

## ОРГАНИЗАЦИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

*ХАСЕНОВА Сауле Каримовна - начальник отдела обработки НТИ по отраслям промышленности АО «Национальный центр научно-технической информации» (Республика Казахстан, г. Алматы)*

*E-mail: sswwww@mail.ru*

### **Материалы базы данных «National Citation Reports» – основа для оценки научной деятельности ученых Казахстана**

В мировом научном сообществе для оценки деятельности ученых используют такие критерии, как публикации в научных журналах и индекс цитируемости. Индекс цитируемости – это количество ссылок в научной работе на определенную статью конкретного ученого или труды какой-либо организации, он отражает востребованность изложенных научных идей. Практика использования индекса цитируемости показывает значительную зависимость от области знания, языка и типа публикации, журнала, в котором опубликована работа.

В настоящее время нет единого мнения о корректности применения индекса цитируемости, который является независимым, объективным критерием количественной оценки труда ученого и непосредственно коррелирующей с его научной продуктивностью. Наряду с другими критериями (гранты, доклады на конференциях, руководство кандидатскими и докторскими диссертациями и т. п.) индекс цитируемости может быть использован в конкурсах на замещение научных позиций, в номинировании на государственные и другие независимые премии в науке и техники и др. [1-13].

Для оценки состояния мировой и национальной науки широко используются материалы международных научных баз данных Института научной информации США, ныне принадлежащих корпорации Thomson Reuters. В них представлена полная библиография научных статей, издающихся в более чем 9000 реферируемых зарубежных журналах, в том числе библиографическое описание имеющихся пристатейных ссылок. К сожалению, казахстанские научные журналы пока не включены в реестр периодических журналов корпорации Thomson Reuters, что существенно искажает реальные национальные наукометрические показатели. Вместе с тем, именно в зарубежных публикациях, доступных иностранным ученым, казахстанская наука предстает перед большей частью научного мира.

Ранее нами был проведен наукометрический анализ зарубежных публикаций казахстанских ученых, отраженных в БД National Science Indicators, версия Standard за 2001-2005 гг. [14]. Определен вклад Казахстана в развитие мировой науки по сравнению с ведущими научными державами. Доля международных публикаций Казахстана в общемировом потоке равна 0,021 % (1044 док.), что соответствует 87-му месту в общем списке стран из 177 наименований. С учетом ранжирования стран на группы по количеству опубликованных работ Казахстан отнесен к группе из 46 стран, имеющих 1000-10000 публикаций за 5 лет. Среди 14 стран СНГ и Балтии Казахстан занимает 9 место. В международных изданиях публикуются научные труды по тематике различных областей знания, большая часть которых (56 %) принадлежит химии и физике. Около 40 % опубликованных зарубежных статей цитируется в научных трудах других ученых. В среднем каждая опубликованная статья цитируется 1,8 раза, а в пересчете на реально процитированные статьи – 4,5 раза. Несмотря на существенно меньшую исследовательскую активность в Казахстане по сравнению с ведущими странами, по

показателям цитирования среднестатистической статьи он приближается к некоторым из них (Россия, Индия).

В настоящем исследовании дана оценка научной деятельности казахстанских ученых на основе ранее использованных (общее количество публикаций, общая цитируемость статей, ведущие тематические направления) и других наукометрических показателей (виды научных публикаций; соисполнители – страны-партнеры; зарубежные журналы, в которых опубликованы работы ученых Казахстана, организации, наиболее цитируемые статьи). Объектом исследования служили материалы зарубежных публикаций казахстанских ученых, охватываемые одной из БД Thomson Reuters - БД National Citation Reports (NCR, Отчеты о национальном цитировании) за 1991-2007 гг.

### Наукометрический анализ БД National Citation Reports (Kazakhstan)

В БД NCR количество публикаций казахстанских ученых насчитывает 4159 публикаций, суммарная цитируемость которых составляет 9232 ссылок, т. е. в среднем каждая статья была процитирована не менее 2,2 раз.

