

Ю.П. Холюшкин, Е.Д. Гражданников,
В.С. Костин, В.М. Кулемзин,
Е.Е. Витяев, В.В. Мартынович,
С.К. Канн, С.Ю. Комаров

ОЧЕРКИ ПО НАУКОВЕДЕНИЮ



Информационные технологии
в гуманитарных исследованиях

2017

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПУБЛИЧНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА СО РАН

Ю.П. Холюшкин, Е.Д. Гражданников, В.С.Костин, В.М.Кулемзин,
Е.Е. Витяев, В.В. Мартынович, С.К. Канн, С.Ю. Комаров

ОЧЕРКИ ПО НАУКОВЕДЕНИЮ

Монография в журнале

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГУМАНИТАРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ

Выпуск 22

Новосибирск

2017

УДК 004.9 + 902 + 930.1 + 303
ББК 63.4 + 63.5

Главный редактор
академик РАЕН, д.и.н. Ю.П. Холюшкин
Заместитель главного редактора
д.ф.-м.н. Е.Е. Витяев (ИМ СО РАН)
Ответственный секретарь:
В.С. Костин (ИЭОПП СО РАН, Новосибирск)

Редколлегия:

Чл.-корр. РАН, академик РАЕН, д.и.н., профессор Л.И. Бородин (МГУ Москва), д.и.н., профессор В.Н. Владимиров (АГУ, Барнаул), к.и.н. И.М. Гарскова (МГУ, Москва), д.т.н. О.Л. Жижимов (ИВТ СО РАН, Новосибирск), д.и.н. И.В. Журбин (Физико-технический институт УрО РАН, Ижевск), к.т.н. Ю.А. Загоруйко (ИСИ СО РАН, Новосибирск), к.и.н. С.К. Канн (ГПНТБ СО РАН), к.т.н. Н.А. Мазов (ИНГГ СО РАН), д.ф.-м.н., профессор А.Г. Марчук (ИСИ СО РАН, Новосибирск), д.т.н. В.В. Москвичев (ИВМ СО РАН, Красноярск), чл.-корр. РАЕН, д.и.н. А.Н. Садовой (Институт угля и углехимии СО РАН, Кемерово), чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор А.М. Федотов (ИВТ СО РАН, Новосибирск), чл.-корр. РАЕН д.и.н., профессор Ю.Л. Щапова (МГУ, Москва).

Информационные технологии в гуманитарных исследованиях.
И 74. Выпуск 22: Ю.П. Холюшкин, Е.Д. Гражданников, В.С.Костин, В.М.Кулемзин,
Е.Е. Витяев, В.В. Мартынович, С.К.Канн, С.Ю.Комаров. Очерки по науковедению
Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2017. 157 с.

ISSN 1990-9330

В последние десятилетия XX в., когда занятие наукой стало достаточно массовым явлением, все более настоятельным требованием времени становится необходимость разработки системных подходов для создания системных тезаурусов и оценки вклада ученых с помощью качественных 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. Механизму такой оценки и посвящена монография.

Выпуск рассчитан на археологов, историков, этнографов, психологов, библиотечных работников и на широкий круг исследователей, интересующихся информационными технологиями в гуманитарных науках.

УДК 004.9 + 902 + 930.1 + 303
ББК 63.4 + 63.5

ISSN 1990-9330

© Ю.П. Холюшкин, 2017
© В.С. Костин, 2017
© Е.Д. Гражданников, 2017
© В.В. Мартынович, 2017
© С.К. Канн, 2017
© С.Ю. Комаров, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОТ РЕДАКТОРА	5
ГЛАВА I. МЕТОД СИСТЕМНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ НАУК	7
1.1. Ю.П.Холюшкин. Проблема систематизации в гуманитарном науковедении	7
1.2. Е.Д.Гражданников. Теоретические основы системной классификации понятий	13
1.2.1. Е.Д.Гражданников. Введение в метод системной классификации понятий	13
1.2.2. Е.Д.Гражданников. Метод системной классификации понятий	14
1.2.3. Е.Д.Гражданников. Модели классификационного фрагмента	17
1.2.4. Е.Д.Гражданников. Понятие семантемы	22
1.2.5. Е.Д.Гражданников. Смысловые логические операции	23
1.3. Ю.П.Холюшкин. Критика метода системной классификации понятий	24
ГЛАВА II. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ АНТРОПОЛОГИИ	33
2.1. Ю.П.Холюшкин. Системная классификация методологических оснований антропологии	33
2.2. Ю.П.Холюшкин. Классификация антропологической эвристики	36
2.3. Ю.П.Холюшкин, Е.Д.Гражданников. Системная классификация прогностики	40
ГЛАВА III. СТАТИСТИКО-ЭВРИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ	42
3.1. Ю.П.Холюшкин, Е.Е.Витяев, В.С.Костин, В.В.Мартынович. Экскурс в технологию формирования подходов к интеллектуальному анализу данных.	42
3.1.1. Что такое Data-Mining?	42
3.1.2. Уровни извлекаемых знаний	42
3.1.3. Технологии «сверху-вниз» и технологии «снизу-вверх»	43
3.1.4. Задачи Data Mining	44
3.2. Классы систем Data Mining	46
3.2.1. Распознавание образов	47
3.2.2. Визуализация	47
3.2.3. Экспертные системы	49
3.2.4. Хранилища данных	49
3.2.5. Нейронные сети	51
3.3. Построение модели интеллектуального анализа данных	51
3.3.1. Постановка задачи	51
3.3.2. Подготовка данных	53
3.3.3. Просмотр данных	55
3.3.4. Построение моделей	56
3.3.5. Исследование и проверка моделей	56
3.4. В.С.Костин, Ю.П.Холюшкин. Алгоритмы анализа структуры в анализе археологических данных	56
3.4.1. Процедура выявления структуры таблицы	57
3.4.2. Упорядочение строк и столбцов	57
3.4.3. Разбиение таблицы на связные области	58
3.4.4. Методы группирования и кластерного анализа – для выделения кластеров и типов объектов	60
3.4.5. Метод повторной выборки с возвращением	61
3.4.6. Сравнение классификаций	63
3.4.7. Построение обобщенной классификации	64
ГЛАВА IV. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ	66
4.1. Общая теоретическая антропология	66
4.2. Ю.П.Холюшкин, В.М.Кулемзин. Историография этнографической науки	67
4.2.1. Конференции	73
4.2.2. Биографический подход	74
4.2.3. Научные обзоры	74

4.2.4. Аналитические источниковые публикации	75
4.2.5. Организационные характеристики науки	75
4.3. Научные школы	75
4.3.1. Ю.П.Холюшкин. Критерии оценки научных школ	75
4.3.2. Ю.П.Холюшкин. Фазы формирования научных школ	76
4.3.3. Ю.П.Холюшкин, А.Ф. Фелингер. Иркутская научная школа	77
4.3.4. Ю.П.Холюшкин, В.С.Костин. Незримые колледжи	82
4.3.5. Ю.П.Холюшкин, В.М.Кулемзин. Методы исследования	86
4.4. Научные кадры	87
4.4.1. Ю.П.Холюшкин. Воспроизводство научных кадров	88
4.4.2. Ю.П.Холюшкин. Использование научных кадров	89
4.4.3. Ю.П.Холюшкин. Аттестация научных кадров	90
4.4.4. Ю.П.Холюшкин. Мотивация	90
4.4.5. Ю.П.Холюшкин. Вклад	91
4.4.6. Ю.П.Холюшкин. Оценка	91
4.4.7. Ю.П.Холюшкин. Признание	91
4.4.8. Ю.П.Холюшкин. Карьера	92
4.5. В.С.Костин, Ю.П.Холюшкин. Вероятностная модель движения научных кадров (на примере 4-х Институтов РАН)	92
ГЛАВА V. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ НАУЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА	97
5.1. Ю.П.Холюшкин. Экспертное науковедение	97
5.1.1. Ю.П.Холюшкин. Виды экспертных оценок научного результата	98
5.1.2. Ю.П.Холюшкин. Рецензия	100
5.1.3. Ю.П. Холлюшкин. Цитирование	102
5.1.4. В.С.Костин, Ю.П. Холюшкин. Обзор критериев оценки научной деятельности	102
5.2. Ю.П.Холюшкин. Классификация цитирования	108
5.2.1. Ю.П.Холюшкин, В.С.Костин. Взаимопитирование	109
5.2.2. Ю.П.Холюшкин. Дифференцированный показатель цитирования	114
5.2.3. Ю.П.Холюшкин. Публикационное науковедение	117
5.3. Ю.П.Холюшкин. Науковедение археологических открытий	120
5.4. Ю.П.Холюшкин, Е.Д.Гражданников. Оценочный критериальный подход	121
5.5. Ю.П.Холюшкин. Теория развития археологического знания	125
ГЛАВА VI. АНАЛИТИКА БИБЛИОТЕЧНОГО ВЕБ-ПРОСТРАНСТВА	128
6.1. С.Ю. Комаров. «Позитивный» и «негативный» внешний трафик из социальных сетей к сайтам научных библиотек: анализ доступов к сайту Отделения ГПНТБ СО РАН (2014-2017 гг)	128
6.2. С.К. Канн. Веб-цитирование ресурсов библиотечного сайта как фактор развития научно-образовательной коммуникации	134
6.2.1. Новая роль библиотек в управлении знаниями	134
6.2.2. Формирование композитного библиотечно-информационного пространства	135
6.2.3. Задачи изучения веб-цитирования библиотечных ресурсов	136
6.2.4. Инструменты оценки ссылочной массы	137
6.2.5. Итоги проведенного исследования	141
6.2.6. Заключение	143
Приложение. Основные индикаторы развития (веб-метрики) центральных и региональных библиотечных сайтов России за 2015–2017 гг.	144
ЛИТЕРАТУРА	151

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 описательным и содержательным качественным критериям.

«Механизм такой оценки был 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 качественных 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 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].

Абсурдным в данном контексте выглядит изобретение ряда терминов и решений, которые якобы должны улучшить положение в российской науке (мусорные журналы и публикации, самоплагиат и другие). Решение об исключении более 300 журналов из РИНЦ было озвучено в СМИ "администратором", за душой которого было всего 7 статей.

Другой термин "Самоплагиат" – сложное составное слово, состоящее из термина "плагиат" (присвоение) и "само" – по отношению к себе. Но присвоение возможно только в отношении чужой собственности, поэтому понятие "самоплагиат" – некорректный термин. Вместо него следовало бы употреблять другие термины, например: самоцитирование, самокопирование, автокопирование [Штенников, Зяблова, 2014: 13-14].

Во-вторых, в международном и российском законодательстве термин "Самоплагиат" не используется, исходя из самой сути института интеллектуальной собственности. Более того, запрет на копирование автору как правообладателю научного произведения с точки зрения авторского права абсурден. «Более того, вступление положений о "самоплагиате" в законную силу означало бы "смерть" исполнительству, как для авторов произведений, так и для авторов исполнений. Все рыночные отношения, сфера шоу-бизнеса, искусство, наука, производство основаны на создании и распространении копий. Запрет на копирование продуктов (товаров и услуг) своей интеллектуальной деятельности противоречит международному праву, 93 национальным институтам интеллектуальной деятельности, включая ГК РФ» [Штенников, Зяблова, 2014: 13-14].

Введение и использование надуманных понятий: "мусорные" публикации и "самоплагиат" говорит лишь о низкой квалификации инициаторов подобных подходов, а «попытка использовать термин "самоплагиат" – это стремление ещё в большей степени ухудшить положение авторов произведений, в первую очередь – научных, по отношению к действующему законодательству» [Штенников, Зяблова, 2014: 13-14].

Исходя из этого, на повестке дня остро стоит проблема построения системных универсальных классификаций и возможности их применения к достаточно широкому классу понятий.

Авторами коллективной монографии поставлена задача продемонстрировать некоторые возможности системного фрактального анализа научных понятий, включающих цитирование, применение методов интеллектуального анализа данных в демографии науки, а также демонстрации возможностей оценки сайтов с помощью веб метрики.

Первая глава посвящена рассмотрению системной классификации археологической науки, ее места в системе наук и раскрытию специфики археологической методологии. В ней дается развернутое представление о возможностях науковедческого анализа археологической науки.

В соответствии с концепцией создания web-системы для обработки археологической информации, в монографии определен перечень инструментальных средств, который потребуется для создания такой системы; проработаны и зафиксированы основные принципы. Приведены примеры расчетов методами статистики и интеллектуального анализа данных.

Третья глава посвящена применению фрактального метода классификации для построения периодической библиографической системы этнографической историографии. Все рассмотренные понятия образуют лишь часть пирамиды слов языка, упорядоченные по смысловому содержанию и степени общности обозначенных в тексте понятий. В этом случае структуру предметного поля историографии этнографии можно представить в виде сложной системы, отраженной в системной библиографической классификации наук, в которой каждая компонента (понятие) также является системой, имеющей собственную структуру и занимающее семантическое пространство под данным понятием. Подобная классификация имеет следующие свойства: упорядоченность по определённому критерию, периодичность, структурированность.

Важным представляется раздел монографии, в котором отражены демографические показатели археологической и этнографической науки в НИИ РАН. Построена гипотетическая модель развития этих разделов гуманитарной науки на ближайшие десять лет.

В монографии также предпринята попытка показать некоторые возможности применения метода классификации дифференцированного цитирования для измерения качества и тесноты связей научных школ и характеристик так называемых "незримых колледжей". Важнейшим достоинством этого показателя является то, что качество цитирования находится в непосредственной связи с научным уровнем референтной публикации.

Последний раздел монографии раскрывает суть веб-аналитики и веб-статистики, еще не так давно бывшие актуальными лишь для коммерческой среды, и которые все больше проникают в науку и, в том числе, в повседневность и исследовательскую активность академических библиотек. Проведено определение терминов "позитивный" и "негативный" трафик. Без анализа таких ключевых показателей сайтов не обходится сегодня практически ни одна научная библиотека. Исследование выявило возрастающее значение библиотечных сайтов как базовых узлов развития научно-образовательной коммуникации – опорных точек будущих "сетей знания". Вместе с тем, в процессе изучения ссылочной массы интернет-ресурсов определилось явное многообразие подходов разных библиотек к интеграции своих материалов в веб-пространство.

Ю.Холюшкин.

1.1. Проблема систематизации в гуманитарном науковедении

Аналитический приём разделения явлений всегда приведёт к неполному и неверному представлению, так как в действительности природа есть организованное целое.

В.И.Вернадский

Деление мира явлений на пары противоположностей, – это врождённый принцип упорядочения, априорный принудительный шаблон мышления, присущий человеку с древнейших времён

К.Лоренц

Формализм также усвоил себе троичность и держался ее пустой схемы, но поверхностность, скандальность и пустота современного, философского, так называемого, конструирования, состоящего единственно в том, чтобы повсюду подсовывать эту формальную схему, без понятия и имманентного определения, и употреблять ее для установления внешнего порядка, сделали эту форму скучною и приобрели ей дурную славу.

Г.В.Ф. Гегель

Классическая научная парадигма до сих пор имеет отчётливо аналитический характер. Склонность к анализу, как визитная карточка науки, сохраняется в нашем подсознании, несмотря на все трансформации с картиной мира. Анализ (греч. analysis – разложение) стал синонимом научного исследования вообще. Элементарным орудием анализа является дихотомия, расщепление на две части.

Ещё во времена античности Аристотель утверждал, что «если мы возьмем понятия противоположные, как, например, добро и зло, добродетель и порок, холодное и горячее, белое и черное, блаженство и страдание, радость и горе и тому подобные, и будем соединять их попарно так, чтобы одно из противоположных понятий одной пары соответствовало по смыслу одному из противоположных понятий другой пары, то мы придем к заключению, что другое противоположное понятие первой пары согласуется с другим понятием смежной пары. Пример: добродетель и порок в пределах данной пары представляют собой понятия противоположные; таковы же суть добро и зло; если же первое понятие верхней пары соответствует первому понятию смежной пары, как, например, добродетель и добро, ибо, само собой разумеется, что добродетель хороша, также точно будут соотноситься между собой и два других понятия, то есть зло и порок, ибо порок дурен. Если вам этот логический вывод ясен, то возьмите два противоположных понятия: радость и печаль, затем ещё два: белое и черное, ибо они противоположны по физическим свойствам; так вот, если черное означает горе, то белое на том же самом основании означает радость. Значения эти основаны не на произвольных толкованиях, принадлежащих отдельным лицам, – нет, таково общее мнение, именуемое на языке философов *jusgentium* (право народов), всеобщим законом, действующим повсеместно» [Рабле, 1973: 53-54].

В результате таких представлений появляются бинарные оппозиции, диады [Леви-Строс, 1983]. По этой же схеме сформировались и философские оппозиции типа необходимость-случайность, субъект-объект, материализм-идеализм, выросли проблемы двух лагерей, двух культур, двух идеологий [Баранцев, 2000а; 2000б]. Такие пары являются простейшим видом классификационных групп.

Начало современному этапу исследований проблем систематизации в гуманитарных науках было положено возникновением фонологии в лингвистике. Именно фонология обнаружила конкретные фонологические системы в языке, выявила их структуру и проявила стремление к открытию общих законов, либо найденных индуктивным путем,

либо выведенных логически. Таким образом, в одной из гуманитарных наук удалось выявить отношения, которые имели, по словам крупнейшего представителя фонологии Н. Трубецкого, всеобъемлющий и абсолютный характер [Леви-Строс, 1983: 35].

Событие такого масштаба должно было заставить представителей смежных гуманитарных дисциплин проверить вытекающие из этого последствия и возможности распространения на факты иного порядка. При этом, конечно же, возникла опасность пойти по ложному пути, который заключался в формальном употреблении и механическом переносе терминов из лингвистики (фонем, морфем) в смежные науки. Примером такого переноса терминов из лингвистики в археологию могут служить работы Д. Хаймса [1970] и Д. Дитца [1967].

Теоретическое обоснование такого переноса Д. Хаймс выводил из общности основных посылок обеих дисциплин, а Д. Дитц считал язык и производственную деятельность человека явлениями одной природы, сводимой к моторной активности человека.

Эти методические посылки, направленные на признание различных форм социальной жизни в качестве систем поведения, и являющиеся некой проекцией на плоскость сознательного и обобществленного мышления, требуют проведения глубоких исследований, поддающихся экспериментальной проверке.

Отсюда требование создания некоего всеобщего кода, способного выразить общие свойства, присущие каждой из специфических структур, соответствующих отдельным областям [Леви-Строс, 1983: 59].

При достижении указанной цели исследователи, по мнению К. Леви-Строса, окажутся в состоянии выяснить, удалось ли наиболее полно постичь природу этих структур, а также определить, состоят ли они из реалий одного типа. Как считал К. Леви-Строс, многие семиотические проблемы могли быть решены современными вычислительными машинами. «С их помощью можно было бы получить нечто, вроде периодической системы элементов, которой современная химия обязана Менделееву. Тогда нам осталось бы только разместить исследованные языки, непосредственное исследование которых еще недостаточно для того, чтобы познать их теоретически, и даже найти место для языков исчезнувших, будущих и просто предполагаемых» [Леви-Строс, 1983: 55].

Таким образом, в указанной цитате, К. Леви-Строс близко подошел к пониманию основных свойств, служащих критериями системных классификаций, разработанных в 1985 году в Новосибирске [Холушкин, 2010б: 139-145; Kholiushkine, 2010a: 132-138].

Первый критерий – упорядоченность (ранжированность) всех объектов по определенному критерию (критерий упорядочения). В периодической системе элементов Д.И. Менделеева критерий упорядочения – атомная масса; в системе общественно-экономических формаций – время, соответствующее уровню развития производительных сил; у К. Леви-Строса – некий всеобщий код, способный выразить общие свойства, присущие каждой из специфических структур.

Второй критерий – периодичность классификации, т.е. тот научный закон, который лежит в основе системной классификации. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева основана на периодическом законе; марксистская периодизация – на законе смены общественно-экономических формаций; у К. Леви-Строса – проекции универсальных законов, регулирующих бессознательную структуру разума, на уровень сознания и социализованной мысли.

Третий критерий – структурированность (критерий структурированности). В периодической системе – это таблица элементов, расположенных по возрастанию атомного веса; у К. Леви-Строса – структура разума, состоящая из бинарных оппозиций. Выявив эту бессознательную структуру человеческого разума путем раскрытия структуры мифов, он, по его мнению, раскрыл и структуру мира, который «за тысячи, – миллионы, миллиарды лет не делал ничего другого, кроме того, что соответствует обширной мифологической системе» [цит. по Бутинов, 1983: 426]. В стремлении описывать

структуру этнографических явлений, в терминах диалектических противопоставлений, можно увидеть некоторое влияние К. Маркса и Гегеля на К. Леви-Строса.

Четвертый критерий – теоретическая обоснованность построений. У К. Леви-Строса она видится в окончательном оформлении структурной антропологии. Заслуга К. Леви-Строса заключается и в том, что он одним из первых пришел к выводу о необходимости применения к анализу структуры мифа многомерных классификаций. При этом он подчеркивал, что «продолжая сравнение вариантов (мифов), мы должны будем пользоваться столь многомерными схемами, что интуитивное представление о них станет невозможным и потребуются новые методические и инструментальные вычислительные средства. А в настоящее время вся путаница и отсутствие содержательных выводов в изучении мифологии происходит оттого, что исследователи не умеют пользоваться многомерными системами отсчета» [Леви-Строс, 1983: 196].

И, наконец, следует упомянуть еще одно условие для построения системной классификации – это уровень ее универсальности, т.е. возможности ее применения к достаточно широкому классу понятий. С этим требованием смыкается одно из сформулированных К. Леви-Стросом условий построения модели структуры, а именно, такая модель должна быть построена таким образом, чтобы ее применение охватывало все наблюдаемые явления [Леви-Строс, 1983: 247]. Об универсальности бинарных (двоичных) противопоставлений в практике этнографических и культурно-исторических работ свидетельствует их довольно частая встречаемость, например, в упоминаемых Вяч. Вс. Ивановым, описаний сибирских шаманских бубнов; в древнекитайской картине мира и др. [Иванов, 1983: 419]. Утверждению представлений об универсальности дихотомических классификаций, основанных на четверичном и восьмиричном принципах, способствовали также работы Лича, Нидэма, Бейдельмана, Эванса-Притчарда, посвященные исследованиям систем религии и родства, символики латеральности и оппозиции правого и левого.

В ходе этих и других исследований было установлено, что бинарная оппозиция – это способ установления двух символических средств, чьи явные противоположные качества или количества предполагают, в понятиях ассоциативных правил культуры семантическую оппозицию [Тэрнер, 1983: 36]. Так, В. Тэрнером было выделено ряд типов бинарных оппозиций. Среди них для нас представляют интерес следующие типы:

а) бинарная оппозиция иногда может возникнуть между комплексами символических средств, каждый из которых содержит систему доминантных и второстепенных символов; один из них может быть активным, а другой – пассивным (критерии определяющего влияния и мощности объема понятий) [Гражданников, Холушкин, 1990: 15];

б) один из членов диады может мыслиться как производный от другого (критерии порядка следования и родовой) [Гражданников, Холушкин, 1990: 15-16];

в) они могут быть похожими или непохожими, но равными по ценности (случай нестандартного классификационного фрагмента, когда элементы диады могут не различаться по критериям аналитичности – синтетичности; первичности – вторичности; частности – общности).

В результате таких исследований может сложиться впечатление, что бинарность – понятие не только гносеологическое, но и онтологическое.

Простейшими примерами классификационных групп пользуется и противник предлагаемой ниже системной классификации Л.С.Клейн.

Так, Л.С. Клейн с нескрываемым интересом рассмотрел разработки аргентинского философа М.Бунге, поместившего в сборнике, посвященном памяти Брюса Триггера, банальную статью о "философской матрице научного исследования". «Матрицу он представляет себе в виде пятиугольника со сторонами: гуманизм, сайентизм, реализм, материализм и системизм (рис. 1). Различие между материализмом и реализмом он видел в том, что материализм относится к онтологии (к утверждению бытия, независимого от сознания), а реализм – к эпистемологии (гносеологии – возможности познавать

реальность). Соответственно, он строит противоположную матрицу— для лженауки. Это тоже пятиугольник, а стороны его такие: коммерциализм, иррационализм, субъективизм, спиритуализм и антисистемизм. Обычно эти факторы выступают в связке, но достаточно одного из них, чтобы дух научности улетел» [Клейн, 2013].



Рис.1. Философские матрицы науки и лженауки по Бунге [Клейн, 2013].

В реальности здесь представлены диадные группировки понятий, замаскированные в виде двух пятиугольников.

Десятилетием ранее Л.С. Клейн привёл схему, на которой «фундаментальные принципы археологии расположились в логическом пространстве парами — как враждующие боги перед Битвой Богов в "Иллиаде", — и в каждой паре принципы находятся в оппозиции друг к другу» [Клейн, 2001: 44].

Приводя в дальнейшем взгляды ряда видных западных археологов, Клейн в итоге приходит к неутешительному выводу о том, что если «применительно к физике диалектика принципов остаётся где-то в философских осмыслениях науки, а внутри каждой физической дисциплины физикам удаётся построить непротиворечивые основания, то в археологии картина иная. Универсальные законы здесь несущественны, а существенные законы не универсальны, данные всегда ужасающе неполны, а смысл зашифрован. Поэтому противоречий в основаниях избежать не удастся. Битва богов происходит в самой отрасли» [Клейн, 2001: 45]... «Открывающаяся картина почти шизофренического раздвоения в самом логическом фундаменте дисциплины способна испугать всякого, кто жаждет строгости и однозначности, непротиворечивых оснований для выводов» [Клейн, 2001: 47].

Более отчетливо свое отрицательное отношение к бинаризму выражают представители синергетики, считающие, что бинарные оппозиции структурно не дают ничего нового, поскольку при таких построениях мы остаемся в том же одномерном мире, который задается двумя точками. «Говоря математически, с помощью бинарных оппозиций мы строим лишь линейное отношение двух величин, но не можем дать ответа, так как не имеем критерия оптимальности, пока не введем его из дополнительных соображений. Чтобы решить ее нужно выйти в дополнительное измерение, вырваться из бинарной схемы. Итак, диада, или бинарная оппозиция, есть элементарная структура анализа. Синтеза с ней не построить. Для синтеза требуется более емкая структура» [Баранцев, 2000а; 2000б].

При этом, выходя за рамки бинарной схемы, необходимо помнить, что не бинарную схему следует рассматривать не из отдельных ее составляющих, а как пространство отношений между составляющими узлами. Т.е. нельзя полностью описать всю многомерную систему перебором всех характерных диад [Баранцев, 2000а; 2000б].

По мнению Р.Г. Баранцева, бинарная схема, будучи одномерной, порождает тем самым линейное представление о связях и сакраментальную постановку вопроса о том, что же первично: бытие или сознание, вещество или поле, яйцо или курица. Но что объединяет противоположности в одну сущность? Каков механизм разрешения противоречий? Для ответа на эти вопросы требуется более сложная структура, содержащая дополнительные элементы и связи. В качестве такой структуры ему видятся "тернарные структуры", представляющие совокупность из трех элементов, каким-то

образом связанных между собой [Баранцев, 2000а; 2000б]. В зависимости от вида связи им различаются следующие типы триад:

– *Линейные (одномерные)*, когда все элементы располагаются на одной оси в семантическом пространстве. Например, 1-10-100, левые-центр-правые. Структурно они не богаче, чем диады.

– *Переходные (гегелевские триады)*, характеризующиеся известной формулой "тезис – антитезис – синтез". Они лишь провозглашают противоречия, не раскрывая его движущей структуры.

– *Системные (целостные)*, единство которых создается тремя элементами одного уровня, каждый из которых может служить мерой совмещения двух других. Все три потенциально равноправны. Особого внимания заслуживает общее семантическое свойство всех системных триад, сложившихся в самых разных культурных традициях.

В поисках синтеза многие авторы (М.Н.Эпштейн, Жиль Делёз, Ф.И.Гиренок и др.), [Баранцев, 2000в], переходя к троичным моделям, работают с линейными триадами. Стереотип одномерности в них оказался сильнее бинаризма [см. Поддубный, 2000: 24-38]. Считая системную триаду простейшей структурной ячейкой синтеза, Р.Г.Баранцев указывает на необходимость видеть смысловое содержание формальных построений. [Баранцев, 1989].

Конечно же, дихотомические классификации не могли исчерпать всех видов первобытных форм классификаций. Да и сам К. Леви-Строс обнаружил, что у многих племен наблюдается кажущееся противоречие в описании структуры поселения. В случае с племенем бороро в Бразилии, члены одной половины племени описывали ее как радиальную, разделенную пополам между половинами. Члены другой половины описывали ее как концентрическую. По их словам, жилища одной половины вписаны в круг жилищ другой половины. Это дало К. Леви-Стросу основания для построения четкой формальной модели. Оказалось, что одна из половин, в свою очередь, делится на две половины. Поэтому вся система может описываться и как двоичная – радиальная, и как троичная – концентрическая. Два описания не противоречат друг другу, а являются дополнительными и даже переходящими, согласно их толкованию, друг в друга [Леви-Строс, 1983: 128 - 133].

Кроме того, В. Тэрнеру в ходе изысканий в области ритуальной символики ндембу также пришлось убедиться в том, что практически любую форму дуализма следует рассматривать как часть более широкой, трехчленной классификации [Тэрнер, 1983: 71]. Рассматривая цветовую триаду "белое-красное-черное" в качестве архетипа человека в процессе переживания наслаждения и боли, В. Тэрнер приходит к выводу, что «восприятие этих цветов и осознание триадных и диадных отношений в космосе и обществе, непосредственное или метафорическое, является производным этого изначального психофизиологического опыта... Для зачатия требуется двое, и двое участвуют также в акте кормления, в борьбе и убийстве (Каин и Авель), а в формировании семьи уже участвуют трое. Множества накладывающихся друг на друга классификаций, образующих системы идеологии, которые контролируют социальные отношения, суть уже производные от этих изначальных двоих и троих, очищенные от их первоначального эмоционального фона» [Тэрнер, 1983: 102-103]. Таким образом, триада, по В.Тэрнеру, «это сокращенное или концентрированное обозначения больших областей психофизиологического опыта, затрагивающих как разум, так и все органы чувств, и связанных с первичными групповыми отношениями. Лишь в результате последующего абстрагирования от этих конфигураций возникают другие виды используемой человеком социальной классификации» [Тэрнер, 1983: 103]. Так, Тэрнером, было установлено, что в некоторых «типах ритуальных комплексов могут применяться и другие типы классификации... Не существует единой иерархии классификаций, которую можно было бы рассматривать как охватывающую все типы ситуаций. Скорее существуют различные уровни классификаций, которые пересекаются друг с другом и в которых составные

бинарные пары (или триадные рубрики) вступают лишь во временные связи...» [Тэрнер, 1983: 133-134]. Из этого следует заключение, что указанные простые структуры при всей своей универсальности не исчерпывают всех структур, присущих первобытным формам классификации.

Для нас в приведенной цитате интерес представляет вывод Тэрнера о существовании различных уровней классификаций, пересекающихся друг с другом и наличии, пусть временных, связей составных бинарных пар и или триадных рубрикаций. Здесь, пусть интуитивно, Тэрнер подошел к проблеме не только горизонтальных внутригрупповых (диадных и триадных) связей, но и вертикальных межуровневых связей, как между диадными и триадными группами, так и между отдельными понятиями разных уровней.

Подтверждением существования иных структур могут служить, обнаруженные исследователями палеолитического искусства, общие закономерности в "синтаксисе штрихов" геометрического орнамента [Фролов, 1974: 30].

Указанные закономерности можно свести к следующим утверждениям [Фролов, 1974: 93-94]:

Люди позднего палеолита в графике четко различали определенные количества одинаковых элементов и особенно часто подчеркивали некоторые количества.

Различные локальные группировки палеолитического населения использовали разные способы операций с количествами, кратными 2, 3, 5, 7.

При таком локальном своеобразии вариантов определенно выступает устойчивость в повторении группировок, кратных 5 и 7.

Во многих случаях в сложных орнаментах, на фигурках женщин, в наскальных изображениях количественные сочетания кратные 5 и 7, явно не были конечной, главной целью, но использовались как одно из средств более сложного содержания.

А.П. Окладников, трактуя первые на Земле, орнаментальные композиции из Ля Ферраси, как решающий шаг к логике абстрактных представлений, писал следующее: «Их создатель сумел преодолеть инерцию старой косности ума и хаоса ассоциаций. Он навел порядок в бурном хаосе впечатлений. Отобрал в нём то, что для него было существенно важно, и выразил это существенное в абстрактной форме симметрично расположенных геометрических линий. Ясное, взамен неясного и расплывчатого, порядок вместо беспорядка, логика на смену туманным ощущениям и проблескам – таков объективный смысл этого древнейшего образца орнамента» [Окладников, 1967: 101].

Как было установлено К. Леви-Стросом, индонезийские дуальные структуры, также сосуществуют со структурами, образованными из нечетного числа элементов: чаще из трех, но также из пяти, семи и девяти [Леви-Строс, 1983: 125].

Мы остановили внимание на указанных выше работах авторов, направление деятельности которых в области систематизации мы продолжаем, потому, что в них особенно отчетливо проявилась тенденция установить те общечеловеческие черты, которые оказались общими для первобытной научной классификации явлений природы, общества и современной науки. Их заслуги состоят не только в том, что они для рассмотрения данного круга классификаций обратились к бессознательным структурам, рассматриваемым посредством психоанализа З. Фрейда; к бессознательному характеру языковых явлений, открытым Бодуэном де Куртене, но и в установлении того, что они поддаются анализу научной мысли. Важным представляется и вывод К. Леви-Строса о том, что «логика мифологического мышления так же неумолима, как и логика позитивная (научная) и, в сущности, мало чем от нее отличается. Разница не столько в качестве логических операций, сколько в самой природе явлений, подвергаемых логическому анализу... железный топор не потому лучше каменного, что он "лучше сделан". Сделаны оба одинаково хорошо, но железо – не то, что камень. Может быть, в один прекрасный день мы поймем, что в мифологическом мышлении работает та же логика, что и в мышлении научном, и человек всегда мыслил одинаково хорошо» [Леви-Строс, 1983: 206-207].

Таким образом, К. Леви-Строс и В. Тэрнер вплотную подошли к теоретическому решению задачи построения периодической системной классификации понятий. Они смогли уловить ряд системообразующих правил их построения и нарисовать достаточно убедительную картину взаимосвязей и взаимопереходов диадных и триадных структур, служащую действенным методологическим орудием познания. Однако создание всеобщей системы понятий и обеспечение единства разнообразных структур в рамках этой системы оказалось для них непосильной задачей.

Как отметил в свое время Ф.Плог, единственной классификацией, которая в конечном итоге оказалась полезной, является периодическая система элементов Менделеева, поскольку она «используется не потому, что физики и химики по договоренности решили использовать ее. Она используется потому, что она работает. Она предложила новое понимание структуры элементов, причин их поведения по отношению друг к другу и предсказания, что еще не открытые элементы могут и должны быть обнаружены» [Плог, 1973: 653]. Другим не менее известным примером естественных или системных классификаций является марксистская периодизация истории по общественно-экономическим формациям. Признаки этих двух систем могут служить критериями системности классификации археологических понятий, а те трудности, которые испытывали и продолжают испытывать археологи в своих построениях, говорят лишь о том, что нерешенными остаются некоторые принципиальные методологические вопросы, возникающие в связи с необходимостью перехода к системному мышлению и моделированию.

1.2. Теоретические основы системной классификации понятий

"И победа великих умов в том и состоит, что там, где обыкновенный ум считает, что им все понятно и изучено, – великий ум ставит себе вопросы: "Да, действительно ли все это понятно, да на самом ли деле это так?" Вы же себе эти вопросы не ставите – вы вещаете "истину". "Признак истины – простота, и все гении просты своими истинами".

И.Павлов

Обилие и плохая упорядоченность новых понятий и терминов, печатных и неопубликованных материалов затрудняют поиск и использование нужных данных, что вызывает информационный дефицит, тормозящий общественный прогресс. Разработка оптимальной классификации становится, поэтому, не только научной, но и экономически важной задачей.

Б. В. Якушкин.

Некоторые вещи нам непонятны не потому, что наши понятия слабы, а потому, что сии вещи не входят в круг наших понятий.

Козьма Прутков.

1.2.1. Введение в метод системной классификации понятий

Речь идет о реализованной попытке поиска целостной мировоззренческой концепции системного описания науки, требующей не только освоения естественнонаучных и общенаучных новаций, но и переосмысления накопленного духовного и интеллектуального опыта. Анализируя данные упомянутых выше гуманитарных наук, мы попытались найти логичность взаимосвязей между разделами гуманитарных наук и вывести некоторую закономерность. Такую связь мы попытались найти с помощью теории фракталов.

Термин "фрактал" введен Бенуа Мандельбротом (рис.2) в 1975 году и получил широкую известность с выходом в 1977 году его книги "Фрактальная геометрия природы"

[Мандельброт, 2002]. Особую популярность фракталы обрели с развитием компьютерных технологий, позволивших эффектно визуализировать эти структуры.

Слово "фрактал" употребляется не только в качестве математического термина. Фракталом может называться предмет, обладающий, по крайней мере, одним из указанных ниже свойств:

- Обладает нетривиальной структурой на всех масштабах.
- Является самоподобным или приближённо самоподобным.
- Обладает дробной метрической размерностью или метрической размерностью, превосходящей топологическую размерность.

Многие объекты в природе обладают свойствами фрактала, например: побережья, облака, кроны деревьев, снежинки, кровеносная система, система альвеол человека или животных.



Рис. 2. Б. Мандельброт
Материал из Википедии

Сегодня под словом "фрактал" чаще всего принято подразумевать графическое изображение структуры, которая в более крупном масштабе подобна сама себе.

Математическая база для появления теории фракталов была заложена за много лет до рождения Бенуа Мандельброта, однако развиться она смогла лишь с появлением вычислительных устройств. Фрактальный рисунок не имеет идентичных элементов, но обладает подобностью в любом масштабе.

Построить такое изображение с высокой степенью детализации вручную ранее было просто невозможно, на это требовалось огромное количество вычислений. Например, французский математик Пьер Жозе Луи Фату (Pierre Joseph Louis Fatou) описал это множество более чем за семьдесят лет до открытия Бенуа Мандельбротом. Если же говорить про принципы самоподобия, то о них упоминалось еще в трудах Лейбница и Георга Кантора с целью его ретроспективной и перспективной переакцентуализации с позиций проблемы мироупорядочения.

Возникают предпосылки нового синтеза науки, философии и религии, соединения физики и метафизики, приближающих нас к формированию своего рода натурфилософии XXI века, в центре которой снова оказывается проблематика мироупорядочения, теперь уже обладающая современным естественнонаучным основанием.

В российской науке гипотезу о возможности существования всеобщего периодического закона в природе высказывали в первую очередь философы и социологи. В основе метода фрактального системного классификационного анализа понятий лежит гипотеза существования всеобщего фрагментного периодического закона, которая была выдвинута Е.Д. Гражданниковым в 1985 г. [Гражданников, 1985]. Одновременно и независимо идею о возможности существования всеобщего периодического закона в природе высказал И.Ф. Зубков [Зубков, 1985] на основе работ Е.Г.Коваленко, однако он не привел формулировку этого закона. Ниже, говоря о всеобщем периодическом законе, будем иметь в виду сформулированный Е.Д.Гражданниковым всеобщий фрагментный периодический закон, или просто фрагментный закон [Гражданников, 1985, 1987, 1988].

1.2.2. Метод системной классификации понятий

Первоначальная формулировка этого закона была следующей: понятия, упорядоченные по критерию первичности-вторичности, образуют периодическую систему, роль периода в которой играет классификационный фрагмент, состоящий из опорного понятия, одной двойной группы и двух тройных групп (или одной тройной группы и трех двойных групп), альтернативно-тождественного понятия и пятиэлементной группы понятий [Гражданников, 1985: 95-96].

Эту формулировку фрагментного закона можно назвать двухвариантной (первый вариант: одна двойная группа и две тройных; второй вариант: одна тройная группа и три двойных).

Двухвариантная формулировка может быть заменена более общей, включающей двойную и тройную группы и шесть диадно-триадных понятий, которые могут перестраиваться в две тройные группы или три двойные группы. Тогда получится одновариантная формулировка фрагментного закона: понятия, упорядоченные по критерию первичности-вторичности, образуют периодическую систему, роль периода в которой играет классификационный фрагмент, состоящий из опорного понятия, двойной и тройной групп, шести диадно-триадных понятий, альтернативно-тождественного понятия и пятиэлементной группы понятий [Гражданников, Холушкин, 1990: 14].

Приведенная формулировка соответствует стандартной схеме классификационного фрагмента. Однако может быть и нестандартная схема расположения понятий, но при этом сохраняется определенное соответствие стандартной и нестандартной схем, так как существует некоторое пространство, в котором можно объективно фиксировать положение всех понятий.

С учетом данного обстоятельства, получаем обобщенную формулировку всеобщего фрагментного периодического закона:

«понятия, упорядоченные по универсальным критериям, образуют периодическую систему, роль периода в которой играет классификационный фрагмент, в стандартном случае состоящий из опорного понятия, двойной и тройной групп, шести диадно-триадных понятий, альтернативно-тождественного понятия и пятиэлементной группы понятий, а в нестандартном случае занимающий пространство, задаваемое стандартной моделью»[Гражданников, Холушкин, 1990: 14].

В этой формулировке остаются неопределенными понятия "группа", "универсальные критерии", "диадно-триадные понятия" и "пространство, задаваемое стандартной моделью". Определения этих понятий носят характер законов, которые можно назвать внутрифрагментными законами, так как они действуют внутри классификационного фрагмента.

Можно ввести пять внутрифрагментных законов: 1) закон классификационных групп; 2) закон универсальной критериальной упорядоченности; 3) закон перекрестного варьирования диадно-триадных групп; 4) закон равнопервичности позиционно-групповых понятий и 5) закон внутрифрагментного смыслового соответствия (закон понятийной когерентности). Приведем их формулировки.

Давно известно, что философские категории обычно образуют полярные пары (материя и сознание, свобода и необходимость, причина и следствие и т.д.). Такие пары являются простейшим примером классификационных групп.

Приведем пример из социологии:

Общественное бытие – общественное сознание. Эти два понятия обладают смысловым единством, ибо одно противоположно другому. Это именно пара понятий и никакое третье нельзя поставить в один ряд с ним без нарушения смыслового единства. Общественное бытие первично, общественное сознание вторично, поэтому общественное бытие стоит на первом месте, а общественное сознание на втором. Следовательно, они упорядочены по критерию первичности - вторичности.

Примеров классификационных групп можно привести сколь угодно много. Более того, есть основания предполагать, что все без исключения понятия входят в классификационные группы.

Исходя из сказанного, можно сформулировать Закон классификационных групп: каждое понятие входит в набор понятий, который обладает смысловым единством, определенностью числа и состава и упорядоченностью по определенному критерию. По типу упорядоченности группы могут быть *ранговыми, позиционными и межъярусными*.

Приведенный выше пример относится к ранговым группам. Ранговые группы упорядочены по критерию первичности – вторичности.

Позиционные группы упорядочены по критерию *энтропийности – антиэнтропийности*.

Пример позиционной группы из формальной логики: *ложь* – *истина*. Ложь – энтропийна, истина – антиэнтропийна.

Межярусные группы упорядочены по критерию *частности* – *общности*. Пример межярусной группы: *историческая наука* – *наука (в целом)*.

Выявление классификационных групп – один из основных приемов диалектического мышления. Для овладения им необходимо научиться выявлять смысловые связи между понятиями. Методы их выяснения могут быть различными, но чаще всего может быть использована формула диалектической логики: *тезис* – *антитезис* – *синтез*.

Эта формула диалектической триады была открыта Гегелем и материалистически интерпретирована Ф.Энгельсом, установившим, что триада лежит в основе одного из основных законов диалектики – *закона отрицания* – *отрицания*. Хотя известно много случаев формалистического, ненаучного применения формулы *тезис* – *антитезис* – *синтез*, материалистическая диалектика никогда не отказывалась от этой формулы, если не считать периода 30-х – начала 50-х годов XX века.

Закон универсальной критериальной упорядоченности: в ранговых группах понятия упорядочены по критерию первичности-вторичности, в позиционных группах и между группами – по критерию энтропийности-антиэнтропийности, между ярусами – по критерию частности-общности.

Критерий первичности-вторичности. Между двумя понятиями существует отношение первичности-вторичности, если между ними имеется связь, соответствующая, хотя бы одному из трех частных критериев:

или одно понятие соответствует предшествующему в развитии, а второе – последующему (критерий порядка следования);

или одно понятие является определяющим по отношению к другому (критерий определяющего влияния);

или одно понятие имеет большую мощность объема понятия, чем другое (критерий мощности объема понятия).

Критерий энтропийности-антиэнтропийности. Между понятиями существует отношение энтропийности-антиэнтропийности, если между ними существует связь, соответствующая, хотя бы одному из трех частных критериев:

или одно понятие соответствует отрицательному, деструктивному понятию, а второе – положительному, конструктивному (критерий конструктивности);

или одно понятие более агрегированное, чем другое (критерий агрегированности);

или одно понятие менее аспектно, чем другое (критерий аспектной полноты).

Критерий частности-общности. Между понятиями существует отношение частности-общности, если между ними существует связь, соответствующая, хотя бы одному из трех частных критериев:

или одно понятие менее общее, видовое, по сравнению с другим, родовым (родовой критерий);

или одно понятие менее абстрактное (более конкретное), чем другое (критерий абстрактности);

или одно понятие соответствует менее фундаментальному объекту, чем другое (критерий фундаментальности).

Закон перекрестного варьирования диадно-триадных групп: диадно-триадные понятия образуют две тройные группы или три двойные группы, состоящие из одних и тех же шести понятий.

Закон равнопервичности позиционно-групповых понятий: понятия, образующие позиционную группу, не различаются по первичности-вторичности.

Закон внутрифрагментного смыслового соответствия (закон понятийной когерентности): сходство ранжированно-групповых понятий по степени первичности обуславливает сходство по смысловому содержанию.

Иногда фрагмент может оказываться неполным, тогда нужно будет обращаться к прогнозированию или искусственному конструированию терминов, заменяющих отсутствующие понятия. Прием искусственного конструирования терминов и выделение их косыми скобками используется для того, чтобы не прибегать к "системосозидающему мышлению", а открыто демонстрировать отсутствие понятий в тех или иных клетках таблицы, используя условные термины для указания направления, в котором их можно искать или вводить заново.

Всеобщий фрагментный периодический закон служит путеводной нитью при построении системной (т.е. упорядоченной, периодической и иерархической) классификации.

Основными процедурами, которые используются при построении системной классификации, являются следующие:

1. Составление классификационных групп.
2. Упорядочение по критериям первичности-вторичности, антиэнтропийности-энтропийности и общности-частности.
3. Проверка возможности перекрестного варьирования диадно-триадных групп.
4. Проверка равнопервичности позиционно-групповых понятий
5. Установление внутрифрагментного смыслового соответствия.
6. Установление принадлежности к определенному ярусу.
7. Построение межфрагментных рядов первичности-вторичности.
8. Выявление межфрагментных аналогов и т.д.

Реализация этих процедур сложна, и для ее облегчения целесообразно обратиться к методу моделирования.

1.2.3. Модели классификационного фрагмента

... теория не есть объяснение. Это система математических положений, выведенных из небольшого числа принципов, имеющих целью выразить возможно проще, полнее и точнее цельную систему экспериментально установленных законов.

П.Дюгем

Не боги ограничивают нас. Мы сами себя ограничиваем, используя неадекватные представления и модели.

Голдрат

В методе моделирования исследуется не сам объект-оригинал, а замещающий его аналог (модель). Замена объекта-оригинала на модель позволяет получить следующие полезные эффекты. Во-первых, модели дешевле и доступнее оригиналов, следовательно, уменьшаются расходы на исследование. Благодаря этому при одних и тех же финансовых затратах методом моделирования можно провести гораздо больше наблюдений, чем при использовании традиционных научных методов. Во-вторых, модель гораздо компактнее, чем оригинал, что особенно наглядно проявляется в математических и вообще знаковых моделях. Благодаря компактности модель удобна для изучения и, что самое главное, обладает свойством конструктивности, проявляющимся в том, что она может играть роль конструктивного элемента блока, кирпичика в сложных научных построениях.

Из таких компактных блоков можно строить чрезвычайно сложные научные теории (системные), которые при традиционных методах практически невозможны. В-третьих, можно проводить такие преобразования моделей, которым нельзя подвергать оригиналы. Обычно уже при замене объекта-оригинала на модель осуществляется какая-либо существенная трансформация, которую сознательно допускает исследователь. Это может быть уменьшение (или увеличение) размеров, деформация определенного вида, упрощение и т.д.

После построения модели с ней можно делать то, что в принципе недопустимо применительно к оригиналу: например, отправить модель в будущее или в прошлое,

подвергнуть ее разрушительным нагрузкам и вообще проделать любую процедуру, которую придумает исследователь. Эта возможность неограниченных преобразований является самой ценной, наиболее фундаментальной и информативной стороной метода моделирования. Подвергая модель всевозможным преобразованиям, исследователь, с одной стороны, получает подробное и детальное описание существенных свойств объекта, а с другой стороны, находит способы воздействия, обеспечивающие достижение заданного состояния объекта или проявление какого-либо полезного эффекта, который можно использовать на практике.

Все исследовательские задачи, связанные с изучением объектов, можно разделить на два вида: задачи идентификации и квантификации.

Задача идентификации состоит в разработке процедуры, на основе которой исследователь может надежно распознавать отдельные объекты и фиксировать его качественные характеристики (признаки). Признак представляет собой вид научных сведений об объекте, задаваемый словесно или наглядно.

Задача квантификации состоит в нахождении способа определения количественных характеристик. Количественная характеристика (показатель), представляет собой вид научных сведений об объекте, который может быть выражен числом или множеством.

Признак (качественная характеристика) и показатель (количественная характеристика) – это пара диалектически взаимосвязанных категорий. Они неразрывно связаны друг с другом, резкой грани между ними нет.

В соответствии с двумя видами исследовательских задач можно выделить два основных типа моделей: качественные (дескриптивные) и количественные (квантитативные) модели. Дескриптивные модели являются аналогами объектов оригиналов по качественным характеристикам (признакам), квантитативные (количественные) модели – по количественным характеристикам (показателям). Строго говоря, ни одну из конкретных моделей нельзя отнести лишь к одному из этих типов, потому, что в любую из них входят и качественные, и количественные характеристики, и признаки, и показатели. Используя это разделение моделей на два типа, можно, с одной стороны, выделить основной аспект модели, т.е. установить, для какой цели предназначена модель, для определения качественных или количественных характеристик, и в зависимости от этого отнести ее к соответствующему типу. С другой стороны, любую модель можно представить состоящей из двух моделей, одна из которых является дескриптивной (качественной), а вторая – квантитативной (количественной).

Нередко утверждают, что метод моделирования отражает лишь количественную сторону явлений. Между тем это совсем не так. Всегда учитываются и качество, и количество, надо лишь уметь правильно выделять и анализировать эти две стороны действительности.

В каждой модели следует различать содержательную и формальную стороны. Содержательная сторона модели связана с теми конкретными объектами, которые отражаются в данной модели. Формальная сторона модели связана с расположением этих объектов относительно друг друга и взаимосвязями между ними.

Совокупность взаимосвязей между элементами определенного целостного объекта (т.е. внутри системы) называется структурой. Соответственно можно говорить о содержательной и структурной моделях одного и того же объекта.

Широко распространенным типом содержательных моделей являются классификации, т.е. систематизированные перечни конкретных категорий и классов. Универсальная десятичная классификация (УДК), когда она представлена названиями рубрик, разделов и подразделов, – это содержательная модель, а перечень индексов или их изображение в виде графа – структурная модель.

Возможны два основных типа моделей классификационного фрагмента – знаковые и геометрические модели. В данном случае знаковая модель – это набор букв и цифр (индексная модель) или только цифр (цифровая модель); геометрическая модель –

прямоугольник, разделенный на прямоугольные площадки (чертежная модель) (рис.3), или набор координат этих площадок (координатная модель). Чертежную модель, на которой приведены названия понятий или их символические обозначения, будем называть семантической картой.

Согласно Е.Д.Гражданникову возможны две основные схемы классификационного фрагмента – стандартная и нестандартная. Символически стандартная форма классификационного фрагмента может быть представлена в следующем виде: О, А, Б, 1, 2, 3, 1А, 1Б, 2А, 2Б, 3А, 3Б, П, П1, П2, П3, П4, П5, где "О" – опорное понятие; "А" – первое диадное понятие; "Б" – второе диадное понятие; 1 – первое триадное понятие; 2 – второе триадное понятие; 3 – третье триадное понятие; 1А – первое диадно-триадное понятие; 1Б – второе диадно-триадное понятие; 2А – третье диадно-триадное понятие; 2Б – четвертое диадно-триадное понятие; 3А – пятое диадно-триадное понятие; 3Б – шестое диадно-триадное понятие; П – альтернативно-тождественное понятие; П1 – первое пентадное понятие; П2 – второе пентадное понятие; П3 – третье пентадное понятие; П4 – четвертое пентадное понятие; П5 – пятое пентадное понятие (рис. 3).

О					
А			Б		
1		2		3	
1А	1Б	2А	2Б	3А	3Б
П					
П 1	П 2	П 3	П 4	П 5	

Рис. 3. Семантическая карта стандартного варианта классификационного фрагмента

Нестандартная форма классификационного фрагмента может отличаться от стандартной следующими особенностями:

- 1) наличием позиционно-групповой дихотомии "а" и "б" при любом из элементов фрагмента, где "а" – первое позиционно-групповое понятие, "б" – второе позиционно-групповое понятие;
- 2) наличием закономерной непентадной классификации на месте пятиэлементной группы ПН1, ПН2, ..., где ПН1 – первое нестандартное понятие, ПН2 – второе нестандартное понятие и т.д.;
- 3) наличием двух понятий на одном классификационном месте, которые занимают отдельные места на нижележащем ярусе;
- 4) наличием вершинного понятия (обозначается буквой "С"), не входящего ни в один фрагмент.
- 5) Буквенно-цифровые обозначения можно заменять цифровыми: О=1; А=2; Б=3; 1=4; 2=5; 3=6; 1А=7; 1Б=8; 2А=9; 2Б=10; 3А=11; 3Б=12; П=13; П1=14; П2=15; П3=16; П4=17; П5=18; ПН1=19; ПН2=20 и т.д., а = -1; б = -2.

Буквенно-цифровое обозначение условно называется индексом, цифровое – шифром. Индекс и шифр начинаются с букв "ВПС", что означает "Всеобщая периодическая система".

Стандартный классификационный фрагмент может быть представлен в виде семантической карты (рис. 3), которая служит геометрической моделью фрагмента. Нестандартный фрагмент также может быть представлен в виде семантической карты, причем так, что элементы ПН1, ПН2 и т.д. в целом занимают такую же площадку, что и вся стандартная пятиэлементная группа.

Семантическая карта представляет собой прямоугольник, вертикальная ось которого называется позиционной осью координат Р, а горизонтальная – ранговой осью координат R. Позиционная координата соответствует критерию антиэнтропийности-энтропийности, а ранговая – критерию первичности-вторичности. Позиционная координата "О" классификационных градусов (кл.г.) соответствует энтропийности, 100 кл.г. – антиэнтропийности. Ранговая координата О кл.г. соответствует первичности, 100 кл.г. – вторичности.

В стандартном фрагменте каждому понятию соответствует прямоугольная площадка со следующими границами (табл. 1).

