

*Для оценки продуктивности и взаимосвязи исследователей сравнительно давно пытаются использовать различные параметры системы научных коммуникаций. Это вполне объяснимо: через систему коммуникаций поступают в хранилище «отпечатки» научной продукции – публикации.*

*При этом авторы статьи убеждены, что импакт-фактор археологических изданий является лишь грубым показателем и не отражает среднего уровня большинства статей, помещенных в журналах и может быть искажен вследствие многократного цитирования небольшого числа статей. Поэтому конструирование систем оценки – область очень деликатная: любое решение здесь самым непосредственным образом воздействует на психологические условия работы научных коллективов, затрагивает сферу человеческих отношений и мотивации ученых. И последствия ошибок здесь могут быть весьма серьезными.*

*В публикации сделана попытка количественного анализа взаимного цитирования археологов одного научного направления с целью подтверждения их принадлежности к определенным течениям новой археологии.*

**Ключевые слова:** библиометрический анализ; импакт-фактор; анализ цитирования; дискриминантный анализ; кластерный анализ; нейронные сети.

Стремление к большей прозрачности и подотчетности в академическом мире создало «культуру чисел», когда учреждения и отдельные лица полагают, что справедливые решения могут достигаться путем алгоритмической оценки некоторых статистических данных; будучи не в состоянии измерить качество (что является конечной целью), лица, принимающие решения, заменяют качество числами, которые они измерить могут. Эта тенденция требует комментариев от тех, кто профессионально «имеет дело с числами» – математиков и статистиков.

Адлер, Эвинг, Тейлор [2011]

## **Введение**

Проблема оценки качества деятельности отдельного ученого и научных коллективов появилась с момента зарождения самой науки и во все времена являлась одной из труднейших проблем, касающихся взаимоотношений как внутри самой науки, так и с обществом. Возможны различные варианты оценки любого вида творческой деятельности; однако в науке наиболее объективной является оценка по конечному результату, а не по процедуре его достижения и затраченным на это усилиям [Михайлов, 2001].

Вплоть до начала XX в., весомость вклада ученого оценивалась научным сообществом фактически лишь по содержательным качественным критериям. Механизм такой оценки неизвестен, но интуитивно все признавали, что личный вклад Гаусса или Чебышева в математику, Эйнштейна или Ландау в физику, Дэви или Менделеева в химию, Менделя или Вавилова в генетику, Бинфорда, Кларка или Клейна в теоретическую археологию превосходят по силе те вклады, с которыми ученые жили более ста лет [Михайлов, 2001].

В последние десятилетия XX в., когда занятие наукой стало достаточно массовым явлением, все более настоятельным требованием времени становится необходимость оценки вклада ученых с помощью количественных методов, характеризующих научную деятельность и не зависящих от каких-либо субъективных факторов. Особую важность приобретает объективная оценка, когда речь идет о «знаках отличия» отдельного ученого или научного коллектива при получении бюджетного или грантового финансирования научных исследований, а также поощрении отдельных исследователей премиями, медалями, учеными степенями и званиями. Однако на данном этапе у научного сообщества, нет никаких объективных количественных критериев оценки качества научной деятельности, и применительно к конкретному исследователю она носит исключительно субъективный характер – в виде волевых решений, голосований на ученых советах и в других аналогичных формах [Михайлов, 2001].

## **1. Критический обзор критериев оценки научной деятельности**

В поисках критериев объективной оценки в западной наукометрии в середине 60-х годов XX века появился информационный инструмент, который, казалось, давал возможность отразить качество научных публикаций. Это – «Указатель библиографических ссылок» [Science Citation Index - SCI], издаваемый Институтом научной информации (США).

45 лет, в течение которых издается этот указатель, – солидный срок, позволяющий строить довольно представительные временные ряды, и социологи науки стали все активнее использовать

открывающиеся здесь возможности. Создатель SCI Ю.Гарфилд с самого начала указывал на широкую применимость указателя в социологии и истории науки [Гарфилд, 1982]. Более того, нам представляется, что потенциальные возможности SCI в науковедении оценены либо в малой степени, либо применяются не по назначению. Но можно ли использовать такой измеримый параметр научных коммуникаций, как цитируемость, для оценки вклада в науку отдельных исследователей или целых коллективов? Исходные посылки тех, кто отвечает на этот вопрос положительно, кажутся на первый взгляд вполне обоснованными. Ссылки на предыдущие публикации отражают связи между работами отдельных ученых. Следовательно, чем больше ссылок получают работы ученого, тем в большей степени используется его продукция научным сообществом, тем выше полезность его вклада. Исходя из этих посылок, американские социологи науки Дж. Коул и С. Коул одними из первых применили измерения цитируемости для обоснования весьма радикальных социологических выводов. Измерение цитируемости быстро стало связываться со злободневными практическими вопросами. Однако, поборники использования SCI для оценки продуктивности ученых, не дождавшись теоретических обоснований, стали выходить с пропагандой этого подхода в широкую печать [Михайлов, 2001].

Так этот показатель научной деятельности был решающим для определения лауреатов конкурсов «International Soros Science Education Program» в номинациях «Соросовский профессор» и «Соросовский доцент».

Однако использование только данных цитирования без их качественной оценки дает в лучшем случае поверхностное понимание научного исследования. Е.Д.Гражданниковым был обнаружен «феномен философской пустыни», заключающийся в том, что в ряде областей философии численность исследователей на единицу тематической плотности в тридцать раз меньше, чем в среднем, и в 200 раз меньше, чем в технических науках [Гражданников, 1987: с. 109]. Наличие этого феномена не позволяет использовать цитирование для оценки вклада в науку ученых-одиночек.

Несмотря на многие недостатки такой оценки, в среде российского руководства наукой все более распространенной становится идея о том, что оценка исследовательской деятельности должна осуществляться с помощью библиометрических методов, которые, по их мнению, более точны, чем заключения экспертов. Эти утверждения основываются на том, что статистики цитирования оперирует числами, а не сложными субъективными суждениями.

В России для ранжирования археологических и этнографических журналов по их значимости используется включенность в список ВАК (достаточно субъективный фактор). Так из 23 российских изданий лишь пять журналов, относящихся к РАН, включены в список ВАК. Среди них: 2 сибирских, 2 московских, 1 санкт-петербургский журналы (Табл. 3) [<http://www.spsl.nsc.ru/>].

Считается, что публикация статьи в журнале, включенном в списки ВАК, лучше характеризуют специалиста и значительно повышают его рейтинг, давая возможность защитить кандидатскую или докторскую диссертации.

Вторым показателем для российских археологических изданий, претендующим на объективность, является импакт-фактор. В настоящее время широко распространено использование импакт-фактора в качестве показателя качества журнала. Однако когда неуместное акцентирование важности импакт-фактора становится целью, он перестает быть хорошим показателем [Арнольд, Фаулер, 2011: с. 53]. Его полезность компрометируется вредоносным выращиванием в изданиях постоянных авторов, которые с большой степенью надежности способствуют повышению измеряемого качества журнала путем самоцитирования и цитирования друг друга. Примером является журнал «International Journal of Nonlinear Sciences and Numerical Simulation» (IJNSNS), который в 2006-2009 гг. занимал первое место среди математических изданий, обычно со значительным отрывом. Однако, более тщательное изучение, проведенное Д.Арнольдом и К.Фаулером, показало, что «IJNSNS не является ведущим журналом в области математики. Для понимания происхождения высокого импакт-фактора этого издания достаточно было взглянуть на то, сколько авторов внесло существенный вклад в возрастание числа ссылок и кто эти авторы. Так главный редактор журнала Хэ Цзихуань ссылался на статьи журнала 243 раза, на втором месте находился член редколлегии журнала Д.Д. Ганжи со 114 ссылками и на третьем месте – региональный редактор Мохаммед эль Наши с 58 ссылками. Совместно эта троица несла ответственность за 29% ссылок, учтенных в импакт-факторе» [Арнольд, Фаулер, 2011: с. 54-57].