Распределение документов по определенным параметрам является одним из способов оценки эффективности научных исследований. В связи с этим представляет интерес выявить виды и динамику распределения казахстанских публикаций, характер международного сотрудничества, ведущие зарубежные журналы, научно-исследовательские организации, наиболее авторитетные научные статьи (рис. 1).

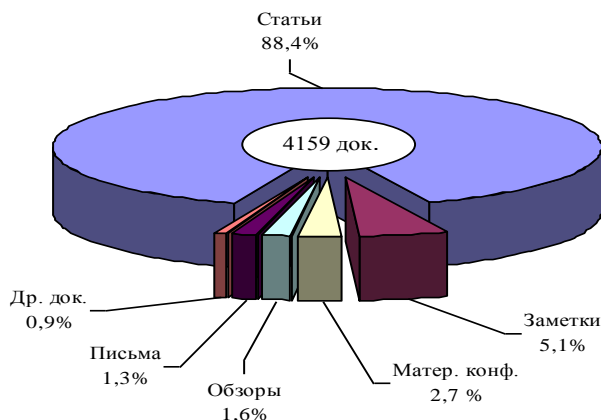


Рис.1. Типы зарубежных публикаций казахстанских ученых

Видно, что основную часть опубликованных документов составляют статьи (88,4 %). Далее в порядке убывания следуют: заметки (5,1 %), материалы конференций (2,7 %), обзоры (1,6 %), письма (1,3 %) и другие документы (0,9 %). Наиболее предпочтительным видом зарубежных публикаций казахстанских ученых являются научные статьи в ведущих научных журналах.

Динамика распределения казахстанских публикаций позволяет сделать вывод о равномерности или неравномерности развития и востребованности научных идей. Следует отметить, что для получения наиболее объективных результатов по цитированию исследуемой временной интервал поделен на пятилетние перекрывающиеся периоды, для каждого из которых определено количество публикаций и их цитируемость (рис. 2).

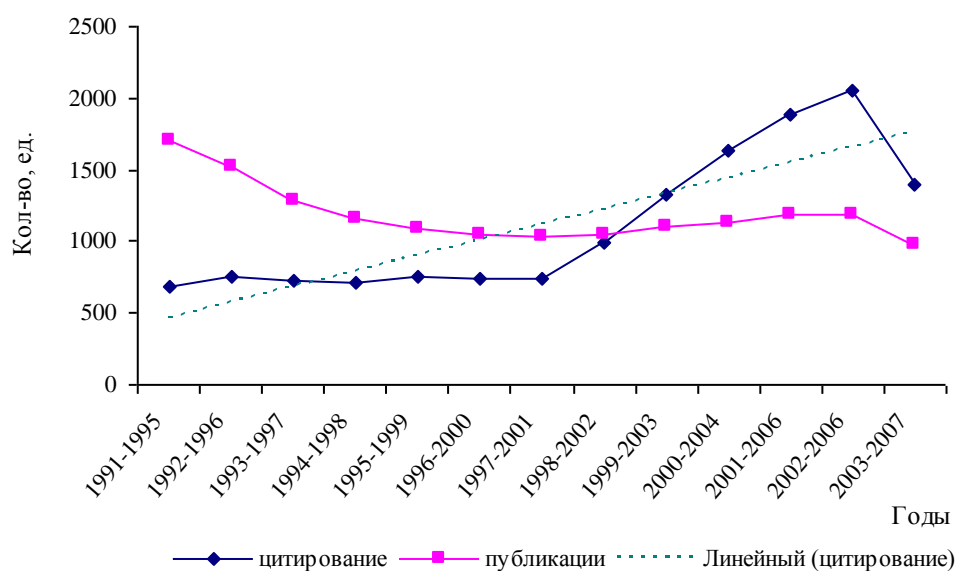


Рис. 2. Количество казахстанских публикаций и их цитирование в БД NCR

Количество опубликованных работ в разные годы рассматриваемого периода существенно не изменялось – в среднем от 1000 док. за 5 лет или 200 док. в год. Эти данные указывают на равномерность развития казахстанской науки. Что касается цитируемости, то в начальные годы независимости ее значения лежат ниже уровня количества публикаций. Однако с 1997 г. наблюдается устойчивый трех-четырёхкратный рост цитируемости. Количество ссылок на работы казахстанских ученых возросло с 600 ед. в 1991-1995 гг. до 2000 ед. в 2003-2006 гг. Согласно проведенной линии тренда можно прогнозировать дальнейший стабильный рост числа ссылок, что свидетельствует об актуальности научных исследований, повышении интереса к казахстанской науке и востребованности ее результатов.

