

*В. С. Лазарев*

## **БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРУДОВ 5-й МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО МАГНИТНЫМ ЖИДКОСТЯМ**

### **СТРУКТУРА БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК КАК ИНДИКАТОР ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ОСНОВЫ НАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

The proceedings of international scientific conferences contain usually the most typical and valuable communications. Therefore, one of the approaches to the study of state and development of science field could be the bibliometric studies of these proceedings in accordance with the features of relevant science field. The bibliographic references in the proceedings of the fifth international conference on magnetic fluids have been investigated bibliometrically. The main characteristics to be studied were as following: mean number of references in ordered and initiative papers; distributions of references according to their 'age' and the type of cited papers as well as six different characteristics of citation of single authors. The principal results of the study are: confirmation of high interdisciplinary level of science field 'magnetic fluids'; averaged citation characteristics in high quality scientific papers obtained by the present author; list of authors cited most of all who are considered to have largest contribution to the development of the field.

**Предпосылки, концепции и задачи исследования.** Магнитные жидкости (МЖ) являются предметом комплексного научного направления, еще не получившего в науковедческом отношении названия. Это направление называют обычно по обозначению предмета или «наукой о магнитных жидкостях». Тематически пересекаясь с магнитной гидродинамикой, оно входит в различные разделы физики, химии, механики, инженерно-технических наук. Результаты разработок и исследований в области МЖ находят применение для решения разнообразных технических задач в различных сферах практической деятельности, стимулируют разработку новых технологий. Перспективным является и применение МЖ в медицине.

Проведение пяти международных конференций по МЖ свидетельствует об определенной зрелости в общем-то молодого научного направления. Подобный его статус побуждает к осмыслению процессов, характеризующих его состояние и закономерности его развития.

Одним из путей решения подобных задач является проведение наукометрических исследований. Наукометрия — это раздел науковедения, который изучает развитие науки (рассматриваемой, главным образом, как информационный процесс) путем количественной оценки различных показателей научной деятельности [1, 2]. Наукометрические исследования позволяют: оценить вклад научных школ, регионов, совокупностей публикаций и персоналий в научный прогресс и развитие изучаемой дисциплины; оценить взаимодействие между научными дисциплинами; создать хорошо обоснованную базу для краткосрочных прогнозов развития дисциплины и т. п. Одним из разделов наукометрии является библиометрия, т. е. комплекс методов, используемых для количественной оценки документов (публикаций, описаний изобретений и т. п.), их совокупностей и элементов [3]. Применительно к МЖ библиометрические исследования проводили для подсчета прироста общего числа документов [4...7] на основе регулярно составляемых библиографических списков, публикация которых приурочивалась к

проведению международных конференций по МЖ; эти списки являются хорошей основой для использования метода подсчета публикаций применительно к МЖ в дальнейшем.

Данный метод библиометрии отнюдь не является единственным. Наибольшее распространение получил анализ библиографических ссылок [8]. Будучи показателем самых разнообразных свойств изучаемого объекта [2], уровень цитируемости отражает *par excellence* уровень цитируемости документов и, как следствие, их научную ценность [9], а также вклад цитируемых авторов в развитие науки [1, 10]. Библиографические ссылки в научных публикациях отражают интеллектуальный уровень создания цитируемых публикаций [1], «познавательную основу» (т. е. совокупность принимаемых во внимание научных фактов, используемых при создании публикаций теорий, гипотез и методов), в рамках которых работали их создатели [11], что позволяет использовать данный метод и при оценке цитирующих документов. Эти основные латентные переменные, отображаемые цитат-показателями, и обусловили доминирующее применение данного метода в наукометрии [1, 2] и информатике [8].