По оценке некоторых специалистов, использование импакт-фактора при оценке журнала – это все равно, что при оценке здоровья человека учитывать только его вес [Адлер, Эвинг, Тейлор, 2011: с. 7]. И действительно, на импакт-фактор могут влиять тип издания, тематический и

пространственный охват тематики, включенность в мировое научное сообщество или оторванность от него, благодаря публикации на других языках, кроме английского, и т.п.

Таблица 1. Типы российских археологических изданий [www.spsl.nsc.ru]

Тип издания	Количество	%	Цитирование	% цитирования
Академические центральные журналы	6	26.09	4482	77.93
Серийное Издание Государственного Эрмитажа	1	4.35	159	2.76
Региональные издания	10	43.48	361	6.28
Тематические издания	4	17.39	625	10.87
Дореволюционные издания	2	8.69	124	2.16
Всего	23	100	5751	100

Как видно из табл. 1, почти 78% ссылок приходится на ведущие российские археологические журналы. На втором месте, с 10,9 % ссылок, находятся тематические издания (при этом на долю «Археологических открытий», «Свода археологических источников» приходится 10,32%). Из всех упомянутых изданий, лишь журнал «Археология, этнография и антропология Евразии» (ИАЭТ СО РАН) доступен англоязычному читателю. Трудно при этом ожидать высоких показателей импакт-фактора отечественных археологических изданий в Web of Sciences. По крайней мере, нам не удалось там обнаружить ни одного отечественного археологического журнала. По данным на 20.09.2011 г. на журнал «Археология, этнография и антропология Евразии» имеется лишь 24 ссылки (Табл. 2).

Таблица 2. Число ссылок на авторов англоязычной версии журнала «Археология, этнография и антропология Евразии» (на 20.09.2011)

ФИО	Год издания	№ журнала	Страница	Число ссылок
Дервянко А.П. <sup>1</sup>	2005	3	52	1
Вебер А.В.	2004	4	64	2
Дервянко А.П.	2004	3	12	2
Горюнова О.И.	2003	4	110	1
Дервянко А.П.	2003	4	27	4
Дервянко А.П.	2003	3	27; 50	2
Габуня	2002	4	145	2
Амирханов Х.А.	2002	3	22	1
Дервянко А.П.	2001	2	42	1
Дергачева М.И.	2001	1	2	1
Манигал К.	2001	1	11	6
Слюсаренко Ю.	2000	4	122	1
Всего				24

В отечественном ИФ РИНЦ на сайте ELibrary.ru лидером среди археологических изданий является журнал «Археология, этнография и антропологии Евразии» (ИАЭТ СО РАН), который с импакт-фактором, равным 0.236 занимает 393 место среди российских журналов. На втором месте находится журнал «Вестник археологии, антропологии и этнографии» (ИПОС СО РАН), который с импакт-фактором, равным 0.231 занял 969 место среди российских изданий (Табл.2).

Таблица 3. Каталог журналов и изданий по археологической тематике [http://www.spsl.nsc.ru/].

№	Журнал	Выпуски	Статьи	Цитирование	QWeb of Science	ИФ РИНЦ	ВАК	№	Журнал	Выпуски	Статьи	Цитирование	QWeb of Science	ИФ РИНЦ	ВАК
1	Археология, этнография и антропология Евразии (ИАЭТ СО РАН)	24	391	675	0	0.236	+	15	Донская археология	0	0	43	0	0	-

<sup>1</sup> Известно, что на работы А.П. Дервянко и его соавторов имеется 139 ссылок в Web of Knowledge (20.09.2011).

2	Вестник археологии, антропологии и этнографии (ИПОС СО РАН)	13	272	273	0	0,231	+	16	Античный мир и археология	0	0	28	0	0	–
3	Российская археология (АИЦ «Наука» РАН)	24	622	1253	0	0,075	+	17	Татарская археология	0	0	25	0	0	–
4	КСИА (ИА РАН)	5	102	681	0	0,045	+	18	Материалы по археологии Кавказа	0	0	10	0	0	–
5	Археологические вести (ИИМК РАН)	10	384	126	0	0	+	19	Труды Камской археолого-этнографической экспедиции	0	0	3	0	0	–
6	Советская археология	0	0	1474	0	0	–	20	Сибирское археологическое обозрение	0	0	1	0	0	–
7	Археологические открытия (ИА РАН)	0	0	418	0	0	–	21	Сибирский археологический вестник	0	0	0	0	0	–
8	Свод археологических источников	0	0	176	0	0	–	22	Вопросы подводной археологии	1	3	0	0	0	–
9	Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий	0	0	167	0	0	–	23	Вестник Прикаспия	0	0	0	0	0	–
10	Археологический сборник Государственного Эрмитажа	0	0	159	0	0	–		Археологические издания Украины						
11	Известия императорской археологической комиссии	0	0	67	0	0	–	24	Археология (ИА НАН Украины)	0	0	278	0	0	–
12	Нижеволжский археологический вестник	0	0	59	0	0	–	25	Материалы по археологии, истории и этнографии Таврии	0	0	203	0	0	–
13	Известия общества истории, археологии и этнографии	0	0	57	0	0	–	26	Бахчисарайский историко-археологический сборник	0	0	29	0	0	–
14	Тверской археологический сборник	0	0	53	0	0	–	27	Известия Таврического общества истории, археологии, и этнографии	0	0	3	0	0	–

При анализе табл. 3 возникает несколько вопросов:

1. В таблице указаны выпуски журналов «Российской археологии» и «Археологии, этнографии и антропологии Евразии» за 6 лет, в то время как импакт-фактор ИФ РИНЦ учитывает цитирование статей за 3 года. Поэтому остается не известным: какие исходные показатели были приняты в расчет при вычислении импакт-фактора?

2. В «Российской археологии» опубликовано за указанный период на треть больше статей, чем в «Археологии, этнографии и антропологии Евразии» при числе ссылок, превосходящих последний журнал в 1.86 раза. Объяснением этого парадокса может служить лишь высказывание главного редактора журнала «Nature» Ф. Кемпбелла о том, что чем больше статей, тем ниже импакт-фактор [Кемпбелл, 2011: с. 48].

В настоящее время вызывает все большее недоумение имеющаяся в среде академической администрации тенденция уделять слишком большое внимание импакт-фактору ведущих ведомственных журналов, находящихся в списках ВАК, при оценке научного вклада научных работников, влияющего на их карьерный рост, прием на работу и на финансовое вознаграждение в рамках ПРНД и различных грантов. В этих условиях успешные «карьерные» ученые с большим старанием учатся правильно «упаковывать» свои работы, чтобы они могли быть поданы в ваковские издания, с целью дальнейшей заброски их в утробы грантовых организаций.

Научные работники под гнетом тирании академической подотчетности избегают при этом возможности публиковаться в изданиях, не вошедших в список ВАК и вынуждены толкаться в очереди для публикации в журналах с высоким импакт-фактором.

Поскольку теперь ученые оцениваются не столько по их силе, таланту, интересам и качеству работы, сколько по возможности публиковаться в журналах с высоким импакт-фактором, то

многие ученые тратят намного больше усилий на обдумывание и хлопоты по поводу стратегии опубликования, чем на качество самой публикации [Лоуренс, 2011: с. 41].

Примером «цыфирного» бумаготворчества является введение правил расчета импакт-фактора организаций (Табл.4)

Таблица 4. Правила расчета импакт-фактора организаций

№	Наименование	Правило расчета импакт-фактора организации
2.4.9.	Импакт-фактор публикаций работников научной организации в Web of Science.	Для расчета данного показателя необходимо общее количество статей, опубликованных в отчетном году в каждом журнале, зарегистрированном в Web of Science, умножить на импакт-фактор соответствующих журналов в соответствующем году и разделить на общее количество статей, вышедших в отчетном году. Если данные об импакт-факторах журналов за отчетный год еще не опубликованы, то следует взять импакт-факторы соответствующих журналов за предыдущий отчетному год. $I_p = \sum(n_j * I_j) / N, \quad j=1,m.$ Где $I_p$ – импакт-фактор публикаций работников научной организации в Web of Science, $n_j$ – количество опубликованных в отчетном году статей в j-ом журнале, зарегистрированном в Web of Science, $I_j$ – импакт-фактор j-ого журнала в соответствующем году, $N$ – общее число статей, опубликованных научной организацией за отчетный период.

