13]. Дублирование найденных публикаций, связанное с частичным совпадением перечня журналов, реферируемых в БД SCI и БД СА, устранено сравнением поисковых результатов. В последующем анализе использованы только отформатированные уникальные (неповторяющиеся) ссылки. Импакт-факторы журналов взяты из БД JCR [8].

При анализе цитирования публикаций самоцитирование не исключалось, так как при этом могло быть потеряно взаимное цитирование различных исследовательских групп одного ХИ. В работах [14, 15] показано, что самоцитирование практически не влияет на макроскопические библиометрические показатели. Кроме того, в ведущих журналах жесткое рецензирование статей исключает неоправданное, по мнению рецензентов и редакторов, самоцитирование, а оправданное превращает в полезный индикатор активности и профессионализма авторов [2].

Из вышесказанного следует, что публикации сотрудников ХИ в нереферируемых БД SCI изданиях с первым автором из другой организации проведенным поиском не идентифицируются. Это несколько занижает наукометрические показатели, но именно в таком виде изученные ХИ предстают большей части мирового научного сообщества.

Найденные в БД SCI и БД СА сведения сопоставлены с содержанием ежегодных отчетов, представленных ХИ в ОУС. При вычислении удельных показателей ХИ использованы данные ОУС по числу научных сотрудников.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Наукометрический анализ состояния фундаментальных исследований в России на рубеже XX–XXI вв. свидетельствует о значительном снижении их продуктивности и влияния на развитие соответствующих научных дисциплин [16–20]. По данным БД National Science Indicators (NSI), производимой ISI, в

ТАБЛИЦА 1

Избранные наукометрические показатели 1996–2000 гг. некоторых ведущих стран (БД NSI) [20]

Номер п/п	Показатель	Россия	США	Япония	Германия
1	Число публикаций, % от мирового	3.52	35.32	9.17	8.64
2	Число публикаций на 1000 жителей	0.84	4.66	2.30	3.28
3	То же на 1 млн долларов ВВП	0.18	0.17	0.10	0.17
4	Число цитированных публикаций, %	37.75	63.01	57.82	60.73
5	Среднее число ссылок на публикацию (показатель Impact), в том числе химия	1.58	5.58	3.47	4.42
6	Число публикаций, % от мирового: химия	7.02	22.89	12.14	10.57
	материаловедение	4.32	24.73	15.04	9.52
	фармакология	0.32	32.78	12.74	7.57

Примечание. Лучшее значение по показателям: № 1 – США, № 2 – Швейцария (8.14), № 3 – Израиль (0.45), № 4 – Швеция (66.21), № 5 – Швейцария (6.25).

ТАБЛИЦА 2

Показатели научной продуктивности химических институтов ННЦ СО РАН в 1995–2003 гг.

Годы	Число научных сотрудников	Число публикаций (без патентов)			В расчете на одного научного сотрудника
		ОУС	SCI + CA (уникальные ссылки)	(SCI + CA)/ОУС, %	
<b>ИК</b>					
1995	376	256	241	94	0.64
1996	357	219	249	114	0.70
1997	342	236	260	110	0.76
1998	354	283	275	97	0.78
1999	362	268	262	98	0.72
2000	363	352	338	96	0.93
2001	358	266	253	95	0.71
2002	362	348	256	74	0.71
2003	350	441	319	72	0.91
<i>Среднее</i>	358	297	273	94	0.76
1995–2003		2669	2453	92	
<b>ИНХ</b>					
1995	310	170	160	94	0.52
1996	303	171	171	100	0.56
1997	303	216	195	90	0.64
1998	269	239	202	85	0.75
1999	266	246	196	80	0.74
2000	260	286	260	91	1.00
2001	258	267	236	88	0.91
2002	244	275	217	79	0.89
2003	242	294	224	76	0.93
<i>Среднее</i>	273	240	207	86	0.77
1995–2003		2164	1861	86	
<b>ИХКГ</b>					
1995	158	109	86	79	0.54
1996	146	121	113	93	0.77
1997	144	173	124	72	0.86
1998	130	133	104	78	0.80
1999	137	143	108	76	0.79
2000	135	140	116	83	0.86
2001	131	170	116	68	0.89
2002	125	125	104	83	0.83
2003	127	128	97	76	0.76
<i>Среднее</i>	137	138	108	79	0.79
1995–2003		1242	968	78	
<b>ИХТМ</b>					
1995	93	61	60	98	0.65
1996	91	76	79	104	0.87
1997	92	83	95	114	1.03
1998	89	97	95	98	1.07
1999	86	99	74	75	0.86
2000	97	104	99	95	1.02
2001	95	130	101	78	1.06
2002	90	111	71	64	0.79
2003	91	126	86	68	0.95
<i>Среднее</i>	92	99	84	88	0.92
1995–2003		887	760	86	

ТАБЛИЦА 2 (окончание)

Годы	Число научных сотрудников	Число публикаций (без патентов)			В расчете на одного научного сотрудника
		ОУС	SCI + CA (уникальные ссылки)	(SCI + CA)/ОУС, %	
<b>МТЦ</b>					
1995	20	27	25	93	1.25
1996	20	9	10	111	0.50
1997	26	28	18	64	0.69
1998	24	12	11	92	0.46
1999	26	27	21	78	0.81
2000	26	33	19	58	0.73
2001	24	30	31	103	1.29
2002	28	37	35	95	1.25
2003	26	37	27	73	1.04
<i>Среднее</i>	24	27	22	85	0.89
1995–2003		240	197	82	
<b>НИОХ</b>					
1995	173	93	89	96	0.51
1996	166	95	75	79	0.45
1997	164	107	99	93	0.60
1998	157	92	87	95	0.55
1999	154	89	75	84	0.49
2000	160	120	114	95	0.71
2001	159	141	126	89	0.79
2002	158	129	109	84	0.69
2003	147	138	106	77	0.72
<i>Среднее</i>	160	112	98	88	0.61
1995–2003		1004	880	88	