Обычно изучают совокупности цитируемых документов, упорядоченные их авторством, периодическим изданием, школой и т. п. Накануне открытия 6-й Международной конференции по магнитным жидкостям хотелось бы остановиться на некоторых результатах исследования цитирования в трудах 5-й Международной конференции [12]. Такой подход — изучение ссылок в трудах международных конференций — представляется плодотворным, поскольку благодаря мощным механизмам саморегуляции в науке на подобные форумы обычно отбирают потенциально наиболее ценные работы по наиболее характерным и перспективным направлениям научной дисциплины. Иными словами, труды подобного форума — это своего рода «экстракт» результатов очередного этапа развития дисциплины, а библиографические ссылки в них являются показателями наиболее характерных связей и научных вкладов на данном этапе, наиболее характерной познавательной основы данного этапа развития научного направления\*.

В подобных исследованиях чаще всего изучают цитируемость отдельных авторов (для определения уровня их научного вклада на исследуемый момент времени), распределение ссылок по «возрасту» и видам цитируемых документов (для определения внутривидовых закономерностей и возможного совершенствования научно-информационного обслуживания исследований) и распределение ссылок на журнальные статьи по отдельным журналам (с той же целью). В нашем исследовании, предполагающем решение всех этих задач, мы ставили и менее традиционные задачи, исходя из следующих предпосылок:

— согласно гипотезе Д. С. Прайса [13, 14] о том, что резкие отклонения количества библиографических ссылок в статье от некоей «квоты» (исчисляемой для негуманитарных наук в целом как 15 [13] или 10—22 [14]) свидетельствуют о сомнительном научном уровне исследований, целесообразно исчислять дисциплинарную «квоту» цитирования в средней статье по МЖ; при этом труды международных конференций с имманентной им подытоживающей функцией являются адекватными источниками обобщающих суждений. С учетом данной функции, кстати сказать, исчисление подобной «квоты» представляется целесообразным и при более скептическом отношении к гипотезе Д. С. Прайса;

— поскольку механизмы саморегуляции в науке должны обеспечивать отбор на международные форумы потенциально наиболее ценных

\* Автор намерен продолжить начатую работу после издания трудов 6-й Международной конференции и, кроме того, провести сравнительный библиометрический анализ трудов предыдущих конференций.

работ в качестве заказных, то последние позволительно а priori считать наиболее ценными, а в этом случае целесообразно сопоставить характеристики цитирования в заказных и инициативных работах;

— роль интеграционных процессов в современной науке, обеспечивающих получение наиболее перспективных результатов, как правило, на стыке дисциплин и направлений [15], обуславливает необходимость исследования тематической структуры цитирования, отражающей уровень «генетических» связей изучаемого направления с другими дисциплинами. Эти результаты можно считать своеобразной квотой для научного направления МЖ, так как они получены путем анализа трудов международной конференции. Ярко выраженная междисциплинарность направления и постоянное проникновение его результатов в смежные и удаленные дисциплины вызывают дополнительный интерес к этим исследованиям.

Нами была сформулирована и обоснована гипотеза\* о том, что комплекс таких характеристик библиографического цитирования в совокупностях научных публикаций, как среднее число ссылок в статье из выборки, тематическая структура цитирования и средний «возраст» цитируемых работ, может служить адекватным показателем потенциальной ценности исследуемой совокупности цитируемых документов; при этом о ценности следует судить по отклонениям исчисленных значений показателя от квот. С этих позиций значения среднего возраста цитируемых документов могут также рассматриваться в качестве своеобразной дисциплинарной квоты по состоянию на 1990 г.

**Некоторые замечания о методике исследования.** Тематическая структура цитирования определялась для цитируемых журнальных статей (представляющих собой репрезентативное большинство цитируемых документов [13]) по тематике опубликовавших их журналов с помощью специальных рубрикаторов. Этот методический подход обоснован в [16], где описаны предшествующие работы, а также преимущества и недостатки такого определения. На этом основании, не обсуждая самой методики, остановимся лишь на наиболее характерных особенностях ее применения в данном исследовании:

1) ряд ссылок на журнальные статьи дается без указания серии издания, что не позволяет установить их тематическую принадлежность, так как журналы делятся на серии по тематике. Эти ссылки не рассматриваются;