Как видно из описания правил, их «творцы» вместо того, чтобы, при сравнении отдельных статей полагаться на фактическое количество качественных ссылок на них, производят замену ссылок импакт-фактором журналов. Это широко распространенное неправильное использование статистических данных, с которыми следует бороться, когда и где бы оно не встретилось [Адлер, Эвинг, Тейлор, 2011: с. 7].

Таблица 5. Цитирование работ академика А.П.Деревянко и его соавторов по данным Web of Knowledge (на 19.09.2011) -

Журналы	Публикации	Внутренние ссылки	Цитирование
Nature	2	99	82
Current Anthropology	1	45	28
Вестник Академии Наук	2	103	5
J. of Human Evolution	2	0	2
Доклады АН	10	89	12
J. of Physical Anthropology	5	0	0
Paleontological J.	1	37	0
Stratigraphy and Geological correlation	1	160	0
Всего	24	533	129

Кроме того, высокий импакт-фактор журнала может быть искажен вследствие многократного цитирования небольшого числа статей. Главный редактор «Nature» Ф. Кемпбелл, указывая на грубость оценки импакт-фактора, отметил, что наиболее цитируемой в «Nature» за 2004 г. была статья о геноме мыши. В 2004-2005 гг. на эту статью пришлось более 1500 цитирований. На следующую статью о функциональной организации протеомы (полного набора белков) дрожжей в 2004 г. пришлось 351 цитирование... на большинство же статей в «Nature» приходилось в 2004 г. менее 20 цитирований. Таким образом, Ф. Кемпбелл обнаружил, что 89% импакт-фактора журнала «Nature» происходит лишь от 25% статей этого журнала [Кемпбелл, 2011: с. 47]. Кроме того, частота цитирования на наиболее выдающиеся результаты может быстро меняться (см. табл. 5-6).

В таблице 5 представлены данные по цитированию одного из ведущих археологов академика А.П. Деревянко с соавторами в ряде известных изданий, по которым можно судить о частоте цитирования его работ в мировой печати. Рассматривая динамику роста цитирования работы А.П.Деревянко только в журнале «Nature», можно увидеть существенный рост числа ссылок за месяц (более 33%) и не только за счет появления третьей публикации, практически достигший

среднего показателя ИФ журнала (31) (Табл.6). Гипотетически можно ожидать дальнейший рост числа ссылок, превышающий в конечном итоге импакт-фактор журнала (Табл. 6)<sup>2</sup>.

Таблица 6. Пример подсчета ИЦ на основе трех публикаций в «Nature» ( по состоянию на 19.10.2011 г.).

№	Наименование	2007	2008	2009	2010	2011	Итого	Индекс цитирования
1	Neanderthals in Central Asia And Siberia (J.Krause, L. Orlando et al). Source: Nature. 2007. v. 449.Issue 7164. p.902-904	0	11	22	19	14	66	13.20
2	The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia. (J. Krause, L. Orlando, M. Good Jeffrey et al.). Source: Nature. 2010. v. 464. Issue 7290. p.894-897	0	0	0	12	17	29	14.50
3	Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia. (D.Reich, R.E. Green, M. Kircher et al.). Source: Nature. 2010. v. 468. Issue 7327. p.1053-1060	0	0	0	2	27	29	14.50
4	Итого	0	11	22	33	58	124	31.00

Если следовать инструкции (Табл. 4), то статьи, имеющие индекс цитирования меньше импакт-фактора журнала, окажутся в выигрыше (20 ссылок меньше 35 (а именно он будет фигурировать при подсчете ИФ организации). В то же время авторы, имеющие очень высокий ИЦ (приведенный выше 1500) будут терять свои баллы при включении их в достигнутые результаты организации.

При этом возникает вопрос: если на одни и те же работы по одному разу ссылаются в таких суперавторитетных изданиях, как «Nature» или «Current Anthropology», в малоизвестном журнале «Информационные технологии в гуманитарных исследованиях»<sup>3</sup> и в фактически безвестном "Вестнике" какого-либо вуза или института, то с чисто формальной стороны это будут три ссылки, независимо от того, где на эту работу сослались. Но вот можно ли считать их эквивалентными друг другу, или все-таки ссылка в «Nature» или «Current Anthropology» значимее ссылки в каком-либо местном сборнике научных трудов того или другого института? И если это так, то каким образом их дифференцировать? Что важнее: сами по себе опубликованные работы исследователя, научного коллектива (причем независимо от того, в каких изданиях они опубликованы) или их востребованность другими исследователями? [Михайлов, 2001]. Достаточно вспомнить Менделя с его первой работой по генетике, опубликованной в заштатном издании. Кроме того, имеются факты, когда во многих случаях наиболее цитируемыми были статьи, опубликованные в малоизвестных журналах [Кемпбелл, 2011: с. 47].

О.М.Михайлов в своей статье упомянул и просто трагичную ситуацию, когда наш соотечественник, впервые наблюдавший периодическую химическую реакцию, – Белоусов не смог опубликовать ни в одном химическом журнале статью по изучению подобных реакций, и не потому, что не умел или не любил писать, а потому, что все они были отвергнуты рецензентами с комментариями типа «этого не может быть, потому что не может быть никогда». Правда, одна такая его статья увидела свет в ведомственном «Сборнике рефератов по радиационной медицине», но вот химики в основной своей массе ее прочесть не смогли, хотя бы потому, что никогда не держали в руках подобного сборника. Раз так, то ни о каком цитировании ее и речи идти не могло, – Белоусов за рубежом, да и в нашей стране остался фактически безвестным... [Михайлов, 2001].

По мнению Ф. Кемпбелла, для получения более достоверных и качественных оценок было бы разумным индексировать статьи исследователей, опубликованные не только в журналах, но и в различных сборниках и монографиях, а также в серой литературе. Такие оценки можно получить

<sup>2</sup> Импакт-фактор журнала «Nature» за 2 года (2008-2009) равен 36.104, а за 5 лет – 35.248.

<sup>3</sup> В 15 выпусках «Информационных технологий в гуманитарных исследованиях» мы нашли 135 ссылок на работы А.П. Деревянко и его соавторов. В учебном пособии Ю.П. Холушкина «Системная археология» – 48 ссылок. Список можно продолжать. Однако уже из одного этого можно утверждать, что индекс цитирования только журнальных статей не отражает реального положения дел.

лишь с учетом предвидения их размещения в Интернет и автоматизации цитирования с помощью нетрадиционных процедур поиска и агрегирования [Кемпбелл, 2011: с. 47].

Между тем существует множество подходов для действительной оценки публикаций ученых и измерения тесноты связей отдельных научных направлений. Для этого необходимо применять многомерные методы анализа данных, которые позволяют решать задачи классификации объектов по данным, представленным в виде таблицы объект-свойство.

Многие ученые предлагают учитывать не только частоту цитирования, но и её качество. Один из вариантов такого подхода был первоначально предложен И.П.Сусловым и Е.Д.Гражданниковым [1973]. Он был достаточно успешно применен Э. Ваттером для анализа структуры цитирования в области информатики [Ваттер, 1975: с. 17-20]. Еще более детальная классификация была предложена в 1976 году Е.Д. Гражданниковым и Сорокиной [1976: с. 14] и усовершенствована в 1987 г. [Гражданников, 1987: с. 39-46]. Согласно Е.Д. Гражданникову ранжированная классификация видов цитирования основана на пяти принципах классификации:

- принцип определенности;
- принцип независимости от автора;
- по объему;
- положительная оценка;
- отрицательная оценка.