Таблица 1. Границы площадок на семантической карте стандартного фрагмента (по Е.Д.Гражданникову)

Понятие	Позиционная ось	Ранговая ось
О	$5/6 P \div P$	$O \div R$
А	$4/6 P \div 5/6 P$	$O - 1/2 R$
Б	$4/6 P \div 5/6 P$	$1/2 R \div R$
1	$3/6 P \div 4/6 P$	$0 \div 1/3 R$
2	$3/6 P \div 4/6 P$	$1/3 R \div 2/3 R$
3	$3/6 P \div 4/6 P$	$2/3 R \div R$
1А	$2/6 P \div 3/6 P$	$0 \div 1/6 R$
1Б	$2/6 P \div 3/6 P$	$1/6 R \div 2/3 R$
2А	$2/6 P \div 3/6 P$	$2/6 R \div 3/6 R$
2Б	$2/6 P \div 3/6 P$	$3/6 R \div 3/6 R$
3А	$2/6 P \div 3/6 P$	$4/6 R \div 5/6 R$
3Б	$2/6 P \div 3/6 P$	$5/6 R \div R$
П	$1/6 P \div 2/6 P$	$0 \div R$
П1	$0 \div 1/6 P$	$0 \div 1/5 R$
П2	$0 \div 1/6$	$1/5 R \div 2/5 R$
П3	$0 \div 1/6$	$2/5 R \div 3/5 R$
П4	$0 \div 1/6$	$3/5 R \div 4/5 R$
П5	$0 \div 1/6$	$4/5 R \div R$

Позиционно-групповые дихотомические понятия имеют такие же границы на ранговой оси, что и понятия, к которым они относятся, а границы на позиционной оси соответствуют делению площадки на две равные части.

Каждое понятие может давать начало *фрагменту более низкого яруса*, для которого оно служит фоновым понятием, т.е. данный фрагмент охватывает площадку данного понятия, располагаясь под ней. Таким образом, геометрической моделью всеобщей периодической системы может служить трехмерное классификационное пространство, осями которого служат позиционная, ранговая и ярусная координаты.

Мерой ярусной координаты является порядковый номер яруса, начиная с вершинного понятия, которое находится на самом верхнем ярусе. На каждом ярусе может быть два (или более) слоя, образованных стандартными группами и позиционно-групповыми дихотомическими понятиями.

Ярусную координату тоже можно измерять в градусах, если принять следующие условия. Первые 100 ярусов, начиная с нулевого яруса, будут соответствовать 99 классификационным градусам в диапазоне 1 – 100 кл. г., т.е. на каждый ярус приблизительно по 1 кл.г., а на каждый последующий ярус будет приходиться доля градуса, в диапазоне 0–1 кл.г., уменьшающаяся в геометрической прогрессии (0,5; 0,25; 0,125 кл.г. и т.д.). Таким образом, даже при бесконечно большом числе ярусов ярусная координата не выйдет за пределы 100 кл.г. Слои внутри данного яруса при наличии позиционной дихотомии будут различаться на 0,5 кл.г.

Положение центра площадки данного понятия будут характеризовать три координаты. Куб, соответствующий позиционной, ранговой и ярусной координатам от 0 до 100 кл.г., можно назвать интеллектуальным (семантическим) пространством. Расчеты координат понятий в интеллектуальном пространстве представляют интерес для проектирования автоматизированных информационно-поисковых систем и систем искусственного интеллекта.

Следует иметь в виду, что в то время как опорное и альтернативно-тождественное, диадные, триадные и пентадные понятия занимают фиксированные места внутри фрагмента, диадно-триадные понятия могут занимать одно из двух различных мест: 1Б может стоять на месте 2Б, 2А – на месте 1Б, 2Б – на месте 3А, 3А – на месте 2А.

Положение площадки на семантической карте можно характеризовать двумя способами. Первый способ – указание верхней и нижней, левой и правой границ. Второй способ – указание позиционной и ранговой координат центра и позиционного и рангового диапазонов площадки. Второй способ более удобен, ибо позволяет легко устанавливать совпадение одной из координат центров двух площадок, что важно при анализе смысловых связей. Однако и первый способ полезен, ибо иногда необходимо учитывать полосы площадок по горизонтали, или расположение одной площадки под другой, что также бывает важно при анализе смысловых связей.

Достоинством интеллектуальной карты является то, что она делает наглядными смысловые связи между понятиями. Внутри отдельного фрагмента существуют горизонтальные и вертикальные смысловые связи (табл. 2).

Таблица 2. Горизонтальные и вертикальные смысловые связи внутри фрагмента.

Горизонтальные смысловые связи			
А-Б	Связь двойной группы	1-2-3	Связи внутри тройной группы
1А-1Б-2А-2Б-3А-3Б	Связи внутри диадно-триадных группы	1А-2А-3А-1Б-2Б-3Б	Связи внутри диадно-триадных группы
1П-2П-3П-4П-5П	Связи внутри пятиэлементной группы.		
Вертикальные смысловые связи			
О/П	Связь между опорным и альтернативно-тождественным понятиями	О/А-Б	Связи между опорным понятием и двойной группой
О/1-2-3	Связи между опорным понятием и тройной группой	О/1А-1Б-2А-2Б-3А-3Б	Связи между опорным понятием и диадно-триадными понятиями
П/1П-2П-3П-4П-5П	Связи между альтернативно-тождественным понятием и пятиэлементной группой	А/1	Связь между первым диадным и первым триадным понятиями
Б/3	Связь между вторым диадным и третьим триадным понятиями	А/1А-2А-3А	Связи между первым диадным понятием и первой тройной группой диадно-триадных понятий
Б/1Б-2Б-3Б	Связи между вторым диадным понятием и второй тройной группой диадно-триадных понятий	1/1А-1Б	Связи между первым триадным понятием и первой двойной группой диадно-триадных понятий
2/2А-2Б	Связи между вторым триадным понятием и второй двойной группой диадно-триадных понятий	3/3А-3Б	Связи между третьим триадным понятием и третьей двойной группой диадно-триадных понятий
А/1А	Связь между первым диадным и первым диадно-триадным понятиями	Б/3Б	Связь между вторым диадным и шестым диадно-триадным понятиями
А/1П-2П	Связи между первым диадным и первым и вторым пентадными понятиями	Б/4П-5П	Связи между вторым диадным и четвертым и пятым пентадными понятиями
1/1П	Связь между первым триадным и первым пентадным понятиями	2/3П	Связь между вторым триадным и третьим пентадным понятиями
3/5П	Связь между третьим триадным и пятым пентадным понятиями.		

Всего здесь указано 57 связей. При подсчете связей наклонная черта в случае трех и более понятий рассматривалась как группа связей, состоящая из такого числа связей, каково число понятий слева от наклонной черты. Наличие такого большого числа смысловых связей делает каждый классификационный фрагмент системой в том смысле, что это целостное образование, содержащее информацию не только в отдельных элементах, но и в их упорядоченных сочетаниях.

Выявляя системные смысловые связи, можно проверять правильность составления любого классификационного фрагмента. На семантической карте горизонтальные связи проявляются в том, что площадки понятий образуют горизонтальные полосы, идущие через весь фрагмент. Вертикальные связи проявляются в том, что площадки располагаются друг над другом

Семантические карты можно реально изображать только для одного фрагмента или для двухъярусной системы фрагментов. Для трех и более ярусов площадки на нижних ярусах становятся столь малыми, что ими нельзя работать. Поэтому нужно проводить теорометрические измерения по классификационному индексу.

Совокупность классификационных фрагментов, образующих несколько ярусов, начиная с нулевого яруса, будем называть Всеобщей периодической системой (ВПС), даже если она не содержит всех фрагментов, которые могут быть в нее включены. Каждое понятие в ВПС имеет индекс и шифр. Индекс служит для обозначения классификационных групп, шифр – для упорядочения понятий внутри системного словаря.

По индексу (и шифру) можно подсчитать теорометрические координаты. Эти координаты нужны для двух целей. Во-первых, по позиционным, ранговым и ярусным координатам устанавливаются системные связи. Во-вторых, по позиционным и ранговым диапазонам подсчитывается интеллектуальная площадь, которая может служить мерой общности понятия.

Позиционная, ранговая и ярусная координаты и мера общности понятия являются принципиально новыми количественными параметрами, которые впервые вводятся в исследовательскую практику. Они характеризуют положение понятия в смысловом мире. Становится возможным количественно измерять смысл всех понятий без исключения. Семантические карты – это "география" интеллектуального мира.

1.2.4. Понятие семантемы

Семантемный анализ – это метод выделения семантем, позволяющий устанавливать многозначность некоторых терминологических систем.

Е.Д.Гражданников

Важным свойством классификационной группы является то, что многозначное слово, попадая в нее, проявляет лишь одно из своих значений, потому что остальные слова группы играют роль контекста. Отдельное значение слова, выделенное с помощью системной классификации, будем называть семантемой, что означает простейший элемент знания ("атом мысли"). Семантема данного слова будет сопровождаться с буквой "с" и номером, соответствующим порядку включения ее в системную классификацию. У первой семантемы буква "с" и номер будут опускаться.

Для определения номера семантемы используется шифр понятия. Чем выше шифр, тем больше номер семантемы. Число и нумерация семантем зависят от объема системного словаря; чем больше словарь, тем больше выявленных семантем.

Семантемы бывают двух основных видов: содержательные и подфоновые. Содержательные семантемы соответствуют различным определениям понятий и могут различаться с помощью подходящих эпитетов.

Подфоновые семантемы образуются в том случае, когда понятие данного яруса (фоновое понятие) служит опорным понятием для фрагмента более низкого яруса. Подфоновая семантема обозначается тем же номером со штрихом. Если подфоновое понятие, в свою очередь, служит фоновым понятием, то используется номер с двумя штрихами, и т.д.

Подфоновая семантема ничем не отличается от исходного понятия, кроме принадлежности к более низкому ярусу классификации. Иногда подфоновой семантеме соответствует другое отдельное слово, в этом случае в одной клетке будут стоять два слова, соответствующие одному понятию. Иногда одной клетке соответствуют два или

несколько синонимов или слов с уточняющими эпитетами. Метод выявления семантем одного многозначного слова и их определения может быть назван семантемным анализом [Гражданников, Холюшкин, 1990: 27].

Чем более общее понятие обозначает слово, тем, как правило, больше семантем оно имеет. Такие слова, как "материя", "система", "философия", "наука", имеют до десяти или даже более семантем.

Иногда одну клетку занимает сочетание из двух слов, которое может выступать в виде фонового понятия. В этом случае подфоновая семантема будет называться сочетательной семантемой (обозначается "сс"). Наряду с сочетательной семантемой каждому слову сочетания соответствует обычная содержательная семантема.

Введение семантем является новым методологическим средством в категориальных и лингвистических исследованиях. Его применение ставит новую интересную проблему, которую можно назвать проблемой семантемного исчерпания содержания понятия. Эта проблема состоит в том, чтобы установить, исчерпывают ли семантемы содержание данного слова или наряду с отдельными значениями существует система этих семантем как единое понятие. Данный вопрос остается открытым. Мы предполагаем, что его следует решать при построении дефиниции первой семантемы данного слова. Если удастся дать определение, при котором другие семантемы будут выступать как частные случаи, то это будет означать, что осуществлен системный семантемный синтез. Если дефиниция не осуществляет системного синтеза, то семантемы не образуют единой системы, а распадаются на две группы или на несколько групп, в каждой из которых есть своя наиболее общая семантема. Следовательно, проблема семантемного исчерпания содержания понятия решается конкретно в каждом отдельном случае.

Таким образом, мы предполагаем, что существует универсальная классификационная модель – фрагмент, на основе которой можно строить Всеобщую периодическую систему понятий. Вершину этой системы занимают философские категории и другие понятия высокой степени общности.

1.2.5. Смысловые логические операции

Метод науки есть доказательство, другими словами – логика

Л.С. Берг

Логика науки непогрешима, и если ученые иногда ошибаются, то это потому, что они забывают логические правила

А. Пуанкаре.

Смысловые связи между понятиями, занимающими определенные места внутри классификационного фрагмента, можно выражать с помощью слов. Если этому выражению удастся придать определенную форму, то можно говорить о существовании смысловых логических операций. Введем шесть таких операций [Гражданников, Холюшкин, 1990: 28-29].

Первая смысловая логическая операция означает установление смыслового единства двух понятий, выражающего процесс развития объективного мира или мышления. В языке эта операция может выражаться союзом "и".

Установление смыслового единства имеет отдаленное сходство с конъюнкцией, т.е. с формально логической операцией, соответствующей союзу "и". Поэтому есть некоторые основания условно назвать операцию установления смыслового единства полуконъюнкцией.

Вторая смысловая логическая операция означает установление такой связи между понятиями, которая проявляется в том, что они частично эквивалентны по содержанию, отличаясь каким-либо смысловым оттенком. В языке эта операция может выражаться словом "полуквивалентно". Она имеет некоторое сходство с эквивалентностью как операцией формальной логики. Поэтому есть некоторые основания условно назвать операцию установления частичной эквивалентности полуквивалентностью.

Третья смысловая логическая операция означает установление связи двух понятий, которая проявляется в том, что одно предполагает, обуславливает другое. В языке она передается словом "предполагает". Эта операция имеет отдаленное сходство с импликацией, т.е. с формально логической операцией на основе выражения "если..., то...". Поэтому есть некоторые основания назвать операцию смыслового обуславливания полуимпликацией.

Четвертая смысловая логическая операция связана с употреблением союза "или". Она имеет отдаленное сходство с дизъюнкцией, т.е. с формально логической операцией на основе союза "или". Поэтому есть некоторые основания назвать операцию смыслового разделения понятий полудизъюнкцией.

Пятая смысловая логическая операция выражается словами "это одно из двух". Данную логическую операцию можно условно назвать полуантikonъюнкцией.

Шестая смысловая логическая операция выражается словами "относится", "охватывает". Эту операцию можно условно назвать "полуотнесением".

Шесть смысловых логических операций (полуконъюнкция, полуконъюнкция, полуконъюнкция, полуконъюнкция, полуконъюнкция и полуконъюнкция) позволяют выразить все основные связи между понятиями внутри фрагмента и между фрагментами разных ярусов. В названиях всех шести операций фигурирует приставка "полу", чтобы подчеркнуть их родство между собой.

Смысловые логические операции относятся к области формальной логики. Основными объектами формальной логики являются логические операции, принимающие значения "истина" или "ложь". Это конъюнкция, дизъюнкция, эквиваленция и т.д. Все эти логические операции предполагают действия с объемами понятий.

Смысловые логические операции имеют дело с признаками понятий, которые не могут принимать значения "истина" или "ложь" поэтому к ним нельзя применять традиционные формально-логические методы. Однако это не значит, что не имеет смысла исследовать смысловые логические операции. На их основе можно разработать правила оперирования понятиями, входящими во Всеобщую периодическую систему.

Смысловые логические операции являются тем логическим аппаратом, который можно использовать при построении классификационных фрагментов. Не обязательно, чтобы всегда присутствовали все эти операции в полном наборе, но чем больше их обнаружено, тем более обоснованным можно считать соответствующий классификационный фрагмент.

1.3. Критика метода системной классификации понятий

Кто берется давать наставления другим, должен считать себя искуснее тех, кого наставляет, и если он хоть в малейшем окажется несостоятельным, то подлежит порицанию.

Р.Декарт

За прошедшие 30 лет со дня появления моей первой публикации по системной классификации, написанной совместно с А.Ф.Фелингером и Е.Д.Гражданниковым [Гражданников, Фелингер, Холушкин, 1987:16-18] я не могу назвать ни одного последователя этого метода в среде археологов и этнографов, но ссылки и упоминания о методе появляются.

Достаточно вспомнить нашу с Е.Д.Гражданниковым работу по системной классификации исторических наук, которая получила положительную оценку профессора МГУ Ю.Л.Щаповой. Так, при рассмотрении теории фрактальных множеств, она отметила, что «этот раздел математики археологам едва ли известен, если не считать почти забытого опыта новосибирских коллег – Е.Д. Гражданникова и Ю.П. Холушкина [1990]. В системной классификации социологических и археологических понятий они первыми в археологии (первыми – бесспорно, насколько удачно – не об этом речь) пытались применить теорию фракталов, назвав ее странным именем – всеобщий фрагментный закон» [Щапова, 2005: 125].

Чаще всего в ряде работ встречаются лишь отдельные отсылки к работе 1990 года. Так в работе Д.И. и И.Ю. Кашириных отмечается, что многочисленные примеры описания различных прикладных онтологий, существующие в настоящее время, позволяют убедиться в том, что этот язык не только может использоваться для описания семантик, но и уже достаточно распространен как достаточно универсальный общепринятый международный стандарт [Каширин, Каширин, 2010].

В работе Е.И. Полтавской утверждается, что Е. Д. Гражданников и Ю.П.Холюшкин построили «системную классификацию исторических наук с помощью *системного классификационного анализа научных понятий* и создали периодическую систему социологических категорий на основе предположений о существовании всеобщего периодического закона» [Полтавченко, 2017: 18].

Новосибирский социолог М.В.Мельников сетует на то, что частное и публичное включаются в пары противоположных понятий сравнительно редко. Их нет в списках Я.Щепаньского, Е.Д.Гражданникова, Ю.П.Холюшкина и Э.Гидденса. А сами идеи публичного и частного остаются в области социологии поразительно не концептуализированными [Мельников, 2015: 123-128].

В рамках своего исследования, представленного в виде докторской диссертации, Ю.Г.Кокорина сочла необходимым рассмотреть структуру терминологии, отраженной в трудах основных отечественных археологов-теоретиков, таких как В.А. Городцов, В.Ф. Генинг, Ю.Н. Захарук, Л.С. Клейн, Ю.П. Холюшкин, Е.Д. Гражданников и Ю.Л. Щапова. «Учитывая, что анализ языка становится средством анализа мысли носителя, и осознавая, что "речь субъективна уже по своему определению", а "то, что нам представляется свойством самой природы, окажется только особенностью взгляда нашего времени", все же невозможно не отметить стремление названных авторов выработать свою собственную терминологию, которая с разной степенью успешности оказалась применима в археологии» [Кокорина, 2014: 33].

И тут начинается череда неточностей, обусловленных тем, что якобы Ю.П.Холюшкин, основываясь на выдвинутом Е.Д. Гражданниковым "периодическом законе" [Холюшкин, Гражданников 2000], создал собственную концепцию археологического знания [Холюшкин 2004], сформулировав "*периодический закон*" следующим образом: «*Понятия, упорядоченные по критерию первичности-вторичности, образуют периодическую систему, роль периода в которой играет классификационный фрагмент, состоящий из опорного понятия, двойной и тройной групп, шести диадно-триадных понятий, альтернативно-тождественного понятия и пятиэлементной группы понятий*»¹ [Холюшкин, Гражданников 2000; Кокорина, 2014: 37-38]. Периодический закон» активно используется исследователем для построения классификационных фрагментов, отражающих структуру археологического знания, теоретической археологии, археологической методологии и т.п. [Холюшкин, Гражданников 2004; Холюшкин 2010]. Применение данной концепции к знанию о вещах, на наш взгляд, является делом будущего, так как требует специального вхождения в предлагаемую ученым систему и используемую терминологию [Кокорина, 2014: 38].

Неверным является и утверждение Ю.Г.Кокориной о том, что «Ю.П. Холюшкин и Е.Д. Гражданников предлагают новые термины, характеризующие структуру археологической науки – *искусствоведческая археология, вещеведческая археология, технологическая археология* с подразделением каждой на *полевую и реконструктивную*, а также разделение археологии на *эмпирическую и теоретическую* с *выделением описательной, компаративной и экспериментальной археологии*»² [Кокорина, 2014: 38].

¹В результате невнимательного прочтения текста, Ю.Г.Кокорина, приписала мне формулировку Е.Д.Гражданникова о ВПС [Гражданников, Холюшкин, 1990: 14].

²Термины эти были известны задолго до публикаций авторов. Здесь же задачей авторов являлась демонстрация межфрагментных соответствий научных понятий и проверка правильности конструирования классификационных фрагментов.

В своих работах Ю.П.Холюшкин также «активно заимствует терминологию информатики (?), обозначая используемые им и его последователями методы: *методы регрессивных моделей, дисперсионного анализа, факторного анализа и многомерного шкалирования, группирования и кластерного анализа*³» [Кокорина, 2014: 38]. К этому следовало бы ей добавить метод сравнения классификаций, обобщенную классификацию, нейронные сети и др.

В связи с выше изложенным интересно упомянуть о существовании попытки интерпретации Всеобщей классификационной системы научных понятий (ВПС), Н.Н.Александровым [Александров, 2011:302-305]:

Как пишут Ю.П. Холюшкин и Е.Д.Гражданников: «всеобщность в данном случае предполагает применимость этой таблицы к природе, обществу и мышлению» [Холюшкин, Гражданников 2000]. В наших работах, пишет Н.Н.Александров, «мы трансформировали выводы этих авторов в матричную плоскую форму, а затем в несколько объемных и пробовали соотносить с полученной нами системой отображений [Александров, 2011:302-303, рис.4].

В принятой Н.Н.Александровым системе отображений монадическая свертка опорного понятия логически раздваивается (операция удвоения монады), затем переводится в три фазы (операция утроения раздвоенной монады). Переход на уровень подсистем (при помощи раздвоения) дает шестерку компонентов. Если считать и монаду, возникают модусы третьего уровня.

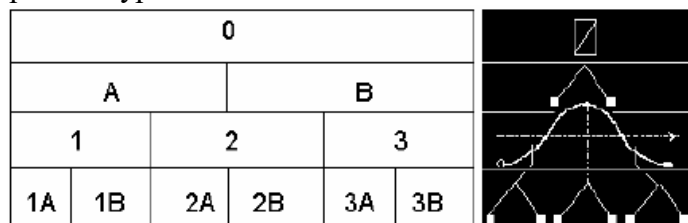


Рис. 4. Модель классификационного фрагмента.
О – опорное понятие; А, В – диадное понятие; 1,2,3 – триада.

По достаточно вольному утверждению Н.Н.Александрова, статическое удвоение – это логическое развитие монады, утроение двойка – это пространство, а тройка – время. Та же шестерка, получаемая здесь по уровням, может быть изображена и матрично (2x3), где в основаниях (по вертикали и по горизонтали) будет так: статическая пара – три фазы цикла (иерархия и т.п.).

Ту же шестерку дает и модель из двух противоположных спиралей, каждая – с тремя фазами (модель по типу ДНК). Какой именно тип построения возникает в табличной форме, в общем виде не очень понятно. Судя по развертке в тексте, скорее всего, первый, поскольку идут модусы.

Что касается пятерки, то, вероятно, речь идет о пятиуровневой альтитуде. Тот же количественно обозначенный классификационный фрагмент, с шестью элементами на плоскости, можно продублировать на пяти уровнях (от минимума – к норме – и до максимума). Вот возможный вариант соотношения шестерки (2x3) и пяти иерархических уровней:

Нетрудно увидеть, что подобная конструкция является также частью восьмиугольной звезды (в этой звезде их несколько) и т.д. Мы посвятили немало времени замечательным возможностям, которые дают такого рода группировки, и при случае обобщим и данную часть работы. Но это, скажем так, особая тема, касаться которой вот так, вскользь, нам не хотелось бы. Это – возможности геометрической онтологии.

³Речь идёт не о заимствовании терминологии математической статистики, а о разработках сотрудниками ликвидированного сектора археологической теории и информатики ИАЭТ СО РАН комплексной программы интеллектуального анализа данных.

Ряд выводов, которые Н.Александров сделал из объема предваряющих работ, были следующими:

1. Использование для классификационного фрагмента четверки, пятерки и шестерки лежит в пределах обозначенной нами уровней логики. Эти числа – главные инварианты типологий.

2. Циклические модели, всю совокупность числовых инвариантов которых мы описываем и здесь, и в ряде других книг, шире по своим возможностям, чем приведение их к одному типу. Поэтому всеобщий классификационный фрагмент есть только частный случай такой возможности.

Вот почему мы пока склонны рассматривать системную классификацию конкретных научных понятий, сделанную названными авторами, как, хоть центральный, но лишь один из возможных вариантов. Вместе с тем их работа, несомненно, уникальна и очень актуальна по направленности [Александров, 2011: 302-305].

Приведем ещё один обзор украинского археолога Д.Л.Тесленко, в котором значительная часть текста посвящена Ю.П.Холюшкину. В ней в частности говорится, что *«Холюшкин с позиций науковедения обратился к проблеме предметного поля историографии археологии. В отличие от специальных работ по историографии археологии статья Ю.П. Холюшкина продолжала серию работ по «построению системной классификации археологической науки» [Холюшкин, 2003, с. 8]. Историография археологии вместе с так называемой "археологической критикологией" понимается исследователем в качестве составной части археологического науковедения» [Тесленко, 2013: 9-12].*

Первая часть, согласно автору, "исследует историю науки и представляет собой совокупность исследований, посвященных определенной теме или исторической эпохе", решая при этом следующие задачи: «выяснение теоретико-методологических принципов, присущих каждому направлению археологической мысли; анализ источниковедческой базы, характер использования археологических источников, конкретных методик исследования археологических фактов; определение места археологических научных школ и направлений в установлении и систематизации археологических фактов; изучение организации и форм исследовательской работы в области археологии, включая систему научных учреждений, вузов, музеев и архивов, систему подготовки кадров; анализ проблематики археологических исследований, ее развития и расширения; исследование археологических концепций, созданных различными археологическими направлениями и школами и выявлению моментов преемственности археологического знания» [Холюшкин, 2003, с. 9].

Заслуживает внимание и формулировка предметного поля вводимого Ю.П. Холюшкиным в тесной связи с историографией археологии понятия "археологическая критика" — «критическая проверка ранее использованных приемов интерпретации археологических фактов, установления степени их достоверности и ... нового осмысления уже накопленных археологических материалов» [Холюшкин, 2003, с. 9].

В свою очередь в качестве подразделов историографии археологии и археологической критикологии Ю.П. Холюшкин, вслед за Е.Д. Гражданниковым, выделяет: археологическую наукометрию, целью которой является «статистическая обработка эмпирических археологических науковедческих данных»; археологическую критериологию как науку по критериальной оценке научных результатов, на основе их сравнения, посредством строго определенных статистических процедур; наконец, археологическое прогностическое науковедение, задачей которой является получение информации о будущих научных результатах [Холюшкин, 2003, с. 9–10].

Внутренняя классификация историографии археологии представлена Ю.П. Холюшкиным в виде двух опорных понятий – общей историографии археологической науки и методики историографии, – имеющих собственную иерархическую структуру. Первое понятие разделено исследователем на комментарийную и теоретическую историографию.

Комментарийная историография, согласно Ю.П. Холюшкину, является "наиболее распространенным видом историографического описания, основанного на простой констатации известных фактов", тогда как задача теоретической историографии заключается в «анализе источниковедческой базы, характера использования археологических источников, конкретных методик исследования археологических фактов, определения места археологических научных

школ и направлений в установлении и систематизации археологических фактов, изучение организации и форм исследовательской работы в области археологии, включая систему научных учреждений, вузов, музеев и архивов, систему подготовки кадров, анализ проблематики археологических исследований, ее развития и расширения» [Холюшкин, 2003, с. 11—12].

На следующем структурном уровне Ю.П. Холюшкин выделяет "хроникальную историографию" – «описание археологических исследований в их хронологическом порядке», источниковую историографию, которая изучает "историю археологического знания на основе вещественных и письменных источников", а также концептуальную историографию, «изучающую теоретико-методические принципы, присущие каждому направлению археологической мысли и исследованием археологических концепций, созданных различными археологическими направлениями и школами, выявлением моментов преемственности археологического знания» [Холюшкин, 2003, с. 12].

Методика историографии, в понимании Ю.П. Холюшкина, представляет собой «последовательность конкретных процедур, реализация которых обеспечивает достижение заданной цели историографического исследования» [Холюшкин, 2003, с. 12].

Многочисленные сегодня историографические исследования в археологической науке посвящены преимущественно проблемам истории археологии и лишь единичные — теоретическим аспектам исследований в области историографии археологии. Работы по проблемной историографии или точнее по историографии конкретно-научных проблем археологии практически отсутствуют, а специальные историографические разделы в археологических работах, как и сорок лет назад, зачастую представляют собой в лучшем случае аннотированные библиографии. Ю.П. Холюшкин для последних даже ввел отдельный элемент в структуру общей историографии археологической науки – "комментарийная историография" [Тесленко, 2013: 12-18].

К сожалению, Д. Л. Тесленко, рассмотрев в своем обзоре работы А. А. Формозова, О.М.Мельниковой, А. И. Ганжи, Г. С. Лебедева, Ю. П. Холюшкина, В. Ф. Генинга и Н. И. Платоновой не сопоставил их предложения по разграничению субдисциплины археологической историографии. Он рассмотрел эти предложения как равновесные и пришёл к тривиальному выводу: вопрос о структуре предметного поля историографии археологии мы оставляем открытым. Его решение требует дальнейших разработок, в том числе с широким использованием зарубежного опыта [Тесленко, 2013: 18].

Примеров неправильного понимания основ метода системной классификации можно продолжать долго, но мне хотелось бы остановиться на критиках. А таковых пока один. Но это не Воланд, а это Л.С. Клейн, который проявил скепсис относительно состоятельности закона...и схоластических, по его мнению, построений.

В своей полемике по поводу состоятельности "закона" Л.С. Клейн прибегает, чуть ли не к самому распространенному приёму всякой критики – подмене смысла тезисов и понятий. В своей рецензии Л.С.Клейн представляет утверждения Е.Д.Гражданникова и Ю.П.Холюшкина, в упрощенном, карикатурном, извращенном, оглушенном виде и с триумфом громит их. А читатель, не знакомый с оригинальным произведением, верит такому авторитетному критику и удивляется глупости авторов. После такой критики автору впоследствии практически невозможно "очиститься" от этой критики и доказать, что он не верблюд [Клейн, 2005б: 446]. Приведу лишь одну фразу, которую Л.С.Клейн вырвал из контекста: «Холюшкина и Гражданникова очень уязвило предложение одного из лидеров классификационного движения Ю.А. Воронина «безжалостно отсекай всех, кто сейчас бесполезно существует около и внутри интересующего нас движения» (Воронин, 1981: 22). Они почему-то отнесли это на свой счет и просто захлебываются от негодования. Что зря метать громы и молнии? Есть тексты работ, доступные всем. Можно проверить» [Клейн, 2005б: 446]. Действительно тексты есть! Но читал ли их Л.С.Клейн? У меня возникли сомнения...

Так, Ю.А.Воронин, представляя коллектив "меньшинства меньшинства" классификаторов, придерживающийся "формальной концепции", имея в виду программу создания формальной теории классифицирования для геологии, медицины, спорта и др. И задолго до формирования колонн, Ю.А.Воронин, подчеркнул, исследователи, разное

понимающие задачи (например, С. Мейен⁴ и В.Сидоров), не могут сотрудничать в классификационном движении [Воронин, 1981б: 6]. Далее, Ю.А. Воронин переключился на Д.И.Менделеева, «который за счёт гениальной догадки намеренно принёс столько же пользы химии, сколько невольно принёс вреда классификациям. Философствующие апологеты Д.И.Менделеева не сумели отделить фактическое гениальное содержание его работы от его ошибочной *"реалистической"* посылки и примитивной формы представления результатов» [Воронин, 1981а: 5]. Итак, произошло первое отсечение видных учёных от участия в формировании пресловутых колонн. Противореча самому себе, Ю.А. Воронин заявил при этом, что при постановке и развитии исследования по теории классификаций недопустимо какое-либо администрирование [Воронин, 1981б: 19]. Тем не менее, Ю.А.Воронин непрестанно возвращается к теме администрирования: «В науке нет проблем, кроме одной первоочередной проблемы реформирования толпы классификаторов, в СССР, в несколько соревнующихся между собой колонн. Эта проблема может быть разрешена только в том случае, если найдутся организаторы, способные явно зафиксировать несколько подходящих для членов АН СССР классификационных программ, способные правильно выявлять и *«безжалостно отсекают всех, кто сейчас бесполезно существует около и внутри интересующего нас движения»* [Воронин 1981б: 22].

Шагать в ногу в колонне, где степень свободы принятия решений задаётся ритмом "лидера", чей авторитет в науке непререкаем ввиду его, абсолютно высокого, положения в науке или на служебной лестнице, достаточно легко, поскольку существование сгруппировавшейся колонны связывается лишь с необходимостью *"выскребать дно котла"* за высокопроизводительным лидером. Не буду повторяться, говоря *словами Л.С. Клейна*, есть тексты работ, доступные всем, их можно проверить» [Клейн, 2005б: 446]. У меня и тогда возникал вопрос, связанный с участием лидера в руководстве колонной классификаторов. Учитывая свою занятость, обычно лидеры препоручают это занятие тем, кому они доверяют, допустим, "знатоку Лувра", который со *"своей колокольни"* будет решать кого отсечь в первую очередь. (рис.5).

Результат классификационной деятельности таких "знатоков" нагляден. Спустя почти 40 лет продолжается *"броуновское"* движение толпы классификаторов, которых так и не приучили к шагистике. Как же может объяснить этот феномен археологическая наука, в которой теоретики и практики превосходно обходятся друг без друга, и наука ли это в таком случае?

Я.А. Шер отвечает на этот вопрос следующим образом: «а у нас, по-видимому, такой необходимости в теории нет, и долго еще не будет. После 80-х годов наша активность в области теории стала постепенно угасать...» [Шер, 2006: 463]. Такой вывод можно считать убедительным. Объективная потребность в теории есть, поскольку на самом деле любой археолог-практик осознанно или подспудно, но как-то решает для себя вопрос и о природе своего археологического источника, и о корректных методах извлечения и переработки содержащейся в нем информации, а также другие теоретические проблемы. Другое дело, что многие из специальных теоретических работ не могут не отвращать практиков своей схоластикой, «расцветом бессмысленной наукообразности» [Колпаков, Вишняцкий, 1993] и бесполезностью предлагаемых там концепций при обращении к анализу конкретного материала.

⁴Сергей Викторович Мейен (17 декабря 1935– 30 марта 1987) – советский геолог, эволюционист (недарвинист, сторонник ортогенеза), палеоботаник, доктор геолого-минералогических наук (1969). Выдвинул принцип хронологической взаимозаменяемости признаков в стратиграфии, концепцию глобального флорогенеза, основанную на анализе всего ископаемого материала по наземным растениям. Развил концепцию номогенеза [Википедия].

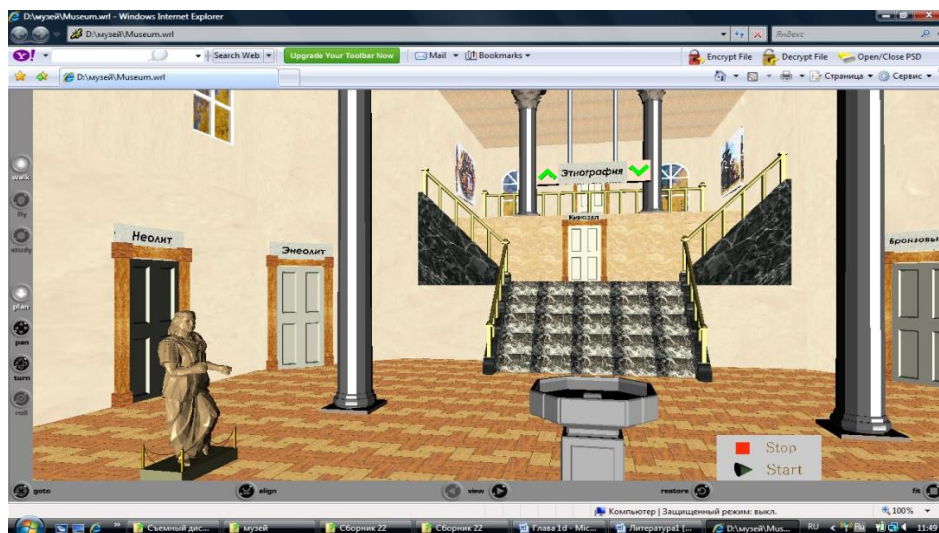


Рис.5. Вестибюль Виртуального музея (зал баб с веслом, по определению "знатока Лувра").

В последние десятилетия для осуществления этой "благородной" цели такими "классификаторами" были изобретены различные ранговые оценки НИИ, исследователей, журналов, а последние подразделили на высоко рейтинговые и "мусорные".

Л.С.Клейн поднял вопрос о моих учителях, предложив вслед за Ю.А.Ворониным, использовать представление о "грешности учителей". Конечно, учитель представляет опыт предыдущих поколений археологов, создающий всегда размытые словесные образы без учёта возможностей их распознавания [Воронин 1981б: 12].

По словам Л.С.Клейна, «Окладников с самого начала не мог направить меня должным образом, потому что рассматривал теорию как суемудрие⁵, и у самого при огромном опыте образованность была клочковатая. А затем рядом оказался Гражданников, личность, видимо, харизматическая. Заразил Вас "периодическим законом", "пентадами" и т. д. И пошло-поехало. Боюсь, что Вы уже не сможете здраво переосмыслить свои труды, слишком много нарублено дров вместе с ним, слишком много сделано, затеяно и заявлено. Эту инерцию уже не преодолеть. Пишу об этом с печалью и без всякой злости» [Клейн, 2013].

Критикуя подобным образом, Л.С.Клейн забывает одну из своих заповедей, касающейся «проявления непростительного незнания литературы: берись выступать с новацией, так уж будь так добр, изучи свой специальный предмет досконально. Хвастун не тот, кто укоряет, а тот, кто выступает с открытием того, что давно известно» [Клейн, 1999в]. Я посоветовал бы, Л.С.Клейну, изучить теорию фракталов и тогда ему все было бы гораздо понятнее.

Я не раз отмечал для себя великолепное знание Л.С.Клейном мировой археологической литературы, рассматривал его как исследователя, не имеющего себе равных по широте кругозора среди прочих теоретиков на постсоветском пространстве. Если говорить о себе, то я рассматриваю Л.С.Клейна как стимулятора многих моих разработок, подбрасывающего добротный сырой материал и темы, для создания моих собственных конструкций [Клейн, 2009: 284].

При этом можно отметить и ряд серьезных недостатков, связанных с характерной для большинства археологов линейностью мышления. Именно поэтому, Л.С.Клейну осталась непонятной наша попытка создания метода системной классификации археологии [Клейн,

⁵ А.П.Окладников применил термин "суемудрие" по отношению к схеме, где он был изображён между стадиалистами и миграционистами, а также на цитату из Вашей работы. Но этой "клочковатой образованности" хватило, чтобы отправить меня в Ленинград стажироваться и набираться ума-разума у ведущих специалистов на целых полгода. Там я прослушал лекции Л.С.Клейна в ЛГУ, хотя до этого слушал его лекции в Новосибирске. Что касается учителей, то у меня их было достаточно: Д.Н.Лев, В.А.Ранов, А.Ф.Фелингер и многие другие, в том числе математики и философы Академгородка.

2005б: 444-450]. Тем не менее, я благодарен Л.С.Клейну, за его рецензию. Поскольку мои взгляды по ряду важнейших методологических вопросов диаметрально противоположны, то я отношу Л.С.Клейна к антисоавторам.

Многое, по-видимому, объясняется поверхностным прочтением моих работ. Приведу некоторые замечания Л.С.Клейна: почему нет деления на 6 (здесь Л.С.Клейн не замечает диадно-триадной группы), 7 и т.д.? Они в традициях есть. «...Нельзя и предписывать любому материалу количество ячеек». Поэтому «...совершенно очевидно, что «периодическая система Гражданникова есть искусственная, надуманная произвольно созданная схема, за которой не стоит ничего. Налагать ее на любые материалы значило бы втискивать эти материалы в прокрустово ложе. Применение ее не может повести ни к чему, кроме насильственного "вымучивания" подразделений, нужных для заполнения схемы, если их в реальности не хватает, и к отсечению "лишних", если их больше, чем нужно» [Клейн, 2005б: 447]. И, здесь, снова прошли мимо внимания Л.С. Клейна отмеченная вероятность появления случаев с наличием закономерной непентадной классификации на месте пятиэлементной группы, которые в нестандартном случае занимают пространство, задаваемое стандартной моделью [Гражданников, Холушкин, 1990: 14]. А также то, что иногда фрагмент может оказываться неполным, тогда нужно будет обращаться к прогнозированию или искусственному конструированию терминов, заменяющих отсутствующие понятия.

В критикуемой книге «Пятиэлементной классификационной группой являются пять разделов археологии, различающиеся масштабами объекта исследования, начиная с локальной и кончая мировой археологией». Такое построение, так же подверглось критике со стороны Л.С. Клейна: «Сколь широко взят охват "локальной"? Окрестности города, административный район или область? Почему не страна? «Региональная» это непременно меньше страны? А если страна малюсенькая – как Люксембург или Монако?» [Клейн, 2005б: 449]. Я не буду объяснять Льву Самуиловичу термин "локальный (значит местный)". Достаточно привести в качестве примера цитату из работы В.П.Алексеева [1988]: «совокупность людей, погребенных в могильнике, соответствует локальной популяции рассматриваемой археологической культуры» [цит. по Епимахов, Ражев, 2003: 24-28].

А что касается термина "региональный" (regionalis – областной), то это понятие означает: «относящийся к какой-либо отдельной области, какой-либо стране или к нескольким отдельным странам» [Словарь иностранных слов, 1964: 549]. Таким образом, данное понятие представляет собой нечеткое множество. Полезно при этом вспомнить упомянутый выше принцип вложенности понятий (матрешек) и закон перманентности. И если следовать этим принципам, то памятник, обнаруженный в Монако, будет входить в соответствующий регион, страну, континент и т.д.

Подвергая критике, приведенные в книге пентадные построения, Вы задаете вопрос: а почему тогда не разделить (оснований гораздо больше) "первобытную" историю на "первобытную" и "первобытнейшую"?... Можно еще выделить и "самоновейшую" – современную, текущую историю⁶ [Клейн, 2005б: 449].

Тут мы имеем (линейный) научный подход только по форме, а по содержанию отсутствует стремление узнать истину, но присутствует стремление поддержать собственную точку зрения, не слишком заботясь об обоснованности последней.

Именно поэтому Вы не замечаете того, что «Каждое понятие может давать начало фрагменту более низкого яруса, для которого оно служит фоновым понятием, т.е. новый фрагмент охватывает площадку данного понятия, располагаясь под ней. Поэтому,

⁶Новейшая история насыщена многими выдающимися событиями: Великая война, Октябрьский переворот (Великая Октябрьская революция), индустриализация, II Мировая война, образование социалистического лагеря, крушение колониальной системы, развал СССР, однополярный мир и др., на материалах которой можно строить очередные фрагменты. А можно и по Вашему рецепту: Служил Гаврила хлебопёком...

геометрической моделью всеобщей периодической системы может служить трехмерное классификационное пространство, осями которого служат позиционная, ранговая и ярусная координаты» [Гражданников, Холюшкин, 1990: 23].

Таким образом, критик пятичленной схемы не учитывает фрактального принципа вложенности ("матрешек") и "Закона перманентности", которые лежат в основе данной схемы. Дальнейшее деление периодизации первобытной, древней, средневековой, новой и новейшей истории позволяет выделить восходящую и нисходящую стадии на каждом этапе развития. Период от зарождения какой-либо общественно-исторической системы до её гибели (или радикального преобразования) является её жизненным циклом. Его анатомия, внутренняя структура включает ряд последовательно сменяющих друг друга фаз: зарождение в недрах старой системы, внутреннее латентное развитие; рождение, утверждение в процессе революционного переворота, в борьбе с уходящей, отживающей системой; распространение, превращение в преобладающую систему.

Вы правы в одном: под эту схему не будет подстраиваться никто (имея ввиду археологов)⁷, что касается представителей направления, занимающихся созданием порталов знаний, то там разработанная онтология уже находит применение.

В отношении обилия придуманных терминов (аирность, плагиатопересказ, инфоклевета и др.), затрудняющих восприятие, следует отметить, что и у Вас имеются подобные понятия, за что Вас некоторые "корифеи" считают схоластом, а порой и присоединяются к мнению Ю.А.Мочанова. Завершил дискуссию Л.С.Клейн фразой: Суть ведь не в признании окружающих. Суть в том, что останется от Вас в науке. Не знаю, как с практическими работами (компьютеризация), а в теории — не боитесь?

По первому вопросу могу ответить, что сектор, которым мне пришлось руководить, завершил, в момент своей ликвидации, свою работу двумя монографиями, в которых была разработана концепция интеллектуального анализа данных, создан соответствующий сайт, разработаны методы и стратегии анализа [Холюшкин, Витяев, Костин, 2013; Холюшкин, Витяев, Мартынович, 2014]. Проведены опыты по созданию 3D структур. Всё это осталось невостребованным, в результате внутреннего противодействия, а во многом потому, что мы опередили в археологии Сибири время, в котором застряли "знатоки Лувра".

Что касается теории, то я верю во фрактальный метод. Завершу ли я эти разработки? Вряд ли. Я, фаталист:

Один из современных биографов моего рода Отто Моль в книге, выпущенной в ФРГ, писал: «Едва ли можно найти такую главу, где эта фамилия не играла бы выдающейся роли... Едва ли кто-либо другой так ярко олицетворял собой символ меча и лиры, личной неприязнательности, неусыпной совести и сознания ответственности, как этот род. "Быть большим, чем казаться! (Groß sein, als scheinen!) — таков девиз этого рода". Многие из рода, — горестно замечает Моль, — умерли при странном трагическом стечении обстоятельств. Как будто им не суждено было совершить в жизни всего!» И этим всё сказано...

⁷Археологов готовят, прежде всего, как раскопщиков. Подготовка теоретиков вообще не предусмотрена в образовательном стандарте. Положительным является лишь появление в ряде университетов курсов по естественным дисциплинам.

ГЛАВА II. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ АНТРОПОЛОГИИ

2.1. Системная классификация методологических оснований антропологии.

Классификационный фрагмент, построен по аналогии с предложенным Е.Д. Гражданниковым фрагментом для методологии [Гражданников, 1987: 71-74; Гражданников, Холушкин, 2000]. Здесь в качестве понятий диадной группы включены содержательная и формальная антропологические методологии. Первая включает в себя следующие проблемные области: структуру научного знания вообще и научной теории в особенности; законы порождения, функционирования и изменения научных теорий; понятийный каркас науки и ее отдельных дисциплин; характеристика схем объяснения, принятых в науке; структурный и операциональный состав методов науки; условия и критерии научности (рис.6).

Методологические основания антропологии [с1']					
Содержательная антропологическая методология			Формальная антропологическая методология		
Социальная и этническая статистика		Антропологическая эвристика		Антропологическая прогностика	
Классификационная этническая статистика	Количественная этническая статистика	Содержательная антропологическая эвристика	Формализованная антропологическая эвристика	Классификационная антропологическая прогностика	Количественная антропологическая прогностика
Научный антропологический подход					
Поисковый подход в антропологии	Проверочный подход в антропологии	Методичный подход в антропологии	Экспериментальный подход в антропологии	Системный подход в антропологии	

Рис. 6. Классификационный фрагмент "Методологические основания антропологии" [Гражданников, Холушкин, 1990].

Формальные аспекты методологии связаны с анализом языка науки, формальной структурой научного объяснения, описанием и анализом формальных и формализованных методов исследования, в частности методов построения научных теорий и условий их логической истинности, типологии систем знания и т.д.» [Философский словарь, 1983: 366-367].

В качестве первого триадного понятия приводится понятие "социальной статистики", под которой нами понимаются статистические процедуры, используемые для получения обоснованных выводов о демографических, социальных, этнических, расовых характеристиках населения.

Одним из родоначальников социальной статистики был бельгийский математик Адольф Кетле. Именно с его именем связан переход социальной статистики от сбора и описания фактов к установлению устойчивых корреляций между статистическими показателями. В двух работах "Recherches statistiques sur le royaume des Pays-Bas" (Статистические исследования о королевстве Нидерланды), 1829 и "Recherches sur le penchant au crime" (Исследования о склонности к преступлению), 1831, А. Кетле изложил результаты своих исследований к таким фактам, как браки и самоубийства [Кетле, 1866, 1911; Райхесберг. 1894].

После первых же опытов по индуктивной обработке статистического материала, Адольф Кетле, пришел к следующим общим положениям, приводимым во всех дальнейших его работах:

1. Исследования показали, что число совершенных преступлений остается из года в год почти неизменным. Это общее число распределяется в определенном отношении между различными родами и видами преступных действий. Точно так же остаются неизменными числовые соотношения совершенных преступлений в различных возрастных группах. На характер преступлений влияет возраст и пол таким образом, что показатели количества преступлений, соответствуют тому, какой возраст или пол в этих

группах имеет перевес. Так, например, представители женского пола принимают большее участие в имущественных преступлениях, нежели в преступлениях против личности. Число воровок намного превышает число женщин-убийц;

2. При распределении количества различных видов преступных деяний по роду занятий преступников оказывается, что соотношение между различными видами преступлений в одной и той же группе и соотношение между количеством преступлений различных групп совершенно не меняет своего характера. Словом, абсолютное и относительное число преступлений повторяется с постоянством, которое становится совершенно очевидным даже при таких преступных деяниях, как убийства;

3. Общество содержит в себе зародыши всех совершаемых преступлений, а также необходимые средства для реализации их;

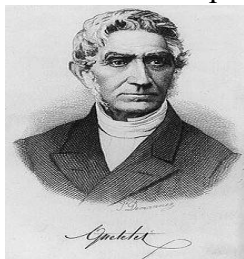


Рис.7. Адольф Кетле
фото из Википедии

4. Мы можем с полной достоверностью предвидеть, сколько человек запачкает свои руки кровью ближнего, сколько будет подлогов, отравлений; мы можем это сделать с такой же точностью, с какой мы предсказываем относительно количества смертных случаев и количества рождений в ближайший год. Из этого следует, что так называемой свободы человеческой воли не существует. Если в индивидуальной жизни еще в определённой степени и можно говорить о том, что деятельность человека зависит от его свободного решения, однако в списках уголовных преступлений влияние этой свободы выбора совершенно незаметно;

5. Тут возможен только один вывод: человеческое общество, рассматриваемое как целое, представляет собой совокупность явлений, в сфере которых действуют те же физические силы, что и в остальной природе, на основании тех же законов, которые управляют остальным миром, окружающим человека.

В этих взглядах Кетле еще больше утвердился после того, как он подверг подобному исследованию также записи о браках и фактах самоубийства. Здесь он нашел одинаковую закономерность явлений, как и при исследовании преступлений. Из года в год, писал он, замечается неизменность чисел, относящихся к способу самоубийства, полу, возрасту и занятию самоубийц; то же самое и в отношении количества браков вообще, как и браков, заключенных между лицами различного возраста и гражданского состояния. Все эти факты позволяли утверждать А. Кетле только одно: свобода личной деятельности – пустой звук; всюду и везде господствуют внешние законы, на действие которых человек не имеет ровно никакого влияния.

В своих первых морально-статистических исследованиях А. Кетле пришел к заключению, что существует особая так называемая "склонность к преступлению", которую можно выразить особой математической формулой для каждой страны, для каждого пола, возраста, состояния и т.д. Вначале он понимал под ним средние величины, выведенные из деления всей суммы преступлений на количество членов данной преступной группы. Но постепенно он стал понимать под "склонностью к преступлению" нечто более реальное и, наконец, начал видеть в нем свойство, сопровождающее каждого человека от колыбели до могилы, – свойство, которое при определенных условиях превращает обычного человека в преступника.

Эту идею Кетле перенес и на другие области общественной среды, высказав положение, что главная задача исследователя должна заключаться в том, чтобы повсюду и везде установить и определить характер "среднего человека". Несмотря на то, что этот "средний человек", как и всякая средняя величина, является существом фиктивным, тем не менее, он был убежден, что средний человек есть тип, о сохранении которого заботится сама природа, и что факты, собираемые статистикой, суть не что иное, как временное и пространственное изменение этого типа. Такой тип существует не только для человека материального, физического, но и для человека духовного, нравственного и интеллектуального. Человек, говорил Кетле, рассматриваемый отвлеченно как

представитель всего человеческого рода и как соединяющий в себе все средние качества, находимые в людях, есть средний человек: он может быть выше или ниже в одной стране, чем в другой, точно так же, как он может быть умнее, образованнее или нравственнее. Средний человек есть в обществе то же, что центр тяжести в телах: он есть средняя точка, вокруг которой колеблются все общественные элементы.

При этом, сам Кетле указывая на то, что всякий общественный строй обуславливает определенное количество и определенный характер преступлений, являющиеся необходимым следствием его организации. Он сам указывает на то, что, стоит только изменить эту организацию, само собой изменится и число, и характер преступлений.

Британские и американские антропологи также указывали на необходимость сбора статистической информации. Они подчеркивали, что в ситуациях изменения социальных процессов важно знать, какая часть населения придерживается тех или иных изменяющихся норм. Так Ричардс [Richards, 1935: 20-23] предложила метод переписи сельского населения, однако при этом многие проблемы, связанные с выборкой и надежностью информации, не были достаточно полно рассмотрены. Г. Вагнер [Wagner, 1936: 317-331] указывал на ненадежность имеющейся статистики и невозможность использования ее для интервьюирования "от дома к дому", а также на ее непригодность для составления случайной выборки. Он предлагал при возникновении серьезных проблем с выборкой воспользоваться "генеалогическим методом", для получения необходимых статистических данных.

Было также предложено использовать количественные подходы для разработки эмпирических показателей аккультурации. Интересные идеи в плане использования количественных методов для измерения темпов изменения в различных сегментах той или иной культуры, а также обеспечения сопоставимости аккультурационных исследований высказал Леонард Брум в двух статьях [Broom, 1939: 266-268; Broom, 1945: 630-635], однако к этим предложениям никто не проявил интерес. В статье Спиндлера, написанной им совместно с Голдшмидтом, статистические данные использовались для установления классов, или страт, предположительно представляющих различные уровни аккультурации в группе [Spindler, Goldschmidt, 1952: 68-83].

Тем не менее, несмотря на общую тенденцию роста статистических данных, имеется крайне мало устойчивых методологий и статистических трактовок, которые могли бы внести свою лепту в понимание теории.

Действительно в большинстве энциклопедических справочниках под этнической статистикой понимается раздел демографической статистики, включающий сбор и обработку данных об этническом (национальном) составе населения. «В международных рекомендациях сформулированы подходы к статистическому сбору сведений о языках и этнической принадлежности населения. Среди демографических и социальных характеристик статистический отдел ООН помимо пола, возраста, семейного положения указывает также вероисповедание, язык, этническую принадлежность, коренные народы. Уже разработаны и официально приняты международные стандарты оценки численности категорий населения, которые относятся к культурным и языковым меньшинствам. Это продиктовано требованиями международных норм о защите прав меньшинств, причём многие из таких норм признаны и действуют на территории Российской Федерации» [Коростелёв, Степанов, 2013: 33].

Основным исходным материалом для этнической статистики являются данные переписи населения, в которых отражены вопросы этнической принадлежности или национальности, основанные на самосознании опрашиваемых, вопрос об этническом происхождении, а также вопрос о родном языке.

Дальнейшее развитие социальная статистика ставило своей целью открыть и сформулировать регулярность в культуре, которая была бы выражена с помощью статистических корреляций. Такие попытки не являлись чем-то новым в антропологии, т.к. они привлекали внимание исследователей культурных процессов, начиная с Тэйлора

и заканчивая Мёрдоком [2003]. Однако все традиционные попытки в этом направлении почти неизменно имели два недостатка, которые, в конце концов, сводились, в сущности, к одному. Во-первых, ученые устанавливали корреляции только отдельных факторов, имеющих отношение к тому явлению, которое подлежало исследованию и объяснению. И, во-вторых, отыскав положительные корреляции, они скорее склонны были почивать на лаврах, нежели продолжать преобразовывать и очищать свою гипотезу таким образом, чтобы поднять коэффициенты до наивысшей степени. Тот факт, что дальнейшее очищение гипотезы путем спецификации соответствующих дополнительных факторов дало бы корреляции, приближающиеся к +1.00, был осознан и продемонстрирован Джорджем П.Мёрдоком в книге «Социальная структура» [1949].

Статистика в диадно-триадной группе делится на содержательную (дескриптивную, классификационную) и формальную (квантитативную, количественную) статистики.

2.2. Классификация антропологической эвристики.

Под антропологической эвристикой понимается раздел науки, изучающий эвристическую деятельность ученых. Под эвристической деятельностью некоторые авторы понимают *«осознаваемую, структурированную мыслительную деятельность по созданию новой системы действий или открытий неизвестных ранее закономерностей окружающих человека объектов»* [Осипенко, 2012].

Дж. Гилфорд в своей лекции, посвященной эвристической деятельности, изложил концепцию, согласно которой уровень развития интеллектуальных способностей определяется доминированием четырех важных особенностей [Гилфорд, 1965]:

Во-первых, это оригинальность и необычность высказанных идей.

Во-вторых, способность видеть объект под новым углом зрения.

В-третьих, способность восприятие объекта таким образом, чтобы видеть его новые скрытые от наблюдения стороны.