Необходимо отметить, что найденные ссылки включают и самоцитирование, по поводу которого в научной литературе ведутся многочисленные споры. По мнению авторов работ [15,16], самоцитирование практически не влияет на макроэкономические наукометрические показатели. Более того, жесткое рецензирование статей в ведущих международных журналах исключает неоправданное самоцитирование, а оправданное (до 20 %) превращает в полезный индикатор активности и профессионализма авторов [17].

Успешно развивается международное сотрудничество казахстанских ученых. Согласно полученным данным в 1991-2006 гг. ученые Казахстана проводили совместные исследования со специалистами из 76 стран мира. В этот период было опубликовано 4159 научных работ, в том числе в соавторстве с иностранными учеными – 3058. Следовательно, доля совместных публикаций в массиве отечественных международных статей равна 73,5 %.

Выделена основная группа из 13 стран-зарубежных научных партнеров Казахстана (рис. 3), на которые приходится свыше 70 % опубликованных совместных документов.

Основными странами-партнерами Казахстана в научной сфере являются Россия, США, Германия, Япония, и Великобритания – более 50 % совместных публикаций. При этом наиболее плодотворно развивается казахстано-российское научное сотрудничество.

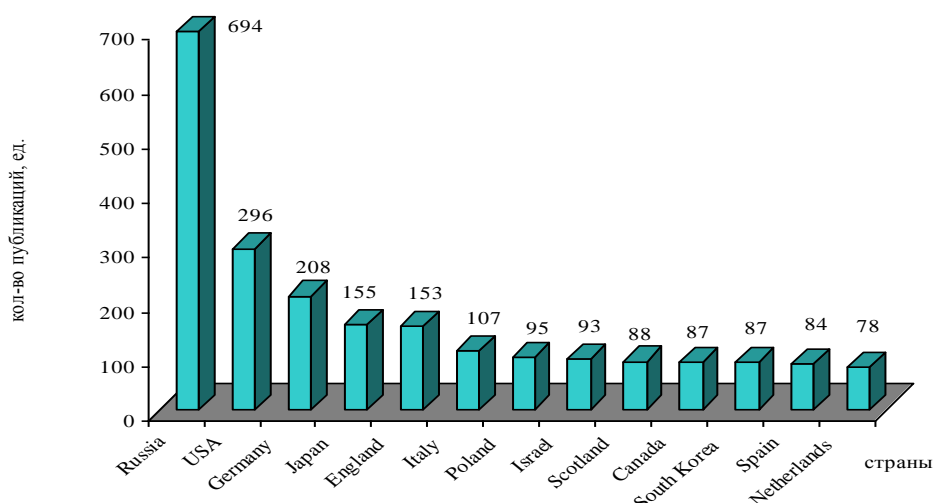


Рис. 3. Научное сотрудничество Казахстана с зарубежными партнерами

Проанализировано распределение отечественных международных статей по зарубежным научным журналам. Выявлены ведущие научные журналы, в которых наиболее часто встречаются статьи казахстанцев (табл. 1).

В 1991-2007 гг. казахстанскими учеными было опубликовано 4159 научных статей в 809 наименованиях журналов. При этом около 30 % из них опубликовано в 16 наименованиях журналов (2,0 %), около 70 % - в 168 наименованиях (20,7 %).

Подавляющая часть публикаций отечественных ученых размещена в ведущих российских изданиях (табл. 1), что также подтверждает широкое казахстано-российское сотрудничество. Наиболее часто статьи казахстанских ученых публикуются в таких российских журналах, как «Russian Journal of Applied Chemistry» (112 док.), «Журнал общей химии» (111 док.), «Журнал физической химии» (86 док.). «Известия Академии наук. Серия физическая» (77 док.), «Зоологический журнал» (71 док.) и др.