Положительное (позитивное) цитирование свидетельствует о подтверждении данных референтной публикации и возможности их использования в дальнейших исследованиях.

Отрицательное (негативное) цитирование свидетельствует о том, что данные референтной публикации ставятся под сомнение или даже доказываются её ошибочность или вредность. При этом возникает одно недоразумение – боязнь завышения показателей цитируемости за счет критических или негативных ссылок. Это происходит редко. Ученые не склонны отвлекаться на опровержение нестоящих работ. И публикация, получившая много критических ссылок, с полным основанием может рассматриваться как достаточно значительная для того, чтобы затратить время на полемику с ней. Более того, немало теорий в момент своего появления вызывают критику, причем не приходится полагать, что критики всегда правы. Так что вообще-то столь редкие отрицательные ссылки вполне могут указывать не на отрицательное, а на положительное значение работы [Гартфилд, 1982]. И вообще, можно ли считать справедливым сам тезис, что цитируемость, или даже востребованность работ ученого является критерием их научной ценности? Классическим примером здесь может служить первоначальное негативное отношение математиков (да и не только их) к работам Н.И.Лобачевского по неевклидовой геометрии, которую они восприняли едва ли не в штыки, и ни о какой востребованности их и речи быть не могло. Прозрение пришло к ним лишь через 12 лет после смерти великого русского геометра, когда итальянский математик Э. Бельтрами опубликовал мемуар «Опыт интерпретации неевклидовой геометрии». При этом невольно возникает вопрос: Что важнее – сами по себе опубликованные работы исследователя, научного коллектива (причем независимо от того, в каких изданиях они опубликованы) или их востребованность другими исследователями? [Михайлов, 2001].

Таким образом, количество ссылок на работы любого исследователя фактически никак не зависит ни от его научной активности, ни от общего числа его работ, ни от их объёма, ни от тех изданий, где они опубликованы, ни от реальной их значимости для той или иной отрасли науки! И если исследователь будет действовать совершенно честно, ничего изменить на этом поприще он не в состоянии, и приходится лишь фаталистически уповать на то, что кто-то другой заметит тот или иной его труд и процитирует его [Михайлов, 2001].

## 2. Структурный анализ цитирования

В ИАЭТ СО РАН работы по качественному анализу археологических публикаций ведутся, начиная с середины 70-х годов XX в.

Первая такая разработка была посвящена выявлению сходства и различия взглядов представителей миграционной и стадальной концепций, при помощи методов математической статистики [Холюшкин, 1981: с. 12-15]. Вторая разработка касалась проблемы выявления некоторой «шкалы полезности» у ученых при выделении археологических культур [Холюшкин, 1981: с. 143-149]. Обе разработки вызвали негативную реакцию со стороны академика

А.П.Окладникова<sup>4</sup> и З.А.Абрамовой. Последующие разработки по выявлению «внутренней творческой кухни» В.А.Ранова, при выделении мустьерских фаций Средней Азии, вызвали положительную реакцию с его стороны [Холюшкин, Ростовцев, 1997: с. 11-12]. Использовались и разработки Е.Д. Гражданникова для анализа качества археологических публикаций.

Для иллюстрации этого метода качественного цитирования были предварительно отобраны монографические работы второй половины 80-х годов [Деревянко, Холюшкин, 1994], в которых рассматривались проблемы палеолита Северной Азии и на которые появились отклики, ссылки и рецензии. Этим критериям отвечали работы С.Н.Астахова [1986], М.Д.Джуракулова [1987], С.В.Маркина [1986].

Сопоставление показателей цитирования на самом общем уровне, а также других наукометрических показателей, резко выделило монографию М.Д.Джуракулова. Об уровне этой монографии свидетельствует широкое использование иностранной археологической литературы на трех европейских языках, насчитывающей 27 наименований. Косвенным свидетельством высокого уровня может служить список авторов и соавторов публикаций, цитируемых М.Д.Джуракуловым. Среди них академики АН СССР и бывших союзных республик, а также доктора наук, составляют 30,6%. Ближе к ним соотношение иностранных авторов – 28,2%. Прочие авторы составляют 41,2% (среди них 26% кандидатов наук). Если выделить из числа кандидатов наук авторитетных ученых, то число авторов, повышающих вес публикаций, значительно превысит 60% от общего числа цитируемых авторов. Судить о высоком уровне публикаций на основании только этого показателя, однако, нельзя, поскольку науковедами отмечена тенденция преувеличения роли «больших» и недооценка роли «малых» ученых. Авторы публикаций, ссылаясь на больших ученых, тем самым ставят свою работу в один ряд с их работами [Хайтун, 1983: с. 90]. Именно поэтому важны качественные характеристики такого цитирования. В таблице 7 приведены выборочные данные о частоте цитирования (312 единиц) 26 авторов публикаций. Эти данные свидетельствуют о практически одинаковом распределении справочного и оценочного цитирования на рассматриваемом массиве ученых.

Таблица 7. Оценочное и справочное цитирование

Цитирование	Доктора наук	Кандидаты наук	Иностранные ученые
Справочное	44,1	43,4	46,6
Оценочное	55,9	56,6	53,4

Во всех случаях оценочное цитирование превышает 50 % уровень от используемого автором цитирования. При этом доля оценочно цитируемых докторов наук составила 51,6%, иностранных авторов 4,8% и прочих 43,6%.

Следует отметить высокую степень критической направленности работы М.Д. Джуракулова. Из 160 случаев оценочного цитирования – 56,25% относятся к отрицательному цитированию и лишь 43,75% к положительному. Эти чисто внешние характеристики так же могут свидетельствовать о высоком статусе работы, конечно если за критикой не скрывается полное отсутствие своих собственных мыслей.

Проведенный с помощью метода оптимального группирования анализ распределения ссылок позволил выделить группировки наиболее цитируемых авторов, по которым можно судить о степени их влияния на автора монографии.

Результаты, приведенные на рис.1., показывают, что в правой части таблицы выделилась группа отрицательно цитируемых авторов (Г.И. Медведев, В.Е. Ларичев, В.А. Ранов и Ю.П. Холюшкин). Доля положительного цитирования этой группы автором монографии составляет лишь 46,75 % от общей доли цитирования, приходящейся на них.

Среди отрицательных оценок есть указание на беспомощность, демонстрируемую иркутскими археологами, при попытке дать даже самое общее определение скреблу [Джуракулов, 1987: с. 58]. Имеются указания на фактологические ошибки, допускаемые в рассуждениях В.Е. Ларичева об ориньякских элементах в Шуйдунгоу, которые М.Д. Джуракулов счел нужным опустить из-за того, что никаких специфических ориньякских элементов там при всем желании найти нельзя [Джуракулов, 1987: с. 111]. Еще большей критике подвергаются два других члена клуба «раздражителей».

Здесь приводятся примеры того, как методика, применяемая В.А. Рановым для выделения эпох каменного века в Таджикистане, может приводить к ошибкам [Джуракулов, 1987: с. 100]. Приводится также иллюстрация негативной практики Ю.П. Холюшкина по изучению

<sup>4</sup> Автора работы стали обвинять в «буржуазном позитивизме».



выборочного материала Самаркандской стоянки, приведшей к результатам прямо противоположным выводам М.Д. Джуракулова [Джуракулов, 1987: с. 127].

Вторую группу составили авторы, уровень комплиментарности которых составил 72,41%. Это были авторы с высоким уровнем справочно-обзорного цитирования.

Третья группа представлена авторами с самым высоким уровнем положительного цитирования. Среди них выделяется пара Г.П. Григорьев-С.Н. Замятнин. Подобное объединение не является случайным, поскольку автор фактически транслирует взгляды этих исследователей [Деревянко, Холлюшкин, 1994: с. 30].