В-четвертых, способность продуцировать разнообразные идеи в неопределенной ситуации, которая не имеет видимых ориентиров для этих идей.

Таким образом, основным объектом эвристики является творческая деятельность и задачи, связанные с моделями принятия решений. Задачей раздела является также поиск нового для субъекта и общества структурирование описания (на основе классификаций типа периодической системы [Гражданников, Холюшкин, 1990] или систематики Карла Линнея) [БСЭ, Т.29: 559]. В археологии, антропологии и истории, однако, термин "эвристика" понимается достаточно узко. Это раздел археологической и исторической библиографии, в функции которого входит отыскивание источников с необходимой информацией по заданным темам исследования [Клейн, 1978: 13]. Археологическая эвристика делится в диадно-триадной группе на содержательную (классификационную) и формальную (формализованную, квантификационную) эвристику.

Л.С.Клейн не нашел выделения эвристической функции «ни у философов, ни у археологов, занимавшихся специально функциями археологической теории. Зато другие философы и археологи то и дело обращают внимание на роль теории в расширении кругозора археологов и совершенствования их способностей. «Каждая теория, пишет американский философ-научовед Каплан, служит отчасти исследовательской директивой: теория руководит сбором данных и их последующим анализом, показывая нам заранее, куда эти данные подойдут и что мы из них сделаем, когда получим их» [цит. по Клейн, Kaplan 1964: 268, 302],

Теория функционирует во время исследования, она руководит поиском данных и поиском охватывающих эти данные законов. Археологи также отмечают нечто подобное. В их высказываниях отмечается несколько эвристических направлений. Первое – так сказать, внутреннее, в рамках избранной теории. «Главное назначение теоретической модели, – пишет Редмэн [Redman 1973: 20], – это помогать исследователю отбирать значимые переменные и значительные гипотезы из большого числа возможных» [Клейн, 2004].

В учебном пособии для вузов Э.А.Орлова обсуждает эвристические возможности структурного и структурно-функционального анализа в антропологии и, рассматривая последний как научно значимый познавательный потенциал для исследования динамики культуры. Речь, правда, идет лишь о микродинамической области исследования, соизмеримой со временем жизни одного-трех поколений людей. Тем не менее, изучение изменений, происходящих в такой промежуток времени, является значимым с точки зрения исследования динамики культуры по ряду соображений [Орлова, 2004: 126-131]. Правда в ее работе не идет речь о прорывных эвристических технологиях.

В работе Г.С.Альтшулера [1991] сделана серьезная попытка описать методические рекомендации в применении метода мозгового штурма, метода синектики и др.

Метод мозгового штурма, предложенный А.Ф.Осборном, базируется на ряде психологических и педагогических закономерностях. В обычных условиях творческая активность человека часто сдерживается существующими барьерами (психологическими, социальными и т.д.).

Порой жёсткий стиль научного руководства, пресекающего всякую инициативу, боязнь ошибок и критики со стороны коллег, давление авторитета более значимых с точки зрения академического начальства научных сотрудников, традиции и тоталитарные привычки той или иной научной школы – все это выполняет роль шлюза, препятствующего развитию новых идей в науке.

Между тем отчаянная смелость научного поиска обуславливает право исследователя на ошибку. И на то есть объяснение – всякое новое в науке на первых порах гипотетично. Оно – следствие степени знания и незнания. Догматик не тот, кто верит в истинность своих убеждений, а тот, кто считает свою веру единственно правильной и злобно противодействует иным представлениям. Особенно вредоносны догматики в руководстве наукой, представляя "капитанский мостик" лженауке. «Первый либеральный (как теперь сказали бы) директор знаменитой Кавендишской лаборатории Дж. Максвелл любил говорить: «Я никогда не отговариваю человека от попытки провести тот или иной эксперимент. Если он не найдет того, что ищет, он, может быть, откроет нечто иное. Этот своеобразный тезис стал лозунгом всего научного учреждения, из которого вышло нобелевских лауреатов больше, чем из всех российских институтов досоветского, советского и постсоветского времени. Поистине, из всех демократических свобод наибольшую пользу человечеству дала демократия мысли ученых» [Ларичев. 2010:6-7].

Диалог в условиях мозгового штурма выступает в роли средства, позволяющего убрать шлюзы, высвободить творческую энергию участников решения научной задачи.

Третье триадное понятие "прогностика" будет описана ниже (раздел 2.3, табл.6).

Альтернативно-тождественное понятие "научный подход" обозначает и метод, и учение о методе одновременно.

Пентадная группа построена по аналогии с нашей ранней публикацией [Гражданников, Холюшкин, 1990: 127-128].

Здесь в качестве первого пентадного понятия выступает *поисковый подход*, который представляет собой поиск нового, еще не известного науке знания. В культурной и социальной антропологии этот подход занимает одно из первых мест по своей значимости. Поисковый подход позволяет сформировать современное информационное пространство российской этнологии, включая современные публикационные массивы, основные виды электронных документов. Позволяет обосновать роль новых информационных функций справочно-информационных изданий по этнологии.

Проверочный подход в культурной антропологии означает проверку достоверности, истинности знания, объяснение полученных фактов на основе критерия повторяемости, имеющего общенаучное значение. Согласно С.В.Лурье, в 50-ые годы XX в. подавляющее большинство антропологов признавало, «что все или почти все аспекты социальной жизни, которые могут выражаться различными способами и на разных уровнях, коренятся в базовых человеческих ценностях, которые являются главнейшими характеристиками

культуры. Исследования национального характера и конфигурационизма часто превращались в очень интересные попытки интерпретации того или иного общества, но по существу не имели никаких средств доказать достоверность, валидность своих интерпретаций» [Лурье, 1998].

А.П. Огурцов в своей статье "Этнометодология и этнографическое изучение науки" писал о том, что некоторые западные исследователи истолковывают организацию и обработку интерсубъективных значений этнографических данных, выработанных в исследовательской группе и принимаемой членами научного сообщества за истину. То есть «речь идет не столько об адекватности той или иной теории исследуемой реальности, ее объективной истинности, сколько о признании ее представителями той или иной исследовательской группы в качестве образца для решения научных задач» [Огурцов, 1988: 211-227].

Аналогичный подход к проверке содержания полученного нового научного знания осуществлялся этнометодологами разными способами. «Так, Ч. Роджерс приравнивал проверку "объективности" знания и сопоставление его с нормативным знанием той группы, к которой принадлежит ученый; П. Мак-Хью и А. Сикурел отождествляли эту проверку с признанием ряда правил, используемых для "упорядочения", "нормализации" опыта и его отнесения к определенной категории» [Огурцов, 1988: 211-227].

В российской этнологии проверочный подход практически реализуется путем поиска аналогий. Чаще всего аналогии используются для заключения о функциональных сходствах общественных явлений. Подход такого рода был самой сутью и «новой археологии», которую иногда называли также "антропологической", "бихевиоральной", ибо от функции вещи легко перейти к поведению тех, кто ею пользуется, или пользовался [Salmon, 1982].

Методичный подход предполагает изучение всех возможных разновидностей этнографических данных без каких-либо произвольных пропусков. «Это означает, что мы должны учиться у Батесона "видеть те петли", которые, соединяя события воедино, дают нам ключ к пониманию связей и системности». Это «одновременно даёт возможность уделять больше внимания альтернативным вариантам такой организации исследований, при которых мы в наименьшей степени нарушали бы целостность объекта наблюдения, рассекая его на части» [Барт, 1995:47].

Экспериментальный подход заключается в создании полностью контролируемой ситуации, т.е. такой комбинации объектов, что каждый из них действует на другие только в соответствии с одним законом или закономерностью. В естественных науках при проверке теорий огромную роль играет такая разновидность практики, как эксперимент. По мнению Ю.И. Семенова в общественных науках, в частности в этнологии, эксперимент почти невозможен [Семенов, 1993: 13]. Однако это не совсем соответствует действительности.

Так Бурдьё задумывал свои сравнительные исследования матримониальных практик кабийских и беарнских крестьян как "некий эпистемологический эксперимент". [Bourdieu, 1963: 24-25; 1962: 307-331]. Об эксперименте писал и К.Леви-Строс:

«Наблюдение явлений и разработка методов, позволяющих использовать их для построения моделей, никогда не смешиваются с экспериментом на самих моделях. Под "экспериментом на моделях" я подразумеваю совокупность методов, позволяющих выяснить, как данная модель реагирует на различные изменения, и сравнить между собой модели одного или же разных типов. Различать это необходимо, чтобы рассеять некоторые недоразумения. Разве нет противоречия между этнографическим наблюдением, всегда конкретным и индивидуализированным, и структурными исследованиями, которые часто носят абстрактный и формальный характер? Разве на основании такого противоречия не может возникнуть сомнение в возможности перехода от первого к последним? Но как только мы приходим к выводу, что эти, казалось бы, противоположные свойства соотносятся с двумя различными уровнями или, точнее,

соответствуют двум этапам исследования, противоречия исчезают. На уровне наблюдения основным, если не единственным, правилом является точность наблюдения и описания всех фактов; при этом нельзя ни в коем случае допустить, чтобы вследствие каких-то теоретических предубеждений были искажены их природа и значимость. Это правило влечет за собой другое: явления должны быть исследованы как сами по себе (какие конкретные процессы их вызвали), так и в связи со всей совокупностью фактов (это означает, что любое изменение, наблюдаемое в одном месте, должно соотноситься со всеми обстоятельствами его возникновения в других случаях)» [Леви-Строс, 1994: 289].

Системный подход – это учет всех основных взаимодействий в данной совокупности объектов. *Общая теория систем* была новым научным направлением, зародившимся в биологии, она рассматривала сложные явления, где целое больше, чем сумма частей и где каждая часть получает новые свойства, которых не было в отдельном существовании.

Системный подход в этнологии – направление научного исследования, поставившее перед собой задачу исследовать связи между отдельными элементами культуры или общества, которые рассматриваются как кибернетическая система, а также их структурное деление и функциональные связи между подсистемами. Эта теория обнаруживает сходство, с одной стороны, с функционализмом, с другой – со структурализмом [Зельнов, 1988б]. С первым из указанных направлений эту теорию объединяет точка зрения на функцию, т.е. на возможные образы действий различных подразделений, принадлежащих к одной системе; со структурализмом она разделяет версию об упорядоченном внутреннем делении. Однако при этом в отличие от большинства структуралистов, считающих основной предпосылкой статическое состояние, сторонники теории систем исходят из динамического характера каждой данной системы. Были в ней также заимствованы понятия из теории эволюции, примером которых могут служить изменчивость и отбор, встроенные затем в мышление, инспирированное кибернетикой [Зельнов, 1988б].

В археологии дискуссии о *системном подходе* были начаты в 60-е годы Л. Бинфордом. Согласно его представлениям и взглядам приверженцев этого направления, системный подход помогает формулировать проверяемые гипотезы и строить модели человеческого поведения [Сокулер, 1987: 155-157]. При этом превалирующим является экологический подход, подчеркивающий системный характер взаимоотношения людей и их естественной среды. В рамках этого подхода различные подсистемы данной культуры – экономика, политика, религия – рассматриваются по отношению друг к другу и к природной среде [Сокулер, 1987: 155-157]. «Системный подход вошел в моду во второй половине XX века. В археологию тоже. Даннел в 1971 г. выпустил книгу "Систематика археологии", Ирвинг Рауз в 1972 г. дал своему введению в преисторию подзаголовок "Систематический подход". Много писал о системном подходе в 1975 – 76 гг. В. М. Массон, обильно используя терминологию системного подхода ("субсистемы", "гомеостаз", "обратные связи" и т. п.). Но у Рауза и Даннела это был не системный подход, а просто внедрение систематичности (упорядоченности) и систематики. У Массона же всё сводилось к переодеванию старых представлений в модные одежды (любое сложное образование называлось "системой", подразделение – "субсистемой", разновидность – "моделью" и т. д.)» [Клейн, 2004; 2009]. В Новой Археологии реальное освоение системного подхода было предпринято Дэвидом Кларком, создавшим крупные культурные структуры по принципам *теории систем* [Clarke, 1968].

Подводя итоги, отметим, что в классификационном фрагменте "Методологические основания антропологии" и рассматриваемой пентадной группе поисковый подход первичен по отношению к проверочному подходу, ибо проверка есть, частный случай научного поиска. Экспериментальный подход первичен по отношению к системному подходу, представляющему собой совокупность взаимосвязанных экспериментов. Если

хотя бы один эксперимент протекает в неконтролируемых условиях, все системное исследование обречено на неудачу. Нетрудно проследить при этом системные связи поискового проверочного подходов со статистикой и содержательной археологической методологией, а также экспериментального и системного подходов с прогностикой и формальной археологической методологией [Гражданников, Холюшкин, 1990: 128].

2.3. Системная классификация прогностики.

Вернёмся к рассмотрению третьего триадного понятия "прогностика" (см. рис.6; 8).

Общая методологическая прогностика [с1']					
Экстраполяционная прогностика			Активная прогностика		
Историометрия		Историческое моделирование		Теория прогностических эффектов	
Экстраполяционная историометрия	Активная историометрия	Экстраполяционное историческое моделирование	Активное историческое моделирование	Экстраполяционная теория прогностических эффектов	Активная теория прогностических эффектов
Историко-математические методы					
Оперативная прогностика	Краткосрочная прогностика	Среднесрочная прогностика	Долгосрочная прогностика	Дальняя прогностика	

Рис.8.Системная классификация "прогностики".

Здесь в качестве опорного понятия приведена "Методологическая прогностика" – наука о законах и способах прогнозирования [БСЭ, Т. 21: 20]. В археологии термин "прогностика" практически не применяется, хотя необходимость в историческом прогнозировании становится все более очевидной. Предполагается, что этот раздел будет заниматься экстраполяцией в будущее трендозаконов и слежение за ними (трендомониторинг) [Холюшкин, 2010: 175].

В качестве первого диадного понятия в классификационном фрагменте приведена "Экстраполяционная прогностика". «Традиционно экстраполяцию понимают как определение будущих ожидаемых значений социально-экономических показателей на основе имеющихся данных об их изменениях в прошлые периоды, тенденции развития которых сохраняются без существенных изменений» [Микешина, 2010: 112].

«Эстраполяционное прогнозирование, как правило, сначала дает прогнозы, совпадающие с действительностью, т.е. обладает прогностической силой, а затем в некоторый определённый момент времени ее теряет. После этого нужно разрабатывать новый эстраполяционный прогноз. Это означает, что нужна *система непрерывного эстраполяционного прогнозирования*»[Гражданников, 1988: 7].

Система непрерывного эстраполяционного прогнозирования необходима для решения глобальных кризисов: экологического и сырьевого, проблем наркотизации и алкоголизации, падения нравов, ограбления и обнищания народа, снижения уровня жизни, снижения роста преступности, а также предотвращения мировой термоядерной войны.

Активная прогностика предусматривает активные действия, государств, научных и производственных организаций для проектирования собственного будущего.

Между экстраполяционным и целевым прогнозами есть сходство, связанное с тем, что оба они относятся к будущему времени, но между ними существует и принципиальное различие: «экстраполяционный прогноз однозначен, ибо продолжение закономерности дает лишь один вариант (хотя и со статистическим разбросом). Целевой же прогноз обычно содержит набор альтернатив, поскольку с помощью одних и тех же средств можно достигнуть самых разных целей» [Гражданников, 1988: 21].

Первое понятие триады "историометрия" представляет собой науку о сборе и обработке количественными методами информации для поиска исторических закономерностей.

Второе понятие триады "историческое моделирование" представляет собой новый этап в исследовании явлений общественной жизни, который привел к широкому применению методов моделирования для оценки экономических и социальных систем и процессов, принятия решений, планирования, социального прогнозирования.

Третье понятие "теория прогностических эффектов" зависит от общего исторического фона, в котором можно уловить определенную доминанту эпохи. Идеи ученых показывают принципиальную возможность объективных предсказаний, осуществляемых наукой на протяжении ее развития от античности до наших дней.

Первые представления ученых характеризуют прогностическое значение идеи, концепции, метода, теории – т.е. всего того, что имеет своим основанием концептуальное предвидение [Ярская, 2002: 155].

Второй тип предсказаний охватывает большой спектр прогностических высказываний ученых, носящих единичный экстенсивный характер, начиная с предсказания солнечного затмения Фалесом Милетским и кончая многочисленными политическими, технологическими и экологическими прогнозами XX века. «Первый тип предвидения реализует объективную прогностическую функцию общественного сознания, тогда как второй связан с индивидуальной прогностической деятельностью социального субъекта». [Яковец, 1999].

Альтернативно-тождественное понятие "Историко-математические методы" представляет раздел историко-методологической основы применения математико-статистических методов, прогностического моделирования в истории.

В пентадной группе во временном аспекте по длительности (и глубине преобразований) можно различать следующие прогностические циклы: 1. Оперативный прогноз рассчитан временной промежуток до 1 месяца, на протяжении которого не ожидается существенных изменений объекта исследования. 2. Краткосрочные циклы охватывают несколько лет на том или ином витке исторического прогресса, не меняя существенно судьбу страны, народа, мира. Прогноз с периодом упреждения для социальных, научно-технических и экономических объектов от 1 месяца до 1 года [Яковец, 1999]. 3. Среднесрочные (10-20 лет) циклы связаны со сменой периодов активной деятельности поколений людей, обновлением поколений машин, переменами в политическом строе, формированием и развитием международных союзов и т.п. Уникальное исследование среднесрочных исторических циклов было предпринято выдающимся русским ученым А.Л. Чижевским [Яковец, 1999]. 4. Долгосрочные, полувековые (если говорить о современной эпохе) исторические циклы совпадают с Кондратьевскими "длинными волнами" в экономическом и технологическом развитии и связаны с качественными сдвигами в глубинных пластах жизни общества, переходом к новому технологическому укладу, переменами в экономической, социальной, политической жизни, вступлением цивилизации в очередной этап своего развития. 5. К более высокому уровню цикличной динамики общества можно отнести дальние многовековые цивилизационные циклы, выражающие ритмы смены мировых цивилизаций.

Различаются содержательная (качественная, классификационная) и формальная (количественная, классификационная) прогностики [Гражданников, 1988: 25].

ГЛАВА III. СТАТИСТИКО-ЭВРИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

3.1. Эскурс в технологию формирования подходов к интеллектуальному анализу данных

3.1.1. Что такое Data-Mining?

Для реализации задач археологии и этнологии необходимо использовать – одно из новых направлений искусственного интеллекта. Термин "интеллектуальный анализ данных" является кратким и неточным переводом с английского языка терминов Data Mining и Knowledge Discovery in Databases (DM&KDD) [Брандт, 2003].

Data Mining представляет собой процесс обнаружения в сырых археологических и этнографических данных (raw archaeological & ethnographical data) ранее неизвестных, нетривиальных, доступных для интерпретации знаний (закономерностей), необходимых для принятия решений в различных сферах научной археологической деятельности. Предлагаемое применение технологий DM&KDD обусловлено накоплением огромных объемов информации в археологических и этнографических компьютерных базах данных (преимущественно на Западе), которыми стало трудно пользоваться традиционными способами. Последнее обстоятельство связано со стремительным развитием вычислительной техники и программных средств, для представления и обработки археологических и этнографических данных.

Data Mining переводится как "добыча" или "раскопка данных". Нередко рядом с Data Mining встречаются слова "обнаружение знаний в базах данных" (knowledge discovery in databases) и "интеллектуальный анализ данных". Их можно считать синонимами Data Mining. Возникновение всех указанных терминов связано с новым этапом в развитии средств и методов обработки данных, в том числе, в археологии, этнографии и антропологии.

Эти шаблоны представляют собой закономерности, свойственные подвыборкам данных, которые могут быть компактно выражены в понятной человеку форме. Поиск шаблонов производится методами, не ограниченными рамками априорных предположений о структуре выборке и виде распределений значений анализируемых показателей.

3.1.2. Уровни извлекаемых знаний (рис. 9)



Рис. 9. Уровни знаний, извлекаемых из данных (по Дюк, 2002)

В целом технологию Data Mining достаточно точно определяет Григорий Пиатецкий-Шапиро – один из основателей этого направления [Дюк, 2002]:

Data Mining – это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых

для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности. Сфера применения Data Mining ничем не ограничена – она применяется везде, где имеются какие-либо данные [Дюк, 2002]. Рассмотрим процесс извлечения знаний из археологических данных.

3.1.3. Технологии "сверху-вниз" и технологии "снизу вверх"

В российской археологии Л.С. Клейном выдвинуто положение об эшелонированной археологии, с чёткой последовательностью этапов исследования. Клейну принадлежит и обобщение трёх основных типов исследовательской процедуры (планов исследования) – эмпирической (индуктивной), дедуктивной (теоретической) и проблемно-установочной. Эмпирическая начинается с фактов, дедуктивная – с гипотезы, проблемно-установочная ставит в начало постановку проблемы, которая равнозначна вееру гипотез.

В свое время М. Борилло были проведены испытания этих трех процедур классификации на материалах древнегреческой архаической скульптуры [Borillo, 1974]. Эксперимент показал, что более перспективным является группировка "снизу". Это обстоятельство не означает отказа от возможности построения классификаций "сверху". Но для её реализации требуется тонкое понимание исследуемых явлений, наличие теоретических знаний о характере структуры исследуемых естественных групп. Однако, и при группировке "снизу" также возникают проблемы, требующие определенной организации данных и определения степени их релевантности. Эта проблема оценки "веса" признака пока далека от теоретического обобщения и тем более от формализованной теории.

Поверхностный уровень. На поверхностный уровень подхода влияет заблуждение археологов-традиционистов в том, что организационные характеристики археологических данных информируют их непосредственно о характере археологической культуры. На самом деле простая процентная демонстрация структурных характеристик и группировок археологических комплексов еще не дает полной информации о характере процессов в прошлом. Ссылки на различные картины распределения, как на доказательство данной атрибуции значения явления, представляются неубедительными. Вот как писал об этом Пиггот: «Мы должны признать, что в археологии не существует иных фактов, кроме "наблюдаемых данных"... То, что мы, как доисторики, имеем в своем распоряжении – это случайно сохранившиеся пережитки материальной культуры, которые мы интерпретируем так, как можем, и неизбежно специфика этого источника определяет тип информации, который мы можем извлечь из него» [Binford, 1972, p. 7]. Для подобного подхода характерен язык простых запросов.

Неглубокий уровень. Оперативная аналитическая обработка данных.

Очень часто информационно-аналитические системы, создаваемые в расчете на непосредственное использование лицами, принимающими решения, бывают чрезвычайно просты в применении, но жестко ограничены в функциональности. Такие статические системы содержат в себе predetermined множества запросов и, будучи достаточными для повседневного обзора, неспособны ответить на все вопросы к имеющимся данным, которые могут возникнуть при принятии решений. Результатом работы такой системы, как правило, являются многостраничные отчеты, после тщательного изучения, которых у аналитика возникает новая серия вопросов. Однако каждый новый запрос, непредусмотренный при проектировании такой системы, должен быть сначала формально описан, закодирован программистом и только затем выполнен. Время ожидания в таком случае может составлять часы и дни, что не всегда приемлемо. Динамические СППР, напротив, ориентированы на обработку нерегламентированных (ad hoc) запросов аналитиков к данным.

Скрытый уровень. Связан с технологией Data Mining и представляет собой процесс обнаружения в сырых археологических данных (raw archaeological data) ранее неизвестных, нетривиальных, доступных для интерпретации знаний.

3.1.4. Задачи Data Mining.

В основу технологии Data Mining положена концепция шаблонов, представляющих собой закономерности. Различным типам закономерностей, которые могут быть выражены в форме, понятной человеку, соответствуют определенные задачи Data Mining [Дюк. 2002].

Единого мнения относительно того, какие задачи следует относить к Data Mining, нет. Большинство авторитетных источников выделяют пять стандартных типов закономерностей, которые позволяют выявлять методы Data Mining: ассоциация, последовательность, кластеризация, классификация и прогнозирование (рис. 10). Некоторые исследователи добавляют к ним визуализацию, анализ и обнаружение отклонений, оценивание, анализ связей, подведение итогов (рис.10).



Рис. 10. Типы закономерностей, выявляемых методами Data Mining [Дюк, 2002].

Цель описания, которое следует ниже, – дать общее представление о задачах Data Mining, сравнить некоторые из них, а также представить некоторые методы, с помощью которых эти задачи решаются. Таким образом, все задачи Data Mining подразделяются по типам производимой информации и это наиболее общая классификация задач Data Mining.

Ассоциации (Associations). В ходе решения задачи поиска ассоциативных правил отыскиваются закономерности между связанными событиями в наборе данных. Ассоциация имеет место в том случае, если несколько событий связаны друг с другом. Наиболее известный алгоритм решения задачи поиска ассоциативных правил – алгоритм Apriori [Дюк. 2002]. Кроме этого в археологии и этнографии применяются:

Методы дисперсионного анализа – для выявления количественных связей между признаками объектов;

Методы факторного анализа и многомерного шкалирования – для выявления скрытых связей между объектами и признаками их описания. Метод главных компонент связан с представлением о пространстве, расстоянии и измерении. В методе использованы три основные методологические идеи.

Первая сводится к тому, что объекты рассматриваются как точки в пространстве, расстояние между которыми принимается равным расстоянию между объектами. Однако обычно факторы, полученные методом главных компонент, не поддаются наглядной интерпретации. Поэтому напрашивается следующий шаг.

Вторая основная идея была связана с выбором системы координат, при которой исследуемое пространство может вращаться вокруг фиксированного центра равновесия таким образом, чтобы облегчить их интерпретацию.

Третья идея основана на упрощении, т.е. на уменьшении числа показателей по сравнению с тем, которое требовалось для первоначального представления данных.

Наиболее активно факторный анализ стал применяться Л.Бинфордом [Binford&Binford, 1966]. Поскольку, по мнению Л.Бинфорда, каждый артефакт может выполнять функции разных уровней культуры – технико-экономического, социотехнического и идеотехнического, то приходится рассматривать по отдельности разные его аспекты. Соответственно, в классификационных исследованиях приходится работать не с артефактами, а с их деталями и признаками. Бинфорд пришел к тому, что поставил под вопрос существование

типов в археологии и выдвинул требование искать более сложные и более тонкие взаимоотношения признаков разных комплексов – с помощью *Метода главных компонент*.

Примером применения факторного анализа может служить анализ палеолитических орудий в статье четы Бинфордов в 1966 г. "Предварительный анализ функциональной вариабельности левалуазской фации" [Binford&Binford, 1966]. В этой и других работах Бинфорд пришел к выводу, что фации мустье Франсуа Борда, являются сезонно обусловленными "структурными позами".

Последовательность (Sequence). В отличие от ассоциации "*Последовательность*" (*Sequence*), или последовательная ассоциация (sequential association) позволяет найти временные закономерности между транзакциями. Задача последовательности подобна ассоциации, но ее целью является установление закономерностей не между одновременно наступающими событиями, а между событиями, связанными во времени (т.е. происходящими с определенным интервалом во времени). Другими словами, последовательность определяется высокой вероятностью цепочки связанных во времени событий. Фактически, ассоциация является частным случаем последовательности с временным шагом, равным нулю. Эту задачу Data Mining также называют задачей нахождения последовательных шаблонов (sequential pattern) [Дюк, 2002].

Классификация (Classification). Наиболее простая и распространенная задача Data Mining. В результате решения задачи классификации обнаруживаются признаки, которые характеризуют группы объектов исследуемого набора данных – классы; по этим признакам новый объект можно отнести к тому или иному классу. Это делается посредством анализа уже классифицированных объектов и формулирования некоторого набора правил.

Методы решения. Для решения задачи классификации могут использоваться методы: ближайшего соседа (Nearest Neighbor); k-ближайшего соседа (k-Nearest Neighbor); байесовские сети (Bayesian Networks); индукция деревьев решений; нейронные сети (neural networks) [Дюк, 2002].

В российской археологии Л.С. Клейн уделял особенно много внимания приёмам упорядочения, группирования – классификации и типологии. Он мотивировал различие этих понятий в археологии, увязав первое (и связанное с ним понятие класса) – с жёстким логическим членением, а второе (и связанные с ним понятия типа, типического и типизации) – с роением признаков вокруг идеальной нормы. В первом случае материал как бы раскладывается весь без остатка по "ящичкам" и их "отсекам", любой объект попадает в какой-то один "ящик" и "отсек", по своим признакам. Это удобно, по его мнению, для упорядочивания и математической обработки. Во втором случае объект может по одним признакам тяготеть к одному идеальному образу, по другим – к другому (чётких границ между ними нет), а какие-то (атипичные) объекты – ни к какому классу. Это удобно для прослеживания реальных связей в материале. Клейн показал, что эти виды группирования взаимоисключаются. Соединение преимуществ того и другого – очень сложная проблема и сопряжена с введением условности [Клейн, 1978].

Обычная процедура группирования предусматривает расчленение материала на элементарные ячейки, а затем эти ячейки объединяются по общности признаков во всё более крупные блоки: признаки артефактов, сгущаясь, дают разные виды деталей артефактов, те складываются в типы целых артефактов, типы в культуры и т.д. На практике, эмпирически выявляемых общностей может оказаться очень много, тогда как вопрос, какие из них имеют функциональное и вообще культурное значение, остаётся открытым. Клейн доказывает, что выяснить это без привлечения посторонней информации принципиально невозможно: «исследователь только внешне поступал по обычному правилу: выделял элементарные признаки вещей, затем складывал их в типы, а типы группировал в культуру. На самом деле, он как бы тайно подсматривал вперёд — он заведомо знал, какие признаки культурно значимы, потому, что в уме шёл

противоположным путём: не от признаков через тип к культуре, а от культуры через тип к признакам» [Клейн, 1991].

Л.С. Клейн предложил противоположную стратегию группирования, в частности, типологии. Эта новая, по его мнению, стратегия, которую он назвал системной, подразумевает опору на предзнание: нужно заведомо иметь некое знание о культурном значении признаков и типов. Такое знание дают культуры, поэтому им было предложено двигаться от культур к типам, а от них – к признакам. Это предусматривает познание культур не через типы и признаки, а как-то иначе – целостным восприятием, выявлением эвидентных типов (очевидных до и без классификации) и т.п.

В исторических науках соответствующий процесс абстрагирования является иногда очень непростым. Основными его этапами является выделение понятий (процесс рождения которых уже не прост) и осуществление их т.н. операционализации. Процессу операционализации понятий посвящена обширная литература [Клейн, 1991; Холлюшкин, 2010].

Так, в свое время Р. Даннел сказал, что палеоистория имеет обыкновение специально изобретать для себя термин и потом спорить двадцать лет о том, что он значит, вместо того, чтобы определить этот термин заранее [Dunnell, 1971: 4; Клейн, 1991: 125].

Такое заявление свидетельствует лишь о том, что археологи не всегда отчетливо осознают тот факт, что всякое понятие, которым в данной предметной области выражают некоторый объект, свойство, явление или процесс, не является "элементарным кирпичиком мира".

Нами была на основе метода Е.Д. Гражданникова создана системная классификация археологических понятий, в которой всякое понятие выражает некоторую структуру и системно организованный набор других понятий. Именно через этот системно организованный набор понятий мы осознаем семантику исходного понятия, объясняем, интерпретируем и используем это понятие в некоторых границах, которые также определяются через системно организованный набор понятий» [Деревянко, Фелингер, Холлюшкин, 1989: 12].

Кластеризация отличается от классификации тем, что сами группы заранее не заданы. С помощью кластеризации средства Data Mining самостоятельно выделяют различные однородные группы данных. Подходы авторов основаны на идее информационного пространства археологических объектов как множества их описаний. В этом пространстве как описание, так археологические данные неоднородны, каждый артефакт уникален, существует множество пропусков и пробелов в информации об этих объектах. Поэтому в таком информационном пространстве приходится выбирать и исследовать обобщенные свойства и признаки археологических памятников и артефактов. На этой же идее строится гипотеза о возможности исследования археологических объектов на различных методологических основаниях, обусловленных использованием разных пространственно-временных метрик. На основе выбранных метрик предлагаются соответствующие процедуры, методы и технологии исследования археологических объектов.

Прогнозирование (Forecasting). В результате решения задачи прогнозирования на основе особенностей исторических данных оцениваются пропущенные или же будущие значения целевых численных показателей. Для решения таких задач широко применяются методы математической статистики, нейронные сети и др.

3.2. Классы систем Data Mining

Data Mining является мультидисциплинарной областью, возникшей и развивающейся на базе достижений прикладной статистики, распознавания образов, методов искусственного интеллекта, теории баз данных и др. (рис. 11). Отсюда обилие методов и алгоритмов, реализованных в различных действующих системах Data Mining. Многие из таких систем интегрируют в себе сразу несколько подходов. Тем не менее, как правило, в каждой системе имеется какая-то ключевая компонента, на которую делается главная

ставка. Ниже приводится классификация указанных ключевых компонент на основе работы. Выделенным классам дается краткая характеристика.



Рис. 11. Data Mining — мультидисциплинарная область (по Дюк, 2002).

3.2.1. Распознавание образов – это научная дисциплина, целью которой является классификация объектов по нескольким категориям или классам. Объекты называются образами. Классификация основывается на прецедентах. Прецедент – это образ, правильная классификация которого известна. Идея принятия решений на основе прецедентности – основополагающая в естественно-научном мировоззрении. Задача распознавания образов является основной в большинстве интеллектуальных систем. Работы в этом направлении проводились новосибирскими математиками в соавторстве с археологами НГУ. Теория искусственного интеллекта, ИИ (artificial intelligence, AI) – общее понятие, описывающее способность вычислительной машины моделировать процесс мышления за счет выполнения функций, которые обычно связывают с человеческим интеллектом. Обычно к сфере ИИ относят построение и использование экспертных систем, логический вывод (доказательство теорем и правильности программ), понимание естественных языков, зрительное и слуховое восприятие. Иногда элементы ИИ реализуются в некоторых пространственно-аналитических и геомоделирующих блоках и причисляются к функциональным возможностям ГИС. В настоящее время одними из наиболее перспективных методов анализа данных в археологии являются методы, основанные на классе логических решающих функций [Лбов, Бериков, 2005]. Отличительной особенностью этих методов является возможность построения логико-вероятностной модели изучаемых объектов, представленной в виде списка логических закономерностей ("знаний"). Разработанные методы позволяют, в частности, проводить анализ форм защитного покрытия средневековых номадов Сибири [Борисенко и др., 2008].

3.2.2. Визуализация (Visualization, Graph Mining) В результате визуализации создается графический образ анализируемых данных. Для *распознавания образов* и решения задачи визуализации используются графические методы, показывающие наличие закономерностей в данных. Примером методов визуализации является представление данных в 2D и 3D измерениях. В той или иной мере средства для графического отображения данных поддерживаются всеми системами Data Mining. Вместе с тем, весьма внушительную долю рынка занимают системы, специализирующиеся исключительно на этой функции. Примером здесь может служить программа DataMiner 3D словацкой фирмы Dimension5 (5-е измерение).

В подобных системах основное внимание сконцентрировано на дружелюбности пользовательского интерфейса, позволяющего ассоциировать с анализируемыми показателями различные параметры диаграммы рассеивания объектов (записей) базы данных. К таким параметрам относятся цвет, форма, ориентация относительно собственной оси, размеры и другие свойства графических элементов изображения. Кроме

того, системы визуализации данных снабжены удобными средствами для масштабирования и вращения изображений.

В задачу предварительного анализа входит проверка корректности данных. Ошибку в данных легче увидеть на графике, чем в таблице. Например, для количественной переменной ошибки (опечатки) часто проявляются в виде выпадающих значений, отстоящих на значительном расстоянии от основной массы значений. Другой, не менее важной задачей предварительного анализа данных является поиск ответа на вопрос, обладает ли какой-либо (явной или скрытой) структурой анализируемая таблица данных. Достаточно простым и эффективным средством является "серый" (или "спектральный") анализ (рис.12). Его суть состоит в том, что анализируемая таблица дополняется графической схемой, которая представляет собой образ таблицы в виде прямоугольника, разделенного на ячейки, подобно клеткам исходной таблицы. При "сером" анализе каждая клетка схемы заполняется (заливается) оттенком серого цвета в зависимости от того, какие значения принимает соответствующий признак для данного объекта. Предварительно промежуток, в который попадают числовые значения всех признаков, разбивается на конечное число равных интервалов. Каждому интервалу сопоставляется определенный оттенок серого цвета по правилу – чем больше значения признаков, которые попадают в данный интервал, тем темнее окрашиваются в серый цвет соответствующие клетки таблицы. Результатом серого анализа является наглядный образ данных, где их структура представлена наиболее отчетливо (рис. 12).

Не менее интересной может быть демонстрация модели трехмерного изображения проверки устойчивости результатов кластерного анализа (рис. 13).

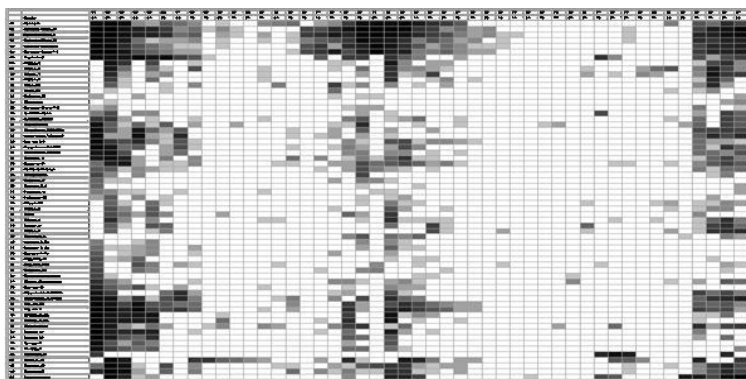


Рис. 12. Результаты проведения серого анализа

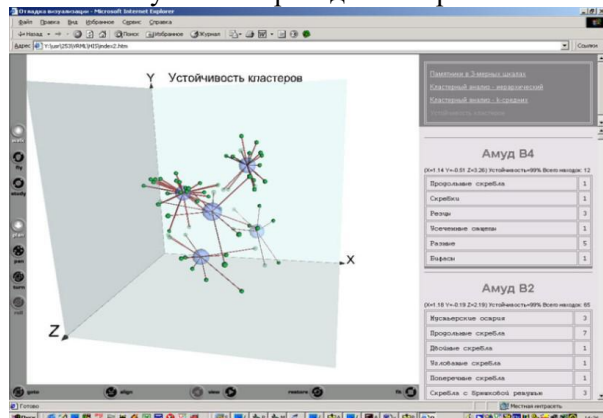


Рис. 13. 3D Проверка устойчивости результатов кластерного анализа



Рис.14. Трехмерная модель виртуального музея (Ульчи).

Ключевое слово "визуализация" во многом определяет задачи виртуальной археологии. Компьютерная реконструкция позволяет сохранить утраченную информацию о памятнике или даже воссоздать его на основе специальных анализов и всесторонних исследований. На рис. 14 представлен один из залов этнографической коллекции виртуального музея.

К виртуальной археологии следует отнести все виды современных компьютерных технологий для археологических и этнографических исследований:

1. Статистическая обработка данных.
2. Моделирование исторических процессов.
3. Археологические и исторические реконструкции.
4. Визуализация результатов (технологии многомерного моделирования исторических ландшафтов, археологических памятников, объектов и находок).
5. GIS-моделирование природных и исторических процессов.
6. Мониторинг объектов культурного наследия.
7. Проектирование виртуальной реальности.

3.2.3. Экспертные системы. Это быстро прогрессирующее направление в области искусственного интеллекта. Причиной повышенного интереса, который Э.И. вызывает к себе, на протяжении всего своего существования, является возможность их применения к решению задач из самых различных областей человеческой деятельности. Пожалуй, не найдется такой проблемной области, в которой не было создано ни одной ЭС. Нашли они применение и в археологии и в этнографии.

3.2.4. Хранилища данных. Ключевым фактором деятельности научных структур является оперативное принятие эффективных решений. Однако естественное стремление усовершенствовать процессы принятия решений нередко наталкивается на труднопреодолимое препятствие – огромный объем и высокая сложность данных, содержащихся в разнообразных оперативных и других информационных системах. Сделать такую информацию доступной для анализа – одна из наиболее серьезных задач, стоящих сегодня перед профессионалами в области информационных технологий. Большие объемы накопленных данных постоянно приходится модифицировать из-за быстрой смены аппаратного и программного обеспечения БД, при этом неизбежны потери и искажение информации.

Одним из средств, направленных для преодоления подобных трудностей является создание информационных хранилищ археологических и этнографических данных, доступ к которым не будет сильно зависеть от изменения данных во времени и от используемого программного обеспечения. Другой подход ориентирован на сжатие больших объемов данных путем нахождения некоторых общих закономерностей (знаний) в накопленной информации. Оба направления актуальны с практической точки зрения.

Второй подход более интересен для специалистов в области ИИ, так как связан с решением проблемы приобретения новых знаний. Однако следует заметить, что наиболее

плодотворным является сочетание обоих направлений. Наличие хранилища данных — необходимое условие для успешного проведения всего процесса KDD. Хранилищем археологических и этнографических данных называют интегрированное предметно-ориентированное, привязанное ко времени и неизменяемое собрание данных, используемых для поддержки процесса принятия решений.

Предметная ориентация означает, что археологические и этнографические данные объединены в типы, фации, культуры и хранятся, в соответствии с теми областями, которые они описывают, а не в соответствии с приложениями, которые их используют.

Такой принцип хранения гарантирует, что полевые и научные отчеты археологов и этнографов, сгенерированные различными участниками процесса их создания, будут опираться на одну и ту же совокупность данных.

Привязанность ко времени означает, что хранилище можно рассматривать как собрание исторических данных, т.е. конкретные значения данных однозначно связаны с определенными моментами времени. Атрибут времени всегда явно присутствует в структурах хранилищ данных. Данные, занесенные в хранилище, уже не изменяются в отличие от оперативных систем, где присутствуют только последние, постоянно изменяемые версии археологических и этнографических данных. Для хранилищ данных характерны операции добавления, а не модификации данных. Современные средства администрирования хранилищ данных обеспечивают эффективное взаимодействие с программным инструментарием DM и KDD. В общем случае зависимости, выявляемые в базах данных, могут быть представлены правилами, гипотезами, моделями нейронных сетей и т.п.

Интеллектуальные средства извлечения информации позволяют почерпнуть из БД более глубокие сведения, чем традиционные системы оперативной обработки транзакций (OLTP — On-Line Transaction Processing) и оперативной аналитической обработки (OLAP). Выведенные из данных закономерности и правила можно применять для описания существующих отношений и закономерностей археологических и этнографических данных, и прогнозирования их последствий. Извлечение знаний из БД является одной из разновидностей машинного обучения, специфика которой заключается в том, что реальные БД, как правило, проектируются без учета потребностей извлечения знаний и содержат ошибки. Современные подходы к решению этой задачи связаны с построением хранилища данных (data warehouse), позволяющего "высвободить" информацию из жестких рамок оперативных систем и лучше осознать проблемы реальной деятельности. Хранилище данных — это интегрированный накопитель информации, собранной из других систем, на основе которого строятся процессы принятия решений и анализа данных. Несмотря на то, что хранилища данных бывают различных типов и могут опираться на разные методологии, и даже философии, построения, все они имеют следующие общие признаки:

- Информация в хранилище данных организовывается вокруг базовых понятий, используемых в деятельности научных подразделений
- "Сырые" данные собираются из не интегрированных оперативных и унаследованных приложений, очищаются от ошибок, затем агрегируются и представляются в виде, понятном конечным пользователям.

На основании откликов пользователей, а также закономерностей, обнаруженных с помощью соответствующих методов, архитектура хранилища данных со временем претерпевает изменения — то есть процесс создания хранилища является итеративным.

Иными словами, хранилище данных ориентировано на ключевые понятия (например, цели операций), а не на процессы (например, оформление какой-либо документации), и содержит всю существенную информацию, относящуюся к этим понятиям, которая собрана из различных обрабатывающих систем. Эта информация собирается и представляется за согласованные периоды времени и не подвержена оперативным изменениям [Дюк, 2002].

Одними из основных новых возможностей, появляющихся в результате построения хранилищ данных являются следующие:

- применение средств поддержки принятия решений на основе технологий интеллектуального анализа данных (Data Mining — добыча данных, knowledge discovery in databases — обнаружение знаний в базах данных), включающих методы логического вывода, нейронных сетей и нейрокомпьютеров, и др.
- использование средств, повышающих простоту поиска информации и обращения к конкретным прикладным функциям, например, гипертекстовым, естественного языка, речевого ввода.

3.2.5. Нейросети. Нейронные сети ищут более сложные (нелинейные) функции от тех же переменных, и потому обладают большей разрешающей способностью. Если же и нейронные сети не в состоянии правильно распознать классы, то, скорее всего, на основании использованных переменных в принципе невозможно построить представленную классификацию. В таком случае можно будет говорить о том, что авторы такой классификации либо неявно использовали дополнительную информацию, не учтенную при анализе, либо же где-то допустили ошибку. Таким образом, дискриминантный анализ и нейронные сети могут быть использованы в качестве своеобразного "детектора лжи", осуществляющего процедуру фальсификации научных гипотез, сформулированных в виде классификаций эмпирических объектов.

3.3. Построение модели интеллектуального анализа данных

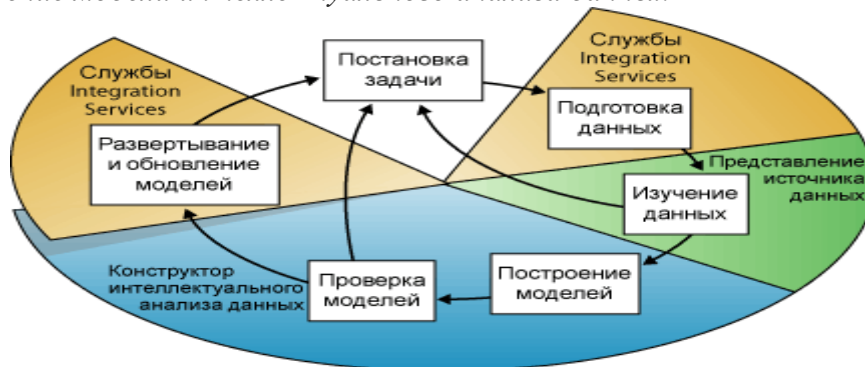


Рис. 15. Шаги процесса и технологии Microsoft SQL Server [Дюк, 2002].

Построение модели интеллектуального анализа данных является частью более масштабного процесса, в который входят все задачи, от формулировки вопросов относительно данных и создания модели для ответов на эти вопросы до развертывания модели в рабочей среде. Этот процесс можно представить как последовательность следующих шести базовых шагов (рис.15):

1. Постановка задачи.
2. Подготовка данных.
3. Просмотр данных.
4. Построение моделей.
5. Исследование и проверка моделей.
6. Развертывание и обновление моделей.

3.3.1. Постановка задачи

Первым шагом процесса интеллектуального анализа данных, как видно из диаграммы, является четкое определение проблемы и рассмотрение способов использования данных для решения проблемы. «Действительно от характера задач зависит выбор исследуемых археологических материалов, способ их видения, классификация, комментирование и, наконец, даже мера ценности результатов, о чем можно судить, только соотнеся их с целью и задачами построения» [Гарден, 1983: 209].

Этот шаг включает анализ требований, определение области проблемы, метрик, по которым будет выполняться оценка модели, а также определение задач для проекта интеллектуального анализа данных.

Все шесть шагов располагаются один за другим, однако, при следующих условиях:

а) Постановка задач одновременно или последовательно оказывает влияние на все остальные звенья исследования, включая оценку достоверности полученных результатов;

б) Если создается компиляция, процесс останавливается на шагах "подготовка данных" и "просмотр данных";

в) Блок построения моделей играет двоякую роль: как динамическую связь между звеньями в пределах одного построения, но уже между разными, альтернативными или дополняющими друг друга построениями. В приблизительном виде это напоминает аналогичные построения Ж-К.Гардена [Гарден, 1983: 211, рис.28].

В монографии "О профессии исследователя в точных науках" Е.М. Регирер, так формулирует сущность научного метода: «Строить предположения о ближайших причинах – гипотезы – и проверять на соответствие фактам те выводы, которые из этих гипотез вытекают – это и есть научный метод... Во всех науках имелись и имеются ложные гипотезы, ошибочные предположения. Ни одна наука не становится от этого ненаучной, если только она ведет систематическую проверку и изучение выводов принятой гипотезы» [Регирер, 1966: 81].

Таким образом, логистическое требование, предъявляемое к первому базовому шагу схемы, состоит в перечислении возможных альтернативных задач и в обосновании выбора той или иной проблемы.

Именно из этого логистического требования вытекает вся совокупность приемов (частных методов) и этапов исследования, которую Л.С. Клейн зовёт методикой исследования [Клейн, 2005]. Ведь чтобы осуществить такую группировку фактов, из которой можно получать обобщения и предположения о закономерностях, причинах и зависимостях, надо затем извлекать следствия из этих гипотез и проводить систематическую проверку этих следствий на всё новых наблюдаемых фактах,

Именно из этого главного научного метода вытекает вся совокупность приемов (частных методов) и этапов исследования, которую мы зовём методикой исследования. Ведь чтобы осуществить такую группировку фактов, из которой можно получать обобщения и предположения о закономерностях, причинах и зависимостях, чтобы затем извлекать следствия из этих гипотез (ожидания) и проводить систематическую проверку этих следствий на всё новых наблюдаемых фактах [Клейн, 2005].

Эти задачи можно сформулировать в виде следующих вопросов:

- Что необходимо найти? Какие типы связей необходимо выявить?
- Отражает ли поставленная задача логические правила или процессы в прошлом?
- Надо ли делать прогнозы на основании модели интеллектуального анализа данных или просто найти содержательные закономерности и взаимосвязи?
- Какой результат или атрибут необходимо спрогнозировать?
- Какие виды данных нужно иметь и, какого рода информация находится в каждом столбце таблицы?
- Если существует несколько таблиц данных, то, как они связаны между собой?
- Нужно ли выполнять очистку данных от "шума", статистическую обработку, чтобы данные стали применимыми?
- Каким образом распределяются данные? Дают ли данные точное представление об исторических процессах далёкого прошлого?

Чтобы ответить на эти вопросы, возможно, потребуется исследовать уровень доступности данных, изучить возможности доступа к этим данным. Если данные не доступны, то может возникнуть необходимость в изменении самого проекта.

Также необходимо рассмотреть способы для учета результатов построения модели в ключевых показателях эффективности, которые используются для оценки ведения научного проекта.

3.3.2. Подготовка данных

Стереотипным требованием у большинства археологов на втором шаге процесса

интеллектуального анализа данных является наличие исчерпывающего объема археологического материала, выраженное в той или иной наивной форме ("в основном", "все", "возможно большее число", "около"), имеет тенденцию превратиться в риторический оборот [Гарден, 1983: 210]. А этому требованию противоречит возможность пополнения коллекций новыми материалами. Что касается экспликаций, то они ориентируются на определенные источники точной исторической и археологической информации. Поэтому в этих источниках должны учитываться только материалы пригодные для исследования [Гарден, 1983: 210-211].

Так "Новые археологи" перешли к анализу репрезентативных выборок. Тогда, по мнению Л.С.Клейна, нужно было придерживаться строгих правил, как делать выборки, чтобы они были, в самом деле, репрезентативными. Но идея удовлетвориться выборками (примеры – участки для сборов по системе случайных цифр или в шахматном порядке даны у Уотсон с соавторами), да еще вслепую (а это обязательное условие репрезентативности) встретила непонимание и непринятие археологов традиционной ориентации [Клейн, 2005].

Однако археологические данные могут храниться не только на стеллажах непосредственного исследователя, но и в разных базах данных музеев и НИИ, представленных в различных форматах хранения или содержать такие ошибки согласования, как неверные или отсутствующие записи. Поэтому процедура очистки данных – это не только удаление недопустимых данных или интерполяция отсутствующих значений, но и поиск в данных скрытых зависимостей, определение источников самых точных данных и подбор столбцов, которые больше всего подходят для использования в анализе.

Неполные данные, ошибочные данные и входные параметры, которые выглядят как независимые, но на самом деле имеют прочную взаимосвязь, могут непредвиденным образом повлиять на результаты построенной модели. Поэтому искусство отбора археологического материала в этом случае состоит в том, чтобы определить, исходя из задач исследования, такую методику отбора, которая позволяет свести к минимуму число необходимых для решения данной задачи археологических памятников [Гарден, 1983: 211]. Однако на пути реализации этой творческой работы в археологической практике имеются существенные трудности, обусловленные информационными проблемами археологии. Все они в той или иной мере связаны со сбором и отбором наблюдений и фактов, их анализом и интерпретацией. Среди этих проблем следует отметить особо значимые:

Неполнота и фрагментарность археологической информации, объясняемая как дискретностью самих археологических данных, так и ограниченностью их использования. В первом случае неполнота зависит от степени сохранности и исследованности археологического памятника, а во втором определяется недостаточностью списка признаков, используемых в исследовательских процедурах. Очевидно, такая информация не дает адекватного представления о действительном состоянии исследуемой проблемы, и особенно, в тех случаях, когда остается неизвестной та ее часть, которая учтена и использована в каждой конкретной процедуре. Наиболее остро эта проблема возникает, когда археолог производит слабо обоснованную селекцию информации. Зачастую подобная селекция производится при отсутствии концепции у того или иного исследователя, а это в свою очередь не позволяет сделать выбор из большого ряда потенциальных характеристик, присутствующих в массиве изучаемого материала. Возникает задача восполнения данных, решение которой – самостоятельная проблема.

Несопоставимость данных. Одна из форм несопоставимости связана с использованием различных классификационных построений. Примером может служить использование процентных соотношений приверженцами тип-листов Ф.Борда,

На эти ошибки, связанные с применением процентных соотношений, указывал В.А. Ранов: отсутствие в публикациях сведений о базисных цифрах, от которых производились

вычисления, проведение процентных сопоставлений, взятых от различных базисных цифр [Гинзбург, Горенштейн, Ранов, 1980: 8]. Решение проблемы, требует, как правило, проведение комплексных исследований, в которых каждый аспект изучается на основе наполнения некоторой однородной формы данных.

Неадекватность применяемых процедур статистического анализа данных поставленной задаче. Часто археологи применяют статистические методы, не потому, что он необходим, а потому, что его знают. Отсюда возникают заблуждения относительно того, что применяемый метод дает сразу ответ положительный или отрицательный на поставленную задачу.

Устойчивость исходных и выделенных структур. В предлагаемом нами контексте эта проблема в палеолитоведении ранее не рассматривалась. Что касается традиционной археологической парадигмы, то в ней предполагается постепенность культурных изменений, а в случае, когда они не наблюдаются, разрывы в структурных культурных образованиях объясняются сменой населения. При таком подходе обычно высказываются следующие предположения:

а) коллекции, относящиеся к одному и тому же времени, должны быть примерно одинаковы;

б) различия между коллекциями фиксируют направленные изменения [Deetz, 1967: 26-37], отражающие "развитие" форм артефактов из предшествующих форм [Clarke, 1968: 131-185]. Указанные взгляды покоятся на модели культуры, учитывающей лишь три показателя изменений в устойчивости структур: миграция, изобретение и диффузия, как процессы культурной истории [Trigger, 1968: 26-31]. При этом остаются в стороне другие факторы, связанные с контекстом памятника, сырьем, репрезентативностью используемых выборок, субъективностью, вносимой исследователем в источник исследования (специальная подборка материала и др.). Все эти факторы могут оказывать немаловажное влияние на устойчивость выделяемых археологических структур.

Внесение ошибок в археологические данные:

i) погрешности арифметических подсчетов в табличных данных;

ii) недочеты измерений (устранение ошибок измерения углов, форм и т.д.);

iii) ошибки в определении типов артефактов (неправильные дефиниции).

В свое время Д. Кларк указывал на возникновение опасности, что альтернативное или противоречащее определение типов артефактов коренным образом изменяет подробно рассмотренные процентные соотношения и соответственно их смысловую интерпретацию [Clarke, 1968: 188]. На Ближнем Востоке пытались решить эту проблему преодоления ошибок, внутренне присущих типологическому анализу, на основе тип-листов Ф. Борда, путем использования в археологических штудиях только тех типов ретушированных орудий, которые всегда могут быть идентифицированы и отделены от других орудий любым исследователем. Для иллюстрации можно привести цитату из статьи А. Маркса: "...каждый, работавший в Леванте после Д. Гаррод, установил для себя разницу между продольными скреблами и концевыми скребками, между ножами с обушком и плоско ретушированными скреблами. Таким образом, эти группы орудий пригодны для нашего исследования. С другой стороны, ракле и псевдолеваллуазские острия, например, не всегда определимы и до сих пор еще не всеми единообразно включены в типологические списки комплексов. То же самое можно сказать о выемчатых орудиях и мустьерских транше" [Marks, 1992];

в) методические просчеты;

г) неверно поставленные задачи и т.д.