1996–2000 гг. Россия находилась на восьмом месте (после США, Великобритании, Японии, Германии, Канады, Франции и Италии) среди ведущих научных держав (для химических публикаций в этот список вместо Италии входит Китай [21]). Из 18 естественных наук по рубрикатору БД NSI вклад России особенно значим в таких дисциплинах, как физика (4-е место), астрофизика, химия и геологические науки (5-е место). Некоторые наукометрические показатели 1996–2000 гг. (с особым вниманием к химии и таким смежным с ней областям знания, как материаловедение и фармакология) приведены в табл. 1. Можно отметить, что при наблюдаемом снижении показателей Россия выпускает больше научных публикаций на 1 млн долларов ВВП, чем США, Германия или Япония [20].

По данным ISI за 1996–2000 гг., статьи из России составили 3.57 % от мирового числа публикаций в ведущих журналах по естественным и общественным наукам, в том числе статьи по химии – 6.78 %. При этом во всех

предметных областях, учитываемых ISI, импакт-фактор российских публикаций значительно ниже среднемирового уровня (для химии – на 64 %) [17].

#### Показатели продуктивности

Показатели научной продуктивности НИИ СО РАН в 1995–2003 гг. представлены в табл. 2 и на рис. 1. Они включают общее число уникальных публикаций (без патентов, отдельно рассмотренных ниже), найденных в БД SCI и БД CA, число публикаций на одного научного сотрудника, а также процент публикаций, найденных в БД, по сравнению со списками публикаций самих институтов. Последний показатель косвенно характеризует качество научной продукции НИИ (долю публикаций в авторитетных журналах, реферируемых БД SCI и БД CA) и ведущую роль сотрудников НИИ в совместных публикациях (в том случае, если авторы статьи располо-

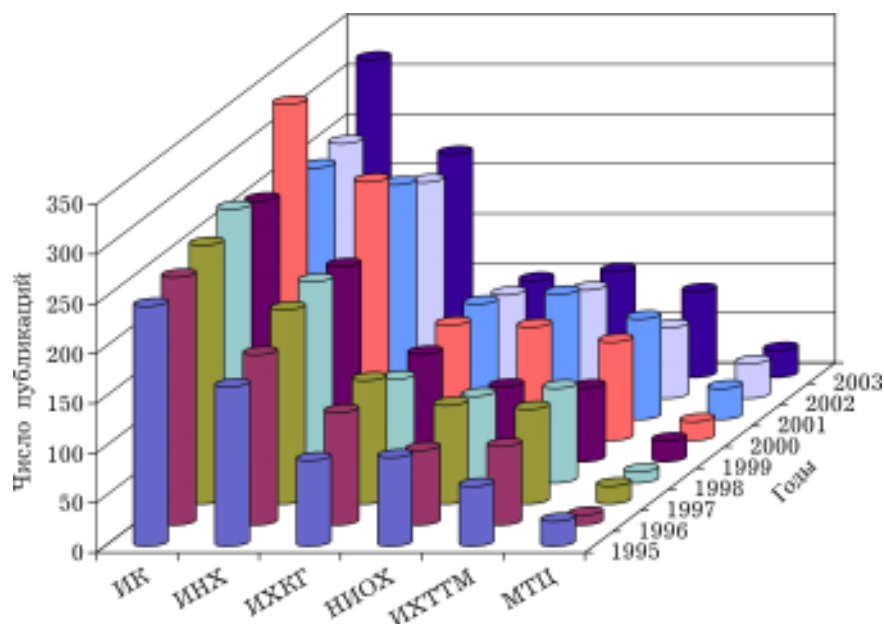


Рис. 1. Распределение числа публикаций ХИ ННЦ СО РАН (уникальные ссылки, БД SCI и БД CA) по годам.

жены не по алфавиту, а по вкладу в работу, что достаточно типично для химии). На величине показателя может сказаться большое число трудов конференций, особенно отечественных, учитываемых ХИ, но не в полной мере отражаемых в БД.

Интересной общей тенденцией (см. табл. 2 и рис. 1) является сохранение (или даже сла-

бое увеличение) числа публикаций при уменьшении числа научных сотрудников. В изученный период средняя численность ученых в ХИ различалась более, чем на порядок: от 24 в МТЦ до 358 в ИК. При этом в МТЦ и ИХТТМ количество научных сотрудников в 1995–2003 гг. оставалось практически постоянным, а в ИК, ИНХ, ИХКГ и НИОХ несколько