И, наконец, четвертую группу, не вошедшую в иерархию, составил автор монографии, демонстрируя одиночеством свою неповторимость. Такое обособление автора монографии объясняется тем, что используемый М.Д. Джуракуловым прием самоцитирования лишь в 19,4 % являются прямым. Почти все они относятся к справочно-обзорному цитированию. Создается впечатление, что в монографии практически отсутствует передача авторской наследственной информации, путем ссылок на предшествующие работы и все основные идеи родились внезапно при написании работы. Это подтверждается и анализом списка работ М.Д. Джуракулова в его докторской диссертации [Джуракулов, 1992: с. 55-58]. Что касается творческого озарения автора, то здесь прослеживается определенная связь с идеями С.Н. Замятнина и Г.П. Григорьева.

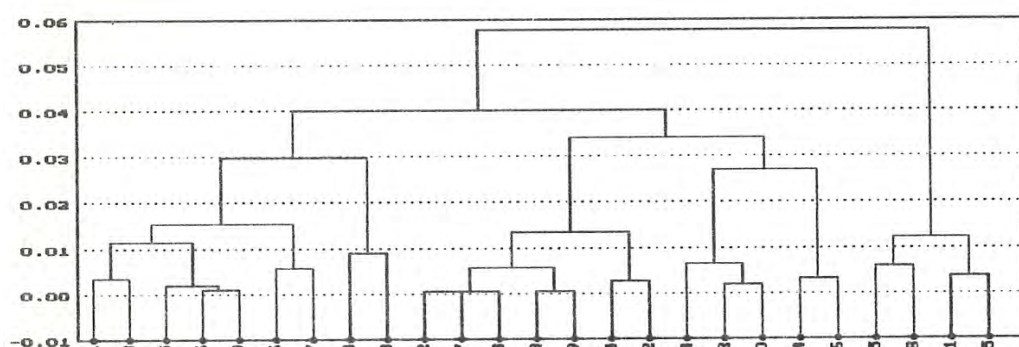


Рис. 1. Группировка авторов по видам цитирования [Деревянко, Холлюшкин, 1994: 30, рис.8].

- |                   |                     |                   |
|-------------------|---------------------|-------------------|
| 1. З.А. Абрамова  | 2. М.В.Аникович     | 3. Л.Бинфорд      |
| 4. Ф. Борд        | 5. П.И.Борисковский | 6. М.В.Воеводский |
| 7. М.Е.Воронец    | 8. В.А.Городцов     | 9.В.И. Громов     |
| 10. Г.П.Григорьев | 11.М.Д.Джуракулов   | 12. П.П.Ефименко  |
| 13. С.Н.Замятнин  | 14. Г.Ф.Коробкова   | 15. В.Е.Ларичев   |
| 16. Д.Н.Лев       | 17. В.П.Любин       | 18. Г.И.Медведев  |
| 19. Ю.А.Мочанов   | 20. А.П.Окладников  | 21. В.А.Ранов     |
| 22. А.Н.Рогачев   | 23. Р.Х.Сулейманов  | 24. Н.Г.Харламов  |
| 25. Ю.П.Холлюшкин | 26. В.А.Шумов       |                   |

Чрезмерное влияние редактора монографии Г.П. Григорьева чувствуется даже в манере выборочного изложения материала. Видится помощь редактора в насыщении библиографической части монографии работами, ранее использованными в «Палеолите Африки» [1977]. В первую очередь это касается работ Л. Бинфорда, А. Маркса, Г. Сэмпсона и Ф. Вендорфа. Опечатки, допущенные автором монографии, могут свидетельствовать либо о рассеянности автора, либо о вторичном использовании ссылок. Роднит автора и редактора и использование научного аппарата.

Таким образом, использованный метод качественного цитирования открывает новые возможности для проверки качества научных результатов.

В российской археологии первым использовал в практической плоскости метод цитирования Л.С. Клейн, правда, опубликовал результаты анализа лишь спустя 30 лет [Клейн, 2009: с. 73-78] (Таблица 8). Л.С.Клейн попытался выявить верхушку контингента «новых археологов» и выявить в ней неформальную иерархию – градацию авторитетности и популярности личности в своей среде.

Основой выявленных градаций явился список приводимых, в конце опубликованных семи сборников, авторских указателей [Binford&Binford, 1968; Meggers,1968; Lee& DeVore,1968; Clarke, 1972; Leone, 1972; Renfrew, 1973; Redman, 1973]. В результате проведенного Л.С.Клейном анализа, две трети всех ссылок на Д. Кларка оказываются в составленном им самим сборнике «Models in Archaeology». Эти ссылки отражают подбор близких ему авторов, и их внимание к составителю, и его тематике. Бинфорда же почитают во всех сборниках [Клейн, 2009: с. 75-76]. Л.С. Клейном были выявлены два лидера — Л. Бинфорд и Д. Кларк, на значительном расстоянии от них – все остальные, из которых, однако, более других популярны лидеры обособляющихся течений: Флэннери («серутанское» течение), Дитц («археология поселений» – вообще не принадлежащая к

новой археологии) и Хилл (гемпелианцы) [Клейн, 2009: с. 76].

Такой способ подсчета имеет свои недостатки, поскольку не учитывает количество постраничных ссылок в статье и не отражает взаимосвязь ссылок авторов друг на друга.

Таблица 8. Ранжированные списки «новых археологов» по показателям цитированности [Клейн, 2009: с. 75 ]

Места	Авторы	Ссылки	Места	Авторы	Ссылки
1	Л.Бинфорд	183	11	Плог	25
2	Д.Кларк	127	12	Редмэн	19
3	Дитц	78	13	Сэкет	29
4	Флэннери	75	14	Айзек	17
5	Хилл	57	15	ЛеБланк	17
6	С.Бинфорд	55	16	Доран	16
7	Лонгакр	47	17	Лион	13
8	Дж.Фриц	32	18	Мартин	12
9	Ренфру	30	19	Стрювер	13
10	П.Уотсон	30	20	Уоллон	11

Таблица 9. Частота взаимочитирования «новых археологов»

Case	ФИО	Классы	Бинфорд	Хилл	Фриц	Плог	Уотсон	ЛеБланк	Редмен	Уоллон	Стрювер	Лион	Лонгакр	Мартин	Айзек	Доран	Кларк_Д.	Фленнери	Ренфру	Дитц	Рауз
1	Бинфорд	1	82	38	12	6	5	1	2	10	3	5	2	6	9	0	34	3	24	0	2
2	Хилл	1	3	39	4	16	1	0	2	0	1	1	0	1	0	0	2	0	2	0	0
3	Фриц	1	0	12	5	0	3	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
4	Плог	1	0	4	10	1	3	0	1	0	0	0	0	1	0	1	5	1	0	0	0
5	Уотсон	1	3	2	2	0	21	2	4	0	5	0	2	0	0	0	4	5	0	0	3
6	ЛеБланк	1	0	2	2	0	8	0	3	0	4	0	1	0	0	0	4	4	3	0	2
7	Редмен	1	0	2	2	0	10	1	4	0	4	0	1	0	0	0	4	4	2	0	3
8	Уоллон	1	2	8	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
9	Стрювер	1	2	1	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	0	1	0	1	0	0
10	Лион	1	0	0	6	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
11	Лонгакр	1	4	12	4	12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	1	1	0	0
12	Мартин	1	1	1	5	15	3	0	0	0	0	0	0	6	0	0	4	0	2	0	0
13	Айзек	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	8	0	4	0	0	0	0
14	Доран	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	17	0	1	0	0
15	Кларк_Д.	2	8	7	1	5	1	0	0	0	1	0	2	0	3	3	138	5	6	0	1
16	Фленнери	3	6	2	2	1	1	0	2	1	0	3	0	0	0	0	3	17	27	0	4
17	Ренфру	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	8	0	8	0	0
18	Дитц	1	13	8	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	9	2	1	0	0
19	Рауз	1	12	57	1	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	5	1	0	0	0

Для выявления скрытой структуры такой взаимосвязи потребовалось выявление постраничных ссылок авторов и соответствующее преобразование исходной таблицы 4 данных, в таблицу взаимных ссылок (Табл. 9), а затем произведено соответствующее группирование с помощью различных методов классификации.