Здесь следует не только выделить такие этапы экспертизы подлинности археологического источника, как проверка сохранности памятника, степень его изученности, информативности и субъективизм выборки, произведенной археологом, но и учитывать проблему дальнейшей судьбы той или иной коллекции после раскопок

Поэтому перед началом построения моделей интеллектуального анализа данных следует выявить такие проблемы и определить, как их устранить. Во время интеллектуального анализа данных выполняется работа с большими наборами данных, и нет возможности проверить каждую транзакцию на предмет качества данных. Поэтому иногда может потребоваться использовать некую форму профилирования данных и средства автоматической очистки и фильтрации данных, например средства, содержащиеся в Службе Integration Services, Службе Microsoft SQL Server 2012 Master Data Services или Службы SQL Server Data Quality Services, чтобы исследовать данные и определить несоответствия.

Важно заметить, что данные, используемые для интеллектуального анализа, не обязательно хранить в кубе аналитической обработки в сети (OLAP) или в реляционной базе данных, хотя оба эти типа объектов можно использовать в качестве источника данных. Интеллектуальный анализ данных можно проводить с помощью любого источника, определенного как источник данных служб Службы Analysis Services. Сюда могут относиться текстовые файлы, книги Excel или данные из других внешних распределенных хранилищ.

3.3.3. Просмотр данных

Третьим шагом процесса интеллектуального анализа данных является просмотр подготовленных данных. Для принятия правильных решений при создании моделей интеллектуального анализа данных необходимо понимать данные. Методы исследования данных включают в себя расчет минимальных и максимальных значений, вычисление средневероятного и стандартного отклонения и изучение распределения данных. Например, по максимальному, минимальному и среднему значениям можно заключить, что выборка данных не является репрезентативной для имеющихся процессов, и поэтому необходимо получить более сбалансированные данные или изменить предположения, лежащие в основе ожидаемых результатов. Стандартное отклонение и другие характеристики распределения могут сообщить полезные сведения о стабильности и точности результатов. Большая величина стандартного отклонения может свидетельствовать о том, что добавление новых данных поможет усовершенствовать модель. Данные, которые сильно отклоняются от стандартного распределения, могут оказаться искаженными или представлять точную картину реальной проблемы, которая делает сложным подбор соответствующей модели для данных.

Изучение данных в свете собственных представлений о проблеме может привести к выводу о наличии ошибок в наборе данных, и затем можно выработать стратегию для устранения проблем или получить более глубокое представление о моделях археологических данных.

Для просмотра доступных источников данных и определения их доступности для интеллектуального анализа данных можно использовать средства Master Data Services. Для анализа распределения данных и устранения проблем, таких как неверные или отсутствующие данные, можно воспользоваться таким средством, как Службы SQL Server Data Quality Services, или профилировщиком данных в службах Integration Services.

После определения источников их следует объединить в представлении источников данных с помощью конструктора представлений источников данных в SQL Server Data Tools. Конструктор содержит также ряд средств, которые можно использовать для просмотра данных и определения того, подходят ли они для создания модели.

3.3.4. Построение моделей

Четвертым шагом процесса интеллектуального анализа данных является построение моделей интеллектуального анализа данных. Знания, полученные при выполнении шага "Просмотр данных", помогут определить и создать модели.

Пользователь определяет столбцы данных, которые должны быть использованы, путем создания структуры интеллектуального анализа данных. Структура интеллектуального анализа связана с источником данных, но не содержит никаких

данных до обработки. Во время обработки структуры интеллектуального анализа службы Analysis Services создают статистические выражения и другие статистические данные, которые могут использоваться в анализе. Эти данные могут использоваться любой моделью интеллектуального анализа данных, которая основана на этой структуре. Модель интеллектуального анализа данных перед обработкой структуры и модели является просто контейнером, который задает столбцы, используемые для входных данных, прогнозируемый атрибут и параметры, управляющие алгоритмом обработки данных. Обработку модели часто называют *обучением*. Обучение обозначает процесс применения некоторого математического алгоритма к данным в структуре с целью выявить закономерности. Закономерности, обнаруженные в процессе обучения, зависят от выбора обучающих данных, выбранного алгоритма и его конфигурации.

Для настройки каждого алгоритма используются параметры, и кроме того, можно применить фильтры к обучающим данным, чтобы использовать только их подмножество, что приведет к получению других результатов. После прохождения данных через модель объект модели интеллектуального анализа данных будет содержать сводные данные и закономерности, которые можно запрашивать и использовать для прогнозирования.

Важно помнить, что при любом изменении данных необходимо обновить и структуру, и модель интеллектуального анализа данных. Когда структура интеллектуального анализа данных обновляется путем повторной обработки, службы Analysis Services получают данные из источника, в том числе новые данные, если источник динамически обновляется, и повторно заполняет структуру интеллектуального анализа данных. Если на этой структуре основаны существующие модели, можно обновить эти модели, что будет означать их повторное обучение с новыми данными, или оставить модели без изменений.

3.3.5. Исследование и проверка моделей

Пятым шагом процесса интеллектуального анализа данных является исследование построенных моделей интеллектуального анализа данных и проверка их эффективности.

Перед развертыванием модели в рабочей среде необходимо проверить эффективность работы модели. Кроме того, во время построения модели обычно создается несколько моделей с различной конфигурацией, а затем проверяются все модели, чтобы определить, какая из них обеспечивает лучшие результаты для поставленной задачи и имеющихся данных.

3.4. Алгоритмы анализа структуры в анализе археологических данных

Информация, накопленная в ходе археологических исследований, требует обобщения и анализа. Ее анализ без использования ПК не может быть полным и охватит лишь небольшую часть огромного фонда данных. Эффективно эту работу можно сделать во многих случаях, лишь используя специальные алгоритмы и программы анализа данных на ЭВМ.

Среди множества методов анализа данных в настоящем подпункте мы рассмотрим методы прямой кластеризации данных и автоматизации типологического анализа связи, которые, как нам представляется, могут оказаться полезными для исследования сложных и не полностью определенных историко-археологических данных.

Прямой кластерный анализ матриц данных развивался во многих работах отечественных и зарубежных авторов [Hartigan, 1975; Браверман и Мучник, 1983; Жамбю, 1988; Миркин, 1980; Ростовцев, 1982, ряд других авторов].

Алгоритмы, описанные в этих работах, затрагивали структуры, основанные на прямоугольных блоках. В данном разделе мы рассматриваем менее ограниченный класс структур, основанный на связных областях.

Типологическое исследование данных состоит в построении логических классификаций объектов. Эта задача также является достаточно распространенной в применении к естественно-научным и гуманитарным исследованиям [Лбов, 1981; Устинов и Фелингер 1973 и др.]. Обычно рассматриваемые алгоритмы позволяют строить

логические описания для детерминации классов разбиения совокупности объектов. В случае использования разнотипных переменных это описание ограничивается дихотомическим последовательным разбиением множества объектов. Здесь рассматривается логика последовательного разбиения (не обязательно дихотомического) с последующим объединением – "синтезом" типов. Целью построения классификации является минимизация остаточной обобщенной дисперсии по множеству переменных, в том числе и неколичественных. Работа является развитием разработок П.С.Ростовцева [Ростовцев, 1982]. При использовании многих методов анализа данных сложно делать выводы о статистической устойчивости результатов, поскольку до сих пор для части методов такие статистические оценки устойчивости не получены, для остальных методов эти оценки очень сложны или основаны на жестких предположениях о теоретическом распределении переменных. Для получения достоверных результатов в нашей работе используется метод Boot Strap [Efron, 1986].

3.4.1. Процедура выявления структуры таблицы

Археологу зачастую приходится иметь дело с пестрящими цифрами полотнами таблиц, при обращении к которым в поисках интересных фактов и обобщения нужно обладать исключительными интуицией, трудолюбием и опытом. Нами используются специально разработанные средства для упорядочения неоднородной археологической информации и выявления ее структуры.

Эти средства дают возможность для анализа всевозможных статистик, соответствующих ячейкам приводимых в монографии таблиц, не требуя выделения общей характеристики связи. В монографии таблицы статистик, соответствующие ячейкам таблиц сопряженностей археологических комплексов, рассматриваются как матрицы сравниваемых между собой коэффициентов. Они предварительно подвергаются упорядочению перестановкой строк и столбцов, при которой строки (столбцы) рассматриваются как вершины графа и для этих вершин решается задача "коммивояжера" [Майника, 1983].

Выявление структуры таблицы происходит в два этапа. Первый этап состоит в упорядочении строк и столбцов таким образом, чтобы мало отличающиеся между собой строки (столбцы) оказались рядом. Критерием качества такого упорядочения является сумма расстояний между соседними строками (столбцами) – эта сумма минимизируется.

В ряде случаев имеет смысл отказаться от упорядочений строк и (или) столбцов, например, если строки являются временными рядами или элементы таблицы связаны с участками территории и требуется выявить однородные по какому-либо показателю регионы.

Второй этап – это разбиение элементов матрицы на связные области. Здесь критерий качества – дисперсионный: минимизируется остаточная дисперсия, получаемая при замене элементов матрицы на средние для элементов в соответствующих областях.

3.4.2. Упорядочение строк и столбцов.

Естественно считать хорошо структурированной таблицу, в которой не очень часто происходят скачки по величине значений соседних элементов. Поэтому для лучшей структурированности таблицы целесообразно переставить строки и столбцы матриц так, чтобы расстояние между соседними строками, а также расстояние между соседними столбцами в сумме было небольшим. Благодаря такой перестановке строки, соответствующие памятникам, упорядочиваются по близости распределений по артефактам. Таким образом, обеспечивается сравнительно "плавный" переход от одного типа памятников к другому. Аналогичная цель преследуется при перестановке столбцов-артефактов.

На основании этих соображений критерием качества упорядочения строк следует взять сумму расстояний между строками.

Если отождествить строки матрицы с вершинами взвешенного графа, где вес ребра, соединяющего две вершины, совпадает с расстоянием между ними, то задача

минимизации становится весьма похожей на общеизвестную задачу "коммивояжера" - поиска обхода вершин графа (гамильтонова контура) минимальной длины. Ее отличие лишь в том, что искомым путь не замкнут. Искусственное присоединение к графу "нулевой" вершины, равноудаленной от всех остальных вершин, превращает указанную задачу в точности в задачу коммивояжера. В этом случае первая и последняя строки таблицы будут связаны фиктивной вершиной.

Существующие методы решения задачи коммивояжера делятся на два класса:

методы, приводящие к полной оптимизации, но в худшем случае требующие полного перебора вариантов;

локально-оптимальные методы, не всегда приводящие к оптимуму.

Здесь предпочтение отдано методам, принадлежащим ко второму классу. Они основаны на последовательном улучшении некоторого произвольного первоначально выбранного порядка обхода вершин. Алгоритм состоит в том, что пара вершин меняются местами. В расчетах последовательно рассматриваются пары вершин и, если при смене их мест происходит уменьшение пути, они действительно меняются местами.

Для этих целей использован метод "вставки", при котором из пути исключается некоторая вершина и затем вставляется между другими вершинами. Процесс перемещения вершин происходит до тех пор, пока длина контура уменьшается. Проблема перестановки столбцов решается аналогично.

3.4.3. Разбиение таблицы на связные области

После того, как строки и столбцы упорядочены и таблица приняла непрерывный вид, она разбивается на однородные части так, чтобы эти части объясняли по возможности большую часть дисперсии элементов. Предварительно уточним: что такое связные области, и каковы их основные свойства; какой требуется критерий разбиения таблицы на связные области; в чем состоит локально-оптимальный алгоритм поиска разбиения таблицы на связные области (рис. 16-17).

Определение связных областей таблицы соответствует определению связного подпространства в задачах элементарного районирования [Воронин, Градова, 1987].

Назовем областью произвольное подмножество элементов таблицы. Два элемента будем называть соприкасающимися, если они находятся рядом, притом в одной и той же строке или в одном и том же столбце. Таким образом, из числа соприкасающихся элементов исключаются элементы, соседние по диагонали. Область называется связной, если для любой выбранной пары ее элементов можно выстроить такую последовательность элементов, в которой каждая пара членов – "соседей" по последовательности соприкасается, причем первым и соответственно последним членами являются выбранные элементы.

Связность свидетельствует о том, что любая пара элементов области взаимозависима хотя бы косвенным образом, т.е. можно построить внутри области цепочку "соприкасающихся" пар артефакт-памятник, характеризуемых близкими частотами, содержащую эту пару элементов. Две связные области называются соприкасающимися, если существует пара соприкасающихся элементов, один из которых принадлежит одной области, другой принадлежит другой. Очевидно, объединение соприкасающихся связных областей дает связную область. Разбиением таблицы на связные области называется множество непересекающихся связных областей, которые покрывают все элементы таблицы.

Критерием качества разбиения предполагается величина остаточного разброса при аппроксимации таблицы средними значениями элементов областей. При поиске разбиения эта величина должна, естественно, минимизироваться. Построение начинается с разбиения на самые мелкие области – по одному элементу в каждой. Такое разбиение дает минимальный, нулевой остаточный разброс, однако это разбиение неприемлемо из-за сложности. Поэтому производится последовательное объединение соприкасающихся пар областей: вначале находится пара областей, слияние которых даст наименьший прирост

критерия, затем следующая пара и т.д. Подобные агрегативные алгоритмы используются в кластерном анализе, в частности, при анализе изображений, в анализе геологических данных.

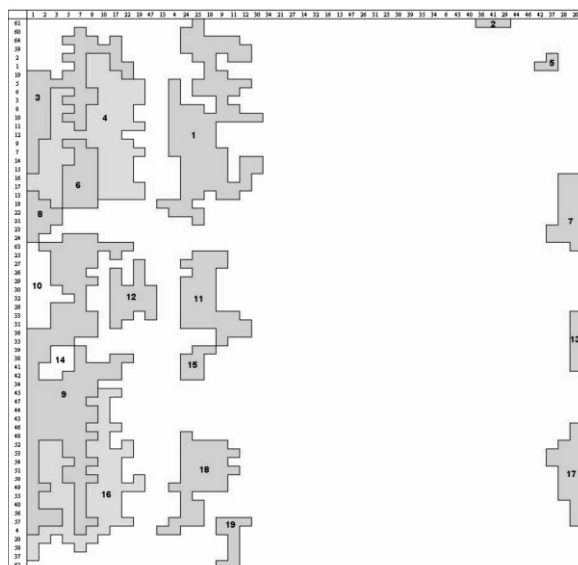


Рис.16. Выделение смежных областей

Алгоритм объединения может работать до тех пор, пока все элементы таблицы не объединятся в одну область; возможна также ситуация, когда на некотором шаге объединения полученные области невозможно объединить из-за имеющихся в таблице неопределенных клеток. Однако такое окончание процесса бесполезно. На современном уровне решения задачи наиболее целесообразным является задание исследователем определенного числа кластеров, соответствующего его представлениям о сложности таблицы. В случае неудовлетворительных результатов имеется возможность найти новую структуру с другим числом кластеров.

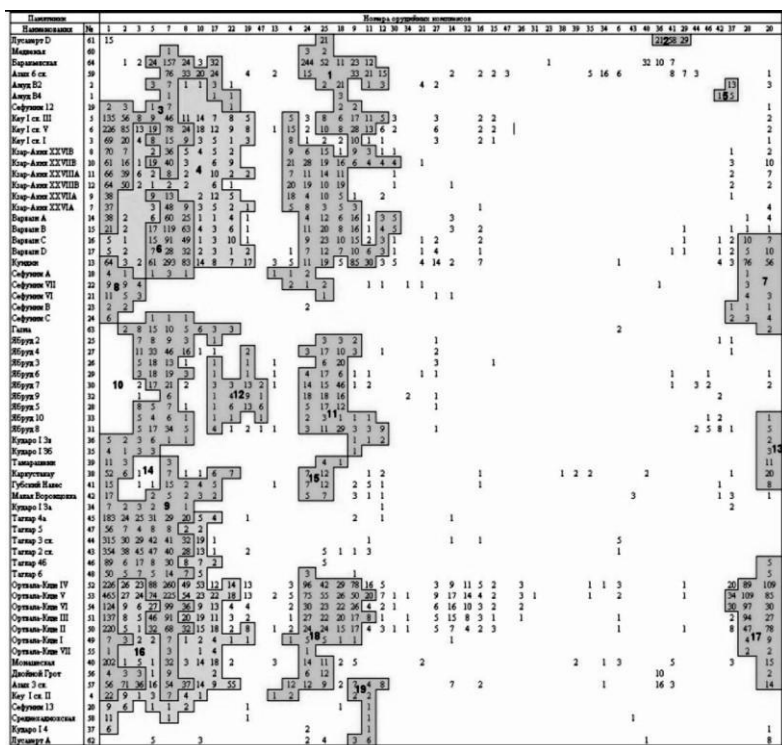


Рис. 17. Наполнение смежных областей.

Формальный критерий для числа кластеров базируется на следующих эвристических соображениях. Целесообразно ли увеличивать число кластеров, если при переходе к

большему на единицу числу кластеров прирост объясненного структурой разброса составляет менее среднего разброса в пересчете на один элемент таблицы?

По-видимому, в большинстве случаев новый кластер, не объясняющий и доли дисперсии, приходящейся на элемент таблицы, не имеет смысла. Соответственно, если при слиянии кластеров потеря объясненного разброса превышает такую долю, то подобную потерю следует считать "существенной". Разумеется, приведенный критерий формален, приоритет имеют содержательные соображения.

В реализациях локально-оптимальных алгоритмов кластерного анализа целесообразно не ограничиваться агрегированием, а дополнить алгоритм процедурой перемещения объектов из класса в класс. Именно этим заканчивается работа по выявлению структуры таблицы.

Арсенал методов анализа данных, применяемых нами в серии монографий, далеко не ограничивается выявлением структуры таблиц археологических данных. Дополнительно в качестве отдельных методов и инструментов, встроенных в технологию обработки информации, нами включены и другие методы анализа данных:

3.4.4. Методы группирования и кластерного анализа – для выделения кластеров и типов объектов

Кластерный анализ представляет собой средство исследования топологической структуры совокупности объектов. Он позволяет разбить множество объектов в признаковом пространстве на классы близких между собой объектов. Обнаруженные этим методом "сгустки" объектов, называемые кластерами (таксонами, классами), позволяют сформулировать в конечном итоге гипотезы о логической структуре совокупности. В частности, этим методом можно изучать кластерную структуру множества археологических памятников по наличию и частоте встречаемости артефактов, исследовать информацию по другим совокупностям, представимым прямоугольными матрицами вида "объект — признак". Методы кластеризации разделяются на аггломеративные и дивизивные методы. В многочисленных монографиях нами применяются различные методы кластерного анализа (к-средних (рис.18), иерархический кластерный анализ, кластерный анализ с использованием логики группирования по множеству "независимых" переменных).

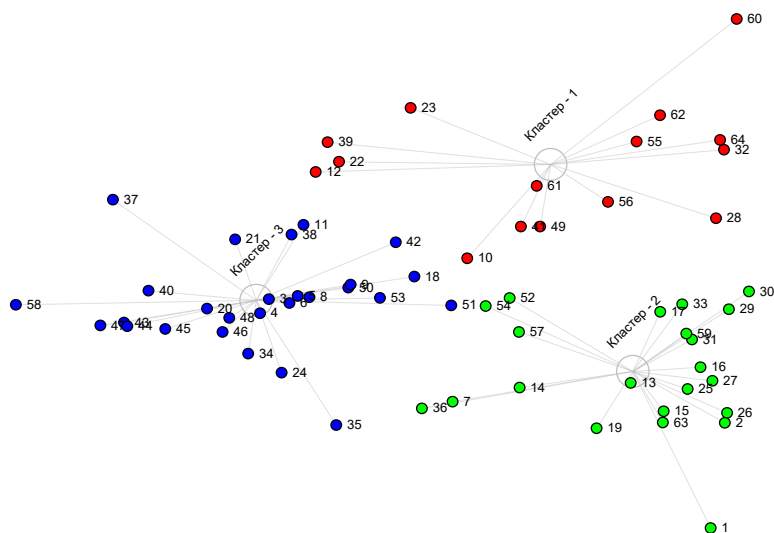


Рис. 18. Результат работы кластерного анализа методом k-средних.

Недостатки процедур кластерного анализа: 1) отсутствие четких рекомендаций по выбору числа классов; 2) невозможность индивидуального учета отдельных элементов при объединении классов. 3) результаты кластеризации зависят от выбранного метода, и эта зависимость была тем сильнее, чем менее явно изучаемая совокупность разделялась на группы объектов.

Кроме того, в ходе таких исследований обнаружено, что кластеры, замечательным

образом, найденные в первый раз и разумно описанные исследователем, после повторного сбора информации (новых раскопок, других исследовательских приемов исследования и нового применения кластерного анализа) могут "рассыпаться" из-за случайности выявленной кластерной структуры.

Поэтому результаты кластеризации могут быть дискуссионными и часто служат лишь подспорьем для содержательного анализа.

Заметим также, что методы кластерного анализа не дают какого-либо способа для проверки статистической гипотезы об адекватности полученных классификаций.

Проблемы, с которыми мы сталкиваемся, связаны с вариабельностью в наших наборах данных и неспособностью классических методов помочь нам при нормальных обстоятельствах (т.е., при малых выборках, ненормальных распределениях, плохо обоснованных моделях и т.д.).

3.4.5. Метод повторной выборки с возвращением

Проблема получения устойчивых результатов всегда волнует добросовестного исследователя, ответственно относящегося как к научным, так и к практическим результатам. Однако данная задача едва ли может быть решена традиционными методами математической статистики из-за сложности алгоритмов поиска структур, из-за взвешенности данных.

В связи с этим используется метод повторной выборки с возвращением, известный как метод bootstrap [Efron and Diaconis, 1983]. Этот метод был применен более тридцати лет назад экономистом Ю. Саймоном. Он требует много вычислений для анализа данных, когда используется моделирование при создании многих (часто тысяч) объектов заданным набором данных, чтобы извлечь как можно больше информации, избегая применения статистических формул. Через этот процесс пользователь способен оценить степень, в которой результат эксперимента является пригодным или не пригодным. Поскольку он ориентирован на имеющиеся данные, он запрещает делать любые варианты статистических заключений (т.е., гауссовской кривой) и предоставляет право данным "говорить самим за себя". Критики этого метода утверждают, что качество анализа при этом полностью зависит от адекватности имеющейся выборки наблюдений (первичное условие повторной выборки). Однако его защитники доказывают, что, хотя это и так, но повторная выборка вынуждает пользователя творчески и более тщательно думать относительно данных и их вариабельности вместо того, чтобы приспособливать данные к возможно неверной формуле. Короче говоря, метод повторной выборки ставит на первый план, скорее, процесс рассуждения и использования интуиции, нежели детали формальных подходов [Simon, 1993, 1994: 290].

Саймон считал, что апатия и враждебность к повторной выборке частично связаны с поколением: большинство преподавателей вводных курсов по статистике вообще не видят никаких причин для перемен [Peterson, 1991: 58]. Правда, со временем профессиональные статистики восприняли повторную выборку как подход для решения наиболее трудных проблем в математической статистике [Edgington, 1995; Efron & Tibshirani, 1993; Good, 1994]. Как уже было сказано выше, перед исследователем всегда стоит вопрос: не разрушится ли выявленная структура при последующих исследованиях археологических комплексов и повторном анализе данных. Задача избежать этого разрушения традиционными методами математической статистики из-за сложности алгоритмов поиска структур, из-за взвешенности данных едва ли может быть решена. К сожалению, понимание этой фундаментальной проблемы мало затронуло археологию. Мы можем привести лишь ряд экспериментов с повторной выборкой.

Так, Кинти [Kintigh, 1984] использовал выборку с помощью метода Монте-Карло, чтобы генерировать псевдодоверительные интервалы для результатов анализа многообразий и k-значной кластеризации пространственных данных. Рингроуз [Ringrose, 1992] применил bootstrap для оценки подобным способом результатов анализа соответствия.

Суть метода повторной выборки с возвращением в нашем случае состоит в следующем: предполагается, что собранные данные репрезентативны, т.е. двумерные распределения для каждой изучаемой таблицы соответствуют (или почти соответствуют) распределению генеральной совокупности. При этом предположении, извлекая объекты из имеющейся совокупности и включая их в генеральный массив данных, мы будем имитировать повторный сбор данных. Следуя методу в каждом эксперименте, мы генерируем выборку, объем которой совпадает с исходными данными.

При этом мы должны подчеркнуть, что повторная выборка никак не противостоит классическим доказательным методам и эти два подхода могут работать вместе и весьма успешно. Необходимо, однако, заметить, что повторная выборка требует иной логики.

В качестве примера можно привести применение метода при анализе технологических индексов мустьерских комплексов Средней Азии. Этот метод использовался для проверки устойчивости результатов типологического группирования (табл.3).

Предварительно на основе применения кластерного анализа было сгенерировано 4 кластера. В кластер 1 попали: Семиганч, относимый В.А.Рановым к типичному мустье и Джар-Кутан (леваллуазская фация). В кластер 2 вошли - Кара-Бура (мустьеро-соанская фация) и Георгиевский Бугор (фация В.А.Рановым не определена, по некоторым признакам относится к мустьеро-соанской). Кластер 3 сформировался из 4 комплексов: Худжи (леваллуа-мустье), Ходжакент (леваллуа), Кайрак-Кумы (леваллуа-мустье), Огзи-Кичик (типичное мустье с высоким уровнем развития леваллуазской техники) и наконец, в четвертый кластер вошел Тоссор, относимый В.А.Рановым к леваллуа-мустье.

Таблица 3. Результаты испытаний на устойчивость кластерной структуры

Комплексы	Технологические индексы						Кластеры	Устойчивость (переход объектов в другие кластеры в испытаниях на устойчивость)			
	IL	ILst	IF	IFst	ILam	ILamst		1	2	3	4
Семиганч	20.2	8.5	37.1	14.2	30.7	18.0	1	88	9	3	0
Джар-Кутан	37.8	13.6	55.0	13.6	53.0	25.8	1	89	0	11	0
Георг. Бугор	13.2	3.6	44.3	8.8	10.8	3.4	2	2	86	0	12
Кара-Бура	4.2	1.1	23.6	11.5	6.3	1.7	2	2	86	0	12
Худжи	14.5		27.0	6.0	62.0		3	0	0	88	12
Ходжакент	44.0		33.0	5.0	26.0		3	0	0	92	8
Кайрак-Кумы			38.0		56.0		3	7	0	93	0
Огзи-Кичик	32.7	7.3	35.9	4.6	44.0	22.8	3	0	0	100	0
Тоссор	12.2	10.0	25.6	4.4	20.6	5.1	4	0	17	19	64

После генерирования этих данных производилось объединение значений переменной по образцу группирования значений на исходных данных. С помощью соответствующего алгоритма подсчитывалось число объектов исходной выборки, которые, в соответствии с логикой классификации, полученной на сгенерированных данных, попадают не в тот кластер, в который они первоначально вошли. Характеристикой неустойчивости группировки является средняя доля неустойчивых объектов, подсчитанная в результате повторения экспериментов. Всего было проведено 100 экспериментов.

Комплексы, вошедшие в первый кластер, сохраняли устойчивость в 88-89% случаев. При этом Семиганч в 9% случаев попадал в кластер мустьеро-соанской группы и в 3% случаев перемещался к памятникам леваллуазской и леваллуа-мустьерской фаций. В свою очередь Джар-Кутан в 11% случаев объединялся с памятниками леваллуазской и леваллуа-мустьерской фаций. Памятники мустьеро-соанской группы сохраняли устойчивость в 86% случаев. При этом они дважды входили в кластер 1 и в 12% случаев - в кластер 4. В 3 кластере наиболее устойчивым памятником был Огзи-Кичик (100% устойчивость). Высокой степенью устойчивости обладали Кайрак-Кумы (который лишь в 7% случаев объединялся с комплексами 1 группы), Ходжакент и Худжи (в 8% и 12% случаев соответственно входили в 4 кластер). Наименее устойчивым среди указанных

памятников оказался Тоссор, который в 19% случаев объединялся с комплексами 3 кластера и в 17% случаев с комплексами мустьеро-соанской группы. Проводимые до 2012 года исследования позволили подойти вплотную к пониманию и выявлению механизмов случайного "возмущения" полученных исходных данных.

3.4.6. Сравнение классификаций

При проведении автоматической классификации возникает и проблема и в том, насколько выделенные программой классы отражают реальную структуру данных, а не случайную флуктуацию расположения точек в признаковом пространстве. В данной работе предлагается метод проверки неслучайности найденной кластерной структуры, основанный на сравнении классификаций, построенных на разных признаковых пространствах и возможно, разными методами [Костин, 2003: 57-65]. При этом определяется степень согласованности классификаций и статистическая значимость полученной величины путем построения функции ее распределения в условиях нулевой гипотезы. При этом были сформулированы требования, которым должен удовлетворять искомый показатель степени согласованности классификаций:

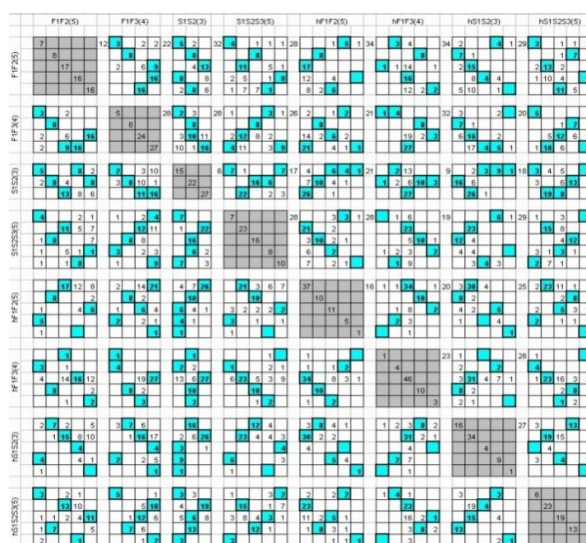


Рис.19. Покластерное совпадение кластеров, построенных по разным классификациям

Во-первых, он должен быть нечувствителен к порядку нумерации классов. Это требование вытекает из того, что процедура автоматической классификации выделяет классы объектов, не учитывая их содержательной характеристики, а опираясь исключительно на особенности взаимного расположения объектов как точек в многомерном признаковом пространстве. Поэтому номер класса является не более, чем условным идентификатором.

Во-вторых, наш показатель должен измерять степень согласованности даже при несовпадении количества классов в сравниваемых классификациях, поскольку иначе его практическое применение будет неоправданно ограничено.

В-третьих, он должен давать максимальное значение (например, 1) при сравнении классификации с собой.

3.4.7. Построение обобщенной классификации

Кроме того, в работе реализован метод построения сводной обобщенной классификации, основанный на анализе совпадения разных классификаций одних и тех же объектов [Костин, Корнюхин, 2003: 65-72].

Исходные данные, для построения обобщенной классификации представляются в виде таблицы "объект-свойство", где объектами выступают памятники, а свойствами – номера кластеров, к которым они были отнесены в результате проведения каждой из классификационных процедур (рис.20).

Для перехода к методу выделения наиболее устойчиво совместно классифицирующихся объектов в ядра кластеров обобщенной классификации вводится

статистика для измерения степени близости объектов по результатам классификаций [Костин, Корнюхин, 2003].

С помощью методики моделируются условия нулевой гипотезы на наших данных, проведя случайное перемешивание клеток внутри каждого из столбцов.

В случае, когда все параметры, за исключением асимметрии, соответствуют стандартному нормальному распределению, проверяется гипотеза о наличии кластерной структуры еще до выполнения процедуры классификации. Принятие нулевой гипотезы H будет означать, что все N объектов в среднем расклассифицированы по m классификациям независимо друг от друга и потому искомая обобщенная классификация будет не более, чем случайным результатом эвристической процедуры.

Если же гипотеза H отвергается, мы можем переходить к построению искомой обобщенной классификации. Если стандартное отклонение достаточно далеко от единицы, то это несовместимо с выполнением нулевой гипотезы. Тогда, согласно методике Костина и Корнюхина строится квадратная матрица, элементы которой представляют собой отклонения совпадений от ожиданий по m классификациям для пар i и j объектов.

Как обычно, кластер в матрице представляется подмножеством строк (или столбцов с теми же номерами). Пересечение элементов этих строк и столбцов определяет блок матрицы. Удобно рассматривать матрицу после такой совместной перестановки строк и столбцов, которая собирает все клетки блока вместе. Тогда матрица приобретает блочно-диагональный вид. Внутри блоков значения их элементов должны быть больше, чем за их пределами. В прямоугольных блоках на пересечении строк и столбцов из разных диагональных блоков, объединены показатели близости объектов, принадлежащих разным блокам, поэтому этот набор элементов характеризует степень контраста двух кластеров. Для выделения кластеров задается некоторое пороговое значение α – уровня значимости. Будем считать, что объекты образуют кластер только в том случае, когда гипотеза о равенстве нулю среднего значения элементов внутри блока отвергается на уровне значимости α . Это позволяет учесть не только среднее элементов, но и объем кластера. Проверку гипотезы можем проводить по t -критерию Стьюдента.

Выделенные блоки могут пересекаться. Тогда в соответствии с методикой кластером считается объединение блоков. Некоторые объекты могут не входить ни в один из выделенных кластеров. Они считаются выпавшими из обобщенной классификации.

Процедуру выделения кластеров состоит из двух последовательных шагов.

На первом шаге переставляются строки и столбцы матрицы, располагая вместе наиболее близкие объекты. С этой задачей успешно справляется программа поиска структуры в таблицах сопряженности [Ростовцев, Костин, Корнюхин, Смирнова, 1994: 60-61].

На втором шаге для всех возможных диагональных блоков вычисляется значимость гипотезы о равенстве нулю среднего значения Z_{ij} внутри блока. Если значимость меньше пороговой (α), блок присоединяется к уже найденным.

Уменьшая пороговое значение, получается ряд кластерных разбиений, выделяющих все более и более устойчивые ядра. Таким путем строится своеобразная “карту уровней”, напоминающая рельеф горной местности на физических картах.

В результате построения обобщенной классификации создаются диагональные блоки, выделенные оттенками серого в зависимости от пороговой значимости, на уровне которой среднее Z_{ij} в блоке отличается от нуля:

Применение описываемой информационной технологии в целом и на достигнутом уровне научных знаний предполагает комплексное исследование пока лишь отдельных аспектов затронутых выше проблем. В ходе такого изучения определяется научная задача, исходя из тех археологических данных, которыми располагает исследователь.

ГЛАВА IV. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ

4.1. Общая теоретическая антропология

Указывать на игнорирование предшественников не только можно, но и необходимо. Во-первых, чтобы восстановить справедливость по отношению к предшественнику, во-вторых, чтобы укорить того, кто проявил непростительное незнание литературы: берешься выступать с новацией, так уж будь так добр, изучи свой специальный предмет досконально. Хвастун не тот, кто укоряет, а тот, кто выступает с открытием того, что давно известно.

Л.С.Клейн

Попытаемся внести ясность в понимание структуры общей теоретической антропологии, приведя соответствующий классификационный фрагмент (рис. 21). Фрагмент был создан Е.Д. Гражданниковым [1987: с. 78]. Нами было внесены изменения лишь в диадную группу.

Здесь в качестве опорного понятия приведено "науковедение".

Науковедение представляет собой «историческое, философское, социологическое, операциональное исследование науки, техники, медицины и т.п.» [Прайс, 1966: 30; Гражданников, 1987: 75].

Предметом изучения археологического и этнографического науковедения, как науки являются готовые научные результаты, полученные в основных ее областях, а целью – разработка методов измерения, оценки и прогнозирования научной продукции. Цель науковедения – разработка теоретического понимания науки, определение способов и критериев ее рационального участия в жизни и развитии общества.

Оформление науковедения, как самостоятельной исследовательской области относится к 60-м годам и связано с послевоенной "организационной революцией" науки. К этому времени в отдельных дисциплинах (социологии науки, методологии науки, психологии науки, экономике науки и др.) было накоплено значительное число теоретических конструктов и, главное, огромный массив эмпирического материала, требовавшего осмысления в рамках общих представлений об объекте.

На результатах аналитического изучения науки базируются нормативные науковедческие исследования, направленные на обоснование практических шагов и решений, реализующих государственную политику в области науки и научно-технического прогресса. Типичным в этом отношении является всплеск интереса к науковедению в России 90-х гг., когда испытывалась острая потребность в разработке концепции сохранения российской науки в условиях разрушительных псевдорыночных реформ.

В качестве диадной группы приведены понятия "историография науки" и "критикология".

В гносеологическом плане здесь отражено отношение научного познания и научной критики. Такое отношение возникает как «неизбежный результат диалектики прогресса познания на основе различных способов практического преобразования действительности и лишь затем фиксируется и развивается в ходе критики и борьбы мнений, в условиях свободной творческой дискуссии или в ходе практической деятельности, поскольку каждая из сторон стремится отстоять и защитить свою точку зрения. Отсюда всякая критика должна исходить из ясно осознаваемого различия своей и оспариваемой ею позиции. Вместе с тем именно это есть одно из условий позитивности критики» [Хомелев, 2005].

Рассмотрим первое диадное понятие "Историография этнографической и археологической науки", которая исследует историю науки и представляет собой совокупность исследований, посвященных определенной теме или исторической эпохе. Прослеживая пути исторического познания прошлого, историографические исследования позволяют выявить движущие силы прогресса науки, закономерности появления и смены

археологических направлений и школ, меру объективной истинности созданных ими концепций.

Наукоеведение					
Историография науки			Критикология науки		
Наукометрия		Критериология		Прогностическое науковедение	
Гуманитарная информатика					
Синектика	Публикационное науковедение	Науковедение открытий	Программно-целевое науковедение	Теория развития археологического знания	

Рис. 21. Классификационный фрагмент "Общая теоретическая антропология" [по Гражданникову, 1987: 78; Холлюшкину, Гражданникову, 1990].

4.2. Историография этнографической науки

Структуру предметного поля историографии этнографии можно представить в виде сложной системы, отраженной в системной библиографической классификации наук, в которой каждая компонента (понятие) также является системой, имеющей собственную структуру и занимающее семантическое пространство под данным понятием.

Подобная классификация имеет следующие свойства [Гражданников, Холлюшкин, 1990; Холлюшкин, 2010]:

- 1) упорядоченность по определённому критерию,
- 2) периодичность,
- 3) структурированность.

Однако это предположение требует дополнительного осмысления, поскольку тесная взаимосвязь компонентов усложняет определение внутренней структуры каждой составляющей.

На Западе одним из первых поднял голос за изменение подхода к истории англичанин О.Г.С. Крофорд, основоположник экологической археологии, представленной в книге "Man and his past". Он не находил смысла в "английской истории" – "или, скорее, в той куче никчемностей, которая под этим названием подразумевается". В истории он требовал видеть "не имена властителей и не детали международных войн, но общее экономическое состояние, идеалы данной эпохи и уровень культуры, проявляющейся в искусствах", а чтобы это не было чересчур схематично, изучать географические условия и местные детали [Крофорд, 1924: 42 – 44]. Он призвал к "социальной археологии" (Там же, 115). Через десятилетие он распространил эти принципы и на изучение истории самой археологии [Crawford, 1932].

С.А. Токарев достаточно полно в этом плане описал задачи историографа: «Что является главным предметом истории этнографии как науки? Казалось бы, те взгляды и то понимание этнографических проблем, которые мы находим в трудах виднейших деятелей данной науки. Так-то оно так, но в этом ли самое важное? Конечно, знать индивидуальные взгляды ученых, особенно корифеев науки, важно, даже необходимо, но еще важнее другое. Индивидуальные взгляды остаются индивидуальными взглядами, тем более они не оказывают прямого влияния на общее состояние данной науки, если они не создают в какой-то мере известное направление в этой науке. Именно эти направления, выражающиеся в трудах и воззрениях отдельных (крупных и рядовых) ученых, – вот что особенно важно для историографа. Больше того. И сами эти направления в данной науке представляют интерес не столько сами по себе, сколько:

а) по тому, как отразились в них общественные взгляды определенной эпохи, определенного народа, определенного социального класса, и

б) по тому, как они сами оказывали и оказывают влияние на общественное сознание, на идеологию эпохи, страны, класса, народа. Ведь наука, которая замыкается в себе самой и не оказывает воздействия на жизнь, вообще не есть наука» [Токарев, 1978а: 8-9].

Следуя этой логике, мы отобразили данный подход в виде классификационного фрагмента (рис. 22).

В классификационном фрагменте в качестве опорного понятия приведена «Общая историография этнографической науки», задачей которой является обобщение путей исторического познания прошлого, движущих сил прогресса этнографической науки, закономерностей появления и смены этнографических направлений и школ, мер объективной истинности, созданных ими концепций.

В качестве двойной группы представлены комментарийная и теоретическая историография.

Общая историография этнографической науки					
Комментарийная историография			Теоретическая историография		
Хроникальная историография этнографии		Источниковая историография этнографии		Концептуальная историография этнографии	
Конференции	Биографический подход	Обзорная историография	Аналитическая источниковая историография	Организационные характеристики науки	Научные школы
Антропологическая историографическая методика					
Локальная историография	Региональная историография	Страноведческая историография	Континентальная историография	Мировая историография	

Рис.22. Классификационный фрагмент "Историография этнографической науки"

Комментарийная историография является наиболее распространенным видом историографического описания, основанного на простейшей констатации известных фактов. При этом все рассуждения, пояснительные и критические замечания о чём-нибудь считаются излишними, т.к., по мнению этих исследователей, всё понятно и объяснения не нужны. Подобные построения часто носят произвольный характер и учитывают лишь одну из сторон науки: политическую. Впрочем, это естественно, поскольку парадигма этнографического знания всегда была политизирована и зависела от официальных установок общества. Да и сами этнографы находились часто под жёстким идеологическим прессом. Но столь традиционный подход не учитывает субъективных характеристик внутреннего мира исследователей, сложившихся у них научных и идеологических представлений, господствовавших на момент тех или иных событий и научных парадигм. Кроме того, «историограф не может ограничиться констатацией "живучести" концепций, идей и взглядов, что проявляется в идейном наследии научной школы и даже порой в книгах и статьях противоположного научного лагеря» [Зевелев, 1987: 81]. Такое историографическое направление ничего общего не должно иметь с "обзорографией", когда дано простое перечисление книг и статей, поставленных в "хронологический ряд", без выявления вклада в развитие исторической науки [Зевелев, 1987].

В качестве второго диадного понятия приведена "Теоретическая историография", задачей которой являются:

анализ источниковедческой базы, характера использования этнографических источников, конкретных методик исследования этнографических фактов;

определение места этнографических научных школ и направлений в установлении и систематизации этнографических фактов;

изучение организации и форм исследовательской работы в области этнографии, включая систему научных учреждений, вузов, музеев и архивов, систему подготовки кадров;

анализ проблематики этнографических исследований, ее развития и расширения.

Теоретическим проблемам истории этнографии посвящена серия работ за рубежом и в России. Приведем некоторые из них: Прежде всего, следует упомянуть две монографии С.А. Токарева, изданных в 1978 г.: "История зарубежной этнографии" [Токарев, 1978а] и "Истоки этнографической науки (до середины XIX в.)" [Токарев, 1978б]. В советские годы этими трудами часто и охотно пользовались студенты исторических факультетов, а также отечественные профессионалы-этнографы. В "истории зарубежной этнографии" С.А.Токарев с критических позиций марксистской идеологии рассмотрел западные

этнографические теоретические направления и школы.

В западной теоретической антропологии действительно существовало переплетение нескольких традиций и парадигм при рассмотрении вопросов о взаимосвязанности этнокультурных элементов процессов. Так Раппапорт писал: С момента возникновения антропологии в ней присутствует две тенденции. Одна из них «черпая вдохновение в биологических науках стремится найти объяснение и причину, а со стороны наиболее амбициозных исследователей даже открыть общие закономерности. Другая же тенденция определяется влиянием философии, лингвистики и гуманитарных наук и оказывается открытой для знаний, добываемых субъективным путём, а также предпринимает попытки интерпретации и стремится к уяснению полученного» [Клейн, 2014: 7].

В 70-80-е годы XX столетия, когда «неопозитивизм и критическая теория превратили вопрос о состоятельности теорий в главную проблему теоретической антропологии. Смена теорий в истории науки стала занимать ведущих антропологов, а история антропологии стала частью теоретической антропологии. Именно критика эволюционизма, а затем и других ведущих направлений антропологии, вызвала вспышки историографической активности» [Борофски, 1995: 9].

Так в 70-годы XX – в 2-х тысячные годы вышло ряд работ английских и американских антропологов, среди которых можно отметить книгу Джона Хонигмана [Honigmann, 1976]. Джон Хонигмен критически оценивал предшествующие концепции антропологии и утверждал, «что этнопсихологи, пользуясь психологическими понятиями, не оставляли этнографического подхода, при этом этнопсихологи изучали реакции и инстинкты, поведение индивида в их связи с социальной средой» [Honigmann, 1976: 169].

В 1981 году вышла историографическая работа Э. Эванс-Причарда "История антропологической мысли" [Эванс-Причард, 2003], посвященная не только роли учёных XVIII-XX вв. в развитие теоретической мысли в социальной антропологии, но и определению места теории в научном познании, а также её роли во взаимодействии антропологии с социологией и историей [Эванс-Причард, 2003]. В своих поздних работах Эванс-Причард развивал идею о необходимости приблизиться как можно ближе к ментальности туземного населения с целью перевода их понятий и идей на язык своей культуры. В этом смысле Эванс-Причарда можно рассматривать как одного из основоположников интерпретационного направления.

В 1985 году вышла книга Элмана Сервиса "Век controversy. Этнологические вопросы с 1860 по 1960" [Service, 1985], в которой рассматривались разногласия между Мэном, Бахофеном, МакЛеннаном и Фустелем де Куланжем относительно характера раннего общества, споры о формах брака, терминологии родства. Были подвергнуты критике ошибки и недостатки работы Льюиса Х. Моргана, в частности, его номенклатура родства. Большое внимание было уделено характеру эволюционных преобразований общества от примитивного общества до цивилизации. В 2000 г. вышла книга эдинбургского антрополога Алана Барнарда "История и теория в антропологии" [Barnard, 2000]. Алан Барнард написал учебник, в котором исследуются исторические контексты теорий и научных школ, и произвёл их оценку. В учебнике отражены: эволюционизм во всех его проявлениях, диффузионизм, функционализм, процессуальные и марксистские перспективы, а также многогранность релятивизма, структурализма и постструктурализма и, наконец, интерпретационные и постмодернистские точки зрения.

Другой теоретической проблемой этнографии была проблема абстрагирования, "стерилизации" культуры в научных монографиях. Эта проблема всегда была достаточно сложной и даже болезненной для этнографов-полевиков, долгие месяцы живших в самой гуще чужой культуры и воспринимающих её, как совокупность конкретных *людей*, ведущих экзотический, иногда не очень приятный, всегда в той или иной степени странный образ жизни. Научное абстрагирование в таком случае сродни умерщвлению, но и совсем отказаться от него – значит, выдать себя, оказаться голым и безоружным перед всем миром [Клейн, 2014].

В науку, наконец, пришло понимание субъективности исследователя и осознание его деятельности как интерпретации [Geertz, 1988; Гирц, 2004]. Ушло в прошлое представление о том, что исследователь может создавать объективную картину реальности, оставаясь исключительно на позиции внешнего наблюдателя, самоустраняясь от собственного предмета. Клиффорд Гирц сделал попытку решить эту проблему, заменив теоретические обобщения интерпретацией. Это, помимо прочего, дало возможность сохранить в книгах приметы жанра полевых заметок – а, следовательно, сохранить детали и чёточки, подробности и осадок недопонимания, портреты реальных людей, в том числе самого автора – такого, каким этнограф был в момент исследования [Geertz, 1988; Гирц, 2004]. Подход К. Гирца был достаточно новым, как к предмету исследования, так и к исследовательским стратегиям. Таким способом, Гирц пытался решить задачу, поставленную еще Б. Малиновским: "уловить точку зрения местного жителя, осознать его видение мира". Во-первых, полевые дневники резко отличались способами конструирования реальности от написанных на их основе монографий.

Особенность полевого дневника состоит в том, что изучаемая культура имеет здесь гораздо больше шансов "проговориться", это не столько ее "право", сколько одна из конструктивных черт данного жанра письма. При этом "Интерпретация", по мысли Гирца, свидетельствует о таком сближении позиций ученого и носителя культуры, при котором исследование становится не (ре) конструированием, а чтением набора текстов-событий, при котором стратегия исследователя состоит в том, чтобы, погрузившись в сеть взаимоотношений людей, научиться читать этот текст на их языке [Христофорова, 2004].

Монография, в отличие от дневника – «продукт интерпретации "второго порядка", создавая ее, исследователь имеет дело уже не с реалиями, а с текстом, описывающим эти реалии (своими дневниками). Часто происходит так, что в процессе вторичной интерпретации собственное "Я" исследователя прячется за аналитическими построениями, а изложение материала в соответствии с методологическими установками автора превращает реальную культуру в сконструированный им объект» [Христофорова, 2004].

Для иллюстрации сказанного О. Христофорова приводит два примера: «Британский антрополог Бронислав Малиновский, основатель структурного функционализма, в 1914—1916 годах работал в Меланезии, результатом чего явились несколько монографий, в том числе «Аргонавты западной части Тихого океана» (1922). Но свои полевые дневники Малиновский публиковать запретил. И когда в 1967 году, через 25 лет после его кончины, они были опубликованы, это произвело настоящий шок в антропологическом сообществе – настолько по-иному представала культура тробрианцев в дневниках по сравнению с давно и хорошо известными монографиями. В дневниках Малиновский описывал свои впечатления, эмоциональные реакции, сомнения и недовольство, позволял себе суждения и мнения, и следа которых нет в его книгах, где он чрезвычайно осторожен и сдержан в выражении личной позиции. Другой пример. Клод Леви-Строс, в 1930-е годы проводивший полевые исследования среди индейцев Бразилии, подытожил их результаты в нескольких книгах. В "Печальных тропиках" (1955), написанных в жанре путевых заметок, герой повествования – сам автор, отправившийся в волшебное странствие в затерянный мир и вернувшийся оттуда "умудренным" и познавшим горечь расставания. В "Структурной антропологии" (1958) и "Первобытном мышлении" (1962) дневниковая манера письма исчезает, перед нами – научные монографии, преследующие совсем иные цели. Именно эти книги изучают студенты университетских отделений антропологии, в то время как "Печальные тропики", прекрасная книга, воспринимается как не очень серьезная литература, предназначенная разве что для чтения на досуге» [Христофорова, 2004]. Такой же позиции придерживались и некоторые сибирские учёные, которые считали, что «иллюзорность объективности результатов, полученных при внешнем наблюдении, связана в первую очередь с тем, что собственное "Я" исследователя неизбежно влияет на его научные интерпретации и вторгается в теоретические выводы» [Сагалаев, Октябрьская, 1990].

Первое триадное понятие "Хроникальная этнографическая историография". Сравнивать "новую" и "старую" этнографическую науку возможно на нескольких уровнях. Среди них особое значение имеет рассмотрение истории этнографической науки в хронологической последовательности процесса накопления знаний. «В историографии больше, чем в любой другой общественной науке, должна соблюдаться хронологическая последовательность в изложении накопившихся знаний, добытых, как выразился Ф. Энгельс, "сменяющимися друг друга поколениями" исследователей. Энгельс так определил эту задачу: «С чего начинается история, с того же должен начинаться и ход мыслей, и его дальнейшее движение будет представлять собой не что иное, как отражение исторического процесса в абстрактной и теоретически последовательной форме» [Энгельс. Анти-Дюринг]. Раскрытие истории добытых знаний в хронологической последовательности – аксиома историографической работы. «Большинство историографов придерживаются хронологическо-тематической формы исследовательской работы. Она дает возможность провести классификацию и группировку работ по этапам и темам, рассмотреть развитие науки в целом или отдельных ее проблем с момента возникновения до уровня, достигнутого ко времени, которым ограничено предпринятое исследование. Рамки и особенности этой формы позволяют выявить господствующие идеи, взгляды и концепции авторов исторических трудов, их изменения в процессе развития науки, объективные и субъективные причины, вызвавшие эти изменения. Преимущество этой формы состоит в том, что она способна выявить переломные и качественные сдвиги в развитии научного знания, а также выявить общее состояние науки и отдельных ее проблем» [Зевелев, 1987: 118-119].

В этнографии хронологический подход представляет собой раздел историографии, занимающейся описанием этнографических исследований в их хронологическом порядке. Данный процесс фиксации этнографических событий является одним из необходимых элементов этнографической историографии. При таком подходе можно увидеть в истории любой дисциплины, прежде всего перечень открытий или других событий. Почти каждое монографическое или диссертационное исследование начинается с описания истории исследования народа, памятника, географического района в хронологическом порядке. Чаще всего такие обзоры представляют собой сводку, содержащую характеристику публикаций, появившихся за определенный период и объединенных с помощью специальной, обычно присущей только данному обзору рубрикации.

Примером хронологического обобщения хода развития науки о человеке является книга Томаса Пеннимана "100 лет антропологии". Понимая антропологию как всю совокупность знаний о человеке, Пенниман делит всю ее многовековую историю на четыре периода [Токарев, 1978а, 1978б]:

1) период формирования (formulary period) – от античной Греции до 1835 г., характеризующийся разрозненными идеями о человеке, его физической природе, его психике и культуре, накоплением фактических знаний, путешествиями, описаниями стран;

2) период конвергенции (convergent period) – 1835-1859гг. – которому сопутствовало стремление синтезировать археологические, соматические, лингвистические, культурные данные о человеке, свести их в единую науку, вдохновляемую единой идеей эволюции; завершением этого синтеза Пенниман считает выход в свет "Происхождения видов" Ч. Дарвина (1859);

3) конструктивный период (construction period) – 1859-1900гг. – от появления этого труда Дарвина и от общего признания найденных Буше де Пертом древних каменных орудий до конца столетия. За этот период были созданы классические концепции развития человека, построенные на сочетании данных археологии, палеонтологии, лингвистики, "технологии" (эволюция предметов материальной культуры) и, самое главное, сравнительного изучения культурно отсталых народов. Ведущая идея этой эпохи – дарвиновская "борьба за существование", "естественный отбор", "выживание наиболее

приспособленного"; но многие из создававшихся в ту пору концепций страдали чрезмерной упрощенностью, прямолинейностью;

4) критический период – 1900- 1935гг. – ознаменовался стремлением к пересмотру этих не всегда оправдывавших себя концепций. В то же время необычайно возросший количественно материал науки о человеке делает все менее возможным, для одного ученого, охватить его целиком. Отсюда новая тенденция – к распадению единой "антропологии" на ее составные части, ослабление контакта между ними; зато вновь создаваемые новые концепции, более прочные и обоснованные, могут считаться подготовкой (в недалеком будущем) нового конструктивного периода.

5) период конвергенции и консолидации (period of convergence and consolidation), начинающийся с 1935 г.

«Историографический обзор Томаса Пеннимана, по мнению С.А. Токарева, ценен своим стремлением уловить связь идей, найти общее в достижениях смежных наук: этнографии, соматической антропологии, археологии, языкознании. Всё это позволяет понять дух эпохи, отразившийся в трудах даже самых непохожих один на другого авторов. При этом Пенниман отмечает, хотя и вскользь, связь научных исследований с социальной и политической историей той или иной эпохи. Минусом же этого обзора можно считать то, что, увлекшись чисто хронологическим членением истории науки, автор недостаточно разграничил в пределах каждого отдельного периода. Особенно это касается последнего, критического периода – разные направления, по своим тенденциям нередко прямо противоположные друг другу. Не выделены, например, как особые течения фрейдизм, функционализм, американская школа Боаса» [Токарев, 1978а].