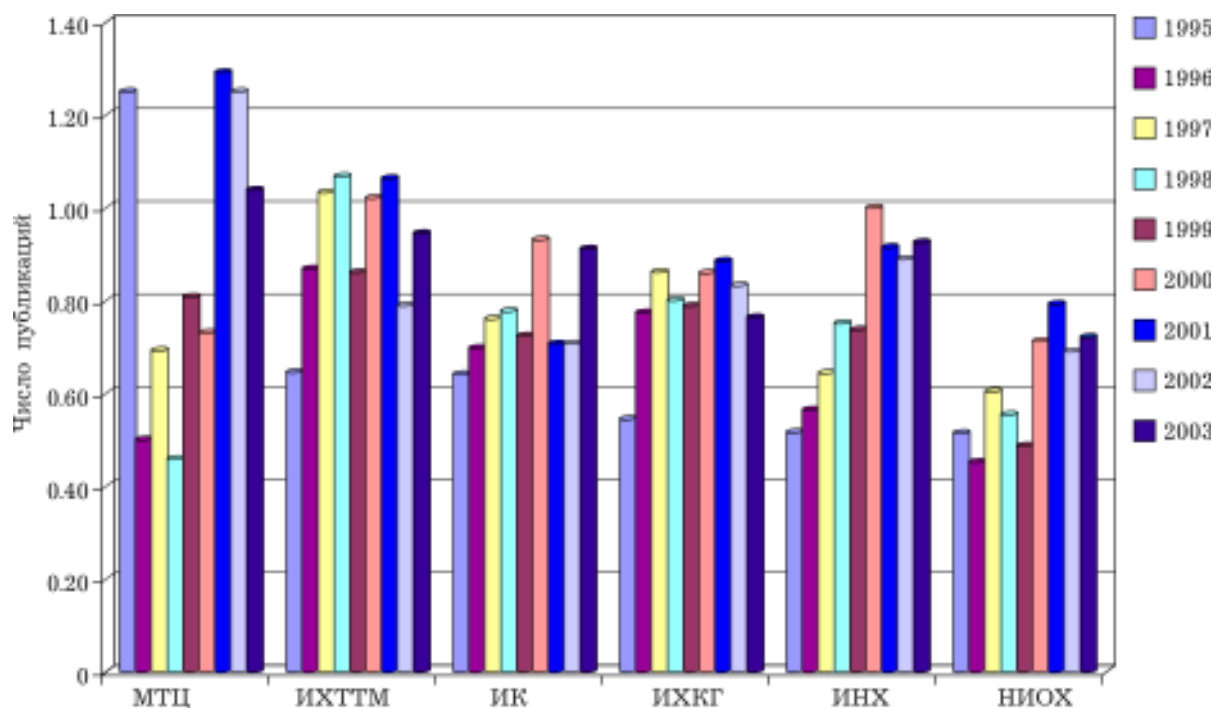


Рис. 2. Число публикаций в расчете на одного научного сотрудника в год в ХИ ННЦ СО РАН.

ТАБЛИЦА 3

Цитирование научных публикаций ХИ ННЦ СО РАН 1995–2003 гг. в этот же период

Год	Показатель цитирования по институтам*					
	ИК	ИНХ	ИХКГ	ИХТТМ	МТЦ	НИОХ
1995	1745/1457	706/569	589/453	130/88	170/141	290/245
1996	1333/1339	534/454	572/564	313/217	73/79	183/185
1997	1324/1394	611/582	742/809	261/152	94/96	290/324
1998	1179/1307	649/648	550/581	223/173	67/71	196/215
1999	1134/1232	607/657	517/554	110/97	138/150	166/170
2000	1013/1086	481/490	285/304	160/139	84/101	221/240
2001	425/474	332/380	216/237	90/77	75/83	179/194
2002	245/259	104/128	69/70	42/41	36/44	57/63
2003	42/45	17/18	16/17	12/6	3/3	11/17
1995–2003	8440/8593	4041/3926	3556/3589	1341/990	740/768	1593/1653

\*Первое значение – БД SCI, второе – БД СА.

сократилось (см. табл. 2). Можно также отметить сильное, почти трехкратное, колебание показателей МТЦ по годам. Возможно, это связано с его “малым возрастом”.

Средняя удельная научная продуктивность (среднее число уникальных публикаций по данным БД SCI и БД СА, в расчете на одного научного сотрудника в год, см. табл. 2 и рис. 2) в изученных ХИ заметно различается, изменяясь от 0.92 для ИХТТМ до 0.61 для НИОХ. Насколько можно судить, продуктивность на уровне 0.5–1 достаточно типична для современных российских институтов, выполняющих (как, например, ХИ ННЦ СО РАН) преимущественно трудоемкие экс-

периментальные исследования. В частности, показатели НИОХ за 2000–2003 гг. вполне сопоставимы с показателями ИОХ им. Н. Д. Зелинского РАН (Москва) [22]. Интересно отметить, что удельные показатели ХИ с малым числом научных сотрудников оказались выше.

*Цитирование публикаций – показатель Impact*

Данные двух БД по цитированию научных публикаций ХИ соответствуют друг другу и демонстрируют ярко выраженный кумулятивный эффект – возрастание числа цитирований со временем (табл. 3, рис. 3).

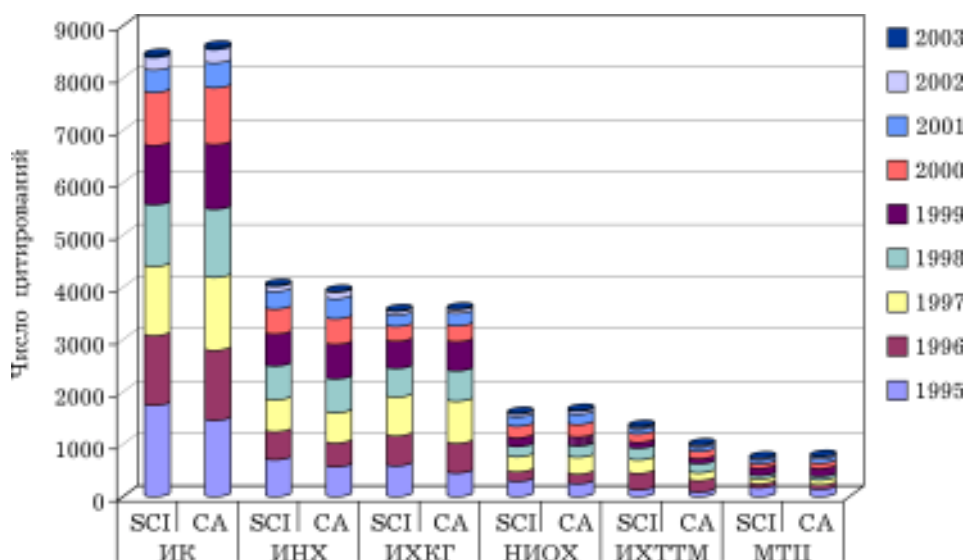


Рис. 3. Цитирование публикаций ХИ ННЦ СО РАН в 1995–2003 гг.