Классификация может разделять объекты на классы либо автоматически – кластерным анализом (обучение без учителя), либо решает задачу распознавания образов путем канонического дискриминантного анализа (обучение с учителем).

Первоначальное группирование было произведено с помощью иерархического кластерного анализа (Рис.2).

Все перечисленные выше процедуры дали неоднозначный результат. На первом этапе объединились 12 исследователей, среди которых наряду с представителями, возглавляемого Л. Бинфордом, гемпелианского направления, мы находим представителя таксономического направления И. Рауза, археологии поселений – Дитца, аналитиков в лице Дорана и Айзека и, наконец, ученика Л. Бинфорда К. Фленнери.

ЛеБланк            7        ↘↙  
Дитц                19       ↘□  
Лонгакр            12       ↘□

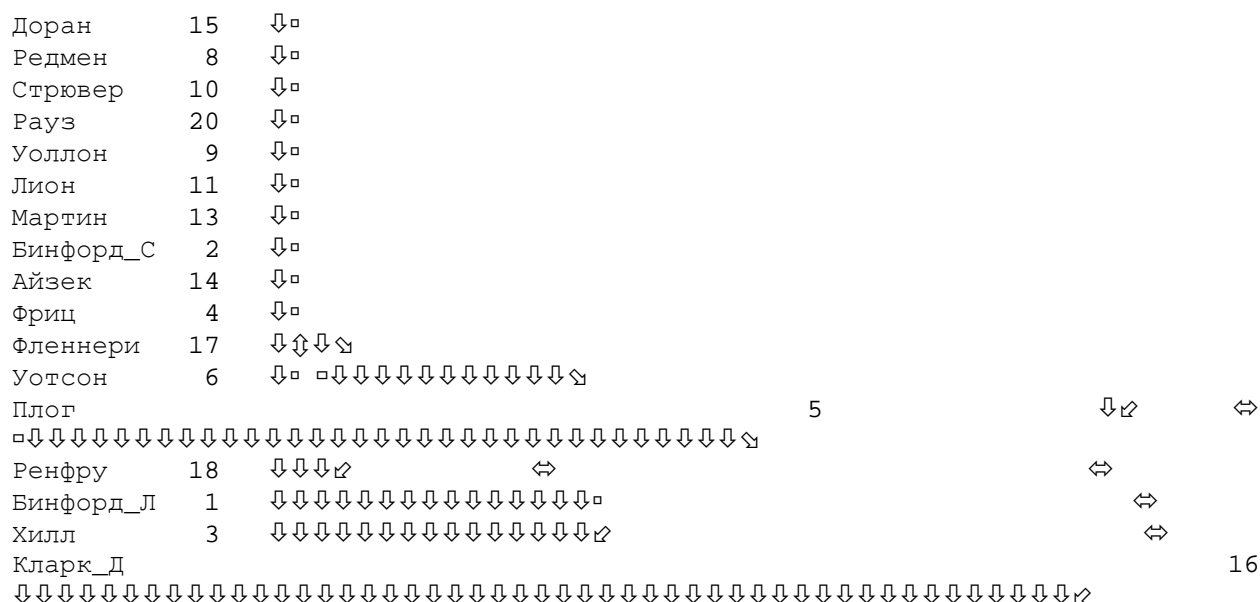


Рис. 2. Иерархический кластерный анализ новых археологов

На втором этапе выделилась пара представителей серутанского направления – Фленнери-Ренфру. Затем объединились Л. Бинфорд и его ученик Дж. Хилл. Объединение было завершено подключением к группировке лидера аналитического направления Д.Кларка.

Таким образом, наряду с правильным выделением основных лидеров трех направлений «новой археологии», одновременно налицо и определенные трудности при решении вопроса о принадлежности отдельных исследователей к одному из трех выделенных групп новой археологии. Во многом эти трудности обусловлены фрагментарностью и неоднородностью приведенных данных, разной степенью достоверности значений признаков реконструируемых групп и т.д.

Следовательно, одна из задач исследователей при решении указанной проблемы - дать количественные правила отнесения исследователей в предзаданные классы.

Предлагаемая ниже процедура дискриминантного анализа предназначена для построения решающего правила по распознаванию образов и гарантирующего, что при отнесении объектов в предзаданные классы «в большинстве сходных случаев будет сделано наименьшее число ошибок» [Kendall, 1957: с.144].

Целью дискриминантного анализа является различение (дискриминация) двух или более совокупностей (групп) объектов путем принятия решения о том, какие переменные (или линейные комбинации переменных) позволяют это сделать наилучшим образом [<http://www.statsoft.ru/home/textbook/modules/stdiscan.html>].

Таблица 10. Результаты дискриминантного анализа

Автор	Дискриминирующая функция		Номер группы		
	F1	F2	Исходная	Предсказанная	Скользкий контроль
Бинфорд_Л	1.192729	-2.60622	1	1	1
Хилл	1.168927	-2.11653	1	1	2
Фриц	1.005199	-2.3673	1	1	3
Плог	1.222405	-2.57754	1	1	1
Уотсон	0.719714	-1.81249	1	1	3
ЛеБланк	2.690249	-1.22186	1	1	2
Редмен	1.540623	-0.83606	1	1	2
Уоллон	1.870734	-2.08741	1	1	2
Стрювер	1.009899	-2.50834	1	1	3
Лион	-1.5782	-0.35023	1	1	2
Лонгакр	1.875394	-2.50939	1	1	1
Мартин	1.177777	-1.58208	1	1	2
Айзек	4.524803	8.023948	2	2	1

Доран	3.896686	6.599021	2	2	1
Кларк_Д	4.746984	8.725309	2	2	2
Фленнери	-13.3668	1.576854	3	3	2
Ренфру	-15.1017	3.445015	3	3	3
Дитц	1.821057	-1.47614	1	1	1
Рауз	-0.4165	-4.31855	1	1	3