Источниковедческая этнографическая историография – отрасль этнографической историографии, изучающая историю этнографического знания на основе вещественных, устных и письменных источников. От этнографических источников, полноты, их репрезентативности, информационной достоверности, объективности, уровня обработки, научной критики и методов использования во многом зависят качество и эффективность историографических исследований в этнографии. Исследование этнографических источников в современных условиях «приобретает большое теоретико-методологическое значение, они тесно соприкасаются с теорией исторического познания. От историографических источников, полноты, их репрезентативности, информационной достоверности, объективности, уровня обработки, научной критики и методов использования во многом зависят качество и эффективность историографических исследований» [Зевелев, 1987: 116].

Третье понятие тройной группы "*Концептуальная этнографическая историография*" – отрасль этнографической историографии, изучающая теоретико-методические принципы, присущие каждому направлению этнографической мысли и исследованием этнографических концепций, созданных различными этнографическими направлениями и школами, выявлением моментов преемственности этнографического знания.

Общий подход в развитии концептуальной этнографической историографии, по мнению Л.С. Клейна, возможен в трех основных вариантах: кумулятивизм, дисконтинуизм и комбинационизм [Клейн, 2014: 10-11].

1. Первый вариант представлен кумулятивной концепцией развития науки, характеризуется постепенным накоплением фактов и их обобщением. При этом основной задачей историографов является поиск предшественников и выявление преемственности этнографического знания. Это направление развивал немецкий этнограф В. Мюльман.

2. Второй вариант представляет собой концепцию разрывов преемственности и научных революций.

а) В первом случае, данный вариант представлен концепцией "перманентной научной революции" К. Поппера, которая была ещё близкой к кумулятивизму: по этой концепции революционные открытия неразрывны с предшествующей эпохой и совершаются постоянно [Клейн, 2014: 11].

б) Во втором случае, трансформации концепций сосредоточены в определенных периодах – периодах научных революций. Ярче всего эта мысль выражена у Т. Куна, который такую систему норм, регулирующую всё в данной науке, именует парадигмой. При этом одни ученые искали логику в череде революций, обусловленной внутренними законами данной науки (А. Койре), а другие искали внешнюю логику, заданную внеучеными факторами – социальными, экономическими, политическими, воздействием смежных наук и т. п. (экстерналисты как Ф. Энгельс, Дж. Бернал) [Клейн, 2014: 11].

в) В третьем случае Имре Лакатош считал, что парадигмы появлялись лишь на поздней стадии развития науки, они действовали не во всех науках и не были столь абсолютными, как это постулировал Кун. Они, скорее, сосуществовали и боролись как альтернативные, конкурирующие концепции науки [Клейн, 2014: 11].

3. Наконец, сочетание двух взглядов на развитие науки – кумулятивной концепции и дисконтинуизма – породило комбинационную трактовку. По ней, есть в науке обе тенденции, они дополняют одна другую, и каждая концепция дает только часть истины. Идею взаимодополнительности концепций пропагандировал Нильс Бор [Клейн, 2014: 11].

Таков очень общий систематический обзор возможных трактовок концептуальной этнографической историографии.

Рассмотрим шестиэлементную группу. Здесь комментарийной группе можно поставить в соответствие: конференции, обзорную историографию, организационные характеристики науки. Теоретической историографии будет соответствовать биографический подход, аналитическая источниковая историография, организационные характеристики науки, и научные школы.

4.2.1. Конференции

Известно, что профессиональные общества, в том числе и археологическое, находятся в режиме постоянной перманентной перегруппировки, особенности которой уточняются на каждой конференции, конгрессе, симпозиуме или съезде. Поэтому такие сообщества нуждаются в аналитических публикациях и отчетах о проведенных конференциях.

Конференция – совещание представителей научных организаций для обсуждения каких-либо научных вопросов. По своему характеру конференции могут носить как внутридисциплинарный, так и междисциплинарный характер [рис.23].

Родитель: Историография археологической науки

Типы конференций					
Внутридисциплинарные			Междисциплинарные		
Сессии		Симпозиумы		Конгрессы	
Внутридисциплинарные сессии	Междисциплинарные сессии	Внутридисциплинарные симпозиумы	Междисциплинарные симпозиумы	Внутридисциплинарные и междисциплинарные конгрессы	Междисциплинарные конгрессы
Градации конференций					
Локальные конференции	Региональные конференции	Всероссийские (всеукраинские и т.д.) конференции	Континентальные конференции	Всемирные конференции	

Рис. 23. Классификационный фрагмент "Конференции" [Холушкин, 2010].

Триада конференций включает в себя:

1. Сессию – представляющую собой периодические или ежегодные научные встречи ученых научных учреждений и членов научных обществ, для отчетов о своей научной или организационной деятельности. Примером является ежегодная сессия Института археологии и этнографии СО РАН, материалы которых публикуются ежегодно.

2. Симпозиумы – название некоторых, в том числе международных совещаний по какому-либо специальному научному вопросу.

3. Конгрессы (Съезды) – периодические съезды ученых по глобальным проблемам наук. Такими мероприятиями являются Всемирные конгрессы преисторических и протоисторических наук.

Пятиэлементная группа различается масштабами проводимых научных мероприятий, от локальных до всемирных конференций.

4.2.2. Биографический подход

Биографический подход – поле историографических исследований, которое, по мнению А. А. Формозова, также включает в себя биографистику. При таком подходе историографы выявляли последовательность ученых, череду их жизнеописаний и перечни трудов. Такой подход можно видеть до сегодняшнего дня, когда историографы разочаровавшись в более обобщающих концепциях, причины исторических явлений видят в свободной, ничем не детерминированной воле индивидов, выдающихся личностей. В этнографической историографической литературе имеется значительное число критических очерков о взглядах и работах отдельных зарубежных авторов, как классиков (Морган, Тэйлор и др.), так и особенно новых (Боас, Малиновский, Радклифф-Браун, Лесли Уайт, Леви-Стросс и др.), в посвященных им статьях или попутно при изложении тех или иных общих вопросов [Токарев, 1978а].

При таком подходе с исторической точки зрения, трудно решить с чего начать изложение того, что в наши дни считается этнографической мыслью. Так Борофски (1995) возвел формированием антропологии, к Моргану, Тайлору и Фрейзеру и выделил "период героических менторов" Боаса, Малиновского, Рэдклифф-Брауна и Дюркгейма, которые были основателями современной антропологии, вокруг которых создавались школы [Борофски, 1995: 8-9].

Другой подход демонстрировал Э. Эванс-Причард, который попытался изложить историю фундаментальных идей классиков в исторической последовательности. Проблема, с которой столкнулся Э.Эванс-Причард, заключалась в том, а «с чего начать, так как размышления о природе социальных институтов уходят в глубину самых ранних этапов литературной мысли... Аристотель и Платон, конечно, могли послужить отправной точкой, однако же расстояние от них слишком велико, а путь слишком извилист и неясен, и начини мы с них, мы никогда бы не добрались до нынешнего времени. Я подумывал об Ибн Хальдуне, Вико, Бэконе, Монтене, Бодене, Боссюэ, Гоббсе и Локке – но нет. Я даже пробовал начинать с Макиавелли – но снова нет. Мы начнем с Монтескье, который по справедливости может считаться основателем современной социологии» [Клейн, 2014: 13].

4.2.3. *Научные обзоры.* В процессе саморегулирования науки огромную роль играют обзорные публикации. Обзор – это начальная, самая первая ступень сжатия, обобщения накопленных результатов. Ясно, что из всех этапов укрупнения знаний обзор наиболее оперативен. В то же время он представляет собой часть сквозного процесса изменения научных представлений, отбора новых результатов с целью их отчуждения в форме признанного достоверного знания. Выполняя эти роли, обзоры связывают науку в единое целое, сохраняют ее жизнеспособность, оберегают ее от опасности быть захлестнутой массой отрывочных сведений, добываемых повторно и, следовательно, впустую [Тодрес, 1983].

Историографические статьи обзорного плана отличаются большим количеством ссылок и не являются собственно-научными, а принадлежат скорее к обзорным статьям, открывающим доступ к последним публикациям в той или иной области, кратко пересказывая их содержание. Единственное, новое открытие, о котором можно сказать, состоит в том, что различие между обзорными и исследовательскими статьями оказалось не столь значительным, как этого можно было бы ожидать: оба типа статей в настоящее время незаметно переходят друг в друга. Мало того, обзорные статьи дают своего рода фотографию исследовательской деятельности в дисциплине [Мирский, 2000].

Различают три основных вида обзоров: библиографические, реферативные и аналитические.

Первый из них – сводка, содержащая характеристику документов, появившихся за определенный период и объединенных с помощью специальной, обычно присущей только данному обзору рубрикации.

Обзор реферативный содержит, кроме этого, сводную характеристику проблем, рассмотренных в первичных публикациях, но не дает им критической оценки.

Аналитический обзор (его можно называть также критическим) содержит всесторонний анализ информации, ее аргументированную оценку, формулировку перспектив и ближайших задач по дальнейшему изучению предмета.

В последние годы все большее распространение получают самообзоры – обобщающие статьи, дающие сводку достижений того или иного ученого или отдельной научной школы. Как правило, их тоже можно относить к разряду аналитических [Зевелев, 1987].

4.2.4. Аналитические источниковые публикации предполагают получение экспертных оценок путем логического анализа этнографических источников.

4.2.5. Организационные характеристики науки – это раздел историографии, в рамках которого исследуются типы организации и форм исследовательской работы в области этнографии. Они включают систему научных учреждений, вузов, музеев и архивов, систему подготовки кадров и т.д. Кризис российской экономики, а как следствие – сокращение финансирования науки, ставит вопрос об эффективности исследовательской деятельности. Для постановки и решения практических задач этнографии, перевода ее на рельсы интенсивного развития, требуется по возможности более полное и систематическое исследование закономерностей и механизма функционирования научной деятельности в структурном и динамическом аспектах [Яблонский, 1986: 92]. Не зная её характеристик, нельзя управлять системой науки в целом.

4.3. Научные школы

В книге С.А.Токарева об истоках возникновения научных школ этнографической науки присутствует только общесторонняя периодизация. В двенадцати главах после первой рассмотрены одно за другим основные направления и школ этнографии, расположение которых соответствует последовательности их появления в этнографической науке [Токарев, 1978а].

4.3.1. Критерии оценки научных школ

В Советском Союзе совместно с этнографами ГДР была предпринята попытка систематизации и терминологического упорядочения научных направлений и школ мировой "этнографии" [Этнография и..., 1988]. Создатели этого свода придерживались линейного бессистемного неупорядоченного описания понятий и терминов. По мнению Л.С.Клейна, «здесь на равных правах фигурируют сформировавшиеся направления и их локальные или персонально выделенные подразделения. Совершенно очевидно, что культурный материализм и "холокультурализм" являются лишь подразделениями неозволюционизма, родственна холокультурализму и "амстердамская школа"; "финская школа" это фольклористический вариант диффузионизма; когнитивная антропология и "лейденская школа" входят в структурализм и т. д.» [Клейн, 2014: 8 -9].

Критерии оценки научных школ, которыми руководствовались в ходе реализации государственной программы поддержки научных школ России, по мнению ряда исследователей, были недостаточно проработаны [Мирская, 2002б: 8-24]. Программа заставила науковедов по-новому посмотреть на "старые" проблемные области в изучении научных школ. Е.З.Мирская считает, что «эта специфическая отечественная проблема, в которой реальность подчас не отделена от мифологии, требует серьезного научного анализа в любом случае. Даже само понятие "научная школа" настолько неоднозначно и прилагается к таким разным феноменам, что это дает возможность трактовать идею поддержки школ как угодно: и с пользой для сохранения отечественной науки, и с большим вредом» [Мирская, 2002б:8]. Тем не менее позитивный эффект программы заключался в том, что она вызвала новый виток интереса к изучению феномена научной школы.

В другом случае – понятие научная школа подразумевает идейную и

методологическую направленность, унаследованную от предшественников.

Особенностью таких научных школ являются:

- 1) *преемственность идей и подходов в науке.*
- 2) *организация*
- 3) *степень групповой сплоченности во имя решения поставленной задачи;*
- 4) *общность научных интересов представителей школы и научная значимость рассматриваемых проблем;*
- 5) *уровень научных результатов школы и ее признание в стране и за рубежом;*
- 6) *роль научного лидера, стабильность и перспективы школы (преемственность научных поколений, работа с научной молодежью, работа постоянного научного семинара).*

В таких школах выработана жесткая профессиональная этика и чувство цеховой солидарности.

Вторым качеством научной школы является комплекс преданий, воспринятых в юности как свои, оперативный научный обмен, осуществляемый по формальным и неформальным каналам.

4.3.2. Фазы формирования научных школ

Формирование научной школы начинается с "Фазы формирования и развития коммуникационной сети научной школы" [Малинз, 2000]. «Это период относительно разрозненной работы будущих участников и их небольших групп (часто группы аспирантов во главе с руководителем) над близкой по содержанию проблематикой. Общение идет в основном через формальные каналы, причем его участники еще не считают себя связанными друг с другом, внутри какого-нибудь объединения чем-либо, кроме содержания изучаемых проблем, и идентифицируют себя (при социологических опросах, например) с различными уже сложившимися и признанными направлениями исследований" [Малинз, 2000].

Следующая за ней фаза интенсивного развития программы нового направления происходит за счет действий сплоченной группы, которую образуют наиболее активные участники сети коммуникаций. «Эта группа формулирует и отбирает для остронаправленной разработки небольшое число наиболее важных проблем, в то время как остальные участники сети получают оперативную информацию о каждом достижении новой группировки, ориентируются на нее в планировании своих исследований и обеспечивают тем самым разработку проблематики по всему фронту. Происходит институционализации новой специальности» [Малинз, 2000].

На деле основной критерий выделения научных школ – это именно наличие особой крупной концепции, в основном методологической. В этом смысле школа совпадает с направлением или течением.

Некоторые специалисты по истории археологии рассматривают эти научные школы как парадигмы – комплексы исходных постулатов и подходов, получавших столь широкое признание, что они послужили основой для развития главных направлений археологических исследований.

Однако на практике более ранние школы продолжали сосуществовать с более поздними, и развитие археологии представляет собой скорее слияние различных школ, чем их последовательную смену.

В одном случае – это группа учеников какого-то видного ученого – даже если их пути в науке разошлись очень далеко. В этом случае – это высокая планка, заданная примером учителя.

Например, новосибирские археологические школы берут начало от академика А.П. Окладникова. Этой школе принадлежит выдающаяся роль в становлении сибирской археологии. А.П. Окладников ввел в научную среду немало работоспособных и плодотворных исследователей, которые активно стали осваивать белые пятна в древней истории сибирской земли. Разумеется, научная школа А.П. Окладникова представляет

собой исследовательский коллектив, научное сообщество, объединяющее людей не столько единством взглядов, концепций, идей и теорий, сколько единством научных интересов, в частности, единством объекта и предмета исследования, общностью научных целей и задач.

Вторым качеством научной школы является комплекс преданий, воспринятых в юности как свои, оперативный научный обмен, осуществляемый по формальным и неформальным каналам.

4.3.3. Иркутская научная школа

Указанная модель организации науки позволяет объяснить историю становления археологии в Иркутском региональном центре, хотя и на основе отрывочных сведений, представленных, в изданном в Иркутске библиографическом указателе, охватывающем 1921-1981 годы [1982]. Ценность его состоит в том, что он охватывает данные, относящиеся к кадрам археологов одной и той же территориальной и организационной единицы – Иркутского государственного университета [Деревянко, Фелингер, Холушкин, 1989: 213]. Библиографический указатель содержит более 550 наименований публикаций 160 авторов, идентифицированных по именному, тематическому и географическому указателям, что и позволяет осуществить статистический анализ публикационного массива по соответствующим показателям.

Таблица 4. Распределение авторов и публикаций по временным периодам [Деревянко, Фелингер, Холушкин, 1989].

№№ п/п	Временной период	Авторы		Публикации		Публикации, соотнесённые к каждому автору и соавтору		Среднее кол-во публикаций на 1 автора	Коэффициент соавторства
		число	%	число	%	число	%		
1	1921-1930	29	16,3	133	24,5	141	18,9	4,58	1,06
2	1931-1940	6	3,3	11	2,0	11	11,5	1,8	1,0
3	1941-1950	5	2,8	14	2,6	16	2,1	2,8	1,14
4	1951-1960	14	7,8	62	11,4	83	11,1	4,4	1,3
5	1961-1970	16	8,9	61	11,2	63	7,8	3,8	1,06
6	1971-1981	108	0,7	261	48,1	432	57,8	2,4	1,65
	Итого	178	100,0	542	100,0	748	100,0	3,38	1,38

В этом плане значительный интерес представляет таблица, позволяющая выявить устойчивые во времени показатели публикационной продуктивности исследователей – археологов Иркутского государственного университета (табл. 4). В ней не отражён начальный этап становления археологии в Приангарье, который, по словам Г.И. Медведева, прошел под знаком "первородного открытия". В самом деле, здесь, вплоть до начала деятельности Б.Э. Петри, имели место лишь краеведческие экскурсии М.П. Овчинникова и А.С. Еленева [см. Медведев, 1983в: 14].

Сведения из табл. 4 были подвергнуты статистической обработке по алгоритму оптимального группирования [Фелингер, 1985: 128].

Как видим из результатов группирования, отражённых на рис. 55 первоначально объединились 2 и 3 периоды (1931-1950), а также 4-5 периоды (1951-1970). Эти группы отличаются достаточно резко по числу авторов и публикаций. Присоединение к группе 4-5 периода первого (1921-1930) свидетельствует лишь о том, что суммарная публикационная активность и число авторов 4 и 5 периодов равна их числу и активности в 1-ый период. Резко выделился 6 период, составивший в итоге отдельную группу.

Полученные группировки родственных периодов нуждаются в качественной оценке. Так, данные, отражающие 1921-1930 годы (в основном их первую половину) характеризуются возрастанием организации научной системы в Иркутске, более равновесной, чем в предшествующий период.

Важную роль в уменьшении энтропии сыграло создание в 1918 году Иркутского университета и появление трех основных признаков научного сообщества: Физической структуры (историко-филологический факультет, кафедра первобытной культуры). Определенные материальные условия работы. Социальной структуры (преподавательский состав, научное сообщество в виде возглавляемых Б.Э. Петри археологической комиссии, этнологической секции ВСОРГО и студенческого кружка народоведения в составе почти 40 студентов) [Ларичев, 1969: 138]. Так к перечисленным признакам структуры добавляется и определённая специализация по археологии и этнографии в виде курсов лекций, семинаров и практических экскурсий и, которые оформились в виде интеллектуальной (или концептуальной) структуры (руководства, методики археологических и этнографических исследований, музейного дела, краеведения) [Петри, 1921, 1923а, 1923б, 1923в; Сосновский, Ауэрбах, 1925; Кунгуров, 1926]. Наличие перечисленных параметров, тесно связанных друг с другом, позволило осуществлять исследовательскую деятельность значительному количеству археологов, которые отличались высокой степенью продуктивности и индивидуальности [Деревянко, Фелингер, Холушкин, 1989: 213]. Превзойти осуществленное в те годы удалось лишь в 70-е годы XX столетия.

В то время были заложены такие гомеостатические свойства иркутской школы, как научные традиции, система образования, методические руководства, обеспечивающие преемственность изысканий, которые позволяли надеяться на определенные условия устойчивого функционирования археологии в Прибайкалье. В определенной мере эти ожидания оправдались. Достаточно сказать, что из кружка Б.Э. Петри вышла сразу обратившая на себя внимание группа палеолитоведов и антропологов: М.М. Герасимов, Г.Ф. Дебец, Г.П. и В.И. Сосновский, А.П. Окладников. Не случайно же именно они определяли в последующем развитие палеолитического отдела археологии Сибири. К тому же первое десятилетие существования школы завершилось эффективным открытием Мальты, которое, по справедливым словам Г.И. Медведева, «было принципиально ожидаемым, сознательно подготовленным всей деятельностью Б.Э. Петри и его кружковцев» [Медведев, 1983в: 14].

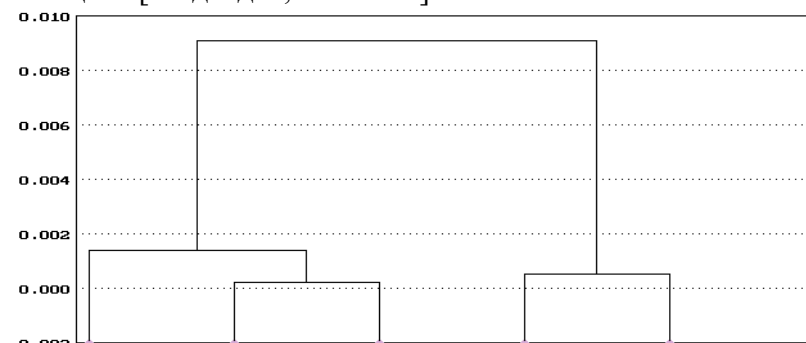


Рис.24. Группировочный анализ временных периодов Иркутской археологической школы:
1 - 1921 - 1920; 2 - 1931 - 1940; 3 - 1941 - 1950; 4 - 1951 - 1960; 5 - 1961 - 1970; 6 - 1971 - 1980

Интерес к палеолиту Северной Азии, вызванный открытием Мальты, её последующие раскопки, а так же удачные поиски памятников древнекаменного века по всей территории Сибири, завершившиеся в 1936-1940 годах раскопками в Бурети, не вызвали, как следовало ожидать усиления публикационной активности. Это тем более кажется странным, поскольку тогда плодотворно разрабатывалась новая методика раскопок палеолитических памятников, и стал намечаться долгожданный и вполне естественный союз археологов палеолитоведов и геологов-четвертичников [Громов, 1933, 1935; Тюменцев, 1941; Медведев, 1983в: 14]. Обратим внимание: по данным рис. 24, 1931-1950 годы выглядят на фоне первого десятилетия воистину "мертвым сезоном" в археологической деятельности сотрудников Иркутского университета [Деревянко, Фелингер, Холушкин, 1989: с. 214].

Разумеется, никто не станет отрицать очевидного – развитие любой науки даёт картину последовательной смены циклов большей или меньшей продуктивности её служителей. В данном случае, можно было бы объяснить меньшую продуктивность причинами чисто внешнего порядка – зависимостью от энергетических и информационных потоков, играющих важную роль в материальном обеспечении научных исследований. Несомненно, дефицит ресурсов в самом широком смысле, обусловленный труднейшими периодами индустриализации, предвоенным, военным и восстановительным, послевоенным, сыграл свою роль в качестве одного из серьёзных лимитирующих факторов. Это можно подтвердить и документально.

Так, в рукописи очерка М.М. Герасимова "Палеолит Иркутского округа", с вводной статьей, правками со вставками, сделанными рукой Б.Э. Петри. В заключении этой рукописи говорится примечательное: «ни одна из описанных стоянок не изучена ещё в достаточной мере, отсутствие средств, а зачастую и специалистов сильно тормозят в деле познания прошлого нашего края» [Серебренников, 1987: 11].

Еще более откровенно мысль об отсутствии финансовых средств была высказана Б.Э. Петри в письме директору ГАИМК Ф.В. Кипарисову от 19 сентября 1934 года [Архив ЛОИА, 1934, ф. 2, опись 1, № 225, л. 72]. В нём Б.Э. Петри сообщал о том, что «... не только оплата рабочих, но даже наём регистраторов шли на мои личные деньги» [цит. по Архипов, 1986: 277]. Подтверждается отсутствие средств, и резким снижением числа публикаций, начиная с 1930 года, когда продуктивность иркутских археологов уменьшилась до 2-3 статей в год (пик снижения пришёлся на 1941-1947 годы – издавалось не более одной статьи в год).

Дестабилизирующим фактором, приведшим к ослаблению "мотивационной энергии" сообщества иркутских археологов и этнографов, было также закрытие в 1926 году исторического отделения Иркутского государственного университета и связанное с этим событием прекращение деятельности кафедры истории первобытной культуры. Тем самым был в значительной степени разрушен один из компонентов физической структуры сообщества. Начиная с этого времени все археологические раскопки велись лишь по линии ВСОРГО и Иркутского музея, на основаниях приведенных выше. Разрушение такого важного компонента, какой являлась физическая структура, не могло не сказаться на судьбе уникальных археологических коллекций, собранных в тяжелейшие годы гражданской войны и послевоенного периода хозяйственной разрухи, оказавшихся без присмотра. Об этом свидетельствует приводимый Н.Д. Архиповым отрывок из того же письма Б.Э. Петри: «Когда я начал свозить коллекции к себе на квартиру, то нашел ящики, хранящиеся в Пушном институте, под открытым небом, частью разбитыми. Многие вещи пропали...» [Архипов, 1986: 276-277].

Приводимые данные, таким образом, свидетельствуют о наступлении момента, когда некогда устойчивая система превратилась в неустойчивую и подверглась разрушению. Снижению мощности экономического (энергетического) потока способствовала ликвидация физической структуры, а это в свою очередь сказалось непосредственным образом и на социальной структуре. Говоря о социальной структуре, можно отметить серьезное ограничение потока "психологической мотивации", связанного с тем, что одна из ролей иркутских ученых, как специалистов в области археологии и этнологии, позволявшая зарабатывать средства на жизнь, была сокращена. А вторая роль члена научного сообщества, обеспечивавшая возможность научного познания, реализовывалась, во многом, за счет бескорыстного энтузиазма самих исследователей.

Сухие данные библиографического указателя свидетельствуют о прекращении публикационной активности Б.Э. Петри с 1930 года и перехода его в состояние пассивного автора вплоть до ареста и трагической гибели. В нуль-продуцентах пребывал 18 лет П.П. Хороших. Практически мгновенный переход большинства продуцентов иркутского центра из активного в пассивное состояние с полным прекращением притока в сообщество новых "потенциальных" исследователей есть признак диссипации школы

иркутской школы археологии. На этот процесс оказало влияние отсутствие в организационной структуре ИГУ вплоть до 1940 года факультетов гуманитарного профиля [Иркутский ГУ, 1978: 33-35], военные годы, жесткие проработки и идеологические чистки 30-х годов. Чтобы убедиться в этом, достаточно полистать публикации конца 20-х - начала 30-х годов, чтобы понять широту кампании по разоблачению социального смысла «тех миграционно-расовых теорий, которые столь сильно распространены среди археологов, этнографов, лингвистов, краеведов» [Мишулин, 1932: 73; Окладников, 1932: 66-67].

Следствием этого процесса стал «застой философской мысли у нас и переход её в бесплодную схоластику и талмудизм, пышно на этом фоне расцветающие» [Вернадский, 1991: 247].

Если говорить о существовании модели приведённых выше весьма странных и далеких от цивилизованности отношений в науке, то её, возможно, опишут в будущем, в виде трофической цепи по принципу "кто кого ест", положим, уравнениями Вольтерра с их отношением "хищник-жертва" [Вольтерра, 1976] или принципа конкурентного исключения Гаузе. В учёном мире явление это, увы, распространённое, а потому подобный анализ системы конкурирующих теорий и групп в научном сообществе способен подсказать – в каком направлении будет развиваться исследовательский процесс.

Насильственное разрушение возникшей в 20-е годы иркутской школы как своеобразной организационной и интеллектуальной структуры и погружение её опять в незрелое состояние, не привело, однако, к бесследному исчезновению, заложенной Б.Э. Петри основы. Устойчивость, обеспечивающая выживание научной системы и преемственность передачи опыта, оказалась достаточной для возрождения. Передачу исследовательской эстафеты обеспечили выжившие после 30-х годов ученики школы Б.Э. Петри. Так, восстановлению палеолитического направления в археологических поисках иркутская школа всецело обязана выдающемуся ученику Б.Э. Петри М.М. Герасимову.

Удар, нанесённый политическими репрессиями, а затем и войной с Германией, был, однако, настолько сильным, что на полное восстановление главных составляющих иркутской школы потребовалось много времени. О том чётко сигнализирует динамика публикационной активности 1951-1970 г.г. В этот период наблюдался пятикратный рост публикаций по сравнению с предшествующим двадцатилетием. Но и такой рост, если рассматривать его по этапам, составлял лишь половину интенсивности археологических поисков 1921-1930 г.г., что нашло отражение в числе исследователей и публикаций [Деревянко, Фелингер, Холюшкин, 1989: 214]. Как бы то ни было, но начало 50-х годов стало периодом возрождения иркутской школы, причём на качественно новом уровне. Следует заметить, что это явление стало, пожалуй, характерным для всей сибирской археологии.

Если в конце 20 – середине 30-х годов самые способные молодые археологи и антропологи Иркутска в полном согласии с "моделью тяготения" были привлечены несравненно более мощными научными центрами Москвы и Ленинграда, то со второй половины 50-х годов начался обратный процесс. Так, в 1956 г. руководство Института геологии Восточно-Сибирского филиала АН СССР предложило М.М. Герасимову продолжить его раскопки в Мальте и Усть-Белой. Четыре полевых сезона, проведенные им в составе Братской геолого-палеонтологической экспедиции, привели не только к накоплению нового массива материалов по древней истории юга Сибири, но и, что не менее важно, обеспечили формирование нового сообщества иркутской археологической школы [Аксёнов, Медведев и др., 1987: 3-6]. Не удивительно, что именно эта генерация иркутских археологов-исследователей древностей Прибайкалья обеспечила «взрывное увеличение интенсивности археологических исследований в 1971-1981 г.г.» [Деревянко, Фелингер, Холюшкин, 1989: с. 214]. Ядро обновлённой группы составили Г.И. Медведев, В.В. Свинин и М.П. Аксёнов. Около них сгруппировались остальные исследователи и, в итоге, возник эффект своеобразного "структурного усиления", обеспеченный не в

последнюю очередь объединением в "единую команду" специалистов по палеопедологии, геологии и археологии камня [Медведев, 1983в: 18]. Период резкого усиления интенсивности археологических поисков в Прибайкалье удачно совпал со временем наиболее высоких темпов роста научных исследований в целом по всей стране. Это нашло отражение в увеличении числа авторов по сравнению с предыдущим десятилетием в 7 раз, а количества публикаций более чем в 4 раза [Деревянко, Фелингер, Холушкин, 1989: 214]. В ряде исследований о зависимости результативности научной группы от её размеров установлено, что прирост эффективности с добавлением каждого нового члена группы составляет 2,7% [Яблонский, 1986: 191]. В таком случае для иркутского университета этот прирост должен был составить 248,4%. Судя по приведённым выше данным потенциал экстенсивного показателя, был использован иркутскими археологами в полной мере.

Что ещё определяло их высокую результативность? Очевидно, прежде всего, то, что коллектив исследователей нацеливался его неоспоримо авторитетными лидерами на разработку привлекательных для многих и эффективных по форме выражения идей. В этой связи заслуживает так же упоминания важная науковедческая закономерность – групповое мышление даёт на 70% больше новых идей, чем порождённое суммой индивидуальных, а, следовательно, и разрозненных, "мышлений" [Ямпольский, Лисичкин, 1974: 167]. Отражением подобного группового мышления следует считать бросающийся в глаза очень высокий уровень соавторства: в собрании публикаций того времени из 160 авторов Иркутского университета 55 в своих статьях имеют соавторов, а 95 выступают как второй или даже третий из них [Деревянко и др., 1989: 214]. Заслуживает внимания и то обстоятельство, что из 55 первых авторов 17 (30%) имеют по одной публикации в соавторстве, 7 (13%) – по две, 13 (24%) — по три, а остальные 18 (33%) по четыре и более. Примечательно, что наибольшее число коллективных работ приходится на долю лидеров: В.В. Свинин – 16 (51,6% от всего числа изданных тогда статей); М.П. Аксенов – 20 (66,66%); Г.И. Медведев – 26 (55,31%). Из 95 вторых и третьих соавторов многие собственных статей не печатали.

Приведённые показатели есть свидетельство высокой степени развития коммуникативных процессов в коллективе иркутских археологов. Весьма проступает и роль лидеров школы в организации согласованных действий отдельных групп исследователей. То, что в публикациях они выражают единое, тщательно взвешенное мнение по той или иной проблеме не менее примечательно для оценки коммуникативных связей распределения творческой активности иркутских археологов в 1921-1981 г.г. [Деревянко и др., 1989: 215].

Проследим динамику преемственности и публикационной деятельности учёных в это время: из авторов, которые печатались в 1920-1930 г.г. 5 (20%) издавались в последующие годы. В 1931-1940 г.г. это же число исследователей (80%) публиковалось либо ранее, либо в последующем. В 1941-1950 г.г. печатались 3 археолога (60%). В 1951-1960 г.г. – 5 (50%). В 1961-1970 г.г. – 5 (30%). В 1971-1980 г.г. 6 (6%). Как видим, преемственность кадрового состава археологов Иркутского университета на протяжении всех лет достаточно высока. Она то и позволила сохранить традиции иркутской школы.

В ряде наших работ было показано, что каждый археолог, располагая собственными критериями оценки археологических материалов, полностью зависит от системы ценностей, признанных научным сообществом, в котором тот живет, работает, с которым общается и обменивается опытом.

При подходе к анализу становления, заимствования и развития идей в археологии мы пришли к убеждению, что лучшей демонстрацией их может служить изображение в виде таблицы-схемы, где на горизонтальной оси отображены годы опубликования работ, а на вертикальной – наиболее важные идеи, высказанные в публикациях [Деревянко, Фелингер, Холушкин, 1989: 240-242].

С помощью этой графической модели мы попытались составить наглядное представление о нормах построения рассуждений и умозаключений, которым следовали

археологи, получить определенные характеристики научного влияния, проследить во времени процесс заимствования и развития идей, и кроме того, осмыслить сам процесс, ведущий к накоплению и систематизации научного познания в археологии.

График наглядно показал, что идеи А.П.Окладникова выросли из переработки старых идей, старых теорий.

Аналогичную картину продемонстрировал Л.С. Клейн в своей ссылке на статью Шварца, при анализе которой он не нашел конкретного Искателя, который бы поставлял Бинфорду не предсказанные факты с самого начала, и не нашел там указаний на сами такие факты. Очевидно, их и не было. Более того, оказывается, что Гений был ориентирован изначально, в созидательный период, не на новые факты, а на старые идеи. Они явно были предварены, по крайней мере, Стюардом, Зетцлером, Клакхоном и Колдуэллом. Сам Бинфорд [Binford 1972: 2 - 19] указывает на Уолтера Тэйлора, Сполдинга и Лесли Уайта как на источники возникновения своей новой программы. Можно добавить к списку его инспираторов еще и неопозитивистских философов Гемпеля и Нагеля. Л.С.Клейн не хотел этим сказать, что Бинфорд не был самостоятелен, или, что он не создал ничего нового. Вовсе нет, он лишь подчеркнул, что его новые идеи выросли из переработки старых идей, старых теорий [Клейн, 2009].

А если мы обратимся к Уолтеру Тэйлору, то увидим за ним фигуру его учителя Клайда Клакхона, инспирировавшего создание знаменитой книги Тэйлора, когда она была еще диссертацией... От Тэйлора заимствовали идеи не только "процессуальные" археологи, но и их противники – контекстуалисты (как Чжан Гуанчжи, Триггер), да и новые противники – постпроцессуалисты (как Ходдер) [Клейн, 2009].

Дэвид Кларк имел своих инспираторов и учителей в археологии и за ее пределами в лице Чайлда, философа Витгенштейна, в Новой Географии, Порядковой Таксономии, Теории Систем. Таким образом, в очень большой мере теория порождает теорию [Клейн, 2009].

Заметим, однако, что многое из упомянутого составляет лишь внешние параметры характеристик развития археологии, оставляя вне внимания важные качественные характеристики, раскрывающие рост самого научного знания. К решению подобной сложности задач пока отыскиваются лишь отдельные подходы, не позволяющие надеяться на получение удовлетворительных ответов на возникающие вопросы. Одна из таковых – выработка приемлемых критериев удовлетворительности объяснений и качества археологических публикаций.

4.3.4. Незримые колледжи

Термин "незримый колледж" впервые был введен физиком Р.Бойлем в 1646 году для обозначения того, что позже было оформлено в Лондонское королевское общество по развитию знаний о природе. Об этом термине вспомнил Д. Бернал в середине 60-х г. XX века, а в начале 70-х годов XX века Дерек Прайс возродил термин "незримый колледж" в качестве гипотезы о коммуникационных объединениях, имеющих достаточно устойчивую структуру и определенные функции [Прайс, 1976:335–350].

"Незримый колледж" относится к вторичному – экстенсивному – периоду роста научного знания. Он объединяет ученых, ориентированных на решение совокупности взаимосвязанных проблем, лишь после того, как в недрах небольшой компактной группы сложится программа исследований, и будут получены решающие результаты» [Мирский, 2006].

Поле для рассмотрения проблемы формирования такого "незримого колледжа" может служить издание "Информационные технологии в гуманитарных исследованиях" (ИТГИ).

За семнадцать лет было осуществлено издание 21 выпусков серии, которые выходили практически ежегодно, за исключением 1999, 2001 и 2016 гг. Несмотря на имеющиеся финансовые трудности, нам удавалось в некоторые годы (2002-2004 и в 2006) издавать по два выпуска. При этом большая часть выпусков (5 и далее) были опубликованы за счет редактора и личных средств сотрудников сектора археологической теории и

информатики ИАЭТ СО РАН. Параллельно материалы сборника были размещены на сайте "Sibirica" и Отделения ГПНТБ СО РАН. Благодаря этому материалы сборника стали хорошо известны историкам и археологам России и стран СНГ.

Не будет преувеличением утверждение о том, что серийное издание "Информационные технологии в гуманитарных исследованиях" представляло собой ответственную трибуну для гуманитариев нашей страны, интересующихся проблемами информатизации науки. При анализе статей издания были выявлены некоторые статистические характеристики авторского состава, а также география распределения авторов по регионам страны. Данные показывают, что научное сообщество журнала составили 158 авторов, опубликовавших 224 статьи из 31 организации 9 регионов страны и США. 74% авторов представляли Новосибирский научный центр. По одному автору были представлены города Бийск, Тюмень, Пятигорск, Вашингтон. 3 автора представляли города: Москва, Санкт-Петербург, Томск, Омск, 5 ученых представляли Барнаул. Квалификационный уровень авторского сообщества издания достаточно высок: 2 академика РАН, 4 академика РАЕН, 2 член-корр. РАЕН, 35 докторов наук, 31 кандидат наук, (в целом 43,04%). Оставшиеся – ученой степени не имеют. В это число вошли аспиранты, соискатели ученой степени, инженеры-программисты, работники системы образования и культуры.

Надо отметить высокий уровень соавторства в публикациях сборника, составляющих в целом более 70,9% от числа публикаций. 12% исследователей одноразово отметились в роли единоличных авторов.

В ходе исследований материалов периодического издания "Информационные технологии в гуманитарных исследованиях" не только подтвердилось наличие групп с совершенно определенными и достаточно устойчивыми параметрами, но и выяснились структурные, динамические закономерности развития таких групп как общей формы становления новых исследовательских направлений и специальностей.

На основании информации о соавторстве появилась возможность исследовать процесс формирования "незримых научных коллективов" и частотного распределения публикаций по основным тематическим рубрикам: технологиям знаний; математической статистике, музееведению, библиотечным технологиям и др.

На основе результатов исследований был создан граф, отражающий связи между авторами издания в форме "незримых научных коллективов". Этот графы строится на основе таблицы сопряженности между авторами по количеству совместно написанных работ. Так была выявлена локальная региональная сеть, в которую входят в основном сотрудники Новосибирского научного центра СО РАН. Эта сеть отличается очень высоким процентом работ в соавторстве. Центральными фигурами здесь являются Ю. П. Холюшкин, В. Т. Воронин, А. П. Деревянко, С. А. Федоров (рис.25).

Такой подход позволяет изучать формирование как формальных, так и "виртуальных" научных коллективов. Эти коллективы можно представить графически в виде подгрупп на графах научных сетей, изучать их динамику, концентрацию, центральные фигуры, вокруг которых формируются эти группы. Связывая информацию о группах с тематическими рубриками публикуемых работ, можно выявлять специфику научных интересов, сходство и различия научных течений и школ.

Тематика "Интеллектуальные информационные системы" отражена в 11 статьях, опубликованных сотрудниками ИАЭТ и ИСИ СО РАН. В левой нижней части рис.25. представлена группировка с тремя вершинами ребер (Ю.П.Холюшкин, В.Т.Воронин). В публикациях этого цикла информационные системы нового поколения авторами виделись как распределенные системы, опирающиеся на множественные базы "осмысленных" данных, содержащие неспецифические общие данные, неспецифические приватные данные, специфические для информационной системы общие и частные данные, спецификации модели мира, предметной области и задачи. Совместимость данных и описаний должна в этих системах обеспечиваться общей методологией, едиными

стандартами [Марчук, 2006:16-24]. На основе системной классификации археологии и данной технологии был создан портал археологических знаний.

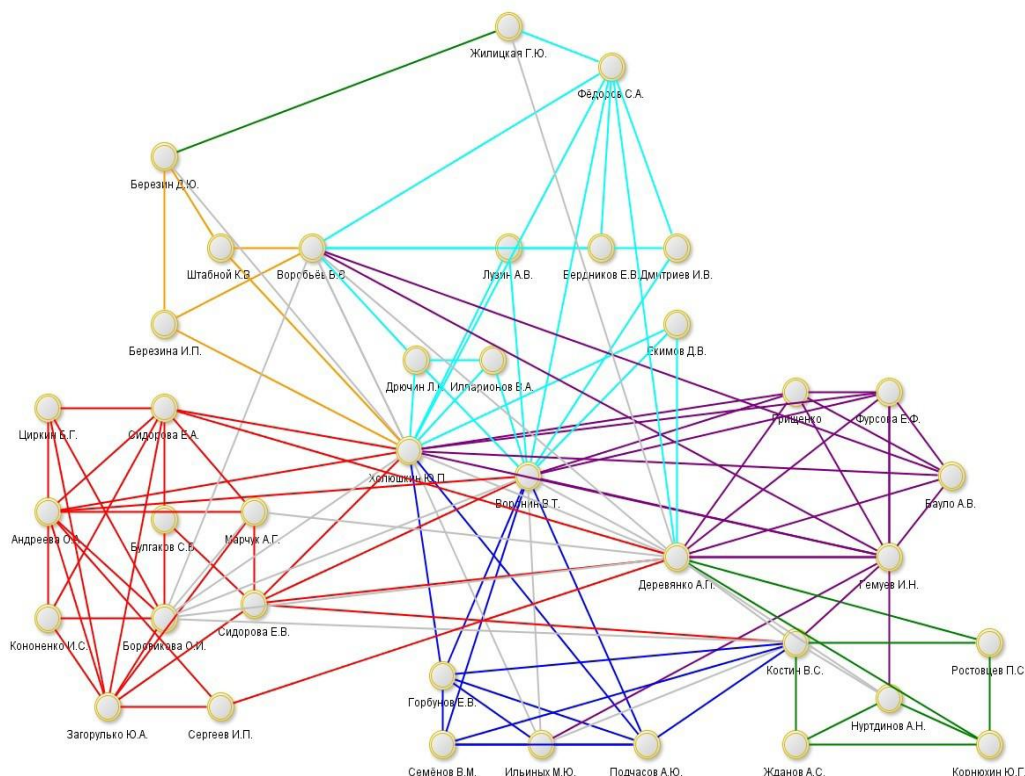


Рис.25. Локальная региональная сеть научных направлений, отраженная в публикациях ИТГИ.

В центральной нижней части рис.25 расположена подсеть авторов – создателей виртуального музея в составе дипломников ВКИ НГУ с тремя вершинами ребер (Ю.П.Холушкин, В.Т.Воронин, В.С.Костин).

Коллективом этой группы были выполнены проектно-технические решения по созданию интерфейса поисковой системы к базе данных портала "История народов Сибири и Дальнего Востока" (рис.26). Основная цель этой разработки состояла в том, чтобы встроить в поисковую систему портала удобные схемы наиболее современных технологий наглядного графического представления результатов поиска и доступа к данным портала.

Все эти схемы были интегрированы в две большие относительно самостоятельные части проекта:

- поисковая система базы данных портала;
- генератор его виртуальных залов.

Поисковая система требовалась для отбора нужных экспонатов и их просмотра в самой поисковой системе, или же в виртуальных комнатах музея. Поисковая система имела два слоя:

- внутренний (программно-технический комплекс функций и механизмов доступа и извлечения данных);
- внешний (Web-интерфейс пользователя).

В результате этих поисков пользователь отбирал таким способом нужные экспонаты, чтобы из них составить виртуальную экспозицию. Для наиболее наглядного представления этой коллекции в поисковой системе портала используется генератор залов. Для того, чтобы запустить процесс генерации залов для последующего путешествия по ним пользователя требовалось, чтобы к моменту этого запуска на клиентском компьютере был установлен браузер Cortona.



Рис.26. Виртуальный зал музея с коллекцией из кургана Ак-Алаха.

Генератор динамически создаёт на языке VRML готовые к просмотру залы с экспозициями, размещает в них отобранные экспонаты и обеспечивает удобный и комфортный доступ пользователя к их содержанию. Эта часть программы выполняет задачи:

- генерация залов с виртуальными экспозициями, в том числе создание стен, пола, потолка, других элементов интерьера в каждом зале; выбор цвета для них происходит случайным образом из набора заготовленных текстур;
- размещение экспонатов в залах (расчёт местоположения экспонатов на стенах в залах с экспозициями); при этом если, к примеру, экспонат не помещается на стене, то его размеры в разумных пределах будут уменьшены с тем, чтобы он все же смог бы поместиться на стене; однако если и разумные пределы помещения не позволяют разместить в очередном зале все оставшиеся неразмещенные экспонаты, происходит генерация нового зала и его соответствующее наполнение;
- свободный вход и путешествие пользователя по сгенерированным залам;
- просмотр информации об экспонатах в каждом сгенерированном зале. Сгенерированные залы создают полную иллюзию помещений реального музея. С помощью графического интерфейса пользователю предоставляются мощные средства навигации, обеспечивающие возможности свободного и комфортного путешествия по залам и доступа к размещенным в них экспонатам.

Компьютерные трёхмерные реконструкции, созданные по технологии виртуальная реальность и снабженные гипертекстовыми и мультимедийными структурами, могли помочь формированию значительно более целостного, наглядного и детального представления, давали возможность погрузить музейные объекты в историко-культурный контекст, предоставят возможность самостоятельного обучения и исследования.

Наибольший удельный вес и первую позицию по значимости имеют группа авторов статей (П.С.Ростовцев, В.С.Костин, Ю.Г.Корнюхин, А.Н.Нуртдинов, А.С.Жданов) занятых разработкой и применением математических и статистических методов в археологии – 27 (21.8%). Группа расположена в нижней правой части графа (рис. 25). Как отметил авторитетнейший специалист в области исторической информатики, профессор МГУ Л. И. Бородкин, авторы статей ИТГИ успешно развивали потенциал новосибирской школы, получившей широкую известность в области применения современных методов многомерного статистического анализа в гуманитарных исследованиях.

Им же отмечены, что статьи издания отражают передовые позиции сибирских ученых в разработке тематических электронных ресурсов по археологии, этнологии и истории, создании электронных библиотек, энциклопедических словарей и обеспечении доступа к ним с использованием метаданных. Эта группа исследователей занимает верхнюю центральную и правую часть графа (рис. 25). Достаточно значимыми по числу статей представлены разделы, посвященные методологии археологической науки и науковедческим исследованиям, а также палеоастрономии.

Таким образом, проблемно-тематическое обозрение статей позволяет утверждать, что серийное издание "Информационные технологии в гуманитарных исследованиях" рельефно фиксирует "эпицентры" исследовательских интересов археологов, этнографов, математиков, специалистов в области информатики и отражает их тесные взаимосвязи. В основном данное издание помогает ввести в научный оборот новые данные и способствует эффективному приращению и продвижению вперед научного знания в сфере археологической теории и исторической информатики.

Вот что об этой разработке писала «Компьютерная газета»:

«При помощи компьютерных технологий специалисты смогли создать в Рунете уникальный археологический ресурс <http://www.sati.archaeology.nsc.ru/sibirica/>, объединяющий в себе около 4200 объектов (учёные, публикации, справочные системы и другие разделы), между которыми прописаны около 16000 связей по 18 критериям». [<http://www.nestor.minsk.by/kg/press/2007/11/2305.html>].

Свою оценку деятельности САТИ дала И.М. Гарскова из МГУ: Новосибирская группа в АИК наиболее автономна и изолирована. Размещение вершин графа "по кругу" хорошо подходит для новосибирской группы, так как в ней много авторов (58) и большинство из них связаны друг с другом многочисленными связями (458); плотность этой группы намного выше средней по другим регионам и уступает по этому показателю только ижевской группе (группе В.А. Баранова). Безусловными лидерами в группе являются Ю.П. Холушкин (индекс центральности по степени равен 39, по посредничеству – 417) и В.Т. Воронин (индекс центральности по степени равен 5, по посредничеству – 318). Группа быстро растёт, и тематика публикаций расширяется: активно разрабатываются вопросы, связанные с информационным обеспечением исследований, электронными ресурсами, возможностями Интернета.

4.3.5. *Методы исследования*, отражающие альтернативно-тождественное понятие являются наиболее динамичным компонентом этнографической историографии науки, который движет ее вперед. Появление новых методов часто приводит к изменению соотношения и роли старых и новых методов, а не к утрате первыми всякого значения. В отличие от конкретно-исторических фактов и концепции, подверженных быстрому обновлению, методы исследования отличаются наибольшей "живучестью" [Ковальченко, 1987].

В настоящее время в современной историографии этнографии сложилась система принципов и методов познания, среди них можно выделить:

1. Индивидуализирующий метод получил развитие в трудах немецких авторов Б. Виндельбранда и Г. Риккерта. Так, например, Риккерт писал: «Резко ограничивши понятия исторических наук от понятий естествознания, мы тем самым найдем искомую основную противоположность эмпирических наук, после чего нам не трудно будет показать, что при исследовании жизни природы все же пользуются преимущественно естественно-научным, при исследовании культуры – главным образом историческим методом» [Риккерт, 1995: 50].

2. Цивилизационный принцип, основателем которого был немецкий профессор Г. Риккерт, Г. Риккерт выдвинул идею о существовании в истории параллельных замкнутых культурных образований, имеющих целый набор признаков: географических, этнографических, социально-экономических, культурных [Риккерт, 1995:152].

Бесспорно, принципы и подходы имеют важное значение в изучении прошлого. Однако не меньшую роль играют здесь и методы исторического познания предмета.

Среди этих методов историографии можно упомянуть:

а) метод "идеальных типов" немецкого антрополога М. Вебера;

б) метод структурно-функционального анализа (Т. Парсонс, Р. Мертон), которые в качестве определяющей структуры при изучении общества берут совокупность общепринятых норм, принуждающих человека выполнять функциональные требования социальной системы;

в) метод структурного анализа (К.Леви-Стросс, М. Фуко), подчеркивающих базисное значение языково-знаковых структур.

Следует также упомянуть выдвинутые академиком И.Д.Ковальченко основные методы исторического познания [Ковальченко, 1987: 169-180]:

- г) историко-генетический метод;
- д) историко-сравнительный;
- е) историко-типологический;
- ё) историко-системный.

Пентадная группа сформирована на основе масштабного географического представления историографии этнографической науки в диапазоне от локальной до мировой. При этом корпус актуально действующих в данный момент времени публикаций расчленен на "эшелоны", находящиеся на различном удалении от переднего края научных исследований.

Локальная историография изучает процесс накопления этнографических знаний локального масштаба. Некоторые исследователи под локальной историографией подразумевают "обзорграфию", как одно из проявлений (сознательного или стихийного) отрицания рационально-теоретического подхода к изучению местной истории, показатель не высокого уровня исследовательской культуры. Термин "обзорграфия" в научный оборот введен А.И. Зевелевым [Зевелев, 1987: 139].

Региональная историография изучает региональные особенности традиционной культуры народов: хозяйство, материальная и духовная культура, основные традиционные общественные институты и основные тенденции этнических процессов.

Страноведческая историография – дисциплина, занимающаяся комплексным изучением этнографической историографией стран, систематизирующей и обобщающей разнородные данные об их природе, населении, экономике, культуре и социальной организации.

Континентальная историография – дисциплина, освящающая континентальную этнографическую традицию, ключевыми фигурами которой являются Хайдеггер, Арендт, Сартр, Фуко и Деррида и др., которые помещаются в общий контекст развития этой традиции, начиная с Просвещения.

Мировая историография освещает и обобщает макроэтнографический уровень развития науки. На этом полюсе шкалы центр тяжести исследований связан с интерпретацией, ибо в данном случае необходимо найти место каждого этнографического явления во всемирно-историческом процессе.

Таким образом, опираясь на системную классификацию, мы попытались проследить логику становления и развития этнографической историографии. Одним из способов проверки системной классификации является её применение вширь, например для того, чтобы классифицировать и сопоставлять не только разделы этнографии, но и разделы историографических разделов других наук, частности археологии, истории, истории, источниковедения и филологии.

4.4. Научные кадры

Понятие "Научные кадры" – не только юбилейные статьи, некрологи, статьи об исследователях теоретического характера, в которых осуществляется анализ идей и методов наших предшественников, но и анализ структуры и динамики, мотивации и вкладов ученых археологов в умножение археологического знания (рис. 27).

Говоря о структуре и динамике научных кадров, следует отметить, что научные кадры представляют собой наиболее важную часть блока науки в моделировании и прогнозировании научно-технического прогресса. Ведь научный выход определяется в первую очередь научной деятельностью, закономерностями функционирования научного сообщества, его масштабами, квалификацией, возрастными характеристиками и лишь во вторую очередь расходами на науку. Поэтому вопросы перспективного планирования подготовки научных кадров, исследование их динамики, квалификации и других

показателей, характеризующих их работников, представляет несомненный интерес при оценке конечных итогов результативности научной деятельности. Особенность квалификационной и должностной структуры научных кадров связана с тем, что кадровая составляющая научно-технического потенциала изменяется медленнее всех остальных.

По имеющимся данным, подготовка кандидата наук требует 3-15 лет, а доктора наук 8-25 лет после окончания специалистом высшего учебного заведения. Поэтому та возрастная и квалификационно-должностная структура и численность ведущих кадров, которая должна сложиться через 10-20 лет, в большей мере определяется современным составом научных работников и не поддается столь мобильному изменению, как, например, финансирование или материально-техническое снабжение исследований» [Романов, Андросова, Фелингер, 1979: 3].

Интерес к исследованию этой проблемы возник 30 лет назад, а первые попытки таких исследований носили разведочный характер. Их можно считать отправной точкой для дальнейшей работы в этом направлении [Деревянко, Фелингер, Холюшкин, 1989а, 1989б; Деревянко, Воронин, Холюшкин, 1994: 32-36].

Актуальность темы значительно возросла в годы обвалных псевдореформ. В ходе их уменьшился приток молодежи в науку, увеличилась внутренняя и внешняя миграция и связанное с этим старение научных кадров.

Количественная составляющая научных кадров				
Структура научных кадров		Динамика научных кадров		
Воспроизводство научных кадров	Использование научных кадров	Аттестация кадров		
Качественная составляющая научных кадров				
Мотивация	Вклады	Оценки	Признание	Научная карьера

Рис.27. Классификационный фрагмент "Научные кадры" [Холюшкин, 2010].

В качестве триадной группыв классификационном фрагменте приводятся: воспроизводство, использование и аттестация (оценка научных кадров) (табл.5) [Деревянко, Воронин, Холюшкин, 1994: 32-42]:

Таблица 5. Структура научных кадров ИАЭТ СО РАН (1983-1993).

Квалификация	1983		1993	
	человек	%	человек	%
Доктора наук	5	12.82	9	16.36
Кандидаты наук	13	33.33	26	47.27
Ученые без степени	21	53.85	20	36.36
Итого	39	100	55	100

Что можно сказать о данной структуре кадрового состава Института? Ответ мог быть сформулирован на основе анализа внутренней специфики динамики развития организации и на внешнем сравнении. К сожалению, сравнение с показателями кадрового состава ИАЭТ СО РАН представляло небольшую ценность, так как данные, которыми мы располагали, имели 15 летнюю давность [Романов, Андросова, Фелингер, 1979]. Рассматривая процесс роста кадрового состава в динамике, можно заметить, что с 1983 по 1993 год количество археологов в Институте выросло на 16 человек, что составляет 41%. За то же время количество докторов увеличилось на 44%, а кандидатов – на 50%. Демографическая ситуация в тот период времени не внушала опасений. Так, средний возраст учёных без степени в 1993 году составлял 34,5 года, кандидатов наук составлял 39,2 года и докторов наук – 53 года. 68% кандидатских диссертаций были защищены в возрасте до 34 лет, а 63,6% докторских диссертаций приходилось на интервал от 39 до 49 лет.