ТАБЛИЦА 4

Показатель Impact публикаций ХИ ННЦ СО РАН в 1995–2003 гг.

ХИ	Число публикаций (без патентов)	Число цитирований		Impact		Число процитированных работ	
		в тот же период в БД		по БД		в БД*, %	
		SCI	CA	SCI	CA	SCI	CA
ИК	2453	8440	8593	3.44	3.50	57 (68)	56 (68)
ИНХ	1861	4041	3926	2.17	2.11	48 (59)	48 (58)
ИХКГ	968	3556	3589	3.67	3.71	60 (71)	58 (69)
ИХТТМ	760	1341	990	1.76	1.30	47 (56)	41 (49)
МТЦ	197	740	768	3.76	3.90	59 (80)	60 (80)
НИОХ	880	1593	1653	1.81	1.88	52 (65)	53 (68)

\*В скобках приведены данные за 1996–2000 гг.

Простым методом оценки использования опубликованных результатов при получении нового знания является отнесение числа цитирований к числу статей для определенного периода времени [23] (показатель Impact [18–20]). Соответствующие данные для ХИ приведены в табл. 4 (общероссийское значение показателя Impact в 1996–2000 гг. см. в табл. 1).

Средний институтский показатель Impact в 1995–2003 гг. варьирует весьма широко: от 3.76 (SCI) и 3.90 (CA) для МТЦ до 1.76 (SCI) и 1.30 (CA) для ИХТТМ (см. табл. 4). Это еще раз подтверждает, что картина цитирования в зависимости от тематики исследований может значительно различаться даже в пределах одной научной дисциплины.

Для БД SCI и БД NSI, использующих одну номенклатуру журналов, возможно прямое сравнение. Оно свидетельствует о том, что показатели ХИ (см. табл. 4) превосходят (и в большинстве случаев значительно) аналогичные общероссийские показатели (см. табл. 1). Так, процент цитированных публикаций в

1996–2000 гг. у ХИ в 1.5–2 раза превышает общероссийские показатели (см. табл. 1 и 4).

Идентификация наиболее цитируемых публикаций ХИ ННЦ СО РАН в сочетании с экспертными оценками, возможно, позволит выявить новые актуальные направления исследований и их лидеров, что может стать предметом изучения в каждом конкретном институте.

#### *Наиболее часто используемые научные журналы – показатели Impact-1 и Impact-2*

Перечень научных журналов, чаще всего публикующих статьи ХИ, характеризует не только тематику, но и уровень исследований. Для каждого ХИ выявлены уникальные издания, список которых содержит в среднем от 14 (МТЦ) до 89 (ИК) наименований (табл. 5). Таким образом, научная информация, производимая ХИ, распределена по широкому спектру периодических изданий.

Выявлено “ядро” журналов, в которых ХИ публиковались наиболее часто. Ранжированные списки, включающие по 10 журналов

ТАБЛИЦА 5

Число уникальных изданий, публиковавших труды ХИ ННЦ СО РАН в 1995–2003 гг.

ХИ	Год публикации									Среднее
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
ИК	67	85	81	69	94	103	89	99	110	89
ИНХ	56	58	72	71	70	89	94	79	81	74
ИХКГ	44	57	57	55	56	59	57	52	57	55
ИХТТМ	25	32	35	32	29	43	35	40	53	36
МТЦ	16	7	12	8	15	14	16	18	17	14
НИОХ	36	25	28	35	31	43	47	43	42	37



ТАБЛИЦА 6

Научные журналы, наиболее часто публиковавшие труды XI ННЦ СО РАН в 1995–2003 гг., и их цитирование в тот же период

Название журнала	Число опубликованных статей (БД SCI + БД СА)		Число цитирований по БД СА		Средний импакт-фактор журнала в 1996–2003 гг.
	Абс.	%	SCI	СА	
<b>ИК</b>					
Кинетика и катализ/Kinetics and Catalysis	276	11.25	260	298	0.532
Reaction Kinetics and Catalysis Letters	224	9.13	632	616	0.481
Journal of Molecular Catalysis, A	127	5.18	666	715	1.654
Catalysis Today	74	3.02	541	592	1.994
Химия в интересах устойчивого развития/Chemistry for Sustainable Development	72	2.94	23	22	–
Studies in Surface Science and Catalysis	68	2.77	133	143	1.198
Catalysis Letters	63	2.57	594	592	1.972
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research, Section A	58	2.36	128	119	1.009
Журнал структурной химии/Journal of Structural Chemistry	54	2.20	42	38	0.404
Surface Science	50	2.04	354	352	2.272
<b>ИНХ</b>					
Журнал структурной химии/Journal of Structural Chemistry	333	17.79	299	336	0.404
Журнал неорганической химии/Russian Journal of Inorganic Chemistry	133	7.15	192	161	0.339
Координационная химия/Russian Journal of Coordination Chemistry	81	4.35	20	38	0.449
Химия в интересах устойчивого развития/Chemistry for Sustainable Development	70	3.76	48	44	–
Журнал физической химии /Russian Journal of Physical Chemistry	64	3.44	66	28	0.371
Известия АН. Серия Неорганические материалы/Inorganic Materials	55	2.96	51	66	0.217
Известия АН. Серия химическая/Russian Chemical Bulletin	54	2.90	47	57	0.421
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research, Section A	40	2.15	72	57	1.009
Proceedings – Electrochemical Society	33	1.77	19	15	–
Mendeleev Communications	30	1.61	122	85	0.686
<b>ИХХТ</b>					
Chemical Physics Letters	60	6.20	473	494	2.406
Физика горения и взрыва/Combustion, Explosion and Shock Waves	60	6.20	56	30	0.199
Journal of Chemical Physics	49	5.06	367	383	3.199
Известия АН. Серия химическая/Russian Chemical Bulletin	41	4.24	43	54	0.421
Chemical Physics	40	4.13	160	164	1.951
Доклады академии наук/Dokl. Chem./Dokl. Earth Sci./Dokl. Phys. Chem.	33	3.41	36	34	0.151
Applied Magnetic Resonance	28	2.89	96	105	0.731
Химическая физика/Chemical Physics Reports	26	2.69	21	21	0.382
Journal of Physical Chemistry, A	24	2.48	154	159	2.598
Journal of the American Chemical Society	20	2.07	336	347	5.960