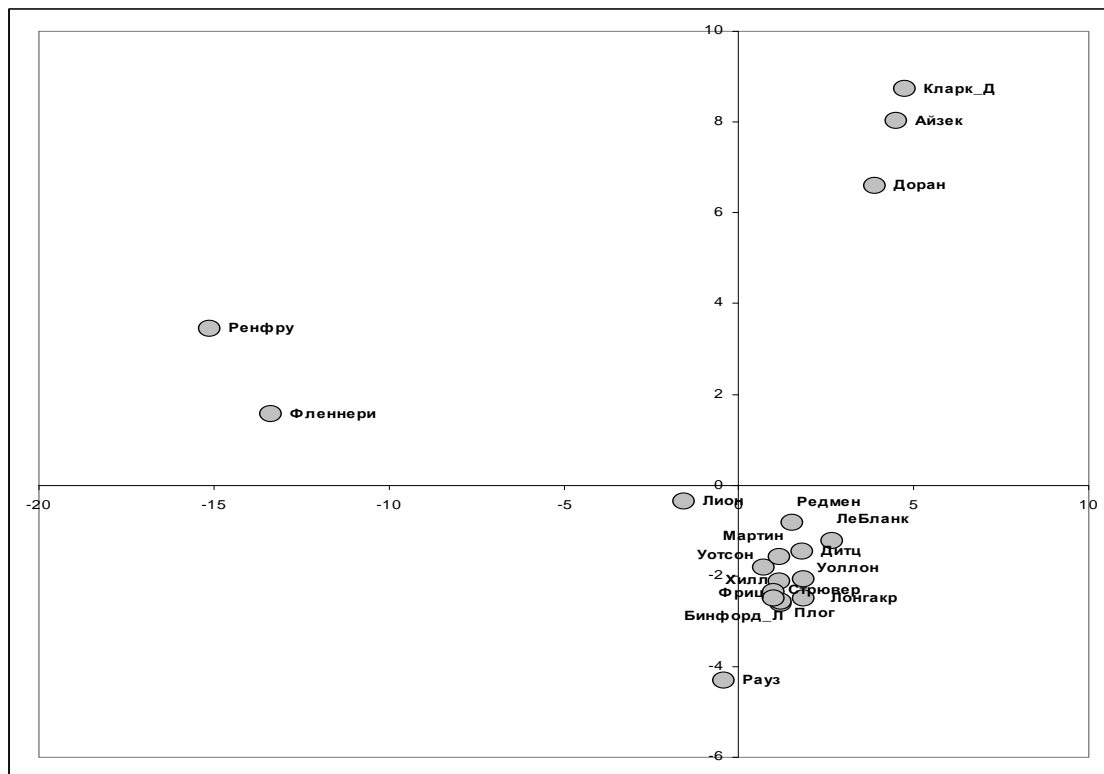


Рис. 3. Расположение авторов в пространстве дискриминирующих функций

При наличии двух классов, о которых известно, что они различны, один из способов определения таких областей дает линейная дискриминантная функция на основе количественных переменных. Существуют различные способы построения этих функций. Нами использован критерий Фишера, который состоит в поиске такой дискриминантной функции, которая имела бы максимальное отношение внутригруппового разброса к общему разбросу. Для двух распознаваемых групп объектов достаточно одной дискриминантной функции, для  $k$  групп ищется  $k-1$  дискриминантная функция. При этом вторая функция должна быть ортогональна первой. В пространстве, где осями являются дискриминантные функции, распознаваемые образы выделяются наиболее четко. На основе этих осей с использованием принципа максимального правдоподобия определяется решающее правило. Это решающее правило состоит также в линейных функциях исходных переменных, используемых непосредственно для классификации - по одной на каждую распознаваемую группу.

Проведенный анализ группировки из 19 представителей научных течений археологии показал, что исходная классификация предсказана правильно (Табл. 10). После проведения всех необходимых вычислений был получен двухкоординатный график, где роль оси абсцисс выполняла функция 1, а роль оси координат – функция 2 на этом графике нашла свое место каждый из 19 представителей новой археологии (Рис.3). Все перечисленные выше процедуры дали однозначный результат. В нижнем правом углу рис.3 четко выделилась группировка из 11 представителей, возглавляемого Л. Бинфордом направления. В этой группировке представлены: ученик и верный последователь Л. Бинфорда Дж. Хилл. За ними следуют Фриц и Плог – представители второй волны бинфордианцев. Затем тройка соавторов Пэтти Джо Уотсон, С. ЛеБланк и Ч. Редмен. Последние в работе «Объяснения в археологии. Эксплицитный научный подход» [Watson at all, 1971] рассмотрели методологию системного подхода, отраженного в эколого-адаптационном понимании культурного процесса. В основе теоретических положений этой группы лежит схема установления законов Поппера-Гемпеля-Нагеля. В этой же группировке представлен Д. Дитц – представитель археологии поселений, который благодаря применению

количественных методов временно приобщился к движению новых археологов [Клейн, 2009: 61]. Так Уилли и Саблоф полагали, что «Дитц заслуживает признания в качестве независимого пионера «новой археологии», отдельно от группы Чикагского университета с её лидером Л. Бинфордом [Клейн, 2009: с. 15]. Особняком в правом углу левой части таблицы расположился Лион.

В верхней правой части рис.3 резко выделилась группа аналитиков (Доран, Айзек и Кларк). Главным представителем этого направления являлся Д. Кларк со своей «Аналитической археологией» [Clarke, 1968]. В отличие от Бинфорда, он обратился к методам математической статистики, предусматривающим наличие случайности в культурно-историческом процессе.

Наконец третье течение «серутанское» представлено в рис.3 двумя исследователями К. Ренфрю и К. Фленнери, предложивших на основе идеи Бергаланфи, перейти от частных корреляций к рассмотрению целостных систем [Клейн, 2009: с. 67].

Таким образом, использованный метод цитирования открывает новые возможности для выявления группировок авторов, несмотря на отсутствие качественных характеристик цитирования. Казалось, что на этом и следовало бы остановиться.

Однако исследования с использованием метода Монте-Карло, проведенные Барсиковским и Стивенсом [[http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1207/s15327906mbr1102\\_10](http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1207/s15327906mbr1102_10)] показали, что коэффициенты дискриминантных функций и структурные коэффициенты почти одинаково нестабильны, пока значение «размер выборки» не станет достаточно большим (например, если число наблюдений в 20 раз больше, чем число переменных).

Это подтвердили исследования группировки новых археологов с использованием метода скользящего контроля при проведении дискриминантного анализа, в ходе которого правильно предсказано отнесение в группы лишь шести представителей новой археологии (Табл. 11). С целью подтверждения полученных результатов нами был проведен анализ с помощью нейронных сетей.

**Богатые возможности.** Нейронные сети – исключительно мощный метод моделирования, позволяющий воспроизводить чрезвычайно сложные зависимости. В частности, нейронные сети *нелинейны* по своей природе. На протяжении многих лет линейное моделирование было основным методом моделирования в большинстве областей, поскольку для него хорошо разработаны процедуры оптимизации. В задачах, где линейная аппроксимация неудовлетворительна (а таких достаточно много), линейные модели работают плохо. Кроме того, нейронные сети справляются с "*проклятием размерности*", которое не позволяет моделировать линейные зависимости в случае большого числа переменных

**Простота в использовании.** Нейронные сети *учатся на примерах*. Пользователь нейронной сети подбирает представительные данные, а затем запускает *алгоритм обучения*, который автоматически воспринимает структуру данных. При этом от пользователя, конечно, требуется какой-то набор эвристических знаний о том, как следует отбирать и подготавливать данные, выбирать нужную архитектуру сети и интерпретировать результаты, однако уровень знаний, необходимый для успешного применения нейронных сетей, гораздо скромнее, чем, например, при использовании традиционных методов статистики.

Нейронные сети привлекательны и с интуитивной точки зрения, ибо они основаны на примитивной биологической модели нервных систем. В будущем развитие таких нейро-биологических моделей может привести к созданию действительно мыслящих компьютеров. Между тем уже «простые» нейронные сети, которые строит система *ST Neural Networks*, являются мощным оружием в арсенале специалиста по прикладной статистике.

Таблица 11. Результаты суммарного анализа прямых и обратных ссылок с помощью нейронных сетей

№	Исследователи	Классы	• P(Y=1)	P(Y=2)	P(Y=3)	Y(Max P)	Y(Max P)=Y
1	Бинфорд_Л.	1	• 1,000	0,000	0,000	1	1
2	Хилл	1	• 0,830	0,170	0,000	1	1
3	Фриц	1	• 0,000	0,010	0,990	3	0
4	Плог	1	• 0,990	0,000	0,010	1	1
5	Уотсон	1	• 0,940	0,050	0,000	1	1
6	ЛеБланк	1	• 1,000	0,000	0,000	1	1
7	Редмен	1	• 1,000	0,000	0,000	1	1
8	Уоллон	1	• 0,100	0,020	0,880	3	0
9	Стрювер	1	• 1,000	0,000	0,000	1	1
10	Лион	1	• 0,990	0,010	0,000	1	1
11	Лонгакр	1	• 1,000	0,000	0,000	1	1

12	Мартин	1	• 1,000	0,000	0,000	1	1
13	Айзек	2	• 0,000	0,010	0,990	3	0
14	Доран	2	• 0,350	0,020	0,630	3	0
15	Кларк Д.	2	• 0,000	0,510	0,490	2	1
16	Фленнери	3	• 0,010	0,010	0,990	3	1
17	Ренфру	3	• 0,000	0,010	0,990	3	1
18	Дитц	1	• 0,870	0,090	0,040	1	1
19	Рауз	1	• 1,000	0,000	0,000	1	1

Суммарный анализ прямых и обратных ссылок показал правильность предсказания отнесения представителей новой археологии в 78,9% случаев<sup>5</sup>.