4.4.1. Воспроизводство научных кадров

Совершенно очевидно, что научная специальность может быть жизнеспособной только в том случае, если она в состоянии привлечь ученых, в данном случае археологов и

этнографов, к осуществлению своей исследовательской программы и если она располагает необходимыми ресурсами. К числу факторов, особенно значимых для воспроизводства ученых археологической специальности, относятся те, которые открывают доступ к студентам и регулируют приток ученых из других областей. Сюда относятся [Ван Ден Деле, Вайнгарт, 2000]:

- *установление отдельной системы подготовки, то есть институционализация специальности в учебных программах (создание специализированных кафедр, научно-образовательных центров с подготовкой в магистратуре и аспирантуре);*

- *профессионализация роли исследователя или преподавателя данной специальности, благодаря чему специальность делает возможной устойчивую научную карьеру. В «профессионализированную» специальность, как правило, направляется довольно сильный приток ученых из других областей. Работа в ней становится самостоятельной научной карьерой, а не промежуточной ступенькой, тем самым снижается связанный с переходом риск;*

- *возможность впоследствии изменить решение относительно работы в данной специальности. Решение работать в какой-то области может быть по причинам когнитивного или социального порядка необратимым. Осваиваемая специальная компетенция может быть настолько узкой, что ее невозможно применить за пределами данной области. Работа в этой специальности может низко котироваться в смысле научного престижа и даже превращать исследователя в аутсайдера (как это имеет место в случае медиков, избравших своей специальностью антропологическую медицину, а также гуманитариев). Эти факторы отрицательным образом влияют на приток ученых, если они не компенсируются за счет других факторств (таких, как надежность карьеры и перспективы щедрого финансирования);*

- *проблема устойчивости обеспечения ресурсами. На стабильность специальности могут оказывать, влияние финансовые обстоятельства, сопровождающие ее развитие, в частности то, получает ли она необходимые ресурсы от централизованных или децентрализованных финансовых органов, зависят ли ассигнования от изменчивых политических целей или регулируются органами научного самоуправления и осуществляются ли эти ассигнования в рамках регулярной и формальной системы финансирования.*

Негативным фактором, влияющим на воспроизводство кадров являются планы, предусматривающие перевод на 50% бюджетную оплату ученых пенсионного возраста, в том числе докторов наук, с выплатой недостающей части из внебюджетных средств или перевод части научных сотрудников на внебюджетные средства, руководствуясь при этом Концепцией реструктуризации институтов РАН и действующим законодательством Российской Федерации. А для реализации этого постановления, РАН внесены предложения по изменению действующего трудового законодательства для создания юридических оснований по переводу сотрудников на срочные трудовые договоры (эффективные контракты). Подобные решения не имеют ничего общего с заботой о преемственности и подготовке смены.

4.4.2. Использование научных кадров

В последнее время было много попыток регулировать развитие научных специальностей в соответствии с политически определенными целями. Этот вид контроля следует отличать от научной политики, имеющей дело с внутренними потребностями науки (например, с поощрением органами научного самоуправления фундаментальных исследований) или с ценностью самого процесса научного познания. Последнее имеет место, к примеру, когда развитие науки рассматривается как средство повышения квалификации рабочей силы или как средство, порождающее умения, которые могут каким-либо непредвиденным образом увеличивать способности общества в решении проблем.

При использовании научных кадров необходимо проводить бережную политику в

отношении сохранения научных кадров и обеспечении преемственности в развитии теории и практики археологических исследований. Несомненно, необходим постоянный приток молодежи, тем более что есть примеры ранней самореализации ученых. Так А.В.Арциховский создал метод восхождения в 24 года. В.М.Массон уже в 19 лет окончил Среднеазиатский государственный университет, обучаясь на Кафедре среднеазиатской археологии, защитил в 25 лет кандидатскую диссертацию и получил в 33 года степень доктора исторических наук, В.М.Массон стал, без сомнения, выдающимся ученым. Многочисленные и разнообразные работы В.М. Массона, опубликованные в различных изданиях России, СНГ и Запада, подтверждают это. Он написал более 30 монографий и более 500 статей. Да, можно долго перечислять имена молодых ученых, получивших выдающиеся результаты уже в ранней молодости. Но для нас важно показать и то, что многие ученые в преклонном возрасте претендовали на лидерство в этой области знания, как в прошлом, так и в настоящем. Перечислим имена некоторых из них:

1. Г. де Мортилье в 64 года завершил свою классификацию в «Предыстории»;
2. Пит-Риверс в период между 60-71 годами издал четыре тома своего труда «Раскопки в Крэнбон-Чейзе»;
3. Г. Коссинна в возрасте 68 лет опубликовал свою последнюю основную работу «Археология поселений»;
4. В.А. Городцов в 63 года издал свой «Типологический метод»;
5. Л.С. Клейн [>80л.] – издал «Введение в теоретическую археологию» и «Новую археологию».

4.4.3. Аттестация научных кадров

Помимо ВАК, аттестация научных сотрудников в ряде академических учреждениях осуществляется на основе следующих критериев [Мирская, 2002]:

- мер включенности респондентов в международное сотрудничество, которое определялась по публикациям в зарубежных изданиях,
- публикациям в отечественных рецензированных журналах,
- докладам на международных конференциях,
- участию в совместных исследованиях,
- получению грантов западных фондов и организаций (этому индикатору в соответствии с духом времени сравнительно недавно придавалось особое значение),
- получению отечественных грантов (РНФ, РФФИ),
- участию в различных программах РАН и др.,
- использованию оперативных средств научных коммуникаций и др.

Пентадная группа была выстроена на основе стержневой для парадигмы 60-х годов цепочки: мотивация-вклады-оценки-признание-научная карьера.

4.4.4. Мотивация в мире науки складывается, во-первых, из желания получить компетентный положительный отклик коллег на свою работу, коренящуюся или в стремлении укрепить самооценку себя как преуспевающего ученого или проистекающую из потребности получать удовлетворение от подтверждения своих творческих достижений, может, таким образом, считаться нормативно оправданной мотивацией научной работы. Во-вторых, в удовлетворении личных материальных запросов. Согласно опросам более 50% российских ученых удовлетворились бы доходом, превышающим сегодняшнюю оплату в два-пять раз, 34 % – в шесть-девять раз и только 13 % считают необходимым десятикратный и более рост доходов [Мирская, 2002].

Относительно терпимым, полагают свое материальное положение ученые старшего возраста, которые помимо зарплаты получают пенсию, имеют гранты и дополнительные виды работ, а главное – в основном уже решили свои бытовые проблемы.

Молодым ученым, многие из которых не имеют приличного жилья и вообще должны организовывать свой быт, семью, воспитывать детей, денег требуется гораздо больше. В целом, если в семье нет других источников дохода, прожить на зарплату научного работника невозможно даже одному человеку [Мирская, 2000б].

4.4.5. Вклад

В результате профессиональной деятельности ученых, в качестве продукта этой деятельности, возникает "порция" нового знания. Введение этого нового знания в систему научного знания происходит через рецензентов, редакторов и других "привратников науки", или экспертов, которые его оценивают; если оценка положительна, знание, полученное ученым, становится вкладом. Р.Мертон полагает, что такого рода оценка обычно "примерно соответствует значению вклада в общий фонд знания", т.е. он исходит из возможности правильной мгновенной оценки нового знания. Тем самым предполагается, что ценность вклада есть некая постоянная величина, заключенная в самом вкладе, и что истинное значение каждого элемента знания для дальнейшего развития науки известно уже в момент его появления; кроме того, само собой разумеется, что эксперты обладают способностью различать "чистых" и "нечистых" в науке [Мирская, 2000]. Ученый, сделавший ряд ценных вкладов, добивается признания у научного сообщества. Ценность вкладов аккумулируется, и тем самым он продвигается в своей научной карьере в прямом соответствии со значением его вкладов в общий фонд знания.

Р.Мертон полагает, что цитируемость работы-вклада можно в определенной степени считать мерой качества исследования, но при этом он совершенно не согласен с мнением, что определяющими событиями, из которых складывается ценность вклада, являются ссылки на этот вклад в работах других ученых [Мирская, 2000].

4.4.6. Оценка

До тех пор, пока личная оценка индивидом результатов собственного труда совпадает с ориентациями конкретного окружения, он полностью идентифицирует себя с группировкой некоторого исходного уровня. Но если эти оценки начинают существенно различаться и ученый рискует быть отторгнутым группировкой данного уровня, он всегда может апеллировать за пределы непосредственного профессионального окружения, выбирая ценности другой референтной группы (вплоть до уровня дисциплинарного сообщества).

Оценка вклада, точнее результата, претендующего стать вкладом в знание – экспертиза, в которой в той или иной форме обязаны принимать участие все члены сообщества. В этом научное сообщество существенно отличается от других творческих профессий, в которых институт критики существует отдельно от собственно творческих подразделений. Обеспечить компетентную критику в таких условиях становится возможным только благодаря организованности и четкой структурированности всей системы дисциплинарного знания и соответствующей ей иерархической структуре сообщества.

4.4.7. Признание

Формулировка цели научной профессии находит свое отражение и действии механизмов научного признания – главного средства обеспечения мотивации и социального управления в научном сообществе действуют параллельно по двум линиям. Первая из них выражается в том, что заслуги члена научного сообщества находят признания в накоплении его профессионального статуса, что выражается в присуждении различного рода почетных наград и званий, избрании на общественные посты в профессиональных обществах и т.д. Вторая линия признания отражает активность ученого в процессах, определяющих деятельность научного сообщества в данный момент, актуальную "заметность" (visibility) профессионала. Результатом признания этой деятельности является расширение возможности получить исследовательскую субсидию или грант, приток аспирантов, приглашение к участию в престижных проектах и т.п. Разделение этих двух форм научного признания – одна из наиболее результативных организационных инноваций в науке XX века, эффективно демонстрирующих жизненную важность автономии научного сообщества в любой общественной системе, необходимость которой осознана в большинстве развитых стран. Потребность ученого как-то воспользоваться своей интеллектуальной "собственностью" удовлетворяется только через

признание и уважение, которые он получает как автор открытия [Мирская, 2000].

4.4.8. Карьера

В "конкурентном мире чистой науки", по выражению *Ф. Рейфа*, под влиянием амбивалентных требований ученому необходимо "сделать карьеру". Она возможна только через признание авторитета ученого его коллегами, признание же возникает в результате высокой оценки его вкладов в развитие научного знания. Стремление ученых к приоритету создает в науке своего рода конкурентные условия. Такая ситуация может толкать на какие-то особые действия, предпринимаемые специально, чтобы затмить соперников. Эти действия способны исказить нормальный ход исследования и соответственно его результаты.

4.5. Вероятностная модель движения научных кадров (на примере 4-х институтов РАН)

Можем ли мы предложить какой-либо способ для сравнения кадрового состава научных институтов? Существуют ли объективные основания для такого сравнения? И какие сведения о научных коллективах необходимы, чтобы можно было сделать хотя бы грубую оценку и сказать, что в одном институте проводится более взвешенная кадровая политика, чем в другом? Начнём с выделения небольшого числа наиболее важных факторов, влияющих на "научный потенциал" института. Прежде всего, это научная квалификация сотрудников. В этом вопросе можно опираться на самые различные показатели. Но в качестве первого приближения рассмотрим долю кандидатов и докторов наук в общей численности научных сотрудников.

Чтобы иметь представление о порядке величины такого показателя по науке в целом, обратимся к данным статистического сборника «Индикаторы науки: 2014» [Индикаторы ..., 2014]:

Таблица 6. Фрагмент таблицы "2.11. Исследователи по полу и возрастным группам" в 2012 году (сумма по мужчинам и женщинам):

Возраст	без степени	кандидаты	доктора
20-29	70888	4584	26
30-39	49671	18052	692
40-49	35038	12640	2444
50-59	56666	17831	7115
60-69	37062	16464	8337
70-100	13965	11975	9170
Всего	263290	81546	27784

Этих данных вполне достаточно, чтобы построить грубую вероятностную модель роста научной квалификации исследователей в зависимости от возраста. Такая модель, кроме повышения научного статуса, от научного сотрудника без степени к кандидату и далее – к доктору наук, учитывает и смертность (табл. 7). Возрастные коэффициенты смертности для городского населения по России в целом, усреднённые по полу, взяты из демографического ежегодника за 2015 год [Демографический ..., 2015: таб. 2.11, с.46].

Таблица 7. Возрастные коэффициенты смертности среди городского населения за 2014 год.

Возраст	Смертность на 1000 человек за год	Возраст	Смертность на 1000 человек за год
20-24	1.2	55-59	13.4
25-29	2.1	60-64	19.0
30-34	3.6	65-69	25.6
35-39	4.9	70-74	38.1
40-44	5.5	75-79	57.2
45-49	7.0	80-84	95.3
50-54	9.5	85 и более	170.9

Если на входе построения модели поддерживать постоянную численность исследователей без степени, как в табл. 6, то на выходе получим некоторую, пусть для начала весьма далёкую от реальности, численность кандидатов и докторов в тех же возрастных интервалах.

Следующим шагом изменяем, т.е. оптимизируем параметры модели так, чтобы эта численность кандидатов и докторов была как можно ближе к той, что имеется в таблице 6. Путём такой оптимизации мы осуществляем так называемую калибровку модели по статистическим данным из таблиц 6 и 7. Взяв другие данные, получим другие параметры модели. Но задача не в том, чтобы добиться предельной точности воспроизведения моделируемого процесса, а в том, чтобы достаточно надёжно оценить интенсивность наблюдаемых переходов. Калибровка модели по выбранной статистике (в масштабах всей науки и Российской Федерации) привела к показанным на рис. 28 вероятностям защиты кандидатской и докторской диссертаций как функции от возраста соискателя.

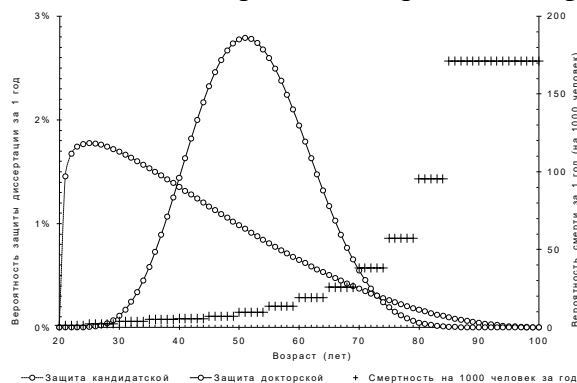


Рис. 28. Вероятностные характеристики движения научных кадров

После этого модель может быть применена для прогноза движения научных кадров в четырёх институтах археологического профиля, исходя из данных, собранных на конец 2017 года по информации официальных web-сайтов (табл. 8, 9).

Таблица 8. Возрастная структура археологов и этнографов академических учреждений РАН по интервалам 10 лет.

	До 30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	Всего (чел)
Институт археологии и этнографии СО РАН									
Члены РАН					3	1			4
Доктора наук		1	1	8	8	3	1		22
Кандидаты наук	5	16	18	21	4	1	1		66
Без степени	6	11	2	2					21
Институт археологии РАН									
Члены РАН			1	1	3		2		7
Доктора наук			1	5	14	7	8		35
Кандидаты наук		7	16	12	19	5	6		65
Без степени	3	3	4	2	3				15
Институт истории материальной культуры РАН									
Члены РАН					1				1
Доктора наук				5	8	2	6	1	22
Кандидаты наук		2	9	13	16	6			46
Без степени	5	3	3	6	1	1			19
Институт этнологии РАН									
Члены РАН						1	1		2
Доктора наук			2	11	16	10	2		41
Кандидаты наук		14	10	10	9	4	1		48
Без степени	1	1	5	1	1				9
Смертность за год на 1000 чел	1.65	4.25	6.25	11.45	22.3	57.2	133.1	170.9	

Результаты прогноза по модели на ближайшие 10 лет представлены в таблице 10. При этом каждый институт в модели рассматривается, как замкнутая система, то есть полностью отсутствует обмен с внешней средой. Это значит, что ни один человек за весь период прогноза не принимается на работу, и никто не увольняется, пока не умрёт. Из этой таблицы видно, что наиболее остро проблема кадрового состава стоит в Институте

Археологии РАН и Институте Истории Материальной Культуры, а лучше всего с этим обстоит дело в Институте Археологии и Этнографии СО РАН.

Таблица 9. Возрастная структура археологов и этнографов академических учреждений РАН по укрупнённым интервалам.

	до 40	40 – 60	>60	Всего (чел)
Институт археологии и этнографии СО РАН				
Члены РАН	0.0%	0.0%	100.0%	4
Доктора наук	4.5%	40.9%	54.5%	22
Кандидаты наук	31.8%	59.1%	9.1%	66
Без степени	81.0%	19.0%	0.0%	21
Институт археологии РАН				
Члены РАН	0.0%	28.6%	71.4%	7
Доктора наук	0.0%	17.1%	82.9%	35
Кандидаты наук	10.8%	43.1%	46.2%	65
Без степени	40.0%	40.0%	20.0%	15
Институт истории материальной культуры РАН				
Члены РАН	0.0%	0.0%	100.0%	1
Доктора наук	0.0%	22.7%	77.3%	22
Кандидаты наук	4.3%	47.8%	47.8%	46
Без степени	42.1%	47.4%	10.5%	19
Институт этнологии РАН				
Члены РАН	0.0%	0.0%	100.0%	2
Доктора наук	0.0%	31.7%	68.3%	41
Кандидаты наук	29.2%	41.7%	29.2%	48
Без степени	22.2%	66.7%	11.1%	9

Таблица 10. Прогноз движения научных кадров с 2017 по 2027 год.

	ИАЭт СО РАН	ИА РАН	ИИМК РАН	ИЭА РАН
Численность научных сотрудников				
2017	113	122	88	100
2027	94.5	82.8	62.6	73.0
2027:2017	83.6%	67.9%	71.1%	73.0%
Число защищённых диссертаций (научный потенциал)				
2017	118	149	92	134
2027	104.3	100.5	64.5	98.2
2027:2017	88.4%	67.4%	70.1%	73.3%
Число диссертаций на 1 сотрудника				
2017	1.04	1.22	1.05	1.34
2027	1.10	1.21	1.03	1.34
2027:2017	105.8%	99.2%	98.1%	100.0%

Более подробные результаты переходов между состояниями можно увидеть на рисунке 29. Каждое число на этом рисунке – это наиболее вероятное количество людей, переходящих из одного состояния в другое за 10 лет. Всего таких состояний четыре: без степени, кандидаты, доктора и умершие.

Для ясности рассмотрим более подробно каждый из переходов между состояниями на примере ИАЭт СО РАН. Начальное состояние характеризуется следующим составом научных кадров: без степени 21 человек, кандидатов – 66 и докторов – 26. За 10 лет ожидается, что 2.53 человека из 21 защитят кандидатскую диссертацию, а 1.23 – умрут. Итого без степени останется 17.24 человека. Баланс по кандидатам наук выглядит так: к 66 прибавится 2.53 вновь защищённых, 10.05 станут докторами, а 8.35 – умрут. Итого к 2027 году останется 50.13 кандидатов. По докторам ожидается такой расклад: к 26 прибавится ещё 10.05 и уйдёт 8.91. Итого останется 27.14. Если сложить оставшихся сотрудников к 2027 году, то получим 17.24+50.13+27.14=94.51. Если отнять это число от

имевшихся сотрудников в 2017 году ($21+66+26=113$), то получим 18.49, что мы и видим в гробу (шестиугольник в нижней части рисунка).

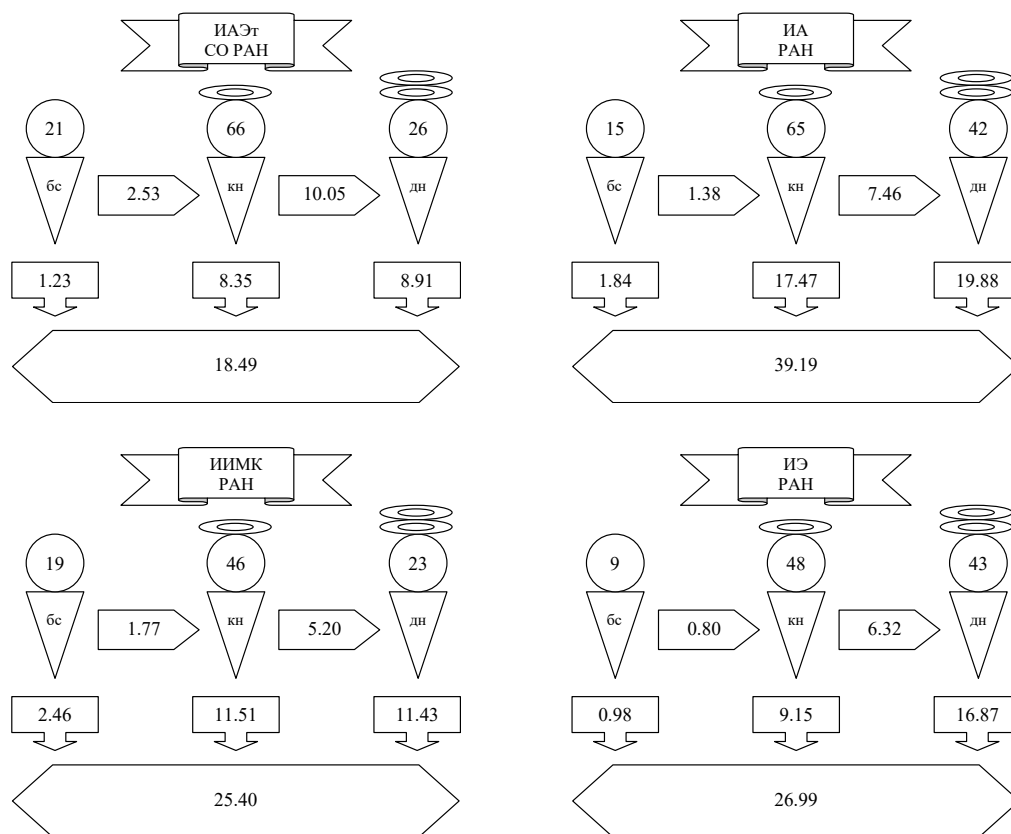


Рис. 29. Изменения состояния научных кадров за 2017-2027 гг. (прогноз).

Оценить адекватность модели можно, сопоставив результаты прогнозирования на следующие 10 лет с теми изменениями, которые произошли за предыдущие 10 лет. В частности, согласно прогнозу за 10 лет в ИАЭТ СО РАН должно скончаться 8.91 докторов наук. В то же время за период с 2007 по 2017 фактически умерло 8 докторов наук. По прогнозу в институте должно быть защищено 10.05 докторских диссертаций, а по протоколам диссертационного совета, опубликованным на сайте ИАЭТ, за тот же период (2007 – 2017 гг.) 8 сотрудников успешно защитили докторские.

Конечно, предположение о закрытости системы научных кадров никоим образом не соответствует реально происходящим процессам. Действительно, если мы сравним данные по кадровому составу того же ИАЭТ СО РАН за 1993 год (см. табл.5) с данными за 2017 год, то мы увидим, что в численности сотрудников произошли настолько большие изменения, что игнорировать их невозможно. Но, поскольку также невозможно предвидеть процессы перемещения научных кадров между учреждениями, не располагая для этого надёжной статистикой, мы вынуждены оставить этот вопрос открытым. Тем более, что рост или сокращения кадрового состава в большей степени зависят от отношения к науке со стороны государства, а в столичных городах, кроме всего прочего, осложнены проблемами прописки.

Прогноз динамического поведения научных кадров на следующие 50 лет, то есть в период с 2017 по 2067 год, можно видеть на рисунках 30-32.

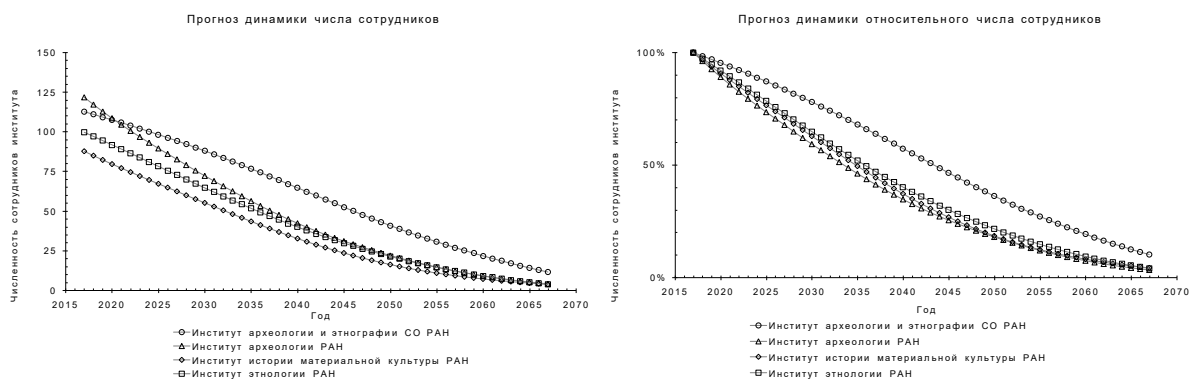


Рис 30. Динамика численности научного персонала институтов

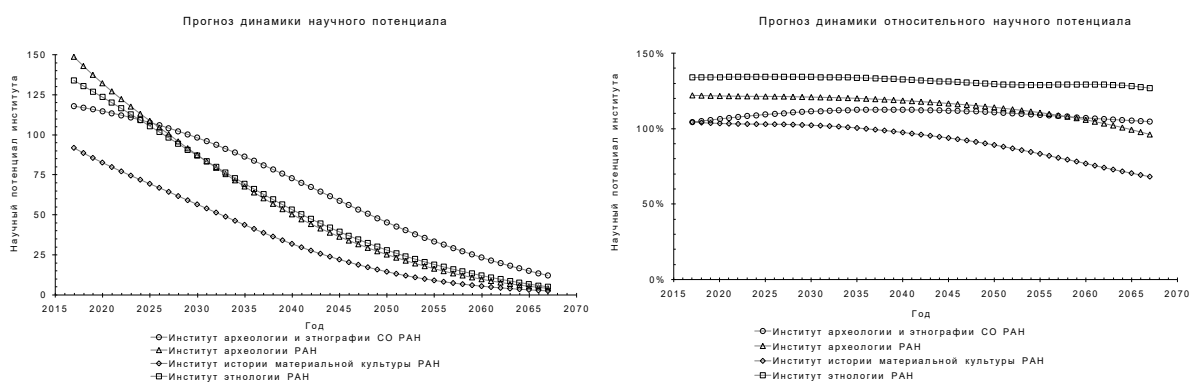


Рис 31. Динамика научного потенциала (количество защищённых диссертаций)

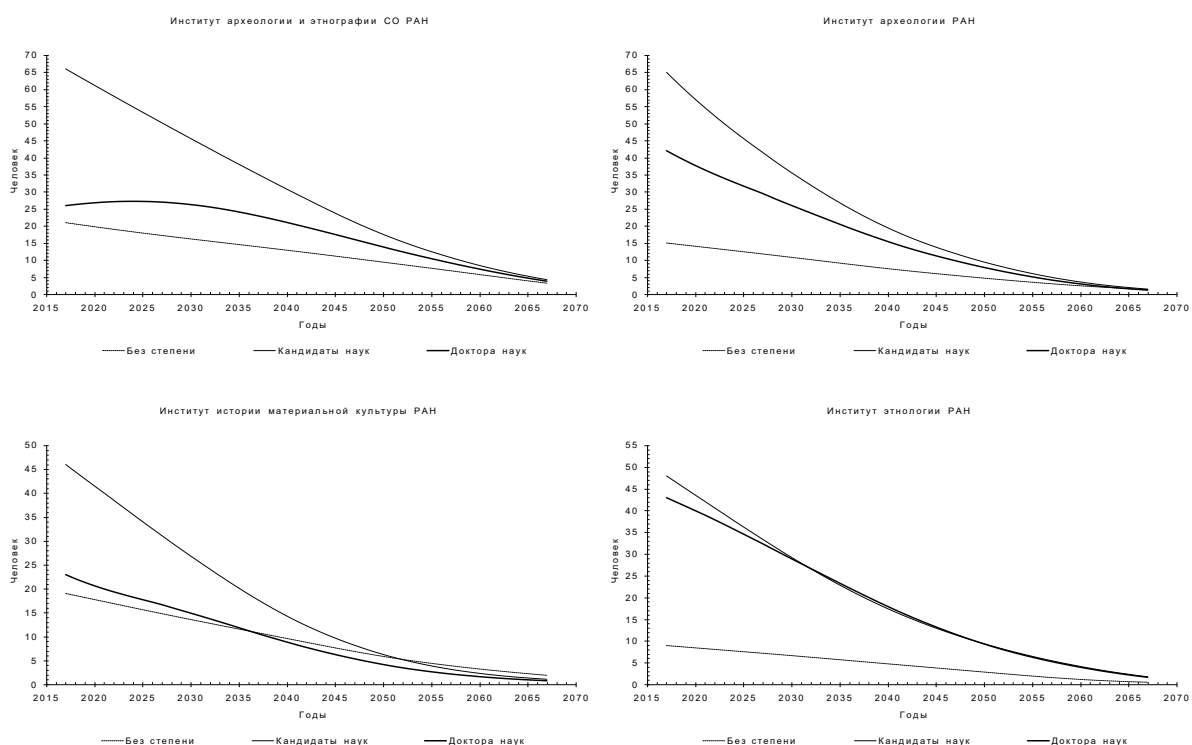


Рис 32. Динамика численного состава научных кадров по категориям

Продолжим рассмотрение классификационного фрагмента "Общая теоретическая антропология" (рис.21).

Триадная группа была построена Е.Д. Гражданниковым. Здесь, в качестве первого понятия, приведена археологическая наукометрия (с 2). Наукометрия была основана Д. Дж. Прайсом в 1951 году. В качестве раздела археологической науки ее целью является статистическая обработка эмпирических археологических науковедческих данных.

Археологическая критериология – это наука о критериальной оценке научных результатов, т.е. об оценке научных результатов на основе их сравнения посредством строго определенной статистической процедуры. Попытки критериальной оценки научных результатов предпринимались нами для проверки правомерности выделения ряда археологических культур Сибири [Холюшкин, Холюшкина, 1985].

Археологическое прогностическое науковедение – раздел археологической науки о прогнозировании научно-технического прогресса, т.е. получении информации о научных результатах, которые могут быть получены в будущем

В качестве альтернативно-тождественного понятия в классификационном фрагменте выступает "археологическая информатика". Под этой дисциплиной понимается наука, изучающая структуру и общие свойства научной информации, а также закономерности ее создания, преобразования, передачи и использования в различных сферах человеческой деятельности [БСЭ, Т. 10: 348]. "Информация", "информатика" – термины очень популярные в последние десятилетия. И популярность эта глубоко сущностная.

Академик Н.Н.Моисеев на вопрос: Что Вы вкладываете в термин "информатика?" – ответил: «... информатика – это некая «синтетическая» дисциплина, которая включает в себя разработку новой технологии научных исследований и проектирования, основанных на использовании электронной вычислительной техники, и несколько крупных научных дисциплин, связанных с проблемой общения с машиной, и, наконец, с созданием машины» [Информатика, 1985].

Другой советский математик, академик А.П.Ершов под этим термином понимал крупную научную область, изучающую «методы представления, накопления, передачи и обработки информации с помощью ЭВМ» [Ершов, 1982].

Эти определения требуют некоторого комментария и уточнения не только в свете появления ряда отраслевых информатик, таких как "историческая информатика" [Boonstra O., Breure L., Doorn P., 1990], "археологическая информатика" [Деревянко, Фелингер, Холюшкин, 1989] и т.д. Они представляются неизбежными, поскольку требуют раскрытия содержания этих новых дисциплин, так как существует альтернативная научная дисциплина, занимающаяся изучением структуры и общих свойств научной информации науковедческими методами, с использованием науковедческих закономерностей, критериальной оценки и прогнозирования [БСЭ, т.10: 348; Гражданников, 1987: 77].

Как писал в свое время Е.Д.Гражданников, информатике можно поставить в соответствие пятиэлементную группу: синектика (экспертное науковедение) – публикационное науковедение – науковедение открытий – программно-целевое науковедение – теорию развития науки (рис.21) [Гражданников, 1987: 77].

5.1. Экспертное науковедение.

Первым понятием пентады является "*Синектика (экспертное науковедение)*" В качестве опорного понятия в классификационном фрагменте приведено понятие "Экспертная оценка научного результата" (рис. 33). В настоящее время науковедение обладает различными методами исследования, к которым относятся экспертные оценки, анкетный опрос, изучение различного рода документации. Среди этих способов оценки «массив научных публикаций занимает положение простейшей измеримой характеристики, способной количественно представлять качество» [Петров, 1975: 39].

По своему характеру оценки бывают индивидуальными и коллективными,

однократными и многократными. Под индивидуальной экспертной оценкой понимается суждение эксперта относительно поставленной задачи научного исследования.

Для *индивидуальной экспертной оценки* обычно привлекается квалифицированный специалист по конкретной проблеме, с целью вынесения оценки по поставленной задаче научного исследования. Компетентность эксперта определяется способностью эксперта выносить на базе профессиональных знаний, интуиции и опыта достоверные суждения об объекте исследования.

Суждение экспертной группы относительно поставленной задачи исследования осуществляет *коллектив экспертов*, сформированный по определенным правилам для решения поставленной задачи оценки. Частным случаем экспертной группы выступает *экспертная комиссия*. Способность экспертной группы выносить достоверные суждения об объекте прогнозирования, адекватные мнению генеральной совокупности экспертов, определяется ее компетентностью. Одной из количественных мер компетентности экспертной группы является репрезентативность экспертной группы. Наблюдающийся в науковедении переход от индивидуальных к коллективным оценкам повышает объективность оценки благодаря действию закона больших чисел. Тем не менее, и при коллективной оценке могут возникнуть ряд вопросов, с которыми приходилось сталкиваться автору раздела и многим другим исследователям при участии в конкурсах РГНФ и РФФИ.

Например, когда два эксперта дают "одному и тому же проекту совершенно противоположные оценки. «Значит ли это, что один из рецензентов некомпетентен, а второй – "киллер", которому дали задание *"рубить"* определённые заявки?». После такого способа отбора проектов немногие из серьёзных учёных будут участвовать в конкурсах, где результат известен заранее [Кузьмин, 2015: 13].

Экспертная оценка научного результата					
Индивидуальная экспертная оценка			Коллективная экспертная оценка		
Допубликационная экспертная оценка		Публикационная экспертная оценка		Послепубликационная экспертная оценка	
Индивидуальная допубликационная оценка	Коллективная допубликационная оценка	Индивидуальная публикационная оценка	Коллективная публикационная оценка	Индивидуальная послепубликационная оценка	Коллективная послепубликационная оценка
Виды экспертных оценок научного результата					
Отзыв		Обсуждение		Цитирование	

Рис. 33. Классификационный фрагмент "Экспертное науковедение".

Первое триадное понятие "*Допубликационная оценка*" – предварительная оценка рукописей для включения в тематический план изданий с учетом достоверности и значимости содержащейся в рукописи информации.

"*Индивидуальная допубликационная оценка*" представляет собой отзыв или рецензию на рукопись научного исследования или диссертации.

"*Коллективная допубликационная оценка*" представляет собой процесс обсуждения рукописей работ, диссертаций на открытых заседаниях научных подразделений.

5.1.1. Виды экспертных оценок научного результата

Отзыв представляет собой документ, в котором устанавливаются:

- а) актуальность избранной темы, новизна исследования и полученных результатов;
- б) степень обоснованности и достоверности каждого научного положения, выводов и заключений автора, сформулированных в рукописи научного труда или диссертации;
- в) значимость для науки и практики выводов и рекомендаций автора исследования;
- г) соответствие работы требованиям, предъявляемым к научным публикациям или диссертациям. В отзыве должны быть отмечены достоинства и недостатки по содержанию и оформлению рукописи или диссертации и мнение о научной работе автора исследования в целом.

Обсуждение – процесс открытого рассмотрения докладов, рукописей научных работ,

диссертаций и авторефератов на открытых заседаниях профильных научных учреждений, отделов, лабораторий, секторов, кафедр.

Оценка "*публикационного этапа*" основывается на тиражном критерии, который следует использовать с учетом классификации книжной продукции [Гражданников, 1987: 45]. Публикационный метод экспертной оценки основан на оценке публикаций по принятой системе критериев и исследовании динамики их опубликования. Интегральные оценки лаговой динамики, лаговых свойств и лагового эффекта еще только предстоит сделать, но уже сейчас можно указать на некоторые причины этого запаздывания:

1. Естественная задержка опубликования откликов на новые научные результаты в силу отсутствия возможности оперативного опубликования (время от написания до выхода в печать, в СССР, в лучшие времена составляла в среднем 3-5 лет); В постсоветское время благодаря внедрению компьютерных технологий ускорился выпуск изданий. Однако в связи с разрушением системы книгообмена, дороговизной изданий ожидаемого существенного ускорения доступа к информации не получилось.

3. Отсутствие желания чтения "чужих" работ, из-за заблуждения, что "настоящий" ученый читает только себя»;

4. Консерватизм, присущий научным школам, и связанное с этим деление публикаций на "свои-чужие". «В настоящее время многие науковеды связывают самоцитирование или цитирование работ приверженцев одной школы с её угасанием. Эта тенденция достигает карикатурной формы при разложении научной школы» [Хайтун, 1983: 113];

5. Стремление "замолчать" новые результаты, диктуемое "ревностью" или "завистью" к сопернику по научному направлению;

6. Стремление принизить или показать несущественность полученных результатов;

7. Языковой барьер.

Сказанное приводит нас к ещё одной теме, связанной с наличием субъективных оценок, которые присущи экспертам, выносящим такие оценки.

Тираж – количество экземпляров печатного издания одного названия или одного автора. В СССР тираж периодических изданий (газет, журналов) определялся издательством по числу подписчиков (включая также розничную продажу). Тираж книг, брошюр и т.п. устанавливался издательством совместно с книготорговыми организациями (на плановой основе после изучения читательского спроса). В советское время различались малые тиражи, средние и массовые.

При выпуске некоторых видов литературы тираж влиял на величину авторского гонорара. Обычно тираж издания указывается в выходных сведениях. В западных странах тираж определяют издатели, исходя из конъюнктуры на книжном рынке и предполагаемой прибыли (как правило, тираж не указывается). Таким образом, тираж может служить экспертным критерием при оценке научной продукции.

В настоящее время тираж определяется, во многом, финансовыми возможностями автора, наличием грантовой поддержки или спонсоров у "раскрученного" автора, скандальным характером публикаций и др.

Так, из 21 выпусков тематического издания "Информационные технологии в гуманитарных исследованиях", выходящих тиражом 200 экземпляров, 5, 12-21 выпуски издавались за счет собранных средств сотрудников сектора археологической теории и информатики ИАЭТ СО РАН.

Другим примером отсутствия финансовых возможностей может служить брошюра А.А.Формозова: "Русские археологи до и после революции", изданная символическим тиражом 80 экземпляров на средства автора, которая в продажу не поступила и фактически не достигла читателя [Формозов, 1995].

Обратным примером может служить нашедшая своего читателя книга Л.С.Клейна "Другая любовь" по антропологии девиантного поведения, о которой Л.С.Клейн с гордостью пишет: «Когда в 2000 году вышла моя толстая книга..., 3000 экземпляров разошлись за три месяца почти исключительно в Петербурге (сеть распространения не

работала), и в том же году вышло второе издание, тоже на три тысячи экземпляров, и тоже разошлось» [Клейн, 2008: 14]. Книга заполонила при этом многочисленные гей-сайты отсканированным содержанием и многочисленными положительными и отрицательными рецензиями, на отсутствие которых жалуется Л.С.Клейн [Клейн, 2008: 14].

Послепубликационная оценка становится достоянием науки спустя значительный промежуток времени после получения научного результата. К этому этапу относятся "рецензии" и "цитирования".

5.1.2. Рецензия [от лат. *recensio* – рассмотрение] – критический анализ и оценка нового научного произведения. Научные журналы являются одной из главных составляющих научной литературы. Статьи, публикуемые в научных журналах, в обязательном порядке рецензируются независимыми специалистами. Для этого издательство, или редакция научного журнала перед публикацией новой научной работы направляет ее нескольким (не менее двух) рецензентам, считающимся специалистами в данной области. Рецензенты, как правило, не входят в состав редакции журнала и ведут исследования в областях, близких тематике статьи. На основе представленных рецензий редколлегия журнала принимает решение о публикации статьи. Процесс рецензирования призван исключить публикации тех материалов, которые содержат грубые методологические ошибки или прямые фальсификации (рис. 34).

Сказанное приводит нас к ещё одной теме, связанной с наличием субъективных оценок, которые присущи экспертам, выносящим такие оценки.

Л.С.Клейн справедливо подчеркнул проблему отсутствия сознательной политики рецензирования в научных археологических журналах и отсутствие системы рецензирования. При этом он отметил следующие закономерности [Клейн, 2008: 14]:

1. ни для кого не секрет, что рецензии появляются у нас случайно и как попало. Впрочем, не совсем случайно (случайно лишь с точки зрения весомости книг).

2. Прежде всего, журналы замечают публикации начальственных персон. Появление такой работы влечет за собой шквал хвалебных рецензий. Когда выходила работа главы советской археологии академика Б.А. Рыбакова, немедленно печаталось в разных журналах полтора-два десятка апологетических рецензий, хотя работы-то были талантливыми, но очень спорными. Правда, я заметил, что среди рецензентов не было ни одного видного специалиста, ни в славяно-русской археологии, ни в славистике вообще.

3. Вторая категория рецензий – рецензии приятелей и коллег, которых автор упрямил откликнуться. Эти нетрудно узнать по беззубости и пустоте.

Третья категория – рецензии заядлых противников и исследователей, больно задетых автором. Нередко вся рецензия написана только для того, чтобы в одном из абзацев хлестко воздать автору по заслугам. В качестве примера такого отклика можно привести рецензию Л.С.Клейна на работу Е.Д. Гражданникова и Ю.П.Холюшкина [Клейн, 2005б: 439-450] и соответствующий ответ на другую работу Л.С.Клейна [Клейн, 2005а: с. 482-486], опубликованный в 13 выпуске Информационных технологий [Гражданников, Холюшкин, 2009: 18-33].

Очень редко рецензия написана потому, что рецензент заинтересовался работой и захотел поделиться своими соображениями, привлечь внимание к работе. Одним из примеров такого подхода является "мое прочтение" [Холюшкин, 2004а: 22-30] книги Л.С.Клейна "Принципы археологии" [Клейн, 2001]. Авторитетные авторы обычно писать рецензии не хотят: это отвлекает от собственной работы и может повлечь за собой ненужные обиды коллег. Для выхода из этой ситуации Л.С.Клейн предлагает не только определять на заседаниях редколлегии рецензионную политику журнала, но и заказывать рецензии и платить за них. Только тогда журнал станет действительно организующей силой в науке, а не просто периодическим сборником лучших статей, родившихся за месяц или три в отрасли год или два тому назад.

Внутренние рецензии – рецензии, предшествующие публикации, внутри научный жанр, не предполагающий обнародования в открытой печати.

Внешние рецензии – рецензии в краткой и доступной форме сообщают о выходе новых работ и информируют мировое научное сообщество о том, что происходит в различных его частях. В таких рецензиях проводят анализ и дают квалифицированную оценку вышедшей публикации.

Экспертная послепубликационная оценка научного результата				
Внутренние рецензии		Внешние рецензии		
Отрицательные рецензии	Нейтральные рецензии	Положительные рецензии		
Виды послепубликационных экспертных оценок научного результата				
Серые работы	Работы ниже среднего уровня	Работы среднего уровня	Работы выше среднего уровня	Блестящие работы

Рис.34. Классификационный фрагмент "Послепубликационная экспертная оценка научного результата" [Холушкин, 2010].

Внутренние рецензии – рецензии, предшествующие публикации, внутри научный жанр, не предполагающий обнаружения в открытой печати.

Внешние рецензии – рецензии в краткой и доступной форме сообщают о выходе новых работ и информируют мировое научное сообщество о том, что происходит в различных его частях. В таких рецензиях проводят анализ и дают квалифицированную оценку вышедшей публикации.

Отрицательные (ругательные, бранные, осуждающие) рецензии часто являются откликом на серые работы и работы ниже среднего уровня. Такие рецензии порождают обычно у автора отрицательные эмоции. Мало того, что рецензент совершенно не разобрался в вашем тексте, так он ещё и поносит вас. На такие рецензии отзыв в виде исключения можно не давать. Это тоже ответ. Однако всё же лучше отозваться и "раскрыть глаза зарвавшемуся рецензенту на его низкий уровень умственного развития" и неспособность увидеть самое очевидное [Маляренко, 2011].

Нейтральные рецензии требуют со стороны автора сдержанного отношения. Рецензент явно не проникся глубиной ваших замыслов, "открытий" и остался глух к красотам вашего стиля. К таким рецензентам надо относиться как к малым детям.

Положительные (похвальные, одобрительные, восторженные) рецензии самые приятные для автора. Соответственным должен быть и тон ваших откликов. Прежде всего, надо поблагодарить рецензентов за глубокое понимание ваших текстов и видение того, что не доступно многим. При этом надо не перестараться с реверансами и скромно указать на "завышенность" их оценок [Маляренко, 2011]. Для работ ниже среднего уровня, рецензии с оговорками содержат некоторые положительные эпитеты (хорошая, но не полная, интересная, но сырая). Рецензии на работы "среднего уровня" характеризуются эпитетами "хорошая", "интересная" и т.д. [Суслов, Гражданников, 1973: 278]. В качестве примера можно привести рецензию Н.Ф. Лисицына на монографию С.Н.Астахова "Палеолит Тувы": «Работа С.Н.Астахова представляет интерес в первую очередь как свод. В этом отношении книга представляет значительную ценность... Наиболее интересна 5 глава...» [Лисицын, 1989:275-276]. На работы выше среднего уровня приводятся характеристики из прилагательных в превосходной степени: "отличная", "оригинальная" и т.д. [Суслов, Гражданников, 1973: 279]. Здесь в качестве примера можно привести рецензию П. И. Борисковского на книгу А. Д. Столяра "Происхождение изобразительного искусства": «В целом перед нами оригинальный, талантливый труд..., представляющий крупное явление, как в археологии палеолита, так и в истории первобытного искусства» [Борисковский, 1988: 282].

На блестящие работы, поражающими неожиданными сведениями и выводами указывают нередко, что «в отличие от общепринятой точки зрения, автор установил...», "в работе продемонстрирован новый подход", получены уникальные научные результаты и т.д. [Суслов, Гражданников, 1973:279]. Уникальными научными результатами являются те, которые Л.С. Бинфорд называл фальсифицирующими открытиями. Значение таких

уникальных научных результатов проистекает из того, что они подразумевают явную неадекватность господствующей теории и модели развития природы и общества.

5.1.3. Цитирование. Н.З.Мирская пишет: «Показатель цитирования – основание для определения эффективности научного труда, что особенно важно в плане практических рекомендаций... Цитирование отражает использование публикации, т.е. ее полезность и, следовательно, эффективность деятельности ее автора» [Мирская, 2000]. Но позволяет ли измерение цитируемости, оценить научный вклад? Действительно, цитирование отражает связь между работами ученых, говорит об использовании научных результатов – но оно отражает не все связи. Если труды ученого цитируются широко, то это (в общем случае) указывает на то, что его продукция высоко оценивается и в большой степени используется другими учеными. Но обратное утверждение в общем случае неверно. А для того чтобы цитируемость могла служить основой оценки научного вклада, необходимо, чтобы были верны как прямое, так и обратное утверждение, – это кажется очевидным. Цитат-индексы имеют малую точность в оценках работ. Для них характерно наличие субъективных ошибок, связанных с экспертом. Как подчеркивают некоторые науковеды, "цитат-индекс" – завуалированный метод экспертных оценок, причем не в лучшем варианте, ибо экспертизу производит непосредственный исполнитель. Естественно, что это порождает субъективизм метода цитирования, и картина связей научных работ искажается вследствие либо личных причин, либо пристрастия и «местного патриотизма, либо языковых барьеров и т.д. и т.п.» [Хайтун, 1983: 89]. Появление имени того или иного члена сообщества в нескольких эшелонах публикаций является признанием его статуса и оценкой его вклада в дисциплину. Эта оценка идет по двум линиям. Первая представляет собой оценку исследовательского результата как вклада в развитие содержания дисциплинарного знания. Такая оценка дается цитированием работы в последующих публикациях. И в этом качестве публикации различных эшелонов далеко не равнозначны, например, одно-единственное упоминание работы в учебнике стоит в глазах научного сообщества десятков журнальных ссылок. Вторая линия связана с высоким престижем непосредственного участия члена сообщества в формировании отдельных публикационных эшелонов, его деятельностью в качестве члена редколлегии, автора монографий, учебников и т.п.

5.1.4. Обзор критериев оценки научной деятельности.

В поисках критериев объективной оценки, 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 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, не дождавшись теоретических обоснований, стали выходить с

пропагандой этого подхода в широкую печать [Михайлов, 2001].

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: 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.

Считается, что публикация статьи в журнале, включенном в списки ВАК, лучше характеризует 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: 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 ссылаясь 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: 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: 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.

В России для ранжирования археологических и этнографических журналов по их значимости используется включенность в список ВАК (достаточно субъективный фактор). На основании этого показателя приведем российские издания, входящие в список ВАК, среди которых: 3 сибирских, 5 московских, 1 Санкт-Петербургский, 1 уральский журналы (табл. 11).

Анализ табл. 11-12 показывает, что среднее число внешнего цитирования к числу публикаций журнала "Археология, этнография и антропология Евразии" составило за период с 2008 по 2011 гг. 33,9% (19+25+46+28), а средний показатель самоцитирования составил за этот же период 20,2%.

В период с 2012 по 2016 гг. у данного журнала заметно вырос показатель внешнего цитирования – 58,3 % и уменьшился показатель самоцитирования до 14,4% (табл. 12).

Таблица 11. Показатели цитируемости исторических журналов

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Археология, этнография и антропология Евразии									
Публикаций за предыдущие 2 года	108	109	114	121	120	123	119	115	113
Число цитат за предыдущие 2 года	56	94	105	111	129	119	164	156	131
Число самоцитирований	9	28	26	29	17	26	8	16	18
Цитирование в русской версии	24	36	53	41	59	52	68	85	78
Российская археология									
Публикаций за предыдущие 2 года	178	196	194	159	150	148	141	140	129
Число цитат за предыдущие 2 года	66	59	57	87	78	72	144	96	76
Число самоцитирований	6	4	9	6	5	6	12	5	6
Цитирование в русской версии	66	59	57	87	78	72	144	96	76
Этнографическое обозрение									
Публикаций за предыдущие 2 года	55	127	166	156	165	177	173	168	154
Число цитат за предыдущие 2 года	76	106	89	87	86	76	101	107	99
Число самоцитирований	3	5	4	4	9	7	10	2	1
Цитирование в русской версии	76	106	89	87	86	76	101	107	99
Вестник НГУ									
Публикаций за предыдущие 2 года	223	172	239	350	459	606	584	460	456
Число цитат за предыдущие 2 года	24	27	34	78	126	134	141	128	120
Число самоцитирований	9	16	21	51	69	52	34	19	22
Цитирование в русской версии	24	27	34	78	126	134	141	128	120
Вестник Древней истории									
Публикаций за предыдущие 2 года	68	97	128	113	105	101	93	116	137
Число цитат за предыдущие 2 года	52	28	44	30	38	36	45	46	29
Число самоцитирований	16	6	8	5	4	4	7	7	1
Цитирование в русской версии	52	28	44	30	38	36	45	46	29
Традиционная культура									
Публикаций за предыдущие 2 года	104	99	119	138	133	142	154	147	135
Число цитат за предыдущие 2 года	22	18	12	20	24	32	44	49	31
Число самоцитирований	2	0	3	6	4	3	9	6	3
Цитирование в русской версии	22	18	12	20	24	32	44	49	31
Вестник Московского университета. Серия 8. История									
Публикаций за предыдущие 2 года	52	76	96	101	118	122	111	103	95
Число цитат за предыдущие 2 года	11	15	10	19	17	12	15	8	9
Число самоцитирований	1	0	1	2	0	0	2	0	1
Цитирование в русской версии	11	15	10	19	17	12	15	8	9
Вестник археологии, антропологии и этнографии									
Публикаций за предыдущие 2 года	43	39	70	101	100	110	124	135	146
Число цитат за предыдущие 2 года	20	14	19	48	54	71	111	121	115
Число самоцитирований	8	8	13	16	23	21	30	27	19
Цитирование в русской версии	20	14	19	48	54	71	111	121	115
Уральский исторический вестник									
Публикаций за предыдущие 2 года	-	-	147	139	132	138	132	126	123
Число цитат за предыдущие 2 года	-	-	24	47	56	51	63	76	81
Число самоцитирований	-	-	1	6	10	14	7	6	10
Цитирование в русской версии	-	-	24	47	56	51	63	76	81
Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 2. История									
Публикаций за предыдущие 2 года	230	258	238	196	177	181	167	163	132
Число цитат за предыдущие 2 года	17	30	33	41	36	33	133	66	39
Число самоцитирований	3	5	4	3	6	6	7	3	6
Цитирование в русской версии	17	30	33	41	36	33	133	66	39

На рис. 36 те же издания представлены в графическом виде. По оси Х отложено среднее значение за 9 лет (2008-2016) отношения показателя цитирования к числу публикаций. Видно, что самое высокое значение не превышает 30%. По оси Y отложено среднее за те же 9 лет отношение числа самоцитирования к числу цитирований. На графике выделены группа издания, первая из которых отличается ростом высоким уровнем самоцитирования "Вестник археологии, антропологии, этнографии" и "Археология, этнография и антропология Евразии", отличающаяся высоким показателем

цитирования и падением показателя самоцитирования. Остальные журналы вели себя разнонаправлено, но у них индекс самоцитирования не превышал 10% (рис.35).

Таблица 12. Показатели цитирования и самоцитирования журналов.

№	Издание	Цитирование				Самоцитирование			
		2008-2011		2012-2016		2008-2011		2012-2016	
		%	дов. инт.	%	дов. инт.	%	дов. инт.	%	дов. инт.
1	АЭАЕ	33.9%	9.9%	58.3%	13.2%	20.2%	8.0%	14.4%	5.2%
2	РА	37.8%	11.8%	66.1%	21.6%	3.5%	1.1%	4.8%	2.1%
3	ЭО	82.8%	39.4%	56.3%	8.9%	3.6%	1.4%	3.4%	2.4%
4	ВНГУ	15.7%	4.8%	25.6%	2.4%	9.2%	4.3%	7.7%	4.4%
5	ВДИ	41.6%	23.5%	36.2%	9.8%	10.1%	9.0%	4.4%	2.6%
6	ТК	16.0%	4.8%	25.1%	5.9%	2.2%	1.8%	3.5%	1.6%
7	ВМГУ	17.5%	4.8%	11.0%	2.8%	1.2%	0.9%	0.6%	0.8%
8	ВИАЭ	39.3%	9.6%	75.3%	15.7%	18.4%	1.9%	19.9%	4.4%
9	УИВ	25.1%	12.4%	50.7%	12.1%	2.5%	2.6%	7.2%	2.2%
10	ВСПБУ	13.5%	5.7%	37.6%	25.1%	1.6%	0.3%	3.5%	1.0%

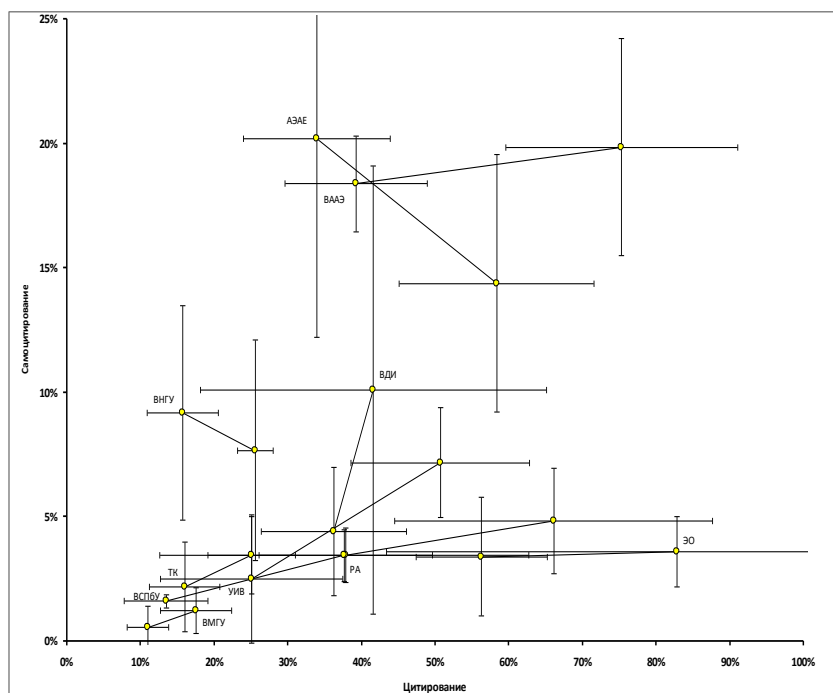


Рис. 35. Отношение внешнего цитирования к самоцитированию.