2) в шести случаях встречаются ссылки на журналы, представляющие две и более дисциплины; в этих случаях ссылки учитываются столько раз, сколько дисциплин представлено цитируемыми журналами;

3) ссылки на публикации журнала «Магнитная гидродинамика» (в количестве 92, или 19,96% от общего числа), открывающего ранговый перечень цитируемых журналов (в статье не приводится), представляют собой явный случай внутродисциплинарного цитирования и приходится практически полностью на работы по тематике «Магнитные жидкости». Однако поскольку ни журнал «Магнитная гидродинамика», ни какой-либо другой не посвящен тематике МЖ целиком, мы отнесли эти ссылки по тематической принадлежности журнала «Магнитная гидродинамика» к рубрике «Механика» (что в целом и справедливо);

4) из-за небрежного отношения к оформлению ссылок не удается идентифицировать 11 наименований журналов, ссылки на которые приходится исключить.

Эти случаи и не позволяют подвести в конце табл. 1 итог, равный 100%.

Обычно в исследованиях по цитируемости персоналий учитывают лишь первых авторов цитируемых статей [10], что может привести к

\* Основой создания гипотезы послужили работы [11, 13, 14], а также работы А. Р. Уварова и Г. П. Гордиенко.

Тематическая структура цитирования журнальных статей в трудах 5-й Международной конференции по магнитным жидкостям

Тематическая принадлежность журнала, содержащего цитируемые статьи	Ссылки на журналы данной тематики		Ранг
	Кол-во	%	
Механика	122	26,46	1
Физика, общие вопросы	81	17,57	2
Физика прикладная	61	13,88	3
Материаловедение	57	12,36	4
Химия физическая	30	6,51	5
Публикации в многопрофильных журналах	14	3,04	6
Инжениринг, механические аспекты	13	2,82	7
Физика течений	13	2,82	7
Физика твердого тела	12	2,60	9
Физика химическая	9	1,95	10
Биофизика	5	1,08	11
Инжениринг химический	5	1,08	11
Химия общая	4	0,87	13
Химия прикладная	3	0,65	14
Акустика	3	0,65	14
Кристаллография	3	0,65	14
Физика молекулярная	2	0,43	17
Электрохимия	2	0,43	17
Математика	2	0,43	17
Инструменты и приспособления	2	0,43	17
Гематология	2	0,43	17
Исследования сердечно-сосудистой системы	2	0,43	17
Иммунология	2	0,43	17
Физика математическая	1	0,22	24
Химия неорганическая	1	0,22	24
Инжениринг	1	0,22	24
Инжениринг, электричество и электроника	1	0,22	24
Инжениринг и технология авиации и аэронавтики	1	0,22	24
Оптика	1	0,22	24
Развитие технологий	1	0,22	24
Общие вопросы медицины; внутренние болезни	1	0,22	24
Гастроэнтерология	1	0,22	24

недооценке вклада соавторов. В этой работе каждый цитируемый автор учитывается самостоятельно как отдельная ссылка. В соответствии с таким подходом труды 5-й Международной конференции содержат 1309 ссылок: 391 автор цитируется по одному разу, 115 — по два (230 ссылок) и 108 авторов — более двух раз (688 ссылок). В целях работы с достаточно обзорным и характерным (отражающим основные тенденции) материалом эти последние 688 ссылок изучены по следующим показателям:

$R$  — количество ссылок (без самоцитирования), отображающее уровень общего документально зафиксированного использования материалов и идей цитируемого автора докладчиками 5-й Международной конференции;

$D$  — количество докладов, содержащих ссылки на данного автора (без самоцитирования), отображающее «ширину воздействия» результатов и идей автора на коллектив авторов трудов конференции;

$R_1$  — количество ссылок на данного автора (без самоцитирования) в случаях, когда он является первым соавтором (или единственным автором) цитированной работы;

$R_s$  — количество ссылок с учетом самоцитирований;

$D_s$  — количество докладов (аналогично  $D$ ) с учетом самоцитирований;

$R_{1s}$  — то же, что  $R_1$ , но с учетом самоцитирований.