### Заключение

Таким образом, на основании проведенных исследований удалось получить удовлетворительные результаты по выявлению основных групп исследователей, относящихся к трем основным направлениям новой археологии. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования анализа цитирования для решения научных проблем в археологии.

### ЛИТЕРАТУРА

- Адлер Р., Эвинг Дж., Тейлор П. Статистика цитирования // Игра в цифры, или как теперь оценивают труд ученого (сборник статей о библиометрике). – М.:МЦИМО, 2011: 6-38.
- Арнольд Д., Фаулер К. Гнусные цифры цитирования // Игра в цифры, или как теперь оценивают труд ученого (сборник статей о библиометрике). – М.:МЦИМО, 2011: 53-62.
- Астахов С.Н. Палеолит Тувы. - Новосибирск, 1986: с. 174.
- Ваттер Э.И.Ф. О структуре научных ссылок // Научно-техническая информация. Сер. 2, 1975, № 5: с. 17-20.
- Гарфилд Ю. Можно ли выявлять и оценивать научные достижения и научную продуктивность? // Вестник АН СССР. № 7, 1982.
- Гражданников Е.Д. Проблема критериальной оценки научных результатов // Проблемы развития научно-образовательного потенциала. – Новосибирск: Наука, 1987: с. 24-47.
- Гражданников Е.Д., Сорокина Т.В. Наукометрические методы библиографического поиска. - Новосибирск, 1976.
- Кемпбелл Ф. Бегство от импакт-фактора. // Игра в цифры, или как теперь оценивают труд ученого (сборник статей о библиометрике). – М.:МЦИМО, 2011: 46-51.
- Деревянко А.П., Холушкин Ю.П. Проблема качественного анализа археологических публикаций. // Методология и методика археологических реконструкций. – Новосибирск, 1994: 24-32.
- Джуракулов М.Д. Самаркандская стоянка и проблемы верхнего палеолита в Средней Азии. - Ташкент, 1987: 172 с.
- Клейн Л.С. Новая археология. – Донецк, 2009.
- Лоуренс П.А. Потерянное при публикации: как измерение вредит науке. // Игра в цифры, или как теперь оценивают труд ученого (сборник статей о библиометрике). – М.:МЦИМО, 2011: 39-45
- Маркин С.В. Палеолитические памятники бассейна реки Томи. - Новосибирск, 1986: 176.
- Михайлов О.В. Цитируемость ученого: важнейший ли это критерий качества его научной деятельности // Наука, №1, 2001.
- Суслов И.П., Гражданников Е.Д. Основы социальной статистики. - Новосибирск, 1973: 318 с.
- Холушкин Ю.П. Проблемы корреляции позднпалеолитических индустрий Сибири и Средней Азии. (Серия «История и культура Востока Азии»). – Новосибирск, 1981: 120 с.
- Холушкин Ю.П. О возможности проверки эффективности археологических гипотез // Археология эпохи камня и металла Сибири – Новосибирск, 1983: с. 143-149.
- Холушкин Ю.П., Ростовцев П.С. Проблема статистического обоснования критериев выделения мустьерских фаций Средней Азии // Гуманитарные исследования. Итоги последних лет. – Новосибирск, 1997, с. 11-12
- Binford S.R. & Binford L.R., Archaeological theory and Method // Binford S.R. & Binford L.R. (eds). New perspectives in archaeology. –Chicago, 1968: 373 p.
- Clarke D.L. Analytical archaeology. – L: Methuen, 1968: 684 p.
- Kendall M.G. A Course in multivariate analysis. L, 1957.
- Leone M.P.(ed.) Contemporary archaeology. A guide to theory and contribution. – Carbondale&Edwardsville, 1972a.
- Leone M.P. Issues in anthropological archaeology. – Leone, 1972b.
- Meltzer D.J. Paradigms and the nature of change in American archaeology // American antiquity, 1979. - V. 44, № 4.
- Models in archaeology (ed. Clarke) – L: Methuen, 1972: 1055 p.
- Redman Ch. L. (ed.). Research and Theory in Current Archaeology. – N.Y., L., Sydney, Toronto, 1973: 390 p.
- Renfrew A.C. (ed.). The explanation in culture change: models in prehistory – London: Duckworth, 1973: 788 p.

<sup>5</sup> В ходе различных видов анализа с помощью нейронных сетей (коммивояжера, корреляции расстояний, расстояния между авторами (без учета взаимных ссылок), прямых ссылок (5 классов) и обратных ссылок) не удалось выделить в отдельные группы представителя археологии поселений Дитца и таксономиста Рауза. Поэтому они были представлены при расчетах в первой группе.

Watson P.J., LeBlanc S., Redman Ch. L. Explanation in archaeology. An explicitly scientific approach. –N.Y, London: Columbia Univ. Press, 1984.

### **КОММЕНТАРИЙ**

*К статье В.С. Костина и Ю.П. Холюшкина «Некоторые подходы к библиометрическому анализу взаимоцитирования»*

В настоящей рецензии рассматриваются лишь библиометрические аспекты этой большой и сложной по материалу статьи – не являясь специалистом по археологии, автор не берется комментировать ее аргументы и выводы, относящиеся к специфическим археологическим проблемам – как можно понять, достаточно дискуссионным.

В библиометрическом отношении это полезная статья, еще раз рассматривающая сложные проблемы, возникающие при применении библиометрических индикаторов к оценке качества и значимости научных исследований, в данном случае – археологических. Она состоит из двух основных частей: 1) критики сложившейся практики использования библиометрических индикаторов – в частности, импакт-факторов (ИФ) научных журналов, и 2) «количественного анализа взаимного цитирования археологов одного научного направления с целью подтверждения их принадлежности к определенным течениям «новой археологии»».

Содержание первой части во многом отражает фраза, вынесенная в преамбулу статьи: «Авторы ... убеждены, что импакт-фактор археологических изданий является лишь грубым показателем и не отражает среднего уровня статей, помещенных в журналах ...». Хорошо известно, что это действительно так, причем не только для археологических, а любых научных журналов. В профессиональной литературе уже доказано, что ИФ журнала (разновидность показателей цитируемости) не является непосредственным индикатором научной значимости опубликованных в нем исследований. Статьи в журналах (как и сами журналы) с большими ИФ не превосходят заведомо по научному качеству (значению) публикации в журналах (и сами журналы) с меньшими ИФ. Основная проблема здесь та же, что при использовании всех других библиометрических индикаторов: качественный концепт «значимость исследования» не может быть подменен единственным количественным параметром – ИФ. Как и любые другие библиометрические индикаторы (например, персональные или корпоративные показатели цитируемости), ИФ журналов (сложным образом зависящие от ряда разнородных параметров) даже в пределах одной дисциплины следует использовать крайне осторожно и в обязательном сочетании с экспертными оценками. В принципе, в профессиональной среде всегда известно «кто есть кто» и «что кем реально сделано» в науке.

В целом эта часть, хотя и несколько затянута обсуждающая на новых примерах из области археологии уже принципиально известные вещи, оправдана. Она вновь привлекает внимание профессионального сообщества к получившему широкое распространение в нашей стране неумелому использованию библиометрических индикаторов при оценке научных исследований и принятии связанных с ними административных решений.

Вторая часть статьи, отраженная в ее названии, вполне оригинальна. В ней проведен сложный библиометрический (по цитированию), иерархический кластерный и дискриминантный анализ, а также анализ с помощью нейронных сетей, т.н. «новой археологии». В результате формальными методами выявлены основные группы исследователей, относящиеся к трем основным направлениям «новой археологии». Эта часть – впечатляющий пример полезности применения анализа цитирования для решения ряда научных проблем в археологии. Используемая методология имеет весьма общий характер и вполне переносима на другие научные дисциплины. Возможно, именно в этом основное научное значение статьи, выходящее за пределы собственно археологии.

Научный сотрудник,  
кандидат педагогических наук  
И.В. Зибарева  
Институт катализа СО РАН