ТАБЛИЦА 6 (окончание)

Название журнала	Число опубликованных статей (БД SCI + БД СА)		Число цитирований по БД		Средний импакт-фактор журнала в 1996–2003 гг.
	Абс.	%	SCI	СА	
<b>ИХТТМ</b>					
Электрохимия/Russian Journal of Electrochemistry	69	9.08	3	3	0.096
Известия АН. Серия Неорганические материалы/Inorganic Materials	49	6.45	34	41	0.217
Химия в интересах устойчивого развития/Chemistry for Sustainable Development	49	6.45	23	24	–
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research, Section A	46	6.05	90	66	1.009
Solid State Ionics	44	5.79	221	141	1.461
Доклады Академии наук/Dokl. Chem./Dokl. Phys. Chem./Dokl. Phys.	42	5.53	90	62	0.151
Журнал прикладной химии/Russian Journal of Applied Chemistry	38	5.00	30	20	0.161
Журнал структурной химии/Journal of Structural Chemistry	34	4.47	20	21	0.404
Журнал неорганической химии/Russian Journal of Inorganic Chemistry	29	3.82	33	19	0.339
Journal of Materials Synthesis and Processing	23	3.03	49	49	0.388
<b>МТЦ</b>					
Журнал структурной химии/Journal of Structural Chemistry	20	10.15	8	9	0.404
Journal of Physical Chemistry, A	18	9.14	106	100	2.598
Journal of Chemical Physics	13	6.60	129	123	3.199
Chemical Physics Letters	13	6.60	84	82	2.406
Physical Chemistry Chemical Physics	10	5.08	4	7	1.809
Известия АН. Серия химическая/Russian Chemical Bulletin	9	4.57	21	23	0.421
Polyhedron	9	4.57	12	15	1.281
Chemical Physics	8	4.06	29	26	1.951
Доклады Академии наук/Dokl. Chem./Dokl. Phys. Chem	8	4.06	4	2	0.151
Molecular Crystals and Liquid Crystals Science and Technology. Section A –					
Molecular Crystals and Liquid Crystals	6	3.05	33	34	0.456
<b>НИОХ</b>					
Журнал органической химии/Russian Journal of Organic Chemistry	186	21.14	240	247	0.321
Известия АН. Серия химическая/Russian Chemical Bulletin	126	14.32	130	155	0.421
Journal of Fluorine Chemistry	43	4.89	115	123	0.868
Mendelev Communications	36	4.09	46	39	0.686
Журнал структурной химии/Journal of Structural Chemistry	36	4.09	29	18	0.404
Химия гетероциклических соединений/Chemistry of Heterocyclic Compounds	35	3.98	21	23	0.387
Химия природных соединений/Chemistry of Natural Compounds	23	2.61	8	7	0.252
Журнал прикладной химии/Russian Journal of Applied Chemistry	23	2.61	8	7	0.161
Журнал общей химии/Russian Journal of General Chemistry	17	1.93	22	26	0.321
Успехи химии/Russian Chemical Reviews	16	1.82	64	74	1.451

для каждого ХИ (охватывающие от 40 до 60 % статей), приведены в табл. 6.

Для ряда ХИ “ядро” журналов составляют преимущественно зарубежные издания (для ИК и МТЦ – 7, для ИХКГ – 6). Из международных изданий наиболее “востребованы” Nuclear Instruments & Methods in Physics Research, Section A (ИК, ИНХ, ИХТТМ) и группа физико-химических журналов: Chemical Physics, Chemical Physics Letters, Journal of Chemical Physics, Journal of Physical Chemistry, A (ИХКГ, МТЦ); из отечественных – специализированный “Журнал структурной химии” присутствует в пяти списках из шести (ИК, ИНХ, ИХТТМ, МТЦ, НИОХ), а два мультидисциплинарных журнала (“Известия АН. Серия химическая” (ИНХ, ИХКГ, МТЦ, НИОХ) и “Химия в интересах устойчивого развития” (ИК, ИНХ, ИХТТМ)) – в четырех и трех списках соответственно. Два из российских журналов издаются в ННЦ (библиометрический анализ см. в [24, 25]). Из табл. 6 следует, что оте-

чественные журналы цитируются существенно хуже, чем зарубежные.

Помимо простого показателя Impact (см. выше), научную продукцию ХИ можно оценить по среднему значению (в период 1996–2003 гг.) произведения годового количества публикаций на импакт-факторы (IF) соответствующих журналов в те же годы, отнесенного как к общему числу публикаций (показатель Impact-1), так и к числу научных сотрудников (показатель Impact-2). Вычисленные таким способом показатели приведены в табл. 7. Для журналов, не реферируемых БД SCI (т. е. не имеющих импакт-фактора в БД JCR), IF по необходимости принимался равным 0. Это относится, например, к журналу “Химия в интересах устойчивого развития” (импакт-фактор которого, вычисленный независимо от ISI, в 2002 г. составил 0.22 [25]), а также к ряду других журналов и всем сборникам трудов конференций.