Наиболее важными представляются показатели  $R$  и  $D$ . Остальные показатели используются в основном для сравнения и демонстрации возможных искажений подлинного вклада каждого из авторов, которые обусловлены традиционным учетом самоцитирований, а также учетом при цитировании первых авторов в такого рода исследованиях. Впрочем, в данном исследовании мы не склонны недооценивать показатель  $R_s$ , так как его большое значение зачастую связано с опубликованием заказных работ (т. е. предположительно наиболее ценных и в то же время концептуальных, а значит, и требующих обильного самоцитирования предшествующих публикаций). Между тем, авторы заказных работ уже рассматриваются как внесшие серьезный вклад в развитие дисциплинарных исследований, что формально и подтверждается в данном случае высоким уровнем самоцитирования.

**Результаты и их обсуждение.** Опубликованные в сборнике рефератов 5-й Международной конференции 68 работ (49,28% от 138 работ [17]) содержат 621 библиографическую ссылку. Сопоставив библиографические характеристики рефератов и статей, отметим, что пять работ претерпели изменения в интервале между подачей реферата и прочтением доклада: в четырех докладах изменилась последовательность авторов (в одной из работ, кроме того, изменилось и название, а в одной — изменились и состав авторов, и название, но не основное содержание).

Среднее количество ссылок в публикации — 9,13; при этом 19,00 — в заказной и 6,57 — в инициативной. Это косвенно подтверждает исходную гипотезу о том, что более ценные работы имеют большее количество библиографических ссылок, и позволяет считать квотой цифру 19,00.

Средний «возраст» ссылок в заказной работе — 7,27 года, для инициативных докладов 10 и 48 лет. Это косвенно подтверждает гипотезу ряда исследователей [18, 19] о том, что наиболее перспективные результаты или новые внутридисциплинарные направления исследований возникают при использовании большей, чем обычно, доли свежих результатов и идей, а с учетом особенностей выбора материала исследования — и гипотезу автора о том, что средний возраст ссылок является одним из показателей потенциальной ценности совокупности цитируемых публикаций. В данном случае мы принимаем за квоту 7,27 года.

Результаты распределения ссылок по видам цитируемых источников (табл. 2) свидетельствуют о том, что научная область МЖ не обладает

Табл. 2

Распределение библиографических ссылок по видам цитируемых научных документов в трудах 5-й Международной конференции по магнитным жидкостям

Вид научного труда	Библиогр. ссылки		Ранг
	кол-во ссылок	% от общего кол-ва	
Журнальные статьи	461	74,23	1
Сборники (как статей, так и тез. докл.)	65	10,47	2
Монографии и руководства	41	6,60	3
Описания изобретений	25	4,03	4
Диссертации	9	1,45	6
Работы в печати или подготовленные к ней	4	0,64	7
Каталоги	1	0,16	8
Личные сообщения	1	0,16	8
Остальные	15	2,42	5