Таблица 1.

**Зарубежные научные журналы, в которых наиболее часто публикуются статьи казахстанских ученых**

	Наименование журнала	Страна издания	Кол-во публикаций	Кол-во цитирований	Импакт-фактор
1	Russian Journal of Applied Chemistry	Россия	112	11	0,10
2	Журнал общей химии	Россия	111	105	0,95
3	Журнал физической химии	Россия	86	86	1,00
4	Известия Академии наук. Сер. физическая	Россия	77	63	0,82
5	Chemistry of Natural Compounds	США	76	34	0,44
6	Зоологический журнал	Россия	71	36	0,51
7	Химия природных соединений	Узбекистан	68	67	0,99
8	Physics of Atomic Nuclei	Россия	68	120	1,76
9	Журнал неорганической химии	Россия	68	48	0,71
1	Differential Equation	Герма	64	5	0,08

0		ния			
1			56	55	0,98
1	Доклады Академии наук СССР				
1		Нидерланды	50	579	11,58
2	Physics Letters				
1		Россия	46	18	0,39
3	Kinetics and Catalysis				
1		Россия	42	8	0,19
4	Petroleum Chemistry				
1		Россия	42	10	0,24
5	Russian Journal of General Chemistry)				
1		Россия	40	8	0,20
6	Mathematical Notes				
	Всего		1077	1386	1,06
	Остальные 793 наименования журналов		3082	7846	
	Итого		4159	9232	2,22

Из данных табл. 1 следует, если в химических журналах публикуется большее количество статей, то статьи из физических журналов цитируются значительно чаще. В связи с этим несомненный интерес представляет выявление областей знания, наиболее актуальных для казахстанской науки.

Отечественные международные публикации были сгруппированы по 15 крупным тематическим блокам. Поскольку в некоторых публикациях затронуты проблемы различных областей знания, то общее их количество не совпадает с найденным ранее. Всего выделено 15 областей знания, по тематике которых опубликовано 4569 научных документов (табл. 2).

Более 70 % научных работ относится к 4 предметным областям: химия (1420 статей), физика (1168 статей), биология (402 статьи), медицина (393 статьи). При этом научные статьи химической и физической тематики составляют 56,6 % от общего числа документов. Исследования в области наук о земле, математики и экологии представлены 17,8 % документов. Космические исследования, машиностроение, общественные науки, сельское хозяйство и кибернетика отражены в 7,7 % документов. Наименьшая публикационная активность характерна для исследователей в области энергетики, пищевой промышленности и строительства - в сумме только 0,5 % международных публикаций.

**Таблица 2.**  
**Публикационная активность и цитирование в различных областях знания**

Область науки	кол-во статей	кол-во цитирований	Импакт-фактор
Химия	1420	1638	1,15
Физика	1168	4411	3,78
Биология	402	1324	3,29
Медицина	393	694	1,77
Науки о земле	364	686	1,9
Математика	230	117	0,51
Экология и межотраслевые науки	217	646	3,0
Космические исследования	121	418	3,45

Машиностроение и приборостроение	91	148	1,63
Общественные науки	83	28	0,34
Сельское хозяйство	29	46	1,59
Кибернетика и вычислит. техника	26	7	0,27
Энергетика	12	24	2,00
Пищевая промышленность	9	20	2,22
Строительство	4	8	2,00
Итого	4569	10215	2,20

Что касается цитируемости, то по сравнению с другими тематическими направлениями, научные работы в области физики, биологии, космоса, и экологии отличаются существенно большей цитируемостью – в среднем каждая статья цитируется 3 и более раз.

Цитируемость казахстанских публикаций колеблется в пределах 1-203. Наиболее цитируемые статьи, индекс цитируемости которых в 1991-2006 гг. больше 100, относятся к исследованиям в области физики. Самой цитируемой статьей в этот период является публикация по тематике физики высоких энергий (индекс цитируемости равен 203) - Abdurashitov J. N., Ibragimova T. V. et al. The Russian-American gallium experiment (SAGE) Cr neutrino source measurement // *Physical Review Letters*/ 1996. P. 4708-4711.