Показатели Impact (см. табл. 4), Impact-1 и Impact-2 (см. табл. 7) полезны для отслежива-

ТАБЛИЦА 7

Показатели Impact-1 и Impact-2 ХИ ННЦ СО РАН в 1996–2003 гг.

Год	IF × n *	Impact-1	Impact-2	IF × n *	Impact-1	Impact-2	IF × n *	Impact-1	Impact-2
<b>ИК</b>				<b>ИНХ</b>			<b>ИХКГ</b>		
1996	246.72	0.99	0.69	87.18	0.51	0.29	198.36	1.76	1.36
1997	276.40	1.06	0.81	131.05	0.68	0.43	170.65	1.38	1.19
1998	253.44	0.92	0.72	152.11	0.74	0.56	134.74	1.30	1.04
1999	285.06	1.09	0.79	176.98	0.90	0.67	182.49	1.69	1.33
2000	406.70	1.20	1.12	186.64	0.69	0.69	170.92	1.47	1.27
2001	309.22	1.22	0.86	201.56	0.85	0.77	160.42	1.38	1.22
2002	305.36	1.19	0.84	180.64	0.83	0.74	132.94	1.28	1.06
2003	355.62	1.11	1.02	220.97	0.99	0.91	127.59	1.32	1.00
<i>Среднее</i>	304.82	1.10	0.86	159.91	0.77	0.63	159.76	1.45	1.18
<b>ИХТТМ</b>				<b>МТЦ</b>			<b>НИОХ</b>		
1996	35.27	0.45	0.39	21.73	2.17	1.09	51.73	0.69	0.31
1997	58.82	0.62	0.64	26.52	1.47	1.02	76.12	0.77	0.46
1998	52.75	0.56	0.59	16.01	1.46	0.67	53.99	0.62	0.34
1999	27.10	0.37	0.32	28.52	1.36	1.10	50.25	0.67	0.33
2000	52.25	0.53	0.54	30.13	1.59	1.16	95.03	0.83	0.59
2001	55.09	0.55	0.58	50.43	1.63	2.10	102.04	0.81	0.64
2002	37.79	0.53	0.42	56.97	1.63	2.03	74.45	0.68	0.47
2003	39.03	0.45	0.43	44.06	1.63	1.69	91.03	0.86	0.62
<i>Среднее</i>	44.76	0.51	0.49	34.30	1.62	1.36	73.45	0.74	0.47

\*n – число публикаций (БД SCI + БД CA).

ТАБЛИЦА 8

Контролируемая терминология публикаций ХИ ННЦ СО РАН в 1995–2003 гг. (по БД СА)

Контролируемый термин	Число публикаций (включая патенты)	Число упоминаний
<b>ИК</b>		
Oxidation catalysts	304	308
Catalysts	250	255
Oxidation	163	171
Adsorption	134	140
Heteropoly acids	87	100
Simulation and modeling, physicochemical	90	90
Hydrogenation catalysts	89	89
Adsorbed substances	87	87
Polymerization catalysts	85	85
Catalysts and catalysis	76	76
<b>ИНХ</b>		
Crystal structure	409	412
Molecular structure	351	354
Cluster compounds	116	122
Thermal decomposition	108	108
Heat capacity	61	68
Clathrates	54	67
Hydrates	51	67
Vapor deposition process	63	64
Entropy	59	60
Phase diagram	56	57
<b>ИХКГ</b>		
Combustion	69	69
Photolysis	66	68
Simulation and modeling, physicochemical	65	65
Radical ions	50	58
ESR (electron spin resonance)	54	54
Fluorescence	43	43
Flame	40	41
Propellants (fuels)	33	33
Magnetic field effects	32	32
Air pollution	21	31
<b>ИХТГМ</b>		
Crystal structure	42	42
Mechanochemical reaction	39	39
Electrodeposition	37	37
Electric conductivity	35	35
Ceramics	27	34
Electrodes	34	34
Mechanical alloying	33	33
Mechanical activation	30	30
Adsorption	27	29
Carbon fibers, uses	21	21

ТАБЛИЦА 8 (окончание)

Контролируемый термин	Число публикаций (включая патенты)	Число упоминаний
<b>МТЦ</b>		
Crystal structure	32	32
Molecular structure	29	29
CIDNP (chemically induced nuclear polarization)	26	26
Photolysis	26	26
Electron transfer	17	22
Nuclear polarization	17	18
Radicals, properties	16	16
Imaging	15	15
ESR (electron spin resonance)	14	14
Magnetic field	14	14
<b>НИОХ</b>		
Molecular structure	71	72
Crystal structure	61	61
NMR (nuclear magnetic resonance)	34	43
Rearrangement	34	36
Aromatic compounds	20	26
Cyclization	23	25
Substituents effects	25	25
IR spectra	21	21
Alkylation	19	20
Heterocyclic compounds	20	20

ния динамики научной продуктивности как отдельного научного сотрудника, так и института в целом.

#### Основная тематика исследований

При создании БД издатели добавляют к имеющейся в оригинале библиографической информации (авторы, название, источник публикации и пр.) контролируемую терминологию (предметные заголовки, ключевые слова и т. п.) для наиболее точной характеристики сути публикации. Использование этой информации дает возможность проводить анализ по направлениям, объектам и методам исследований. В табл. 8 приведены наиболее часто встречающиеся в публикациях изученных ХИ предметные заголовки БД СА – по 10 для каждого института. Эти Топ10 охватывают от 14 до 25 % от общего числа упоминаний контролируемых терминов (14 – НИОХ, 15 – ИХТТМ, 16 – ИХКГ, 20 – ИК, по 25 –

ИНХ и МТЦ). Доминируют термины crystal structure (ИНХ, ИХТТМ, МТЦ, НИОХ), molecular structure (ИНХ, МТЦ, НИОХ), adsorption (ИК, ИХТТМ), ESR (ИХКГ, МТЦ), photolysis (ИХКГ, МТЦ), physicochemical simulation and modeling (ИК, ИХКГ).