Фамилии некоторых авторов из выборки	R			D		
	Кол-во	%	Ранг	Кол-во	%	Ранг
Баштовой	9	2,11	7	7	2,58	5
Берковский	5	1,17	28	5	1,85	10
Бирик	5	1,17	28	4	1,47	14
Блум (Blüms)	6	1,40	18	6	2,21	8
Висловнич	7	1,64	15	5	1,85	10
Глазов	12	2,81	3	3	1,11	27
Гогосов	3	0,70	53	3	1,11	27
Кашевский	3	0,70	53	2	0,74	41
Кордонский	6	1,40	18	3	1,11	27
Краков	3	0,70	53	2	0,74	41
Майоров	6	1,40	18	5	1,85	10
Медведев	7	1,64	15	2	0,74	41
Пшеничников	10	2,34	6	7	2,58	5
Райхер	11	2,58	4	10	3,69	3
Шломис	14	3,28	2	13	4,79	2
Шульман	1	0,23	80	1	0,37	66
Цеберс (Cēbers)	9	2,11	7	9	3,32	4
Чернобай	5	1,17	28	1	0,37	66
Vacri	8	1,87	10	4	1,47	14
Vica	11	2,58	4	2	0,74	41
Chantrell	5	1,17	28	3	1,11	27
Charles	8	1,87	10	6	2,21	8
Cotae	4	0,94	38	4	1,47	14
de Gennes	4	0,94	38	4	1,47	14
Kamiyama	5	1,17	28	3	1,11	27
Koike	7	1,64	15	4	1,47	14
Massart	3	0,70	53	2	0,74	41
Mehta	3	0,70	53	2	0,74	41
Moskowitz	3	0,70	53	3	1,11	27
Perzinski	6	1,40	18	3	1,11	27
Popplewell	8	1,87	10	7	2,58	5
Potencz	9	2,11	7	2	0,74	41
Raj	2	0,47	74	1	0,37	66
Rosensweig	24	5,63	1	17	6,27	1
Salin	8	1,87	10	4	1,47	14
Skejltrap	8	1,87	10	5	1,85	10
Taketomi	6	1,40	18	4	1,47	14

какой-либо спецификой в видовой структуре цитирования по сравнению с большинством других негуманитарных дисциплин, что косвенно подтверждает гипотезу Д. Уркварта о стабильном характере подобных распределений, а также данные Д. Прайса [13] об уровне использования журнальных статей в негуманитарных науках.

Доля ссылок на патентные документы, не будучи ниже обычного результата, получаемого в такого рода исследованиях, в применении к изучаемому направлению, равноправно включающему в себя исследования и разработки, все же может свидетельствовать о недостаточном использовании в исследованиях результатов разработок в области МЖ.

Более интересна тематическая структура цитирования журнальных статей (табл. 1). Данные таблицы, отражающие 31 тематическое направление, представляют собой своеобразную квоту показателя для МЖ и свидетельствуют (по сравнению с аналогичными данными для ряда других дисциплин) о действительно высоком уровне междисциплинарности исследований.

Не имея возможности привести в данной статье все полученные результаты, остановимся на цитируемости личного вклада отдельных авторов (см. табл. 3). Легко заметить, что если для одних авторов (А. Ф. Пшеничников, Р. Е. Розенцвейг, А. О. Цеберс) учет только первых соавторов не искажает общей картины их вклада, то для других (К. Койке, Р. Перзински, Д. Салин) существующая исследовательская традиция библиометрии привела к полному замалчиванию их