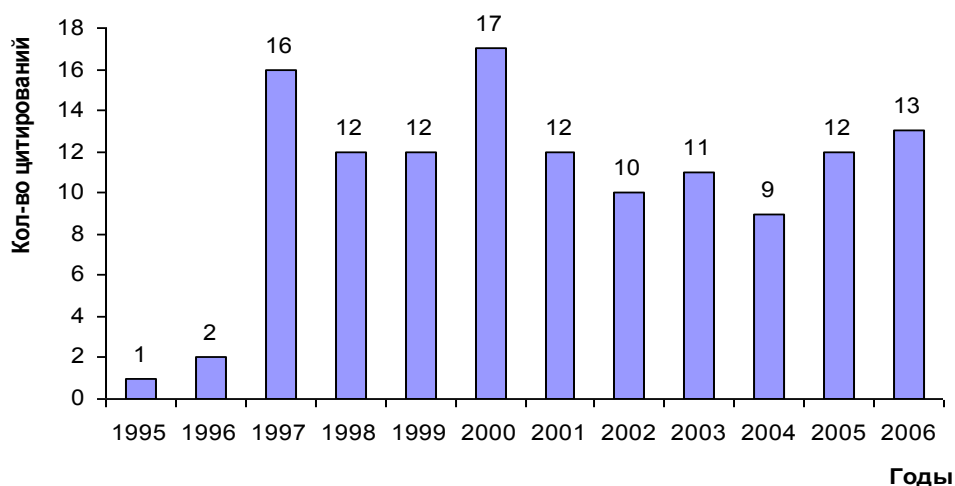


Рис. 4. Динамика цитируемости статьи Insepov Z. et al. Molecular-dynamics simulation of thin-film growth by energetic cluster-impact // *Physical Review B*. - 1995. - P.11061-11067

Хотелось бы отметить, что интерес к высокоцитируемым статьям не ослабевает со временем. На рис. 4 отражена динамика цитирования одной из наиболее авторитетных статей, индекс цитируемости которой равен 127 - Insepov Z. et al. Molecular-dynamics simulation of thin-film growth by energetic cluster-impact // *Physical Review B*. 1995. P. 11061-11067. Из приведенных данных следует - на статью, изданную в 1995 г., до сих пор ссылаются с такой же частотой, как и в первые годы после опубликования.

С использованием выборки документов из 3654 ед. определена публикационная активность научных организаций Казахстана. В результате анализа выявлено более 300 организаций, публикующих результаты исследований в ведущих зарубежных изданиях. Показано, что свыше 90 % зарубежных публикаций относится к научно-исследовательским институтам и вузам, причем доля НИИ значительно преобладает над долей вузов - 59,9 (2190 док.) и 32,3 % (1182 док.) соответственно.

Среди научно-исследовательских и высших учебных организаций, отличающихся высокой активностью по зарубежным публикациям, можно отметить КазНУ им. аль-Фараби (565 док.), Физико-технический институт (282 док.), Институт химических наук им. А. Б. Бектурова (223 док.), Институт ядерной физики НЯЦ РК (179 док.), Институт органического катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского (176 док.), НПЦ «Фитохимия» (137 док.), Институт органического синтеза и углехимии (125 док.), КарГУ им. Е. Букетова (114 док.), Институт математики (113 док.), Институт ионосферы (102 док.), Институт зоологии (100 док.).

Несмотря на то, что по сравнению с НИИ вузовская наука представлена за рубежом в меньшей степени, лидером по международной публикационной активности является главный вуз страны – КазНУ им. аль-Фараби.

Что касается цитируемости, то согласно импакт-фактору больше всего цитируются статьи ученых КазНТУ им. К. Сатпаева, Алматинского института энергетики и связи, НИИ радиационной медицины и экологии, Физико-технического института – в среднем более 6 раз каждая.