Одним из рейтинговых показателей является индекс Хирша, который, разумеется, не идеален. Нетрудно привести ситуацию, когда h -индекс даёт совершенно неверную оценку значимости исследователя. В частности, короткая карьера учёного приводит к недооценке значимости его работ. Так, h -индекс выдающегося французского математика, основателя современной высшей алгебры Эвариста Галуа, убитого на дуэли в возрасте 20 лет равен 2 и останется таким навсегда. Если бы Альберт Эйнштейн умер в начале 1906 г., его h -индекс остановился бы на 4 или 5, несмотря на чрезвычайно высокую значимость статей, опубликованных им в 1905. [<http://ru.wikipedia.org/wiki/>]. Приведенные выше данные о профессоре Хэ дополняются его утверждением о том, что его h -индекс составляет 39, в то время как сам Хирш оценивал среднее значение своего индекса для Нобелевских лауреатов в области физики как 35 [Адлер, Фаулер, 2011: 61].

В норме h -индекс физика примерно равен продолжительности его научной карьеры в годах, тогда как у выдающегося физика он вдвое выше.

У ведущих российских археологов и этнографов лидерами, по версии РИНЦ, являются: академики РАН В.А. Тишков (h-index 49), А.П. Деревянко (h-index 33), и В.А.Молодин (h-index 30). Далее с показателем 18 следуют директора институтов РАН Н.А.Макаров и М.В.Шуныков. Замыкает таблицу с показателем 20 академик АН Киргизии и РАН Ю.С. Худяков (табл.13).

Таблица 13. Публикационная активность ведущих археологов и этнографов РФ (РИНЦ, 10.12.17)

ФИО	Публикации	Цитирование	Индекс Хирша	самоцитирование	Соавторское цитирование	Число публикац. процитир.
Тишков В.А	456	16929	49	312	2804	11092
Деревянко А.П.	556	8767	33	1368	5061	3667
Молодин В.И.	493	7632	30	1765	4269	2590
Макаров Н.А.	283	1603	18	263	554	842
Худяков Ю.С.	391	5659	20	922	2038	1936
Шуныков М.В.	239	3367	18	350	1308	1820

При анализе содержания таблицы обращает на себя внимание огромное количество цитирований, которые требуют дополнительного анализа. В составе приведенной группы выделяется академик РАН В.А.Тишков, который имеет самый низкий индекс самоцитирования, равный 1,84%. Таким же низким является индекс соавторского цитирования, равный 16,56%. А вот на долю внешнего независимого цитирования приходится 81,6% общего объема цитирования.

Вторую группу представляют два новосибирских академика: А.П. Деревянко и В.И. Молодин, в работах, которых, преобладающими являются показатели самоцитирования, соавторского цитирования и достаточно низкий процент независимого цитирования (15,6, 57,75, 26,65 у А.П.Деревянко) и у В.И.Молодина (23,13, 55,93, 20,94).

Ближние показатели цитирования у Шуныкова (10,40 и 38,85, 50,75) и у Ю.С.Худякова (6,29 и 36,01 46,86).

Промежуточную позицию занимает Н.А.Макаров (16,41 и 34,56 49,03).

Проблема соавторства и соавторского цитирования, требует особого рассмотрения. По мнению С.В.Бредихина и соавторов, существует три пути подсчета: прямолинейный (*Straight*), когда работа относится к первому автору без учета соавторов; урегулированный (*Adjusted*), когда каждому автору приписывается доля; простой подсчет (*Normal*), когда все соавторы получают по единице. Так, в «работе [Cole, Cole, 1973] предлагается использовать прямолинейный подсчет как наиболее соответствующий сущности явления. Кроме того, это сокращает издержки, так как не нужно разбираться в распределении долей значимости, что сокращает работу по сбору данных. В работе [Lindsey, 1980] указывается, что такой подход можно использовать в качестве стратегии. Однако выясним, имеются ли для этого предпосылки. Прямолинейная процедура предполагает, что множество публикаций, в которых автор указан первым, является репрезентативной выборкой для всего множества работ этого автора. Тогда резонно считать, что порядок фамилий отражает степень значимости авторов. Если авторы указываются в алфавитном порядке, то указание на значимость отсутствует» [Бредихин, Кузнецов, Щербакова, 2013: с. 70] .

На графике 36, ведущие наши исследователи выстроились по ранжиру. На первом месте по числу самоцитирования на одну статью представлен В.И. Молодин, за ним следует А.П.Деревянко, Ю.С.Худяков и Шуныков. На этом фоне выделяется В.А. Тишков, который имел самую низкую долю самоцитирования среди группы наиболее цитируемых авторов.

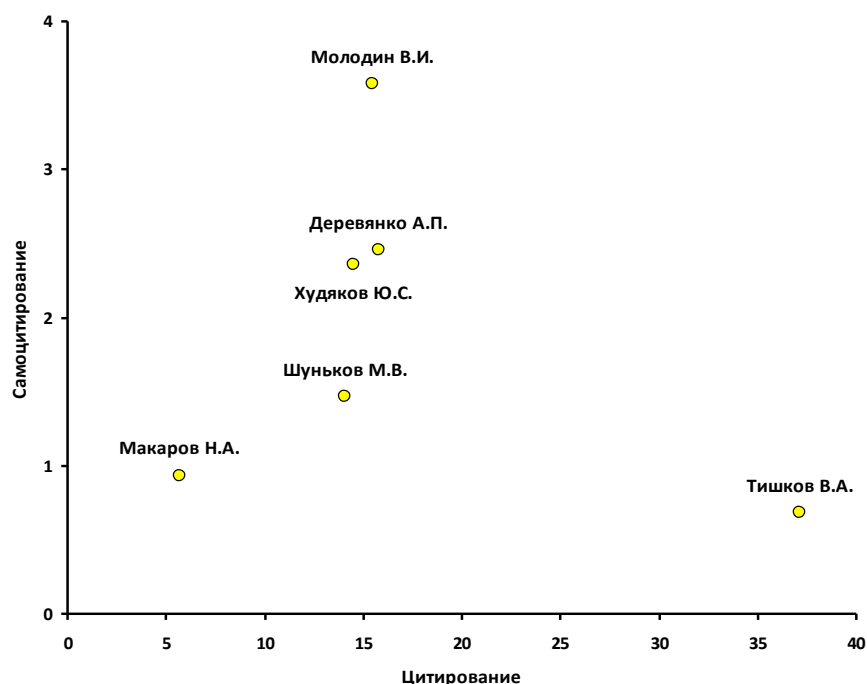


Рис. 36. Соотношение числа самоцитирований и цитирования на одну статью.

Примеры расчетов: 1. Цитирование - число ссылок на 1 статью (Тишков: $16929/456=37.125$).

2. Самоцитирование - число своих ссылок на 1 статью (Молодин: $1765/493=3.58$).

3. Соавторское цитирование – число ссылок соавторов на статью (Деревянко: $5061/556=9.1$).

Таблица 14. Анализ цитирования

ФИО	X(цитир)	Y(само)	Z(соавт)	X-Y-Z	(X-Y-Z)/X
Тишков В.А.	37.12	0.68	6.15	30.29	82%
Деревянко А.П.	15.77	2.46	9.10	4.21	27%
Молодин В.И.	15.48	3.58	8.66	3.24	21%
Макаров Н.А.	5.66	0.93	1.96	2.78	49%
Худяков Ю.С.	14.47	2.36	5.21	6.90	48%
Шуньков М.В.	14.09	1.46	5.47	7.15	51%

В таблице 14 представлен пример расчетов видов цитирования.

На графике 37 А.П. Деревянко и В.И. Молодин поменялись местами. В остальном порядок остался прежним.

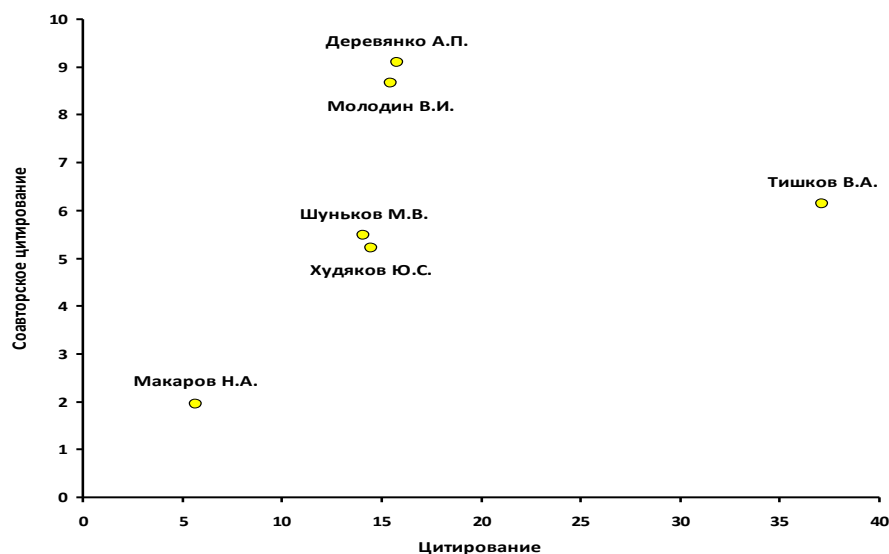


Рис. 37. Соотношение числа соавторского цитирования и цитирования на одну статью.

5.2. Классификация цитирования.

Анализ цитирования представляет собой один из библиометрических методов в исследовании науки, который использует ссылки, представленные в научных работах, и позволяет выявить порождение структуры нового в сетях цитирования. Подобный творческий формализм исследовался Ю.Гарфилдом, Дж. Прайсом, Т.Куном и др. В этих исследованиях, которые реализуются близкими путями, нет до сих пор терминологического единства [Петров, 2006].

Структуры современных баз данных позволяют использовать лишь тонкие количественные показатели цитирования в исследовании науки, игнорируя качественные показатели. Такие показатели предназначены для оценки продуктивности и научной популярности работ в научном сообществе. При этом в России, данные показатели пытаются использовать для качественной оценки учёных, что является недопустимой ошибкой, поскольку в настоящее время наиболее спорным является вопрос об использовании статистики цитирования для оценки потенциала учёного. На этом фоне возникает и стремление отдельных учёных искусственно завышать показатели цитирования собственных работ (своеобразная игра в "цифирь") [Игра в цифирь, 2011]. Специалистами по наукометрии выделяются два основных недостатка подобного подхода, которые поддерживают многие специалисты по наукометрии [Цыганов, 2013]:

1. Велик риск неадекватного использования цитат-индексов в качестве единственного критерия оценки многогранной научно-исследовательской деятельности ученого.
2. Использование наукометрических показателей в качестве критериев оценки научной деятельности провоцирует ученых к «накрутке» этих показателей различными способами.

Поэтому требуются иные подходы и требования к разработке критериев качественного цитирования, измерения тесноты связей научных школ и характеристик так называемых «незримых колледжей».

Цитирование в науке, на наш взгляд, должно отражать следующие смысловые компоненты: 1. Когнитивную связь между научными публикациями; 2. Инструмент для поиска научной литературы; 3. Моральную необходимость ссылки на работы предшественников; 4. Мету оценки научного уровня работ (проблема качественного цитирования); 5. Выявления структуры научного знания (картографии науки) и т.д.

Согласно Е.Д. Гражданникову, следует различать потоковый и дифференцированный показатель цитирования. При потоковом показателе подсчитывается лишь общее число цитирований, независимо от их типа [Гражданников, 1987].

В российской археологии первым использовал в практической плоскости потоковый метод цитирования Л.С. Клейн [Клейн, 2009] (табл. 15).

Таблица 15. Ранжированные списки «новых археологов» по показателям потокового цитирования.

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

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 авторских указателей девяти монографий и сборников.

Однако, такой способ подсчета имеет свои недостатки, поскольку не учитывает количество постраничных ссылок в публикациях и не отражает взаимосвязь ссылок авторов одного и того же сообщества учёных друг на друга, о чём мы упомянем ниже.

В качестве примера классификации поточного метода приведем фрагмент с определением понятий, представленных на рис. 38.

Оценочное цитирование					
Косвенное цитирование			Прямое цитирование		
Самоцитирование		Взаимоцитирование		Полное цитирование	
КСЦ	ПСЦ	КВЦ	ПВЦ	КПЦ	ППЦ
Масштабное цитирование					
Миницитирова ние	Малообъемное цитирование	Среднеобъем ное цитирование	Крупнообъем ное цитирование	Максичитирова ние	

Рис.38. Объёмное цитирование [Гражданников, 1987].

Здесь в качестве опорного понятия приведено оценочное цитирование. По нашему мнению, оценочная функция при цитировании или ссылке состоит в выражении отношения автора к заимствуемому тексту. Высказывание своего суждения об упомянутых фрагментах уже опубликованных научных произведений других авторов есть та форма научного полемического диалога, которая формирует направление развития данной области науки [Михайлова, 1999].

Косвенное цитирование или парафраз – цитирование без точного указания референтной публикации и научного положения, о котором идет речь. Это может быть групповое цитирование, безадресное цитирование и т.д. [Гражданников, 1987].

Прямое цитирование – цитирование с точным указанием референтной публикации и научного положения, о котором идет речь [Гражданников, 1987].

Самоцитирование – цитирование автором своих работ (индивидуальных и в соавторстве). До определенной степени самоцитирование представляется оправданным, т.к. весьма часто данная конкретная публикация ученого является продолжением его прежних работ. Если же исследователь работает над такими проблемами, которыми в настоящее время никто в мире, кроме него самого, не занимается, необходимость в самоцитировании становится еще большей, а подчас и просто вынужденной. Более того, в последнем случае вполне вероятно, что, независимо от реальной значимости работ этого исследователя для фундаментальной и прикладной науки, на его оригинальное исследование другие ссылаются значительно реже, чем он сам. Наука в настоящее время настолько сильно дифференцировалась, что значительная часть исследователей, мало интересуется чем-то, хоть немного выходящим за рамки той узкой отрасли, в которой они работают, и на не имеющих к ним прямого отношения "чужаков" ссылаться не станет [Михайлов, 2001]. Кроме того, «требования ФЗ РФ "О науке..." к диссертациям на соискание ученой степени заставляют диссертантов подтверждать, что основные положения диссертации были опубликованы, а стало быть, можно осуществлять самозаимствование, самоцитирование и самоупоминание» [Нестеров, 2015].

5.2.1. Взаимоцитирование.

Взаимоцитирование – цитирование автором коллективной работы в работе его соавтора (соавторское самоцитирование) или групповое цитирование. Такое цитирование в науке должно отражать когнитивную связь между научными публикациями и выводить нас на проблему существования "невидимых колледжей".

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: 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: Фленнери ("серутанское" течение), Дитц ("археология поселений" – вообще не принадлежащая к новой археологии) и Хилл (гемпелианцы) [Клейн, 2009: 76].

Таблица 16. Частота взаимоцитирования "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

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

Для выявления скрытой структуры такой взаимосвязи потребовалась выявление постраничных ссылок авторов и соответствующее преобразование исходной таблицы 15, в таблицу взаимных ссылок (табл. 16), 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.39).

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.

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.

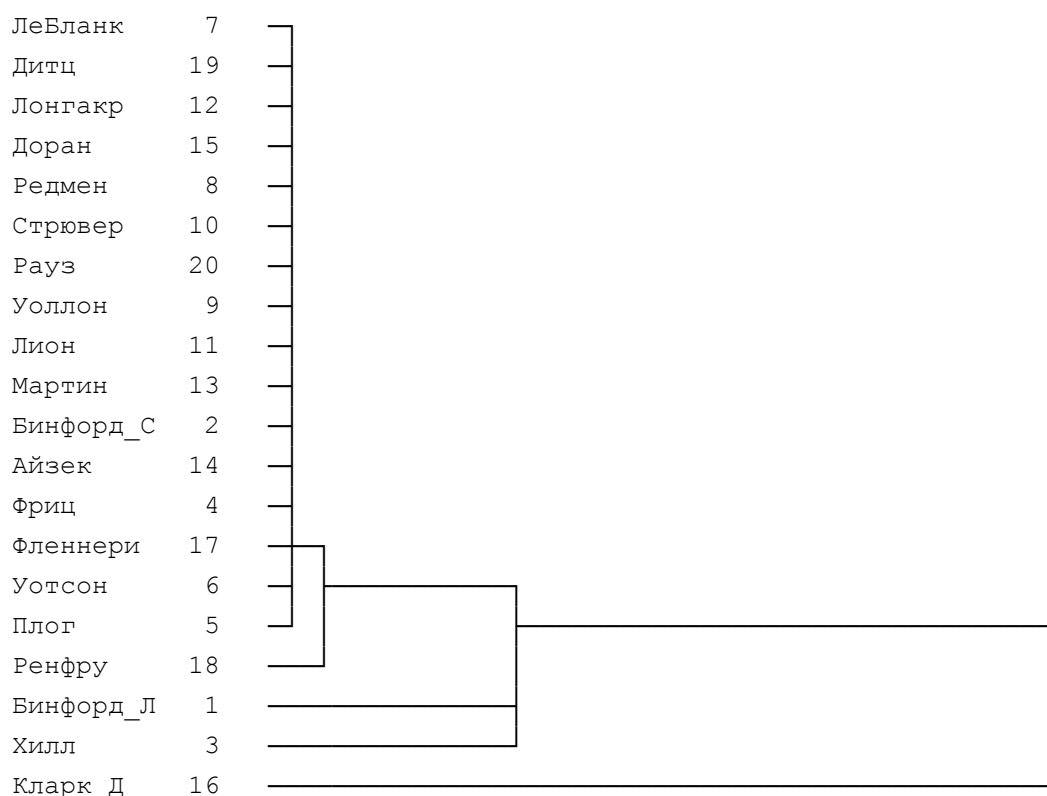


Рис.39. Иерархический кластерный анализ новых археологов

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: 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>].

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. 17). 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 нашёл свое место каждый из 19 представителей новой археологии (рис.40).

Таблица 17. 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

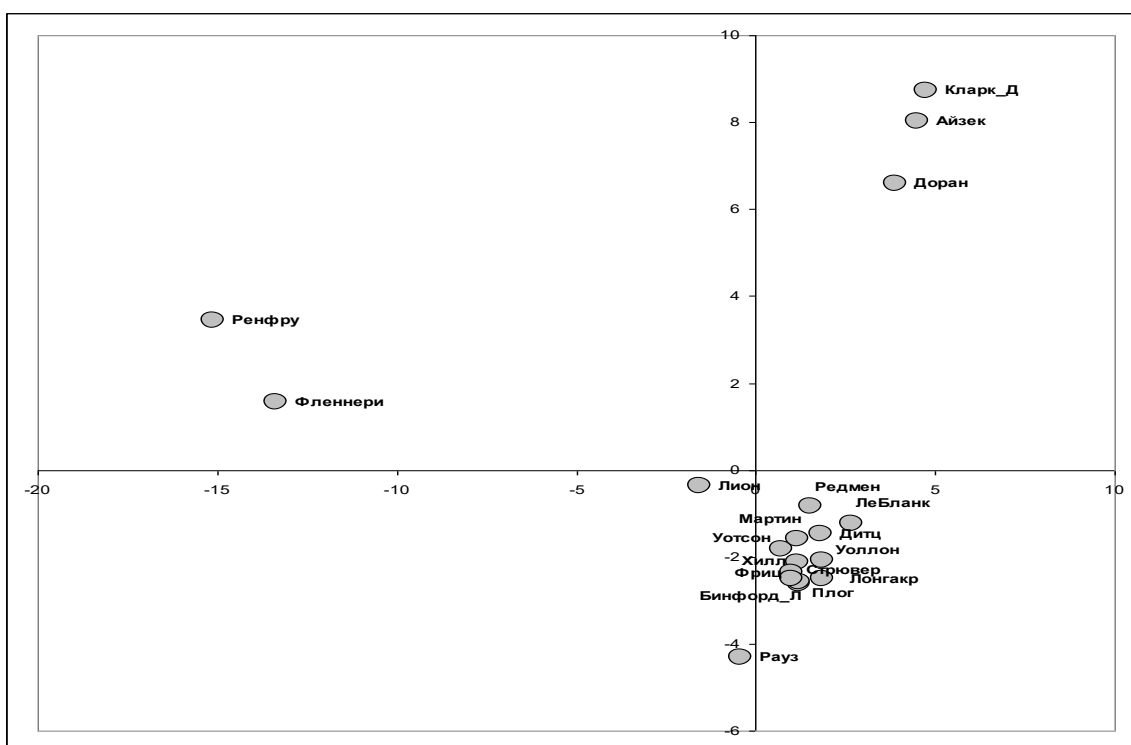


Рис. 40. Расположение авторов в пространстве дискриминирующих функций

Все перечисленные выше процедуры дали однозначный результат. В нижнем правом углу 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"

[Watsonatall, 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: 15]. Особняком в правом углу левой части таблицы расположился Лион.

В верхней правой части рис. 40 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. 40 двумя исследователями К. Ренфрю и К. Фленнери, предложивших на основе идеи Берталанфи, перейти от частных корреляций к рассмотрению целостных систем [Клейн, 2009: 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] показали, что коэффициенты дискриминантных функций и структурные коэффициенты почти одинаково нестабильны, пока значение "размер выборки" не станет достаточно большим.

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. 17).

№	ФИО	Класс	Предсказан
1	Бинфорд	1	0.999997952874647
2	Хилл	1	1.00000796170678
3	Фриц	1	0.999999224949336
4	Плог	1	1.00000126993826
5	Уотсон	1	1.00000240437115
6	ЛеБланк	1	1.1428617571298
7	Редмен	1	0.898387496256107
8	Уоллон	1	0.999999990535727
9	Стрювер	1	1.00007883885016
10	Лион	1	0.999998937039829
11	Лонгакр	1	1.00000331525203
12	Мартин	1	1.0000153224157
13	Айзек	2	2.99997450346346
14	Доран	2	2.33332762107386
15	Кларк Д.	2	2.90605050434245
16	Фленнери	3	0.999999717794561
17	Ренфрю	3	2.99719792711429
18	Дитц	1	1.01162032166752
19	Рауз	1	1.00000031978014

Рис. 41. Результат метода neural_nets.r

С целью подтверждения полученных результатов нами был проведен анализ с помощью нейронных сетей. 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.

Мы попытались сравнить полученные результаты с нелинейными по своей природе моделями, построенными на основе нейронных сетей (Рис. 41).

Как видно из таблицы, приведенной на рис. 41, нейронные сети с недостаточной точностью справились с задачей предсказания на таком маленьком числе объектов. Путем оптимизации параметров архитектуры нейронной сети удалось достичь точности порядка 84%.

Как видно из приведенных данных, потоковый показатель цитирования применим не только для ранжирования работ достаточно высокого уровня, когда на одну работу приходится десять и более цитирований, но и для более тонкого анализа [Холюшкин, Витяев, Мартынович, 2016].

В качестве альтернативно-тождественного понятия приведено масштабное цитирование.

Пятерка понятий построена по Е.Д.Гражданникову » [Гражданников, 1987]:

Миницитирование – цитирование, объем которого не превышает двух строк (не более 120 знаков) – Малообъемное цитирование – цитирование, объем которого составляет 3-5 строк (121-300 знаков) – Среднеобъемное цитирование – цитирование, объем которого составляет 6-10 строк (от 301 до 600 знаков) – Крупнообъемное цитирование – цитирование, объем которого составляет 11-200 строк (от 601 до 12000 знаков) – Максицитирование – цитирование, когда работе одного автора посвящена вся источниковая публикация объемом более 0,5 а.л. (более 12000 знаков) [Гражданников, 1987].

5.2.2. Дифференцированный показатель цитирования.

Дифференцированный показатель цитирования, опирающийся на различные оценочные качественные показатели, существенно расширяет возможности наукометрического анализа.

Задача качественного цитирования или ссылки состоит в выявлении позиций автора, на основе которых рецензент может надежно идентифицировать и фиксировать качественные характеристики цитирования, задаваемые словесно или наглядно (рис.42). Данная функция представлена двумя разновидностями – критической (преимущественно отрицательная оценка) и эмпатической (автор пытается стать на позицию того, чей текст упоминается) [Михайлова, 1999].

Качественное цитирование					
Отрицательное цитирование			Положительное цитирование		
Уничижительное цитирование		Нейтральное цитирование		Престижное цитирование	
ОУЦ	ПУЦ	ОНЦ	ПНЦ	ОПЦ	ППЦ
Ранжированное цитирование					
Цитирование серых работ	Цитирование работ ниже среднего уровня	Цитирование среднего уровня работ	Цитирование работ выше среднего уровня	Цитирование блестящих работ	

Рис.42. Классификационный фрагмент "Оценочное цитирование".

Приведем определение качественных понятий, представленных на рис. 43.

Отрицательное цитирование свидетельствует о том, что данные референтной публикации ставятся под сомнение или даже доказываются её ошибочность или вредность.

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

Триадная группа построена на основе разработок Е.В. Михайловой [Михайлова, 1999].

В качестве первого триадного понятия приведено "Уничижительное цитирование", которое применяется для подчёркивания неспособности автора публикации, к пониманию поднятой в работе проблемы. Иногда к этой категории относятся и цитирования заядлых

противников и исследователей, больно задетых автором цитируемой публикации.

Нейтральное цитирование представляет собой пароль, для различения "своих" и "чужих". При таком цитировании ключевым вопросом является проблема границы, отграничивающих сторонников одного научного направления от других. Часто эта категория цитирования представлена рецензиями приятелей и коллег, которых автор упрощенно откликнулся.

Престижное цитирование авторов, которых все члены научного сообщества знают по именам. В ряде случаев – это цитата–орнамент, позволяющая украсить мысль автора публикации, привнося в неё новые оттенки. Недостатком такого цитирования является то, что журналы замечают в первую очередь публикации начальственных персон. Появление такой работы влечет за собой шквал хвалебных рецензий.

В пентадной группе произведено ранжирование цитированных работ в интервале от серых до блестящих работ.

Приведем характеристики показателей положительного цитирования (рис.43):

Положительное цитирование					
Внутренние ссылки			Внешние ссылки		
Апеллятивное цитирование		Эмпатическое цитирование		Этикетное цитирование	
ВАЦ	ВнАЦ	ВЭЦ	ВнЭЦ	ВЭЦ	ВнЭЦ
Типы положительного цитирования					
Справочное цитирование.	Обзорное цитирование	Конструктивное цитирование	Авторитетное цитирование	Классическое цитирование	

Рис. 43. Классификационный фрагмент "Положительное цитирование".

В зависимости от радиуса действия ссылки на работы делятся на внутренние и внешние ссылки. Внутренние ссылки обеспечивают взаимодействие различных проблемных предметных областей внутри одной научной дисциплины, а внешние ссылки носят междисциплинарный характер [Ивахненко, 1975].

Триадная группа построена на основе разработок Е.В. Михайловой [Михайлова, 1999].

"Апеллятивная" функция цитирования заключается в том, чтобы опереться на авторитетное мнение как отправной момент для проведения собственных исследований и формулировки собственных выводов. Именно поэтому данное понятие наиболее тесно связано со справочным и обзорным цитированием.

В эмоциональных теориях "эмпатия" рассматривается как идентификация, заражение и проникновение в теоретические построения других авторов.

"Этикетное" цитирование реализуется в качестве выражения уважения к той или иной научной школе, её авторитетным лидерам и текстам, созданным этими лидерами. Оно позволяет отнести автора научной работы к конкретной научной школе или направлению, так как, ссылаясь на одних авторов, и избегая ссылок на других, создатель научного текста недвусмысленно указывает на свою принадлежность к цитируемой школе.

Пентадная группа представлена следующими понятиями [Гражданников, 1987]:

Справочное цитирование – цитирование, свидетельствующее об использовании данных, которые считаются известными, не новыми для науки.

Обзорное цитирование – цитирование работ авторов, работающих по данной теме.

Конструктивное цитирование – цитирование работ, свидетельствующее о том, что какая-либо идея референтной публикации развивается в источниковой публикации.

Авторитетное цитирование – это цитирование с демонстрацией признания важности идей референтной публикации для источниковой публикации.

Классическое цитирование – это цитирование работ ученых-классиков науки или цитирование для демонстрации новых больших достижений в науке. Признаком классического цитирования является известность имён или эпитеты "открытие", "научный подвиг", "большое достижение" и т.д., которые сопровождают изложение материала [Гражданников, 1987] .

Приведём классификационный фрагмент "Отрицательное цитирование" (рис. 44).

Отрицательное цитирование					
Внутренние ссылки			Внешние ссылки		
Дебатирующее цитирование		Полемическое цитирование		Обличающее цитирование	
ВДЦ	ВнДЦ	ВПЦ	ВнПЦ	ВОЦ	ВнОЦ
Типы отрицательного цитирования					
Поправочное	Дискуссионное	Критическое	Отвергающее	Обвиняющее	

Рис.44. Классификационный фрагмент "Отрицательное цитирование"

Отрицательное (негативное цитирование) свидетельствует о том, что данные референтной публикации ставятся под сомнение или даже доказываются её ошибочность или вредность. Следует заметить, что ученые не склонны отвлекаться на опровержение настоящих работ. И публикация, получившая много критических ссылок, с полным основанием может рассматриваться как достаточно значительная для того, чтобы тратить время на полемику с ней. Так что вообще-то столь редкие отрицательные ссылки вполне могут указывать не на отрицательное, а на положительное значение работы [Гарфилд, 1982: 42-50]. Приведем характеристики показателей отрицательного цитирования [Гражданников, 1987: 39-42]:

Здесь также, как и в случае с положительным цитированием, в зависимости от радиуса действия ссылки на работы делятся на внутренние и внешние ссылки.

Дебатирующее цитирование представляет собой – чётко структурированную и специально организованную спорную оценку работы оппонента. Эта разновидность научной дискуссии направлена на то, чтобы убедить в своей правоте оппонента.

Полемическое цитирование. Излюбленный приём в полемике — это объявить положения оппонента бесполезными. Бесполезными объявляются часто новые теории

Обличающее цитирование или инкриминирующее цитирование. Известно, что неотъемлемой чертой советской школы как марксистской была жесточайшая критика буржуазной науки – и дореволюционной российской, и современной мировой.

Приведем характеристики показателей пентадной группы положительного цитирования [Гражданников, 1987: 39]:

Поправочное цитирование – цитирование работы с целью указать на неточности, не играющие особой роли для обоснования выводов референтной публикации.

Дискуссионное цитирование – цитирование работы с целью противопоставления конкурирующей точки зрения, но когда при этом нет твердых аргументов или фактов, подтверждающих последнюю.

Конструктивное критическое цитирование – цитирование работы с целью указать на недостатки концепции, предложенной в референтной публикации, с указанием более обоснованной точки зрения. Эта критика в научном познании указывает на необходимость преобразования старой теории, обогащение ее новейшими достижениями науки, и превращение концепции критикуемого автора в качественно концепцию.

Отвергающее цитирование – цитирование, указывающее на грубую, играющую принципиальную роль ошибку в фактических данных или в теоретических построениях референтной публикации. У автора такой критики только одна позиция, одна точка зрения, он заранее присвоил себе право быть правым.

Обвиняющее цитирование – цитирование работ для демонстрации их псевдонаучного (лженаучного) характера.

К изложенному следует добавить, что в случае дифференцированного показателя цитирования каждое цитирование может учитываться с весовым коэффициентом, соответствующим типу цитирования, что существенно расширяет возможности наукометрического метода и позволяет применять его для оценки качества научных работ [Гражданников, 1987].

5.2.3. Публикационное науковедение

Рассмотрим второе пентадное понятие «Публикационное археологическое науковедение».

Идеи представления знаний базируются на понимании науки как постоянно развивающейся системы знания. Каждый содержательный фрагмент этой системы может быть, в зависимости от включенности его в ту или форму деятельности, представлен различным образом. Его принадлежность к научному знанию определяется его связями с системой в целом, благодаря которым он может быть опознан, развернут и интерпретирован как фрагмент знания той или иной научной дисциплины.

Для того чтобы в развитии знания мог принимать участие каждый член научного сообщества, само научное знание должно быть представлено в дискретной обзримой форме, фрагменты которой доступны одному человеку для продуктивного усвоения и работы. Вместилищем информации о состоянии знания, способах его обработки, о группировке и отношениях участников сообщества в работе со знанием в каждый момент времени выступает массив дисциплинарных публикаций.

Представление знания в массиве публикаций дает возможность определить как "пространственные" (связи с другими фрагментами и их объединениям), так и "временные" (расстояние во времени от переднего края исследований) координаты каждого фрагмента... [рис. 45].

Среди жанров археологических публикаций легко по содержанию различаются два типа работ: эмпирические и аналитические публикации. Эмпирические публикации – это публикации, в которых автор, прежде всего, стремится познакомить с полученной в процессе полевых исследований информацией, а так же с неизданными или малодоступными материалами.

Публикация					
Эмпирические публикации			Аналитические публикации		
Компилятивное содержание		Совпадающее содержание		Самостоятельное содержание	
Заемствованное содержание эмпирических публикаций	Заемствованное содержание аналитических публикаций	Совпадающее содержание эмпирических публикаций	Совпадающее содержание аналитических публикаций	Самостоятельное содержание эмпирических публикаций	Самостоятельное содержание аналитических публикаций
Типы публикаций					
Рукописи	Тезисы	Статьи	Монографии	Учебники	

Рис.45. Классификационный фрагмент «Публикационное археологическое науковедение» [Холушкин, 2004].

Аналитические публикации – аналитические работы, цель которых состоит в получении новой информации путем поиска и анализа закономерностей в эмпирических данных. Однако, как следует из простейшего анализа библиографического указателя "Советской археологической литературы" за 1973-1978 годы работы этого жанра составили не более 1% от всего их объема [Деревянко, Фелингер, Холушкин, 1989: 208].

В рамках формируемого фрагмента мы попытались идентифицировать те основные стандарты, на которые опирается мышление археолога при публикации научных работ.

Поэтому в триадной группе приведены концепции, используемые археологами.

К первому понятию триады относятся заимствованные у коллег концепции, которые можно назвать компилятивными, а так же взятые на прокат концепции других наук. Примеров такого заимствования можно привести достаточно много. Это и гравитационные модели, и теория "центральных мест", и "рыночный принцип Кристаллэра". Для иллюстрации сказанного можно привести высказывание Ф. Плога о том, что концептуальное заимствование в археологии продолжается – «почти все археологи сейчас занимаются экологией и называют себя экологами. Термины заимствуются из экологии и общей теории систем и произносятся как библейские

молитвы. Существенно, что эти термины часто ужасающе бесполезны» [Plog, 1973: 651].

Следует сказать, что работы "новых археологов" буквально наводнены такого рода заимствованиями. Не в этом ли причина того, что ряд западных археологов, таких как Б.Г. Триггер, С. Уилли, П. Филлипс, убеждены, что собственных археологических теорий и законов быть не может, и археология обречена пользоваться чужими [Клейн, 1979: 36].

Такая точка зрения смыкается с достаточно широко распространенным, среди естественников, мнением, что законы в строгом смысле слова существуют только в физике и, возможно, в химии. «Тем самым автоматически исключается возможность разработки научных законов в биологии, зоологии, геологии, физической географии и т.д., пока не окажется возможным свести утверждения этих наук к закономерностям физики. К общественным наукам ... это относится в еще большей степени» [Харвей, 1974: 97].

Ко второму понятию триады относятся те концепции, которые первоначально были разработаны в археологии, но в дальнейшем оказались хорошо совпадающими с концепциями других наук.

К самостоятельным концепциям относятся те, которые используются только в археологии. На сегодняшний день ряд археологов, в частности Ф. Плог, считают, что «существуют публикации, в которых собрано множество закономерностей, эмпирических обобщений, законообразных утверждений, выведенных обществоведами. Они тоже являются потенциальными законами, предположениями, ожидающими дальнейшей систематической проверки» [Plog, 1973: 653]. В качестве альтернативно-тождественного понятия выступают типы публикаций.

Пентадная группа сформирована на основе представления Э.М. Мирского об эшелонах публикаций [Мирский, 2000]. Структура массива дает возможность представить актуальное знание дисциплины, отделив его от дисциплинарного архива. Корпус актуально действующих в данный момент времени публикаций расчленен на "эшелоны", находящиеся на различном удалении от переднего края исследований.

Для участников эти "эшелоны" выступают в виде стандартизованных жанров публикации (рукописи, тезисы, статьи, монографии, учебники). Научное знание в каждом "эшелоне" представлено специальным образом и организовано по различным основаниям. Рукописи статей на "входе" массива публикаций сообщают о результатах исследования, но отнюдь не являются исследовательскими отчетами. В статье результат представлен только той частью, которая может быть интерпретирована в понятиях данной дисциплины и претендует на статус вклада в развитие дисциплинарного знания. Тем самым ученый как бы выставляет свой вклад на разнообразную и теоретически бессрочную экспертизу (рецензирование и оценка рукописи, чтение и оценка статьи, использование ее содержания в пополнении или перестройке знания по какой-либо проблеме и т.д.). Правами эксперта в той или иной форме обладает любой коллега, точно так же как автор данной статьи приобретает это право относительно всех остальных публикаций дисциплины. Этот механизм превращает знание, научное по определению (результат научного исследования, находящийся в некоторой связи с другими результатами и компонентами дисциплинарного знания), в знание, научное по истине (встраивается в структуру основополагающих теоретических и нормативно-ценностных представлений данной дисциплины). В конце процесса исследовательский результат практически утрачивает свои генетические связи с исследованием, с позицией индивидуального автора или некоторой научной группировки. Он становится научным фактом (законом, эффектом, константой, переменной и т.п.), связанным только с другими элементами научной системы, элементом вечного (на сегодняшний день), точного научного знания. Представление об актуальном состоянии дисциплины в целом, достигнутом на данный момент уровне целостного изображения научного содержания дисциплины в ее учебных специализациях (эшелон учебников); состоянии систематического рассмотрения наиболее крупных проблем (эшелон монографий); способах исследования, полученных результатах и именах исследователей (эшелон статей).

Эшелон тезисов представляет собой краткое изложение основных положений исследователя по той или иной проблеме для предварительного ознакомления членов научного сообщества с полученными результатами. При этом Я.А.Шер справедливо обратил внимание на "тезисную археологию", – как знаменательное кризисное явление современной советской, а потом и российской археологии. Действительно подмена целей и задач тезисов состоялась. Так, как верно подметил А.А.Формозов, что при недостатке полных публикаций материалов раскопок «единственным источником информации для нас порой остаются тезисы, выдвинутые без сколько-нибудь развернутой аргументации, декларации, не поддающиеся никакой проверке» [Формозов, 2004].

Эшелон статей. Вход этого эшелона располагается на границе между уже полученными и известными узкому кругу лиц результатами исследований и теми научными результатами, которые уже попали в сферу массовой стандартной публикации.

Эшелон монографий. По объему этот эшелон существенно уступает эшелону статей. Число монографий в 20-50 раз меньше числа статей. Таким образом, при формировании этого эшелона (и отдельных его единиц) мы, по крайней мере, имеем дело с отбором и свертыванием (т.е. более компактной организацией) материала. Принципы и способы этой работы существенно отличают монографии от двух предыдущих эшелонов, поскольку монография, представляет собой систематическое рассмотрение одной из основных содержательных проблем дисциплины.

Наличие информации по проблеме в двух предыдущих эшелонах также весьма существенно – объем новых сведений стимулирует выбор для монографического изучения той или иной проблемы, однако в процессе самого изучения действуют уже другие, теоретико-методологические критерии оценки и обработки информации. Работа с новой информацией в основном состоит в критическом анализе ее предметного содержания (достоверности, теоретической мощности, возможностей интерпретации и т.п.), а вопрос о том, кто, где, когда и по какому поводу получил данный результат, не играет практически какой-либо роли в его оценке. Монография отличается от статьи не своей теоретичностью, определенная часть статей также посвящена теоретическому исследованию проблем. Но в статьях теоретический анализ направлен на саму проблему. В эшелоне монографий в целом представлен полный список теоретических проблем дисциплины с систематическим обсуждением методологического содержания каждой из них. И, несмотря на это, выстроить предмет дисциплины на основе его изображений, имеющихся в массиве монографий (выстроить как некоторое строго сформулированное теоретическое целое), обычно не удается. Целостное изображение и систематическое изложение предмета дисциплины отражается в эшелоне учебников.

Эшелон учебников. Представление о дисциплине, сообщаемое учебниками, принципиально ориентировано на внешнего относительно дисциплины наблюдателя, связь которого с дисциплинарными исследованиями не всегда предполагается даже в будущем. Учебник излагает содержание дисциплины систематически, сообразуясь с общей подготовкой и будущей специализацией адресата, которые и определяют объем и характер, но не содержание изложения. Поэтому основная задача учебника – дать представление о дисциплине в целом, о ее специфике, ее индивидуальности. Перед своими новобранцами дисциплина выступает как целое во всех отношениях: идет ли речь о ее предмете, о профессиональной специфике научной деятельности, о списке корифеев или об истории крупнейших достижений. Соответственно, важнейшее место отводится и обсуждению положения дисциплины среди других наук. (Именно эту сторону дела отмечает Т. Кун, когда говорит об изучении парадигм как подготовке студента к членству в научном сообществе, а саму парадигму определяет, не ограничиваясь собственно теоретическими ее компонентами).

Такая совокупность задач требует от дисциплинарного знания уровня организованности, которого, невозможно достигнуть ни в одном из эшелонов, отражающих актуальное состояние дисциплины, в том числе и в эшелоне монографий.

Поэтому целостное изображение содержания дисциплины, с одной стороны, систематизировано чисто эмпирически, а, с другой – формулировка отдельных проблем уже в момент написания учебника существенно отстает от их исследовательской формулировки в эшелоне монографий. Обращает на себя внимание не столько сам факт отставания, сколько неравномерность временных интервалов. Иными словами, в "учебную" целостность предмета дисциплины отдельные компоненты вводятся с нарушением как современных представлений о теоретическом разворачивании предмета, так и с нарушением последовательности их появления относительно друг друга в содержании дисциплины.

5.3. Науковедение археологических открытий

Здесь под гипотезой (с'1) понимается предположение теоретического характера о непосредственно ненаблюдаемых формах связи явлений. Под гипотезой (с'2) понимается результат, который впервые получен одним исследователем (рис. 46).

Под фактом (с'2) понимается научный результат, подтвержденный повторными исследованиями двух или более ученых и признанный верным, научно обоснованным. Положение понятий в классификационном фрагменте соответствует представлениям Е.Д. Гражданникова о том, что каждый факт (с'2) сначала являлся гипотезой (с'2). Это в какой-то степени соответствует представлениям Я.А. Шера о том, что сами памятники непосредственно не являются "археологическими фактами", «последние формируются на основании эмпирических наблюдений, сделанных при их исследовании ...» [Шер, 1985: 14]. Этот новый продукт должен обладать и новой сущностью, новым внутренним содержанием, а не только формой выражения или описания. Процесс его получения оригинален, индивидуален и неповторим благодаря интуиции ученого. Поэтому методы, используемые в процессе научного творчества, оригинальны как по своей структуре, так и в применении. Новизна продукта научного творчества имеет объективно-исторический характер, а не является только субъективной новизной для исследователя, получившего его.

Положение археологической гипотезы" (с'2) и "археологического факта" на одном ярусе фрагмента говорит о том, что переход от первого понятия ко второму соответствует повышению степени научной обоснованности, поскольку гипотеза даже после критического исследования остается потенциальным заблуждением.

Говоря о рядовом (массовом) археологическом научном результате следует, вслед за Л. Бинфордом, отметить, что большинство из этих результатов археологи трактуют как обыденные, относясь к ним как к археологическим данным. Под редким научным результатом понимается обычно то, что удивляет археологов, т.к. выходит за рамки ожиданий. Как писал Л. Бинфорд, только изредка такие результаты ощутимо наполняют наше понимание о прошлом или наше знание о динамике культурного процесса этого прошлого.

Родитель: Общая теоретическая археология

Научный результат					
Археологическая гипотеза			Археологический факт		
Рядовой научный результат		Редкий научный результат		Уникальный научный результат	
Рядовая гипотеза	Рядовой факт	Редкая гипотеза	Редкий факт	Уникальная гипотеза	Уникальный факт
Ступени научного результата					
Рабочий результат	Научное достижение	Научное открытие	Выдающееся открытие	Великое открытие	

Рис.46. Классификационный фрагмент "Науковедение археологических открытий" [Гражданников, Холушкин, 1990]

Уникальными научными результатами являются те, которые Л. Бинфорд называл фальсифицированными открытиями. Значение уникальных научных результатов проистекает из того, что они подразумевают явную неадекватность господствующей

теории или модели развития природы и общества. Как видно из приведенной группы, отбор понятий производился Е.Д. Гражданниковым по степени возрастания редкости научного результата.

Ступени научного результата соответствуют возрастанию степени важности (ценности) научного результата от рабочего до великого открытия. Таким образом, научная обоснованность, редкость и важность научного результата возрастают синхронно, когерентно.

Рабочий результат – предварительные данные, полученные исследователями в процессе раскопок и требующие последующей проверки.

Научное достижение – воплощение цели в объективно-реальном результате деятельности, позволяющее решать крупную научную проблему.

Научное открытие – установление явлений, свойств или законов материального мира, ранее не установленных и доступных проверке.

Выдающееся открытие и великое открытие – высшие научные достижения, выходящие за рамки существующих представлений.

Научный результат

В классификационном фрагменте диадная группа отражает переход от прямых к косвенным и специализированным оценкам (рис. 47). Триадная группа отражает переход от номинальных, словесно выносимых оценок к порядковым и бальным оценкам. Это позволяет повысить вероятность точных оценок за счет применения математико-статистических методов [Суслов, Гражданников, 1973: 266].

Тип оценки научного результата				
Прямая экспертная оценка		Косвенная экспертная оценка		
Словесная экспертная оценка	Порядковая экспертная оценка	Бальная экспертная оценка		
Оценочный критериальный подход				
Конструктивный экспертный подход	Целенаправленный экспертный подход	Подход реального превосходства	Подход информационного обеспечения	Подход принципов контроля

Рис. 47. Научный результат

Оценочный критериальный подход использует набор критериев для определения актуальности, новизны, достоверности, повторяемости, воспроизводимости и проверяемости научного результата.

Конструктивный экспертный подход означает, что критерий можно только построить или создать.

Целенаправленный экспертный подход означает, что каждый критерий предназначен для решения какой-либо одной определенной задачи.

Подход реального превосходства свидетельствует о том, что любая критериальная оценка имеет право на существование, если она превосходит традиционную.

Подход информационного обеспечения требует для оценки привлечения гораздо большей информации, чем это требуется при традиционных системах.

Подход принципов контроля требует постоянной проверки и контроля критериев и их эффективности [Суслов, Гражданников, 1973: 269-270].

5.4. Оценочный критериальный подход

Сравнительно недавно нам случайно попала работа Л.С.Клейна "Как отличить хорошую теоретическую работу от плохой" [2005a]. Сама постановка такого вопроса не отличается новизной, поскольку многие из поставленных там вопросов прямо перекликаются с науковедческими разработками в Новосибирском научном центре.

Итак, чего же не хватает в логических построениях Л.С. Клейна. Мы начали бы с отсутствия в рассматриваемой статье критерия научности, под которой понимается достоверная и логически организованная информация, получаемая в процессе научного познания и отображающая законы природы, общества и мышления. Критериями

научности является: объективность, истинность, универсализм, воспроизводимость, достоверность и опытность знания. Это своего рода идеальная модель, которой в реальной истории науки вряд ли соответствовало полностью какое-либо теоретическое построение (рис.48).

Л.С. Клейном в статье введено понятие новизна и полезность. Оно, судя по содержанию, смыкается и с понятием "новизна" [Клейн, 2005а: 485].

Момент новизны вводится, в данном случае, как критерий отличия научного исследования от ненаучного. И это в принципе верно. Однако, всякое научное познание предполагает получение нового знания.

Этот новый продукт должен обладать и новой сущностью, новым внутренним содержанием, а не только формой выражения или описания. Процесс его получения оригинален, индивидуален и неповторим благодаря интуиции ученого. Поэтому методы, используемые в процессе научного творчества, оригинальны как по своей структуре, так и в применении. Новизна продукта научного творчества имеет объективно-исторический характер, а не является только субъективной новизной для исследователя, получившего его.

Научность					
Новизна			Актуальность		
Математичность		Технологичность		Социоустойчивость	
Аириность	Датированность	Опубликованность	Достоверность	Рецензированность	Критериальность
Истинность					
Повторяемость	Воспроизводимость	Проверяемость	Теоретичность	Системность	

Рис. 48. Оценочный критериальный подход [Гражданников, Холушкин, 2009]

Продукт научного творчества должен быть одновременно завершением старых известных процессов и исследований закономерностей объективного мира и их новой систематизацией, началом нового научного исследования. Видимо, следует более строго определить критерий «новизны», выделяя при этом "принципиально новое", как результат научного творчества. С понятием новизны смыкается понятие дискаверность – наличие открытия (дискавера), т.е. результата, требующего отказа от прежних представлений.

С понятием полезность соотносится и понятие актуальность, под которой понимается важная и требующая своего разрешения научная проблема, имеющая полезность для дальнейшего развития науки. Вот этот вопрос и есть, по мнению Л.С.Клейна, пробный камень для оценки теоретической работы [Клейн, 2005а: 485]. В разделе "Постановка проблемы", Л.С.Клейн совершенно справедливо указывает на то, что полученные в ходе конкретных археологических исследований факты должны быть методически правильно обработаны различными методами [Клейн, 2005а: 482]. В соответствии с построениями Е.Д.Гражданникова, это должно отождествляться с математичностью, технологичностью и социоустойчивостью. Под математичностью понимается процесс получения конечных археологических выводов в виде результатов числовых расчетов, имеющих высокую точность и большую надежность.

О математической археологии как сформировавшемся научном направлении можно будет говорить лишь тогда, когда произойдет определенный синтез археологии, математики, компьютерной технологии обработки и анализа информации. Тогда и появится нечто иное, специфичное, свойственное только данному научному направлению [Деревянко и др, 1989].

Несмотря на то, что значение этого раздела велико в силу самого статистического характера археологических гипотез, в силу значимости отношения релевантности между посылками и заключением объяснения, важность грамотного использования статистических методов до сих пор не осознается российскими археологами.

Технологичность – гарантированное получение заданного результата в широком

диапазоне условий, путем использования совокупных знаний и приемов обработки археологической информации.

Несомненно, что должны быть и способы проверки полученных результатов, выявления ошибок, искажений и фальсификаций при анализе археологических и науковедческих данных.

В числе способов проверки полученных результатов в археологии можно привести ряд понятий, приведенных в диадно-триадной группе: аирность, датированность, опубликованность, достоверность, рецензированность и критериальность полученных результатов.

Аирность – наличие автора (фамилия, имя, отчество), его рукописи и документов о ее депонировании и передаче в научную библиотеку.

Датированность – наличие даты проведенных исследований, измерений, написания рукописи, сдачи в издательство и подписания ее в печать.

Опубликованность – наличие типографского тиража (или копишоп) при условии его реализации. В постсоветское время допускается в качестве одного из критериев для точных и естественных наук *значительное количество научно-популярных публикаций на широко известных интернет-ресурсах, в журналах тиражом не менее 1000 экземпляров, книг тиражом не менее 500 экземпляров*.

При этом возникает вопрос по поводу научных публикаций, которые необходимы для защиты кандидатской и докторской диссертаций. Тут возникает проблема с научными журналами из списка ВАК. На наш взгляд здесь не все однозначно. Деление списков на "приличные" журналы, входящие в список ВАК и "мусорные" издания – это глупость. На самом деле, единственное требование к научным изданиям, для того, чтобы оно удовлетворяло критериям ВАК, это то, чтобы оно представляло собой специальное издание, рассчитанное на специалистов, и то, чтобы оно имело определённый тираж (не обязательно большой), а также и целевую научную аудиторию. Ориентация научного издания на специалистов говорит о том, что оно не попадёт в руки случайного человека, а тираж говорит о том, что научное сообщество будет иметь возможность с ним ознакомиться.

Важной в этом плане является так называемая «Будапештская инициатива "Открытый доступ"», наука должна быть доступной». В этой инициативе предлагается:

а) *по возможности, публиковать статьи в журналах, которые предоставляют читателям открытый доступ к публикуемым материалам;*

б) *оказывать посильную помощь по созданию новых журналов, предоставляющих открытый доступ к информации;*

в) *поддерживать инициативу сотрудников по созданию новых электронных журналов с открытым доступом на вашем сервере с привлечением сотрудников к работе по его наполнению;*

г) *проводить кадровую политику так, чтобы при приеме на работу и продвижениях по службе учитывались должным образом все рецензированные публикации независимо от формы представления и природы физического носителя, будь то бумага или сетевой ресурс;*

д) *предлагать свои услуги по созданию и поддержанию архива научных публикаций в вашем учреждении;*

е) *оказывать при необходимости помощь в оцифровке публикации последних статей и обучению исследовательского персонала принципам работы с архивом, дабы они могли самостоятельно публиковать свои будущие работы в архиве;*

ё) *проводить работу по доведению сведений об открытых электронных журналах, созданных в Вашем учреждении, до других библиотек, служб индексирования, потенциальных инвесторов и потенциальных читателей;*

ж) *проявить заботу о том, чтобы ученые в Вашем учреждении знали, как найти открытые электронные архивы по своей тематике, и о том, чтобы им были доступны*

все необходимые средства для эффективного доступа к этим публикациям [<http://nature.web.ru/db/msg.html?mid=1181183&uri=boai.htm>].

Достоверность – свойство информации быть правильно воспринятой. В общем случае достоверность информации достигается:

- указанием времени свершения событий, сведения о которых передаются;
- сопоставлением данных, полученных из различных источников;
- своевременным вскрытием дезинформации;
- исключением искаженной информации и др.

Рецензированность – наличие положительной рецензии специалиста, а также наличие оценки по критериям, в том числе по стоимостному. Процесс такой оценки начинается с решения рецензента о том, можно ли считать работу научным результатом. Очень часто, публикуемые рецензии являются заказными, с целью получения положительной оценки рецензируемым автором. Однако, благодаря существованию и постоянному использованию определенных штампов, имеющих широкий размах варьирования оценок от слабого до очень высокого уровня, удастся вычленивать истинное отношение рецензента к той или иной работе.

На самом деле в рецензиях встречаются эпитеты, относящиеся к разным группам. В этом случае предпочтительней оценивать работы по дифференцированным показателям, содержащимся в рецензии.

Не меньшее значение имеет цитирование. В последнее время важность цитирования осознают многие ученые, предлагающие учитывать не только частоту цитирования, но и ее качество.

Критериальность – под критериальностью понимается процесс оценивания конкретного содержания смысловых уровней археологической информации по критериям, в том числе по стоимостному. Путем выявления мер соразмерности множества критериев как элементов критериального информационного пространства можно перейти на новую форму сознания – критериальную.

В качестве альтернативно-тождественного понятия в классификационном фрагменте представлено понятие "истинность". Для современного человека понятия "научность" и "истинность" зачастую выступают как синонимы. Под последним понятием понимается строгое соответствие действительности или законам профессиональных сообществ. При этом критерии истинности в самой науке отнюдь не являются, сколько-нибудь ясными и самоочевидными. Для Л.С.Клейна установление критерия истинности требуется лишь критерий доступности проверке. Однако для подтверждения истинности требуется анализ по большему числу критериев, представленных в пентадной группе:

Повторяемость – многократное получение одного и того же результата его автором. Уловить порядок, регулярность, повторяемость в этих изменениях — центральная задача археологии как автономной отрасли знания [Бочкарёв, 1975: 39-40].