## отдельных авторов (фрагментарно)

$R_1$			$R_2$			$D_2$			$R_{12}$		
Кол-во	%	Ранг	Кол-во	%	Ранг	Кол-во	%	Ранг	Кол-во	%	Ранг
8	3,92	4	21	3,05	3	8	2,07	5	16	4,75	2
1	0,49	44	9	1,31	19	6	1,80	10	4	1,19	23
4	1,96	12	10	1,45	15	5	1,48	12	9	2,67	7
4	1,96	12	9	1,31	19	7	2,07	9	7	2,08	11
1	0,49	44	7	1,02	28	5	1,48	12	1	0,30	67
12	5,88	2	12	1,74	11	3	0,89	35	12	3,56	5
3	1,47	20	5	0,73	42	4	1,18	19	5	1,48	18
1	0,49	44	7	1,02	28	3	0,89	35	4	1,19	23
1	0,49	44	14	2,08	10	4	1,18	19	1	0,30	67
0	0	68	24	3,48	2	3	0,89	35	8	2,37	9
4	1,96	12	8	1,16	24	6	1,80	10	6	1,78	13
4	1,96	12	8	1,16	24	3	0,89	35	5	1,48	18
6	2,94	6	16	2,36	6	8	2,07	5	9	2,67	7
3	1,47	20	12	1,74	11	10	2,96	3	3	0,89	32
6	2,94	6	19	2,76	4	14	4,14	2	7	2,08	11
1	0,49	44	6	0,87	32	2	0,59	51	6	1,78	13
9	4,41	3	16	2,36	6	10	2,96	3	16	4,75	2
1	0,49	44	5	0,73	42	1	0,30	81	1	0,30	67
8	3,92	4	15	2,18	8	5	1,48	12	14	4,15	4
6	2,94	6	11	1,60	14	2	0,59	51	6	1,78	13
1	0,49	44	5	0,73	42	3	0,89	35	1	0,30	67
1	0,49	44	19	2,76	4	8	2,07	5	4	1,19	23
2	0,98	31	4	0,58	55	4	1,18	19	2	0,59	54
3	1,47	20	4	0,58	55	4	1,18	19	3	0,89	32
5	2,45	11	12	1,74	11	5	1,48	12	12	3,56	5
0	0	68	7	1,02	28	4	1,18	19	0	0	84
2	0,98	31	11	1,60	14	3	0,89	35	3	0,89	32
1	0,49	44	3	0,44	77	2	0,59	51	1	0,30	67
3	1,47	20	4	0,58	55	4	1,18	19	3	0,89	32
8	0	68	10	1,45	16	4	1,18	19	0	0	84
3	1,47	20	10	1,45	16	8	2,07	5	4	1,19	16
6	2,94	6	9	1,31	19	2	0,59	51	6	1,78	13
2	0,98	31	4	0,58	55	2	0,59	51	3	0,89	32
17	8,33	1	27	3,92	1	18	5,33	1	19	5,64	1
0	0	68	15	2,18	8	5	1,48	12	0	0	84
4	1,96	12	8	1,16	24	5	1,48	12	4	1,19	23
6	2,94	6	6	0,87	32	4	1,18	19	6	1,78	13

вклада. И хотя получены данные о корреляции (равной 0,95) между числом ссылок от первого соавтора и числом ссылок на все работы автора, независимо от его места в списке соавторов [2], результаты данного исследования убедительно показывают, что отдельно взятым авторам, для которых эта закономерность не подтверждается, от этого не легче. Более того, ясно, что для ряда компактных исследовательских областей эти авторы могут составлять существенную долю совокупности, а те из них, кто по каким-либо причинам никогда не оказывается первым в списке соавторов, просто не может попасть под действие данной закономерности.

Различия, полученные для ряда авторов по показателям цитируемости с учетом и без учета самоцитируемости, также подтверждают обоснованность использования обоих показателей. Однако, учитывая результаты работы [20], где было показано, что исключение самоцитирований не изменяет общей картины оценки, исследование, включающее самоцитирование, представляется соблазнительным.

Безусловным и абсолютным лидером цитируемости в трудах 5-й Международной конференции по магнитным жидкостям является Р. Е. Розенцвейг. Необходимо указать, что целый ряд авторов находится по различным показателям цитируемости во главе списка (Ж.-К. Багри, В. Г. Баштовой, Д. Бнка, О. А. Глазов, С. Камийяма, М. С. Краков, Дж. Попплевелл, А. Ф. Пшеничников, Ю. И. Райхер, С. М. Чарльз, М. И. Шлюмс, А. О. Цеберс).

**Закключение.** Приведенные результаты представляют собой основные характеристики «познавательной основы» исследовательского направления «Магнитные жидкости» по отражению его на 5-й Международной конференции. В настоящей работе:

— установлены некоторые формализованные внешние характеристики добротной научной статьи по МЖ;

— определен тематический спектр реального использования информации в наиболее характерных работах по МЖ, позволяющий судить об уровне междисциплинарности направления;

— выявлены лидеры если не в области разработок по МЖ, то в области их исследования.