Таким образом, на основе материалов международной БД «National Citation Reports» корпорации Thomson Reuters за 1991-2006 гг. проведена оценка эффективности научной деятельности ученых Казахстана. Показано:

- публикационная активность отражена в более чем 4000 зарубежных научных документов, средняя цитируемость которых составляет 2,2 раза;

- основной вид научных документов – статьи и обзоры в периодических и продолжающихся зарубежных изданиях;

- значительный рост цитируемости зарубежных публикаций;

- основные страны-партнеры Казахстана в научной сфере - Россия, США, Германия, Япония, и Великобритания (50 % совместных публикаций);

- доля международных публикаций, выполненных в соавторстве с зарубежными учеными, равна 73,5 %. Наиболее плодотворно развивается казахстано-российское научное сотрудничество;

- более 90 % зарубежных публикаций относится к НИИ и вузам, при этом доля НИИ существенно больше;

- более половины всех научных исследований выполнены по тематике химии и физики (56,6 %). Исследования в области энергетики, пищевой промышленности и строительства характеризуются наименьшей публикационной активностью – в сумме 0,5 %;

- больше всего цитируются научные статьи по физике, биологии, космосу и экологии (импакт-фактор  $\geq 3$ ). Наиболее цитируемая статья казахстанских ученых (индекс цитируемости 203) выполнена по тематике физики высоких энергий в составе международного коллектива соавторов. Высокоцитируемые статьи отличаются положительной динамикой цитирования.

### ***Литература:***

1. Маркусова В.А. Создание и распространение знания в России // НТИ. Сер. 1.- 2004. - № 1. - С. 10-18.

2. Маркусова В.А. Цитируемость российских публикаций в мировой научной литературе // Вестник РАН. - 2003. - Т. 73. - № 4. - С. 291-298.

3. Штерн Б. Индекс цитируемости российских ученых // Независимая газета. Наука. – 24 июля 2008.

4. Garfield E. Uses and misuses of citation frequency // Essays of an information scientist. - 1985.- V. 8.- P. 403-409.

5. Кара-Мурза С.Г. Цитирование в науке и подходы к оценке научного вклада // Вестник академии наук СССР. - 1981.- № 5. - С. 68-75.
6. Маркусова В.А., Родионов А.Я. Использование данных цитирования и импакт-факторов российских журналов для оценки деятельности ученых в Российской академии наук // НТИ. Сер. 1. - 1997. - № 12. - С. 11-15.
7. Михайлов О.В. Блеск и нищета «индекса цитирования» // Вестник РАН. - 2004. - №24. - С. 1025-1029.
8. Михайлов О.В. Цитируемость ученого: важнейший ли это критерий качества его научной деятельности? [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://www.portalus.ru>.
9. Васильчиков В., Глушановский А., Слащева Н. Использование индекса научного цитирования в качестве характеристики научного труда // Информационные ресурсы России. - 2003. - № 3. - С. 13-14.
10. Есекеев Б.Ж. Зачем казахстанской науке индекс цитирования // Наука и высшая школа Казахстана. - 1 ноября 2007.
11. Есекеев Б.Ж. Зачем казахстанской науке индекс цитирования // Наука и высшая школа Казахстана. - 15 ноября 2007.
12. Березкина Н.Ю., Хренова Г.С. Базы данных “Web of Science” как один из критериев оценки исследовательской деятельности ученых Беларуси //НТИ. Сер. 1. – 2007. -№ 11.- С. 11-15.
13. Маркусова В. А. Публикационная активность российских ученых по БД SCI и SCOPUS // НТИ. Сер. 1. – 2008. № 5. – С. 21-27.
14. Сулейменов Е., Фролова В., Хасенова С., Роз О. Казахстан в БД “National Science Indicators”: наукометрический анализ (2001-2005 гг.) // Информационные ресурсы России. - 2007. - № 4. - С. 17-20.
15. Glaenzel W., Thus B., Schlemmer B. A bibliometric approach to the role of author self-citation in scientific communication // Scientometrics. - 2004. - V. 59. – N 1. – P. 63-77.
16. Glaenzel W., Thus B. The influence of author self-citation on bibliometric macro indicators // Scientometrics. - 2004. - V. 59. – N 3. – P. 281-310.
17. Маркусова В.А. Еще раз об оценках в науке с помощью статистических данных // НТИ. Сер. 1. - 2000. - № 8. – С. 17-20.