#### Научное сотрудничество

База данных SCI, в которой приводится место работы всех соавторов публикации с указанием так называемого ведущего автора (идентифицируемого термином reprint), позволяет оценить вовлеченность сотрудников ХИ в национальное и международное научное сотрудничество (табл. 9). В большинстве случаев (от 74 % для ИХТТМ до 54 % для НИОХ) ведущие авторы работают в самих ХИ. При этом от ≈100 % (МТЦ) до 42 % (ИК) публикаций имеют соавторов из других отечественных учреждений и от 68 % (ИХКГ) до 27 % (ИХТТМ) – зарубежных соавторов. Та-

ТАБЛИЦА 9

Научная кооперация ХИ ННЦ СО РАН по данным публикаций 1995–2003 гг. (по БД SCI)

ХИ	Число публикаций	Число организаций в расчете на одну публикацию	Ведущий автор работает в ХИ, %
ИК	2112	2.07	66
ИНХ	1534	2.09	73
ИХКГ	832	2.39	65
ИХТТМ	763	1.65	74
МТЦ	176	2.35	66
НИОХ	804	2.21	64

ким образом, изученные ХИ заметно участвуют в международной научной кооперации, результаты которой хорошо представлены в ведущих журналах. Ранжированные списки наиболее важных в этом контексте государств (по 5 для каждого ХИ и от 63 % (ИК, ИНХ) до 82 % (МТЦ) соответствующих статей) выглядят следующим образом: ИК – Германия, Швеция, США, Италия, Франция; ИНХ – Германия, Великобритания, США, Япония, Канада; ИХКГ – США, Германия, Япония, Нидерланды, Израиль; ИХТТМ – США, Германия, Великобритания, Южная Корея, Франция; МТЦ – США, Гер-

мания, Франция, Великобритания, Израиль; НИОХ – Германия, США, Казахстан, Бельгия, Южная Корея. Можно отметить, что во всех списках присутствуют Германия и США.

Другой аспект научной кооперации представлен в табл. 10, 11. В публикациях ХИ за изученный период число уникальных (неповторяющихся) авторов заметно превышает число научных сотрудников (см. табл. 11), особенно в случае МТЦ, что непосредственно указывает на межинститутский характер проводимых исследований. Отношение числа уникальных авторов к числу научных сотрудников (см. табл. 11) можно

ТАБЛИЦА 10

Количество авторов публикаций ХИ ННЦ СО РАН в 1995–2003 гг.

ХИ	Неуникальные авторы		Число авторов в расчете на одну публикацию	
	БД SCI	БД СА	БД SCI	БД СА
ИК	8941	8857	4.2	4.2
ИНХ	6631	5942	4.3	4.1
ИХКГ	3113	2177	3.7	3.4
ИХТТМ	2332	2235	3.5	3.2
МТЦ	827	643	4.7	4.7
НИОХ	3408	2312	4.2	3.8

ТАБЛИЦА 11

Количество уникальных авторов публикаций ХИ ННЦ СО РАН в 2003 г. в сравнении с числом научных сотрудников

ХИ	Число научных сотрудников в 2003 г.	Число уникальных авторов (БД SCI + БД СА)	Отношение числа уникальных авторов к числу научных сотрудников
ИК	350	779	2.23
ИНХ	242	528	2.18
ИХКГ	123	233	1.89
ИХТТМ	91	204	2.24
МТЦ	26	58	2.23
НИОХ	147	305	2.07

ТАБЛИЦА 12

Количество патентов, полученных ХИ ННЦ СО РАН в 1995–2003 гг. (по БД СА)

ХИ	Полученные патенты*		Доля патентов в научной продукции**, %	
	1995–2003	2003	1995–2003	2003
ИК	385	49	18.1	18.6
ИНХ	51	1	3.5	0.6
ИХКГ	3	–	0.5	–
ИХТТМ	59	5	8.3	7.9
НИОХ	59	4	9.8	6.2

\* Данные ОУС (1995–2003 гг.): ИК – 343, ИНХ – 61, ИХКГ – 11, ИХТТМ – 82, НИОХ – 43.

\*\* Отношение числа патентов к числу всех публикаций института, найденных в БД СА за тот же период.

использовать для характеристики такого партнерства.

Среднее число соавторов публикации для ХИ варьируется от 3 до 5 (см. табл. 10), что вполне типично (см. [24, 25] и цитируемые там статьи).

Возможно, детальное изучение научного сотрудничества в каждом ХИ позволит сделать его еще более эффективным.

#### Патентные показатели

Особый интерес вызывает инновационный потенциал фундаментальных исследований, в определенной степени характеризующийся количеством патентов. Следует также отметить, что в последнее время все большая часть новых научных данных появляется именно в виде патентов, а не журнальных публикаций [26]. Это особенно относится к химическим исследованиям. Согласно CAS, в 2004 г. в патентах описано 60 % новых химических соединений [27]. Причем доля патентов в мировой научной литературе, по данным CAS, неуклонно растет. Если в 2001 г. число патентов (144 498) составляло 23.8 % от числа журнальных статей (606 680), то в 2003 г. – уже 25.4 % (164 344 и 646 912 соответственно) [26].

Общая ситуация с патентной деятельностью научных организаций РАН, включая ХИ, рассмотрена в [28]. В табл. 12 приведены данные по патентам ХИ (у МТЦ отсутствуют). Видно, что за исключением ИК патенты составляют весьма малую часть научной продукции ХИ. Исходя из мировой практики, следует отметить, что основными об-

ладателями патентов являются не академические и университетские организации, а представители корпоративной науки. Поэтому невысокий показатель академических институтов закономерен.