Эти данные относятся к 1990 г. — времени опубликования материалов конференции. Их не следует абсолютизировать. Говорить с уверенностью о выявленных закономерностях можно будет только после проведения аналогичных исследований по трудам всех международных конференций по магнитным жидкостям.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Нахимов В. В., Мульченко З. В.* Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса. — М., 1969. — 192 с.
2. *Ханшун С. Д.* Наукометрия. Состояние и перспективы. — М., 1983. — 344 с.
3. *Лазарев В. С.* Библиометрия // *Вопр. библиографоведения и библиотековедения*. Межвед. сб. — Минск, 1991. — Вып. 12. — С. 3...18.
4. *Zahn N., Shelton E. K.* Magnetic fluids bibliography // *IEEE Trans. on Magn.* — 1980. — Vol. 16, N 2. — P. 387.
5. *Charles S. W., Rosensweig R. E.* Introduction to the magnetic fluids bibliography // *J. Magn. Magn. Mater.* — 1983. — Vol. 39, N 1...2. — P. 190...191.
6. *Kamiyama S., Rosensweig R. E.* Introduction to the magnetic fluids bibliography // *J. Magn. Magn. Mater.* — 1987. — Vol. 65, N 2...3. — P. 401...402.
7. *Blums E., Ozols R., Rosensweig R. E.* Introduction to the magnetic fluids bibliography // *J. Magn. Magn. Mater.* — 1990. — Vol. 85, N 1...3. — P. 303...304.
8. *Возверене О.* Библиометрия — структурная часть методологии информатики // *Науч.-техн. информация*. Сер. 1. — 1985. — № 7. — С. 1...5.
9. *Lasarev V. S.* Reprint request analysis in documentation (concerning the paper by W. I. B. Onuigbo) // *Int. Forum. Inform. and Docum.* — 1986. — Vol. 11, N 2. — P. 40...41.
10. *Garfield E.* Is citation analysis a legitimate evaluation tool? // *Scientometrics.* — 1979. — Vol. 1, N 4. — P. 359...375.
11. *Рожков С. А., Кара-Мурза С. Г.* Структура и возраст библиографических ссылок как показатель научного потенциала // *Науч. техн. информация*. — Сер. 1. — 1983. — № 4. — С. 16...18.
12. *Proceedings of the 5th International Conference of Magnetic Fluids, 18—22 September 1989, Riga, USSR* / Eds: E. Blums, V. V. Gogosov, S. W. Charles, R. E. Rosensweig // *J. Magn. Magn. Mater.* — 1990. — Vol. 85. — N 1...3. — P. 1...385.
13. *Price D. J. de S.* Networks of scientific papers // *Science.* — 1965. — Vol. 149, N 3683. — P. 510...515.
14. *Прайс Д. С.* Квоты цитирования в точных и неточных науках, технике и не-науке // *Вопр. философии*. — 1971. — № 3. — С. 149...155.
15. *Карась Г. А., Лазарев В. С.* Использование некоторых библиометрических приемов для оперативной оценки научной деятельности научно-исследовательских учреждений медико-биологического профиля // *Вест. АМН СССР*. — 1991. — № 4. — С. 61...65.
16. *Лазарев В. С.* Изучение структуры документальных информационных потоков методом анализа цитирования // *Вопр. библиографоведения и библиотековедения*: Межвед. сб. — Минск, 1986. — Вып. 7. — С. 114...125.
17. *Fifth International Conference on Magnetic Fluids, Riga, 18—22 September 1989: Abstracts* / USSR Academy of Sciences; Latvian SSR Academy of Sciences, Institute of Physics. — Salaspils, 1989. — 289 p.
18. *Рытвинский С. С.* Анализ цитируемости научных статей — возможный путь определения новых направлений исследований // *Науч.-техн. информация*. Сер. 1. — 1983. — № 5. — С. 22...24.
19. *Жук Э. С., Краснокутская Е. В., Калачева А. А., Реброва М. П.* Использование индекса Прайса для оценки перспективности научного направления «жидкие мембраны» // *Науч.-техн. информация*. Сер. 1. — 1991. — № 5. — С. 26...27.
20. *Ferreiro L., Ortega C., Lara A.* Les pautas de referencia bibliografica. Su estado en cuatro sectores cientificos // *Rev. esp. doc. cient.* — 1977. — Vol. 1, N 4. — P. 313...330.