В отличие от общей ситуации с публикациями (см. табл. 2) расхождение данных ОУС и БД СА по патентам (см. табл. 12) довольно значительно, причем как в ту, так и в другую сторону.

Число цитирований патентов сравнительно невелико. В качестве наилучшего показателя можно привести следующие цифры: за период 1995–2003 гг. 385 патентов ИК, по данным БД СА, получили 80 цитирований, а по данным БД SCI – 34. Не исключено, что патенты цитируются значительно реже, чем научные статьи, и приведенные данные отражают общую закономерность.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Корректная оценка значимости выполненных (выполняемых) исследований – необходимый элемент самопознания научного сообщества. Наукометрические показатели позволяют изучать изменение во времени научной продуктивности в количественном и качественном аспектах (как отдельного сотрудника, так и института в целом), тематики исследований, номенклатуры и “ядра” используемых для публикации результатов журналов, цитирования публикаций и их воздействия на сообщество и пр. В сочетании с экспертными оценками эти показатели могут

быть полезны Ученым советам и администрациям при выработке (корректировке) научной политики. Следует иметь в виду, что приведенные в статье данные – это только часть собранной наукометрической информации.

Международный научный образ (visibility) институтов во многом определяется тем, как их результаты представлены в глобальных базах данных. Максимально полное извлечение публикаций из БД возможно только при корректном указании в статьях названия (включая присвоенное имя), ведомственной принадлежности и адреса института. Эти детали позволяют выбрать публикации только изучаемого института без путаницы со статьями родственных учреждений.

Исходя из использованных наукометрических индикаторов и сопоставления их с российскими и мировыми показателями, состояние фундаментальных исследований в ХИ ННЦ СО РАН в период 1995–2003 гг. можно признать вполне удовлетворительным, как по научной продуктивности (число публикаций), так и по воздействию на профессиональное сообщество (число цитирований). В ситуации с весьма ограниченными ресурсами отечественной науки показатели химического научного сообщества ННЦ СО РАН выглядят достойно, во многом вопреки обстоятельствам.

Авторы благодарят Российский фонд гуманитарных исследований за финансовую поддержку работы (проект № 04-03-00547).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 W. Marx, H. Schier, W. Wanitschek, *Scientometrics*, 52, 1 (2001) 59.
- 2 В. А. Маркусова, *НТИ, сер. 1*, 8 (2000) 17.
- 3 М. В. Алфимов, А. Н. Либкинд, И. А. Либкинд, В. А. Минин, *Вестн. РФФИ*, 4 (2001) 5.
- 4 Р. Г. Касимова, *Науковедение*, 1 (2002) 132.
- 5 Р. Г. Касимова, Там же, 4 (2002) 187.
- 6 I. Wormell, in: *Encyclopedia of Library and Information Science*, Marcel Decker, New York, 2000, vol. 70, suppl. 33, pp. 77–92.
- 7 STN Database Summary Sheet: SCISearch. URL: <http://www.cas.org/ONLINE/DBSS/scisearchss.html>
- 8 JCR® on CD-ROM, Science Edition.
- 9 STN Database Summary Sheet: CA. URL: <http://www.cas.org/ONLINE/DBSS/scisearchss.html>
- 10 E. Garfield, The Impact Factor. URL: <http://www.isinet.com/isi/hot/essays/journalcitationreports/7.html>
- 11 E. Garfield, The Concept of Citation Indexing: A Unique and Innovative Tool for Navigating the Research Literature. URL: <http://sunweb.isinet.com/isi/hot/essays/citationindexing/1.html>
- 12 URL: <http://www.stn-international.de>
- 13 STN Guide to Commands (1997). URL: [http://www.stn-international.de/training\\_center/messenger/commands/Contents.htm](http://www.stn-international.de/training_center/messenger/commands/Contents.htm)
- 14 W. Glaenzel, B. Thus, B. Schlemmer, *Scientometrics*, 59, 1 (2004) 63.
- 15 W. Glaenzel, B. Thus, *Ibid.*, 59, 3 (2004) 281.
- 16 C. S. Wilson, V. A. Markusova, *Ibid.*, 59, 3 (2004) 345.
- 17 SCI-BYTES: Russian Science 1996–2000. URL: [http://in-cites.com/research/2001/november\\_19\\_2001-1.html](http://in-cites.com/research/2001/november_19_2001-1.html)
- 18 И. В. Маршакова-Шайкевич, *Вестн. РАН*, 70, 12 (2000) 1086.
- 19 И. В. Маршакова-Шайкевич, *Вопр. философии*, 12 (2002) 64.
- 20 И. В. Маршакова-Шайкевич, *Отеч. зап.*, 7 (2002). URL: [http://magazinesrussru/oz/2002/7/2002\\_07\\_39-pr.html](http://magazinesrussru/oz/2002/7/2002_07_39-pr.html)
- 21 *Chem. Eng. News*, October 30, 78, 44 (2000) 63.
- 22 Н. В. Круковская (ИОХ РАН), личное сообщение.
- 23 J. Reedijk, *New J. Chem.*, (1998) 767.
- 24 В. М. Бузник, И. В. Зибарева, В. Н. Пиоттух-Пелецкий, Н. И. Сорокин, *Журн. структур. химии*, 45, 6 (2004) 1142.
- 25 И. В. Зибарева, Б. Г. Дерендяев, *Химия в интересах устойчивого развития*, 12, 1 (2004) 121.
- 26 CAS Statistical Summary 1907–2003. URL: <http://www.cas.org/EO/casstats.pdf>
- 27 CAS News Release, November 30, 2004. URL: <http://www.cas.org/New1/publitgrowth.html>
- 28 В. М. Бузник, *ЭКО*, 11 (2004) 98.