Воспроизводимость – получение такого же результата, как у автора, другими исследователями. Иногда требование воспроизводимости считается критерием, отличающим науку от "лженауки", и распространяется даже на гуманитарные дисциплины.

Проверяемость – получение одного и того же результата различными методами на основе различных археологических объектов. Проверочный подход в археологии означает проверку достоверности, истинности знания на основе критерия повторяемости, имеющего общенаучное значение. Практически он реализуется в поисках аналогий не только в археологии, но и в этнографии. Чаще всего аналогии используются для заключения о функциях предметов, сходных с другими предметами, функции которых известны из экспериментальных или этнографических наблюдений. Подход такого рода является самой сутью "новой археологии", которую иногда называют также "антропологической", "бихевиоральной", ибо от функции вещи легко перейти к поведению тех, кто ею пользуется, или пользовался.

Экспериментальный подход заключается в создании полностью контролируемой ситуации, т.е. такой комбинации объектов, что каждый из них действует на другие только в соответствии с одним законом или закономерностью.

Теоретичность – анализ эмпирических данных на основе теоретических расчетов.

Системность – включенность полученных фактов в общую систему научных знаний. Принцип системности требует от субъекта ставить в центр познания представление о целостности, которое призвано руководить познанием от начала и до конца исследования, как бы оно ни распадалось на отдельные возможно, на первый взгляд, и не связанные друг с другом циклы или моменты. На всем пути познания представление о целостности будет изменяться, обогащаться, но оно всегда должно быть системным, целостным представлением об объекте.

Так, Стюарт обосновывает необходимость использования целостного подхода в археологических исследованиях, отмечая, что более правильным подходом к пониманию культурных процессов является исследование их в целом, а не как совокупности характерных черт [Stewart, 1960: 173-174].

Высказанное Л.С.Клейном положение о том, что исследование должно проводиться в строгой методической последовательности, с правильным чередованием этапов и без пропусков какого-либо из них, созвучно с опубликованным в монографии Ю.П.Холюшкина и Е.Д.Гражданникова методичным подходом [2000]. Согласно этому определению методичный подход предполагает изучение всех возможных разновидностей археологических артефактов и памятников без каких-либо произвольных пропусков. Целый ряд бессистемно разбросанных по тексту Л.С.Клейном понятий, может быть отнесен к разделам археологической статистики, археологической эвристики, археологической прогностики и т.д.

5.5. Теория развития археологического знания/

Под общей теорией развития археологической науки понимается раздел теории развития археологического знания, целью которого является обобщение опыта использования методов анализа развития мировой археологической науки с учетом социальных последствий практического применения ее высших достижений (рис. 49).

Общая теория развития археологического знания					
Интерналистское направление науки			Экстерналистское направление науки		
Допарадигмальная археология	Парадигмальная археология		Постпарадигмальная археология		
Теория процесса производства археологического знания					
Классификационная стадия развития археологического знания	Стадия систематизации археологического знания	Теоретическая стадия развития археологического знания	Догматическая стадия развития археологического знания	Стадия замещения археологического знания	

Рис. 49. Теория развития археологического знания [Холюшкин, 2010].

В диадной группе приведены два направления в историографии науки - интерналистское и экстерналистское. Каждое из них правомочно в своей сфере и выявляет определенные стороны проблемы движущих сил развития науки [Toulmin, 1972].

Интерналистское направление сосредоточено на исследовании внутридисциплинарных факторов развития науки: на выявлении линий интеллектуальной преемственности, критериев выбора приемлемой теории и т.д. Первое из этих направлений уделяет наибольшее внимание нормативной традиции, управляющей поведением ученых. Примером такого подхода является попытка выявления преемственности при разработке схемы развития идей в палеолитоведении Северной Азии [Деревянко, Фелингер, Холюшкин, 1989: 239-245].

Экстерналистское направление дополняет картину развития научной дисциплины выявлением каналов ее взаимодействия с различными социальными институтами. Это направление скорее интересуется социально-психологическими процессами, посредством

которых устанавливаются определенные авторитарные традиции научной мысли, становятся привычными, а затем подрываются и заменяются иными [King, 1980: 104].

Предпарадигмальный период любой научной дисциплины характеризуется ее концептуальной несамостоятельностью, отсутствием собственного теоретического каркаса, внешним заимствованием категориального аппарата из других областей знания [как правило, смежных или более общих].

В предпарадигмальный период наука и как познавательная деятельность и как социальный институт рассматривались лишь в качестве частных случаев более общих структур (познания вообще, социальных систем вообще), где действуют универсальные для этих структур законы. Хронологически этот период становления социологии науки занял более ста лет, начиная с работ О. Конта [30-40 годы XIX в.] и вплоть до исследований Р. Мертона и его учеников [50-60 годы XX века].

Допарадигмальная археология – наука периода частых и серьезных споров о правомерности применяемых методов исследований, проблем и стандартных решений. Почти несущественные в период нормального развития науки, они регулярно вспыхивают в предпарадигмальный период. Именно в этот период ученые-археологи спорят о том, решены ли фундаментальные проблемы в их области, а поиски научных правил приобретают такое значение, которое они обычно не имели.

Парадигмальный же период развития социологии науки мог начаться только с принятия абстракции качественного своеобразия науки и как особого вида познавательной деятельности и как специфической социальной структуры, что и было зафиксировано в работах Мертона. С одной стороны, согласно Мертону, наука как способ познания и вид знания (в смысле science: естествознание и логико-математические дисциплины) настолько качественно отличается от других видов познания (гуманитарные исследования, обыденное познание, а также различные формы вненаучного знания: философия, мифология, искусство, религия), настолько трансцендентальна (в смысле Канта) по своему предмету и методу, будучи полностью ими определяема, что она не только может, но и должна быть полностью выведена за пределы социологического анализа. По Мертону научное знание абсолютно объективно по своему предметному и методологическому содержанию и в этом смысле – асоциологично. Научное познание и научные истины могут быть предметом рассмотрения лишь онтологии и методологии науки, но не социологии науки. Подобная асоциологическая, интерналистская интерпретация Р. Мертоном процесса научного познания была отнюдь не случайна. Она была полностью созвучна господствовавшей в 30-50-е годы XX века в философии науки парадигме логического позитивизма.

Парадигмальная археология – археология периода, когда научное сообщество получает, по крайней мере, критерий выбора проблем, которые могут считаться разрешимыми, пока эта парадигма принимается без доказательства. До тех пор, пока средства, представляемые действующей парадигмой, позволяют успешно решать проблемы, наука продвигается наиболее успешно и проникает на самый глубокий уровень явлений, уверенно используя эти средства [Кун. 1975: 105].

Постпарадигмальная археология – археология периода кризиса нормального развития науки. Значения кризисов заключаются в том, что они говорят о своевременности перестройки научной парадигмы. Любой кризис начинается с сомнения в парадигме и последующего расшатывания нормального исследования. В этом отношении исследование во время кризиса имеет очень много сходного с исследованиями в допарадигмальный период. В период кризисов многие ученые начинают постепенно терять доверие к прежним теориям и затем начинают задумываться об альтернативах для выхода из кризиса, тем не менее, они никогда не отказываются легко от парадигмы, которая их ввергла в кризис.

В качестве альтернативно-тождественного понятия нами введена теория процесса производства археологического знания, которая обнаруживает связь с пентадной группой.

Под общей теорией процесса производства археологического знания понимается раздел теории развития археологического знания, целью которого является создание механизмов для разработки методов познания тенденций развития мировой археологической науки.

Классификационная стадия развития науки – период развития науки, когда ученые главным образом сосредотачивают внимание на первичных операциях группировки, сортировки археологических материалов. В России первые шаги по классификации материалов делались А.С.Уваровым и Д.Я. Самоквасовым [Формозов, 1995: 24]. В этот период возникает тенденция рассматривать археологическую науку как единое целое, соединяющее первобытные, средневековые и славяно-русские древности [Генинг, 1982]. Именно тогда создаются первые хронологические классификации археологических материалов. Однако для работ этой стадии развития науки характерно отсутствие каких либо глубоких идей.

Стадия систематизации – период учета основных взаимосвязей в конкретной области знания и стремления к созданию универсальных классификационных систем артефактов, соотношений объектов с классами и классов между собой. В археологии – это период культа естествознания, стремления создания систем, заимствованных во многом из биологии. В России первыми систематизаторами принято считать В.А.Городцова, А.А.Спицына и В.Сизова. Именно благодаря трудам этих исследователей было получено первое представление о предмете археологии и объекте ее исследования. В этот же период формируется ряд законов существования археологических памятников: индустриальной причинности, индустриальной эволюции, индустриальных заимствований, индустриальных случайных совпадений, индустриальной борьбы вещественных археологических творений за свое существование [Городцов, 1927: 4].

Теоретическая стадия – период возникновения, формирования и утверждения различных идей, концепций и научных школ. В археологии – это диффузионизм, школа культурных кругов, культурно-историческая школа, и, наконец, социологическое направление, нашедшее свое воплощение в теории стадиальности.

Догматическая стадия развития науки – это период развития науки, когда ученые концентрируют свое внимание на проблемах, решению которых может помешать только недостаток собственной изобретательности. В этот период научное сообщество часто самоизолируется от насущных социальных и научных проблем, которые нельзя свести и представить в терминах концептуального и инструментального аппарата, предлагаемого действующей парадигмой [Кун, 1975: 60]. Такие проблемы рассматриваются лишь как отвлекающие внимание исследователей от подлинных научных проблем. В России эта стадия была названа в одной из статей Л.С.Клейна периодом талмудизма.

Стадию замещения старой парадигмы можно назвать революцией. В этот период изменяются не только проблемы, но и вся сеть фактов и теорий претерпевают такую замену. И они являются основой для новой традиции нормальной науки. Как указывал Т.Кун, здесь возможно несколько исходов, включая сохранение старой парадигмы. Но чаще всего происходит появление нового претендента на роль новой парадигмы и последующей борьбой за ее принятие [Кун, 1975: 115]. В этом пункте сообщество ученых разделяется на враждующие лагеря. При такой поляризации выбор между конкурирующими парадигмами подобен выбору между политическими институтами. В этой борьбе каждая группа использует свою собственную парадигму для аргументации в защиту этой же парадигмы, включая и силу. Примером такой борьбы было насильственно насаждавшееся «новое учение о языке» Н.Я. Марра, навязывание ученым принципов автохтонизма и стадиальности, уничтожение в России палеоэтнологического направления.

Описанное является крайностью в истории науки, чаще этот процесс, по Т.Куну, скорее напоминает реконструкцию научной области на новых основаниях, которая изменяет некоторые наиболее элементарные теоретические обобщения в данной области.

ГЛАВА VI. АНАЛИТИКА БИБЛИОТЕЧНОГО ВЕБ-ПРОСТРАНСТВА

6.1. «Позитивный» и «негативный» внешний трафик из социальных сетей к сайтам научных библиотек: анализ доступов к сайту Отделения ГПНТБ СО РАН (2014-2017 гг).

Веб-аналитика и веб-статистика, еще не так давно бывшие актуальными лишь для коммерческой среды, все больше проникают в науку и, в том числе, в повседневность и исследовательскую активность академических библиотек. Без анализа ключевых показателей своего сайта не обходится сегодня практически ни одна научная библиотека, и Отделение ГПНТБ СО РАН, разумеется, не является здесь исключением.

Одним из важнейших направлений веб-аналитики является анализ рефереров – записей в лог-файлах сервера о посетителях сайта. Обработанные вручную либо с привлечением специального программного обеспечения, данные записи позволяют сформировать целостную картину функционирования сайта, его известности и раскрученности в сети Интернет, успешности в привлечении и удержании пользователей, адаптированности под различные сетевые и мобильные платформы, соотношения долей внутреннего и внешнего трафика к сайту вообще, и к его конкретным ресурсам в частности, и еще целый ряд важных показателей. Комплексному анализу подвергаются и сами пользователи: их возрастные и гендерные показатели, географическая распространенность, предпочтения и поведенческие тенденции, относимость к реальным пользователям или к ботам и многое другое.

В сайт Отделения ГПНТБ СО РАН интегрирован целый ряд специализированных лог-анализаторов, но ключевыми из них являются Advanced Web Statistics 7.3 (build 20140126), Google Analytics и Yandex-Метрика. Данное исследование будет опираться на показатели, отложившиеся в Advanced Web Statistics и Google Analytics.

Одним из новейших направлений в библиотечной веб-аналитике является анализ взаимодействия библиотечных сайтов с социальными сетями, прочно вошедшими в сферу интересов и внимания почти всех академических и, тем более, публичных библиотек как за рубежом, так и в РФ. Однако большинство отечественных исследователей оценивают лишь наиболее общие показатели и чаще всего считают прирост внешнего трафика из социальных сетей априори положительным явлением, не проводя более глубокого анализа, позволяющего оценить соотношение «позитивного» и «негативного» трафика, идущего из таких ведущих социальных сетей, как Вконтакте, Твиттер, Фейсбук и других, и сделать необходимые выводы о реальной созидательной либо наоборот деструктивной роли той или иной социальной сети для сетевого развития и статуса библиотеки.

Для ликвидации данной лакуны, настоящее исследование предлагает ввести в научный оборот указанные выше термины «позитивный» и «негативный» трафик. В контексте изучения веб-статистики академических библиотек, под первым предлагается понимать внешний трафик, ориентированный на сугубо научные, или, как минимум, научно-популярные, ресурсы академических библиотек, и происходящий из источников, также относимых к научным или научно-популярным: тематических групп (пабликов) по поиску научной и учебной литературы, официальных либо любительских групп научных и/или образовательных организаций и учреждений, сообществ студентов различных ступеней обучения, аспирантов, сообществ научных и публичных библиотек, журналов и тому подобных. Под вторым – внешний трафик, никак не связанный ни с научными, ни с научно-популярными интересами и происходящий из источников, ориентированных исключительно на рекламный (включая технологии вирусного SEO-продвижения) либо откровенно неприемлемый (порнография и схожие с ней сферы) контент. Соответственно, «негативный» трафик социальных сетей предлагается исключать из итоговой веб-статистики и аналитики академической библиотеки и, по возможности, минимизировать включенность библиотеки в те социальные сети, которые генерируют преимущественно негативный контент, создатели которого часто пытаются воспользоваться хорошей известностью и раскрученностью в Интернете сайтов ведущих академических библиотек, чтобы за их счет улучшать свои позиции в поисковых выдачах Гугл, Яндекс и других

крупных агрегаторов. Это, в итоге, постепенно приводит к падению статусности сайтов самих академических библиотек, что, разумеется, абсолютно неприемлемо. Особенно же опасным является то, что позиции библиотеки изначально могут даже улучшаться за счет взрывного роста трафика из социальных сетей, и это может ввести администраторов библиотечных сайтов в заблуждение. Проблема заключается в том, что поисковые агрегаторы, наделенные несоизмеримо большими возможностями, все равно со временем разграничат потоки трафика, выделяют «негативный» и исключают его из алгоритмов собственной статистики, обрушивая позиции «соблазнившихся» таким приростом сайтов. Восстановление утраченных позиций часто является после этого практически невозможным.

Для иллюстрации приведенных выше тезисов, автор приводит исследование показателей двух информационных блоков - раздела «Refererpages» - «Ссылающиеся сайты» - лог-анализатора Advanced Web Statistics 7.3 (build 20140126), - и отдельных показателей раздела «Источники трафика» и подраздела «Социальные сети» лог-анализатора Google Analytics, интегрированных в сайт Отделения ГПНТБ СО РАН - <http://www.prometeus.nsc.ru/>. Данные трафика социальных сетей основываются на показателях Вконтакте, Твиттер и Фейсбук за 2014-2017 гг. (2017 г. учитывается по Google Analytics).

Для Advanced Web Statistics 7.3 используется поисковый фильтр по адресу каждой из указанных сетей, отбрасывающий все остальные внешние сайты. Оставшиеся ссылки на страницы исследуемой социальной сети затем анализируются по следующим показателям: общее количество ссылающихся страниц (url) и их соотношение с таковыми по всему сайту библиотеки, количество просмотренных из социальной сети страниц и количество сделанных пользователем хитов. Страницы и хиты суммируются и, на основе прямого просмотра и оценки ссылающихся url, относятся к «позитивному» или к «негативному» трафику (с выводом процентных соотношений), что позволяет сделать вывод о возможности либо невозможности относимости рассмотренного контента конкретной социальной сети к приемлемому для академической библиотеки. Google Analytics, в свою очередь, позволяет получить более полные и точные данные по количеству пользовательских сеансов из социальных сетей, привлечению через социальные сети новых уникальных пользователей и по конкретным наиболее спрашиваемым ресурсам сайта. Рассмотрим первый блок показателей – таковые из Advanced Web Statistics 7.3.

Первыми были проанализированы показатели крупнейшей российской социальной сети – Вконтакте, – основанной в 2006 г. Павлом Дуровым в качестве социальной сети для студентов и выпускников ВУЗов и занимающей сегодня 5 место в мире по посещаемости. До перехода к отражению непосредственных результатов отметим, что из общего количества пар страниц и хитов намеренно исключаются таковые, позитивность либо негативность которых невозможно определить достоверно. К ним относятся, например, доступы с адресов типа: vk.com/away.php, vk.com/im, m.vk.com/mail, vk.com/login, vk.com/friends. Соответственно, приводится «чистая» сумма пар, используемая затем для вывода статистических показателей.

В 2014 г. количество url Вконтакте, с которых шли доступы к сайту Отделения, составило 121 при 207122 внешних url всего. Соответственно, внешний трафик из Вконтакте составил 0.06%. При этом, количество «позитивных» пар достигло 1094, а 898 (82.1%) из них пришлось на тему «Научные статьи на английском языке» в сообществе «Аспиранты в научной сети SciPeople», являющемся строго научным, ориентированным на обмен ссылками на отечественные и зарубежные научные статьи, находящиеся в открытом доступе. Отмечены также были доступы из целого ряда ВУЗов, включая: Вятский ГГУ, ДВ ГГУ, Удмуртский ГУ, СПбГУ и другие. Количество «негативных» пар составило лишь 247 (последние включали в себя как политику – обсуждения событий украинского майдана, - так и информацию чисто рекламного характера). Соответственно, «позитивный» и «негативный» трафик соотносятся как 82% и 18%.

В 2015 г. показатель ссылающихся url составил 98, что дало 0.53% внешнего трафика (18514 url всего). «Позитивные» пары составили 657, из которых на сообщество «Аспиранты в научной сети SciPeople» пришлось 571, то есть 87%. Число «негативных» пар составило лишь 169 (поиски сотрудников в различные фирмы, ремонтные услуги, сборники компьютерных программ, интернет-магазин одежды). Соответственно, «позитивный» и «негативный» трафик соотносятся как 80% и 20%.

В 2016 г. ситуация значительно меняется в негативную сторону. Из 55 ссылающихся url (0.24% от 23131 таковых для всего сайта) к «негативному» трафику относимы уже 532 пары, а к позитивному – лишь 45, и только 20 из них - сообщество «Аспиранты в научной сети SciPeople», а среди доступов из ВУЗов отмечены только Тольяттинский ГУ (5) и СПбГУ (1). При этом паблик online-казино «Вулкан», деятельность которого запрещена на территории РФ на основании решения ФИС РФ от 12.04.2017 №2-6-20/2017-04-03-523-АИ, дал 160 пар, страница «Знакомства для секса в Москве 18+» - 150 пар, рекламная страница жевательной резинки для похудения Diet Gum – 115 пар, страница по аренде дешевых квартир в городе Эйлат (Израиль) – 90 пар, страница посуточной аренды квартир в Кишиневе – 45 пар. Соответственно, «позитивный» и «негативный» трафик соотносятся уже как 7.8% и 92.2%. Причины такого резкого перехода оценить довольно сложно, так как необходимо произвести долговременные статистические наблюдения, как минимум, равные по хронологическому охвату настоящему исследованию. Можно, однако, заметить, что на 23 ноября 2017 г. негативная тенденция сохраняется: 681 страниц и хитов пришлось на группу по аренде и продаже выделенных серверов, 398 – шторы на заказ в Казани, 84 – стоматологическая клиника Дентал Клиник Казань, 31 – установки ГНБ Forward Казань, 18 – группа по незаконному арбитражу веб-трафика, 9 – группа по аренде квартир в Кишиневе. Лишь 3 просмотра и хита оказались «позитивными» - 2 пришлось на группу Сибирского семинара по наукометрии и 1 – на Библиотеку Ломоносова.

Несмотря на отмеченный выше негатив для 2016 и 2017 гг., можно констатировать, что в 2014-2016 гг. социальная сеть Вконтакте имела более позитивное, чем негативное значение для внешних доступов к сетевым ресурсам Отделения ГПНТБ СО РАН. За рассмотренный период общее количество «позитивных» пар составило 1796 при 948 «негативных». Таким образом, «позитивный» трафик из Вконтакте составил 66%, а «негативный» - 34%. Кроме того, одно лишь сообщество «Аспиранты в научной сети SciPeople», доступы из которого, что будет показано ниже, ассоциированы с одним из ключевых ресурсов Отделения – электронным навигатором зарубежных и отечественных научных электронных ресурсов открытого доступа SciGuide, - дало 1489 «позитивных» пар и, соответственно, - 54.8% всего «позитивного» внешнего трафика, полученного сайтом Отделения от социальной сети Вконтакте, сгенерировавшей в 2014-2016 гг. 0.11% всех доступов к сайту Отделения из внешних источников.

Данные показатели внешне могут трактоваться как относительно незначительные, но привлечение данных лог-анализатора Google Analytics за более длительный период - 01.01.2014 г. – конец ноября 2017 г. - показывает, что на долю Вконтакте пришлось 5271 пользовательских сеансов, что составило 1.19% от их общего количества (444624), а среди всех сеансов из социальных сетей его доля составила уже 68.7% (5889 сеансов из 8560). Именно посредством доступов из данной социальной сети на сайт Отделения были привлечены 3520 новых уникальных пользователей (1.13% от 312123). По данному показателю Вконтакте опережает даже Википедию, содержащую несоизмеримо большее количество ссылок на различные страницы сайта Отделения (включая серию статей о лидерах научных школ, биобиблиография которых отражена в разделе «Научные школы»), но привлекающую за этот же период 3089 новых уникальных пользователей. Кроме того, vk.com/away.php и m.vk.com показывают еще 1527 сеансов и 1044 привлеченных пользователей, и 892 сеанса и 627 привлеченных пользователя соответственно. Обращение к Google Analytics показывает также, что лишь из Вконтакте

отмечены активные доступы к SciGuide: 3494 к титульной странице, 280 к разделу «Журналы», 234 к разделу «Книги», 229 к разделу «Поисковые системы».

Таким образом, роль социальной сети Вконтакте для развития и продвижения сайта Отделения ГПНТБ СО РАН можно считать практически исключительно позитивной. Необходимо активизировать продвижение ресурсов и проектов Отделения в научных и научно-популярных сообществах, созданных в Вконтакте. Однако должна быть проведена и тщательная работа по полному выявлению и блокированию на уровне сервера всех источников «негативного» трафика и исключение доли последнего из аналитических отчетов о сайте Отделения ГПНТБ СО РАН

В отличие от проведенного выше анализа социальной сети Вконтакте, социальная сеть (сервис микроблогов) Твиттер, запущенная в 2006 г. и достигшая на начало 2017 г. 328 миллионов пользователей, показывает совсем иные результаты, не позволяющие рекомендовать ее для дальнейшего продвижения сайта Отделения. Причем, если в социальной сети Вконтакте Отделение представлено лишь разрозненными ссылками на отдельные страницы, то в Твиттере с 17 октября 2012 года существует отдельная страница Отделения ГПНТБ СО РАН, содержащая новости исключительно научного характера – 233 твита, рассказывающих о прошедших и планируемых научных конференциях, семинарах, лекциях ведущих ученых, тематических библиотечных выставках и других мероприятиях на базе Отделения ГПНТБ СО РАН. Рассмотрим сложившуюся ситуацию более подробно.

В 2014 г. количество url Твиттера, с которых шли доступы к сайту Отделения, составило 272 при 207122 внешних url всего. Соответственно, внешний трафик из Твиттер составил 0.13%. При этом, ни один из внешних доступов, давших 3793 по страницам и по хитам, нельзя отнести к «позитивному» трафику. Для доступов из Твиттера в рассматриваемом году характерно то, что они были связаны исключительно только с «черным» (вирусным) SEO-продвижением и с персональными страницами различных порноактрис, содержащими контент только для взрослых. Например, 1652 страницы и хита пришлось на персональную страницу австралийской компании SEO Perth, 227 страниц и хитов – на страницу порноактрисы Брэтт Росси, 186 страниц и хитов – на страницу австралийской клиринговой компании Perth Home Cleaners, 55 страниц и хитов – на сервис поиска проституток «Fuck Buddy», 47 страниц и хитов – на страницу порноактрисы Зоэ Восс. Отмечаются доступы и с других 100%-негативных страниц (различные порноактрисы, а также другие SEO-компании – Keo Kou SEO Expert, Irvine SEO, SEO Malaysia, AkashaSEO, LaFreshSEO). Общее количество и страниц, и хитов составило 3739 и, соответственно, все 100% из них относимы исключительно к негативному трафику. Можно осторожно предположить, что подобная ситуация имеет определенную связь с мировыми политическими процессами – революцией на Украине и реинтеграцией Россией Крыма, так как развернувшаяся впоследствии информационная война оказала крайне деструктивное влияние на Интернет.

В 2015 г. ситуация с Твиттером меняется количественно, полноценного качественного изменения практически не происходит. Внешние доступы отмечены лишь с 7 url, что составило 0.04% всех внешних доступов к сайту Отделения. Общее количество и страниц, и хитов составило 36, и вновь все они являлись «негативным» трафиком: 20 пришлось на твит Юрия Олеговича Ильина (тогда – заместителя главы администрации Пензы по вопросам ЖКХ) о ямочном ремонте дорог в Пензе, 8 на информацию рекламного характера от администрации Твиттера, 6 на страницу организации Builders of Hope (занимается социальным строительством и реновациями в США и Европе), 4 на страницу IT-форума Siniy Comp, 3 на аккаунт Льва Шульмана (гендиректор Builders of Hope), 2 на аккаунт Роберта Роджера (представителя по продажам программного обеспечения компании Amazon) и 1 – просто на ленту наиболее раскрученных в Твиттере новостей. Таким образом, наиболее неприемлемый внешний контент (порнография), с одной стороны, не оказывал влияния на внешний трафик сайта Отделения ГПНТБ СО РАН, но, с

другой стороны, Твиттер не привнес и «позитивный» внешний трафик, хотя и в 2014, и в 2015 гг. Отделение ГПНТБ СО РАН размещало на своей странице исключительно научную информацию, ориентированную на привлечение пользователей из академической среды.

Для 2016 г., когда количество генерировавших внешние доступы url составило 28 (0.12% от 23131), характерно первое появление «позитивного» трафика, но и тогда его продуцировали лишь 3 страницы: аккаунт Royal Society of Chemistry, аккаунт журнала National Geographic и ссылка о предоставлении Отделению ГПНТБ СО РАН тестового доступа к базе данных MSI Eureka. Последняя, однако, выставлена непосредственно в аккаунте Отделения ГПНТБ СО РАН, что позволяет говорить и вовсе о 2 «позитивных» источниках трафика. Число же «негативных» составило 40, что говорит лишь о 5% «позитивного» трафика при 95% «негативного». Весь «негативный» трафик был сгенерирован украинскими сайтами, продвигающими рекламный запрос «жидкая теплоизоляция». Особенной активностью отметился сайт keramoizol.km.ua, сформировавший 17.5% (7 страниц и хитов) всего «негативного» трафика.

За весь рассмотренный период общее количество «позитивных» пар составило 3 при 3842 «негативных». Таким образом, «позитивный» трафик из Твиттера составил 0.08%, а «негативный» - 99.92%. Общая же доля url Твиттера, генерировавших внешний трафик обоих типов, достигла 0.12%, что превысило рассмотренные выше показатели социальной сети Вконтакте, но Твиттер неоспоримо проигрывает последней в качестве привлеченного трафика. Подтверждается это и показателями лог-анализатора Google Analytics за январь 2014 - ноябрь 2017 гг., говорящими о всего лишь 774 сеансах из Твиттера и 627 привлеченных новых пользователях. Google Analytics показывает чуть большее количество «позитивного» трафика из Твиттера – обращения (6) к библиографии за 1990-2017 гг. «Геопатогенные зоны» (подготовлена почетным читателем ГПНТБ СО РАН А.П.Зарубиным) и к списку отечественных журналов, доступ к которым открыт для читателей ГПНТБ СО РАН и Отделения ГПНТБ СО РАН на платформе East View Information Services (1), но эти 7 доступов, разумеется, никоим образом не меняют общей полностью негативной картины. По сути, весь внешний трафик, приходящий из Твиттера, необходимо максимально фильтровать – вплоть до полного его исключения из веб-аналитики сайта Отделения ГПНТБ СО РАН. Сомнительным является даже продолжение поддержки аккаунта Отделения, хотя это уже мало что сможет исправить.

Завершая исследование, рассмотрим трафик крупнейшей из социальных сетей – Фейсбук, - созданной в 2004 г. Марком Цукербергом, Эдуардо Саверином, Дастином Московичем и Крисом Хьюзом и первоначально действовавшей как сеть, объединяющая студентов Гарвардского, Бостонского и еще ряда университетов. С 2006 г. Фейсбук становится доступен для всех пользователей Интернет в возрасте от 16 лет. На июль 2017 г. число пользователей достигло уже 2 миллиардов человек. Русскоязычная версия Фейсбук была запущена в 2008 г.

Отделение ГПНТБ СО РАН практически никак не связано с Фейсбук – единственной взаимосвязью можно назвать то, что ряд пользователей ресурса «Сибирское отделение Российской академии наук: год за годом», в создании которого активно участвовали сотрудники Отделения, используют данные своих личных страниц в Фейсбук для авторизации на сайте ресурса и редактирования последнего. Никакие новости и проекты Отделения в данной социальной сети не размещаются. Тем не менее, именно на Фейсбук, как будет показано ниже, приходится наибольшее число внешних рефереров.

В 2014 г. внешний трафик генерировали 882 различных url Фейсбук, что составило относительно внушительные 0.42% всего внешнего трафика. Общее количество пар страницы-хиты составило 16128 – такое огромное их количество никогда не отмечалось ни для Вконтакте, ни для Твиттера. Однако «позитивный» трафик отмечен лишь в 2 случаях – им стали доступы из Фейсбука к оглавлению книги Энергетика и геополитика (<http://www.prometeus.nsc.ru/acquisitions/12-03-20/cont05.ssi>) и к главе «Луизитания» из

книги Век Лаврентьева (<http://www.prometeus.nsc.ru/elibrary/2007mgu/013-017.ssi>). Абсолютно весь остальной внешний трафик оказался «негативным»: 13825 страниц и хитов пришлось на группы о взломах ряда мобильных игр (Moviestarplanet, Red Crucible 2, Eredan Arena, Monopoly Slots), 1421 – на группу о борьбе с герпесом, 1352 – на уже отмечавшийся в анализе доступов из Твиттера Perth SEO, 672 – на страницу о различных диетах, 812 – на группы о веб-дизайне, 278 – на страницу турецкой фирмы Кадыкёй, 228 – на страницу американской фирмы Green Energy Solutions, 214 – на страницу американского ресторана D.W. Alexander, 199 – на страницу также замеченной в Твиттере фирмы Seo Malaysia, 182 – на страницу американской фирмы по утилизации отходов Junkwallet, 118 – на страницу тайской туристической фирмы Letago, 76 – на страницу TOP HVAC NYC – американской фирмы по монтажу отопительных и вентиляционных систем, 72 – на страницу сообщества адвокатов Брисбэна, занимающихся исками о возмещении вреда здоровью, 72 – на страницу компании CheapSEOVPS. Оставшиеся пары страниц и хитов также являлись негативными. Таким образом, доля «позитивного» трафика составила ничтожные 0.01% при 99.99% «негативного» трафика.

В 2015 г. отмечены 43 url Фейсбук, с которых приходил внешний трафик. Соответственно, доля данной социальной сети падает до 0.23%. С отбрасыванием пар, которые невозможно достоверно отнести к «позитивному» или «негативному» типу, остаются 167 страниц и 192 хита, что впервые позволяет говорить о неравенстве этих показателей. Единственным «позитивным» является доступ (1 страница и 1 хит) к подготовленной А.П.Зарубиным библиографии 1970-2017 гг. «Дымовые трубы: традиции и инновации». Соответственно, показатели «позитива» по страницам и по хитам – 0.59% и 0.52% соответственно, а таковые «негатива» - 99.40% и 86.45%. Весь «негативный» трафик генерировали коммерческие ресурсы.

Падение активности Фейсбук продолжилось и в 2016 г., когда внешний трафик приходил с 34 url (0.14% от общего). Количество полностью определенных пар составило 274 для страниц и 141 для хитов. «Позитивными» были 4 доступа (одинаковое число для хитов и страниц), негативными, соответственно, 270 для страниц и 137 для хитов, а в процентом соотношении «позитив» и «негатив» соотнеслись как 1.45%/2.83% и 98.54%/97.16% соответственно.

Таким образом, весь вклад внешнего трафика с Фейсбук за 2014-2016 гг. составил 0.38%, что в 3.16 раз превышает таковой Твиттера и в 3.45 раз Вконтакте, что очевидно объясняется колоссальным преимуществом Фейсбук по количеству активных пользователей (как реальных, так и ботов). Лишь 0.04% данного трафика за рассмотренный период были «позитивными» по страницам и столько же – по хитам, что говорит о 99.96% «негативного» трафика. Соответственно, Фейсбук в 2 раза уступает по «позитивному» трафику Твиттеру, имеющему, напомним, 99.02% всего «негативного» трафика, должного быть исключенным из веб-статистики сайта Отделения ГПНТБ СО РАН, и в 1650 раз - Вконтакте. Однако такая картина складывается только при анализе данных лог-анализатора Advanced Web Statistics 7.3 (build 20140126), когда как обращение к лог-анализатору Google Analytics (рассматривая данные за январь 2014 – ноябрь 2017 гг.) показывает уже 720 однозначно «позитивных» просмотров страниц сайта Отделения ГПНТБ СО РАН из социальной сети Фейсбук. При этом, 160 просмотров пришлось на главу 9 книги «Век Лаврентьева» (www.prometeus.nsc.ru/elibrary/2000vek/137-152), 44 – на статью Р.Ф.Васильева «О количестве публикаций и частоте их цитирования как наукометрических показателях» (www.prometeus.nsc.ru/science/citation/vasilev.ssi), 33 – на оглавление 10-го тома сборника «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока» (<http://www.prometeus.nsc.ru/contents/sibfolk/voll0.ssi>), 23 – на страницу ноября 2016 в Календаре памятных дат СО РАН (<http://www.prometeus.nsc.ru/science/calendar/2016/2016-11.ssi>). Отмечены и просмотры SciGuide – 20 просмотров (17 титульной страницы и 3 – раздела «поисковые системы»). С другой стороны, Фейсбук привлек лишь 469 новых пользователей, а показатель отказов по

всем сеансам из этой сети (602 сеанса) составил 80.90%, когда как для Вконтакте он составляет 45.63%, а для Твиттер, несмотря на полностью ненаучный характер внешнего трафика из этой социальной сети, - лишь 2.45%. Последнее, впрочем, может говорить лишь о том, что спам-атаки из Твиттера были максимально тщательно продуманы и осуществлены по алгоритмам, позволяющим ботам успешно мимикрировать под пользователей, реально активно и полноценно взаимодействующих со страницами сайта Отделения после их открытия. Что же до показателей Фейсбук в Google Analytics, то они никак не меняют общей картины, так как, по сути, «негативные» доступы за один только 2014 г. многократно превышают весь отмеченный за 4 года «позитив». Кроме того, обращение к данным Advanced Web Statistics 7.3 на конец ноября 2017 г. показывает, что через Фейсбук массово идут спам-атаки с адресов ресурса Prohoster.info, занимающегося продажей и арендой хостингов.

Социальные сети оказали в 2014-2017 гг. довольно значительное влияние на внешний трафик сайта Отделения ГПНТБ СО РАН, обеспечив 0.64% последнего. Рассмотренные в исследовании данные показывают, однако, очень высокую сомнительность этого трафика. Даже из социальной сети Вконтакте, генерировавшей, в основном, «позитивный» трафик, ассоциированный с научными или научно-популярными источниками, начиная с 2016 г. приходит «негативный» спам-трафик, ассоциированный с коммерческой средой, а социальные сети Твиттер и Фейсбук и вовсе продуцируют исключительно только «негативный» трафик (общая сводка трафика представлена в таблице). Основная проблема заключается в том, что трафик социальных сетей практически не поддается выборочной блокировке, которая осуществима только для более статичных ресурсов. Единственной рекомендацией, которая может быть дана администраторам сайтов научных библиотек, остается прямой анализ потоков внешнего трафика из социальных сетей и ручное исключение его «негативной» части из всех статистических и веб-аналитических отчетов и проектов.

Таблица 18. Общие показатели трафика социальных сетей за 2014-2016 гг.

Год	Социальная сеть	Число внешних url	Страницы и хиты, общее количество	«Позитивные» страницы и хиты	«Негативные» страницы и хиты	Процентное соотношение «позитива» и «негатива»
2014	Вконтакте	121	1341 / 1341	1094 / 1094	247 / 247	82% / 18%
2015	Вконтакте	98	826 / 826	657 / 657	169 / 169	80% / 20%
2016	Вконтакте	55	577 / 577	45 / 45	532 / 532	7.8% / 92.2%
2014	Твиттер	272	3793 / 3793	0 / 0	3793 / 393	0% / 100%
2015	Твиттер	7	36 / 36	0 / 0	36 / 36	0% / 100%
2016	Твиттер	28	43 / 43	2 / 2	41 / 41	5% / 95%
2014	Фейсбук	882	16128 / 16128	2 / 2	16126 / 16126	0.01% / 99.99%
2015	Фейсбук	43	167 / 192	1 / 1	166 / 191	0.59% и 0.52% / 99.4% и 99.4%
2016	Фейсбук	34	274 / 141	4 / 4	270 / 137	1.45% и 2.83% / 98.54% и 97.16%

6.2. Веб-цитирование ресурсов библиотечного сайта как фактор развития научно-образовательной коммуникации.

6.2.1. Новая роль библиотек в управлении знаниями.

С появлением интернета роль библиотек как одного из базисных элементов научно-образовательной коммуникации усложнилась. Наряду с потерей монополии на хранение и распространение знаний, заметно усилилось их значение как систематизаторов и организаторов информационных массивов, а также лоцманов в море информации. Всемирная сеть ежесекундно продуцирует такой огромный поток неуправляемых данных, что поместить их в относительно организованные берега становится невероятно трудно. Тем не менее, народная мудрость учит, что «горе тому, кто беспорядком живёт в доме» и что «от беспорядка и сильная рать погибает». Даже с рациональной точки зрения нам вряд ли удастся избежать крайне неблагодарного труда по упорядочиванию информации.

Хотя для широкого круга информационных задач непрерывно создаются всё более совершенные автоматизированные технологии, следует рассматривать их только лишь как подспорье в живой работе по окультуриванию интернета. Боты никогда не смогут придать человеческий облик процессам информатизации. Лицом к человеку стоят только люди, формулирующие цели и выбирающие соответствующие средства. Когда в сети ежедневно происходит противостояние знаний и рекламы, культуры и спама, полезного и вредного, библиотеки тормозят деструктивные явления – препятствуют агрессии ботов, помутнению сознания, уничтожению здравого смысла и всяких нравственных ориентиров¹. Ценность сетевой библиотечной работы неизмеримо возрастает, ибо она мешает злонамеренности и дикости, причём не только с рациональной, но и с нравственной точки зрения.

Как известно, научно-образовательная коммуникация подразумевает совокупность процессов продвижения знаний с помощью различных каналов и инструментов. Она объединяет две стороны: внутреннюю и внешнюю, хотя это деление проведено весьма условно, по формальному признаку воздействия на целевую аудиторию. Если общение и обмен информацией происходят внутри сообщества, обусловлены возникновением и распространением нового знания, цитированием, наукометрическими оценками и пр., – то это *внутренняя коммуникация*. Если же коммуникация носит широкий научно-образовательный характер и вовлекает в свою сферу значительную аудиторию (СМИ, властные структуры, бизнес и пр.), – то её считают *внешней*. Связанная со средствами тиражирования информации, внешняя коммуникация направлена на популяризацию знаний, повышение образовательного уровня различных слоёв и адаптацию научных достижений в массовом сознании и общественной жизни.

Внутренняя коммуникация, как правило, обращена на распространение актуальной и узкоспециализированной информации высокого качества, с библиотечной точки зрения – на доступ к лицензированным ресурсам и закрытым базам данных. Напротив, уровень внешней коммуникации полностью совпадает с концепцией *открытого* доступа к источникам знаний (*open access*) и согласуется с деятельностью библиотек, направленной на обеспечение открытости информации.

Преимущественно сетевой характер будущей инфраструктуры знания, в том числе библиотечной, подразумевает усиление связей и отношений глобальной сети. Напомним, что вся изначальная конструкция гипертекстовой «паутины» базировались на усилении взаимозависимости между отдельными документами, ресурсами и сайтами. Появление и развитие веб-цитирования (ссылок, упоминаний, рекомендаций, оценок и т. д.) явилось закономерным следствием развития интернета. Вместе с тем, процессы веб-цитирования превращаются в самостоятельный элемент всей инфраструктуры знания и важнейший фактор усиления научно-образовательной коммуникации.

Сетевая среда отличается высоким уровнем открытости сетевых взаимодействий, чего нельзя добиться без соответствующего уровня доверия («траста»). На этом фоне хорошие показатели веб-цитирования становятся важным конкурентным преимуществом, подтверждая высокий уровень доверия пользователей к соответствующим библиотечным ресурсам. От особенностей их упоминания в интернете в значительной степени зависит и степень узнаваемости сайтов библиотек, и посещаемость, и различные интеграционные и репутационные характеристики.

6.2.2. Формирование композитного библиотечно-информационного пространства.

Выраженные в показателях веб-цитирования, индивидуальные характеристики сайтов отражают степень их интеграции в окружающую веб-среду, а также содействуют дальнейшему продвижению ресурсов. Непрерывное улучшение показателей прямых и обратных ссылок, цитирования в веб-каталогах, упоминаний в социальных сетях и т. д. усиливают позиции сайта в общей структуре интернет-пространства, определяют его

¹ Согласно «Толковому словарю В.И. Даля», «мутить» что-то – означает лишать его «чистоты и сквознины», то есть ясности и прозрачности. Естественно, что человек с «мутной» головой не способен на здравые и решительные поступки.

место в поисковых системах и рейтингах, ранжируют его результаты внутри поисковой выдачи. Будучи связанными с другими подобными сайтами и ресурсами сетью гиперссылок, библиотечные сайты в целом формируют определённое *композиционное* (составное) библиотечное веб-пространство, или, что намного шире, *пространство сетевого знания*. В этом пространстве пользователь может свободно перемещаться, например, от библиографии, созданной на одном сайте, к полнотекстовому документу, оцифрованному или размещённому на другом партнёрском сайте. От текстологических примечаний одного документа можно переходить на связанные с ним другие документы. С помощью взаимоссылывания или перекрёстного связывания («линкования») в общее информационное пространство можно включать не только тексты, но и изображения музейных объектов, и мультимедиа-информацию [Комаров, 2012а: 39].

Как известно, подобные технологии уже реализованы на платформах крупнейших отечественных и зарубежных производителей библиографической информации, таких как РИНЦ (eLIBRARY), Web Of Science или ScienceDirect. Однако в этих системах все перемещения пользователей обусловлены ограничениями "закрытого", лицензированного доступа. Для связывания ресурсов открытого доступа, действующих в режиме *open access*, как и для устойчивого функционирования всей композитной системы, необходимо поддерживать принципы внутреннего доверия между сайтами, придерживаться правил открытости, публичности и бесплатности информации, развивать единые стандарты, совместно противодействовать спаму и неправомерным действиям. Важнейшим условием является устойчивость веб-адресов – весьма проблемная вещь для интернета. Анализ 2700 веб-ресурсов, проведенный в 2008 г., показал, что уже через год не работало 8% ссылок, а через три года "потерялось" уже 30% ссылок [Савицкая, 2017: 30].

В отличие от защищённых баз данных открытая веб-среда со свободным доступом ко всем страницам сайта имеет особую специфику. К сожалению, ссылки в интернете часто преследуют не только конструктивные, но и деструктивные цели. Посредством вредоносных ссылок осуществляются неправомерные «редиректы» на небиблотечные ресурсы, перехват трафика, рассылка спама, хакерские атаки. Атрибуты популярных и содержательных библиотечных ресурсов, имеющих широкую аудиторию, выступают в качестве "приманки" для недобросовестных «оптимизаторов», стремящихся использовать популярный контент для небиблотечных целей – продвижения «левых» товаров и услуг, "обналичивания" трафика и пр. Эта особенность веб-цитирования в интернете вынуждает просеивать весь массив ссылок библиотечного сайта на предмет их «истинности», отделяя качественные ссылки на библиотечные ресурсы от ложных (коммерческих) ссылок и активно используя механизм «бана» (блокирования) фальшивых ссылок.

6.2.3. Задачи изучения веб-цитирования библиотечных ресурсов.

Изучение сетей цитирования в веб-пространстве ведётся по многим направлениям с участием разных отраслей знания. Каждая наука (математика, информатика, психология и др.) ставит при этом собственные цели и задачи и использует собственные методы. В современном библиотековедении, можно сказать, подходы к библиотечной веб-аналитике только вырабатываются. Публикаций, где с библиотечно-информационной точки зрения изучаются разносторонние связи между сайтами и отдельными ресурсами, проводятся количественные измерения или оценивается влияние веб-цитирования и ссылочной массы на продвижение ресурсов, практически нет.

В 2015-2017 гг. в Отделении ГПНТБ СО РАН осуществлялся комплекс работ (наблюдений, измерений) для определения возможных направлений исследования веб-цитирования библиотечных ресурсов и выяснения общих подходов к библиотечной веб-аналитике. Задачи, которые при этом ставились, носили предварительный характер:

1. Сравнить общие показатели развития библиотечных сайтов за ряд лет, а также сопоставить эти результаты между собой;

2. получить количественные оценки ключевых веб-метрик библиотечных сайтов, показатели отдельных типов и видов веб-ресурсов, некоторые общие параметры, отражающие интеграционные процессы в библиотечной веб-среде;
3. на основе анализа цитирования библиотечных сайтов выявить общую специфику их развития и взаимосвязь показателей посещаемости (метрики популярности) с объёмом ссылочной массы, набранной сайтами конкретных библиотек;
4. в качестве отдельной проблемы изучался вопрос о специфике библиотечных веб-навигаторов и воздействии этого типа ресурсов на общие показатели развития библиотечного сайта.

6.2.4. Инструменты оценки ссылочной массы.

Из всего разнообразия существующих сервисов, с абсолютно разным потенциалом и качеством услуг, мы остановились всего лишь на нескольких инструментах. Прежде всего, значительное количество необходимых веб-метрик собирают специализированные инструменты для анализа возможностей так называемой поисковой оптимизации сайтов (*search engine optimization* = SEO). Эти средства позволяют комплексно изучить весь массив внешних, входящих и исходящих, а также внутренних ссылок, "опутывающих" библиотечный сайт сверху донизу. Помимо прочего, они дают возможность не только оценить уровень развития каждого библиотечного сайта и усилить эффективность его продвижения в интернете, но и позиционировать сайт в веб-пространстве, то есть среди своих коллег. Инструменты SEO ведут комплексный анализ гиперсвязей, формирующих веб-пространство, аккумулируют массив *прямых ссылок* к "акцепторам", куда сайты библиотек направляют своих пользователей, а также *обратных ссылок* от «доноров», присылающих пользователей обратно на сайты библиотек.

Многие инструменты SEO дублируют или дополняют друг друга. Среди наиболее известных можно назвать сайты-сервисы *pr-cy.ru*, *cy-pr.com*, *xtool.ru*, *majesticseo.com*, *linkpad.ru*. Однако, при обилии возможностей для анализа есть и существенная проблема. Большинство сервисов носит коммерческий характер и является по преимуществу платным. Свою задачу они видят в том, чтобы готовить рекомендации для веб-мастеров и маркетологов по торговле ссылками и монетизации трафика. Этот подход, в свою очередь, поощряет эгоизм отдельных корпораций и благоприятствует развитию "чёрного" SEO. Получается, что в определённой степени названные сервисы даже вредят библиотечным сайтам. Они формируют условия для генерации потока реферального спама (*refspam*) и загрязняют научно-образовательное пространство библиотечной информации.

Тем не менее, с учётом всех обстоятельств, бесплатные сервисы SEO используются для изучения веб-трафика и «ссылочной массы», оценки веб-репутации и авторитетности сайтов, выявления уровня их интеграции в глобальную сеть, определения наиболее востребованных ресурсов и перспективных тематик по набору ключевых слов и поисковых фраз. Собранный материал позволяет сравнивать текущее положение сайтов, раскрывать их специфику, опираясь на обновляемые показатели Google PageRank (PR), разработанного для оценки авторитетности ресурсов, тематического и взвешенного индексов цитирования Яндекса (ТИЦ и ВИЦ). Кстати, заметим, что «чёрная оптимизация» задела и всесильный механизм ранжирования Google, который в 2016 г. закрыл свой показатель PR от глаз публики, оберегая его от внешних манипуляций. (Впрочем, не исключено, что за закрытыми дверями непрерывные подсчёты PageRank продолжаются).

При принятии жёстких мер по сдерживанию ботов открытые и бесплатные сегменты онлайн-сервисов веб-аналитики позволяют формировать достаточно подробную картину взаимодействия библиотечного сайта с окружающим веб-пространством. В нашем случае использовалось несколько полезных онлайн-инструментов, на которых стоит остановиться чуть более подробно.

Википедия. С начала 2000-х гг. самым доступным и однозначно ценным средством «связывания» воедино библиотечно-информационного пространства стала всемирная веб-энциклопедия. Размеры её ежемесячной деятельности внушают уважение. В настоящее

время только в русскоязычной части этого огромного ресурса содержится около 1,5 млн статей, а кроме них ещё сотни тысяч иллюстраций и мультимедиа-файлов. Посещаемость русскоязычной части «Википедии» в октябре 2017 г. оценивалась в 310,2 млн визитов (данные *SimilarWeb*). 56,04% визитов приходилось на посетителей Российской Федерации, 13,23% – Украины и 4,27% – Республики Беларусь. В среднем, каждый посетитель веб-энциклопедии за один сеанс просматривал 2,9 страницы и находился на сайте 3 мин. 39 сек. Следует обратить внимание на относительно низкий показатель отказов (50,89 %), что подтверждает высокое внимание к «Википедии» со стороны читающего сообщества. По сути говоря, каждый второй её посетитель не ограничивался одной энциклопедической справкой, а продолжал движение по ресурсу.

Обратим внимание и на структуру взаимодействия «Википедии» с соцсетями. На них приходится лишь около одного процента визитов (1,05 %) и среди источников трафика «Википедии» соцсети занимают «скромное» четвёртое место. Впереди находятся и органический поиск (82,26 %), и прямые заходы (8,11 %), и заходы по ссылкам (8,35%). Но и один процент трафика – это как-никак 3 млн визитов в месяц! Не будем забывать про постоянно растущий уровень мобильности в соцсетях, где нарастающее число взаимодействий происходит с участием мобильных устройств. Уже сейчас библиотекам стоит уделять повышенное внимание к научно-образовательным возможностям социальных онлайн-сервисов, так как очевидно, что за ними будущее.

Самым весомым поставщиком «социального» трафика в «Википедию» является сеть «ВКонтакте» (44,37 %), что весьма типично для всего Рунета, в том числе и для его библиотечного сегмента (ср., например, с данными нашего *Приложения, Таблицы №№ 5-6 и 8*). Значительное число посетителей дают также платформы *Youtube* (30,30 %), *Facebook* (11,69 %) и *Wikia* (7,33 %), а на *Odnoklassniki* приходится только 1,79 % трафика.

Авторы «Википедии», а её автором может быть любой человек, руководствуются особыми, детально проработанными правилами веб-публикаций. В частности, большинство участников проекта убеждены, что «Википедия» не должна быть интернет-каталогом или средством рекламы, существующим только лишь для продвижения ссылок на другие сайты или их категоризации. Правда, этот факт можно оспаривать, ибо сама по себе энциклопедия является мощным средством промоутинга библиотечных проектов [Комаров, 2012б]. Естественно, что как глобальный мировой ресурс, «Википедия» представляет внушительное хранилище ссылок не только на внешние тексты, но и на изображения, и на файлы. Например, одним из её крупнейших перенаправлений (*destination sites*) служит торрент-трекер *Rutracker.org*, куда на момент нашего исследования из интернет-энциклопедии вело 118 ссылок. Справки «Википедии» содержат многочисленные отсылки к сетевым газетам, журналам и материалам репозиториям и электронным библиотекам.

В особой вспомогательной статье «Википедии», посвящённой организации ссылок на внешние информационные ресурсы², подробно оговорены условия размещения, выбор объектов для внешних ссылок, наиболее приемлемые, потенциально приемлемые и неприемлемые ссылки, ссылки на сайты, замеченные в нарушении авторского права и пр. Для поиска внешних ссылок из статей «Википедии» на другие ресурсы можно использовать инструмент со страницы: «Служебная:Поиск ссылок (*Special:Linksearch*)»³. Проведённое исследование позволило уточнить общее количество ссылок на ресурсы *prometeus.nsc.ru*, полученное косвенным путём из поисковой выдачи Google (95 ссылок). Внутренний поиск по «Википедии» увеличил эту цифру более чем в четыре с половиной раза – до 439 ссылок⁴. Энциклопедия отразила упоминания о выставках литературы («Лазерная абляция», «П.Л.Капица», «Г.И.Марчук», «Арктика» и др.), различных

² URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Википедия:Внешние_ссылки (дата обращения: 27.11.2017).

³ URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Служебная:Поиск_ссылок (дата обращения: 27.11.2017).

⁴ Синтаксис запроса: https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Служебная:Поиск_ссылок&limit=500&offset=0&target=http%3A%2F%2F2A.prometeus.nsc.ru (дата обращения: 27.11.2017).

проектах (персоналиях проекта «Научные школы Новосибирского научного центра», биографических справках учёных СО РАН и др.), о публикациях сотрудников Отделения ГПНТБ СО РАН и т. д. Количество обращений пользователей к сайту Отделения по ссылкам, размещённым в «Википедии», за семь лет с 2011 по октябрь 2017 г. составило почти 40 тысяч.

Наиболее значимые ресурсы, представленные ссылками «Википедии», архивируются в её глобальном партнёрском проекте – *Archive Today* (*archive.is*). Сюда включено около 288 снимков с сайта *prometeus.nsc.ru* (эта цифра постоянно меняется). Проект направлен на сохранение самых популярных и востребованных веб-ресурсов, долгое существование которых не гарантировано. Вместе с тем, построение общего, композитного интернет-пространства библиотечной информации выражается в том, что на *prometeus.nsc.ru* размещаются многочисленные ссылки на ресурсы «Википедии». В таких разноплановых комплексных информационных продуктах, как «Календарь памятных дат СО РАН», «Лауреаты сибирской науки», «Научные школы Новосибирского научного центра» и других используются отсылки к документам веб-энциклопедии, которые расширяют границы представленной информации, обогащают локальные ресурсы множеством дополнительных сведений, литературных примечаний и иллюстраций. На момент написания статьи ссылки на «Википедию» размещались на 406 страницах сайта *prometeus.nsc.ru*.

SimilarWeb. Аналитическая платформа компании SimilarWeb Ltd. (*similarweb.com*) широко используется во всём мире для решения разнообразных задач веб и бизнес-аналитики, а также глубокого анализа данных⁵. Со времени своего появления в 2009 г. SimilarWeb стала крупнейшим источником данных о развитии сетевой инфраструктуры интернета и веб-трафика, о поведенческих моделях пользователей сайтов и мобильных приложений. Для сбора сетевой информации и веб-статистики служит крупнейшая в интернете собственная панель мониторинга SimilarWeb, а также роботы, индексирующие миллиарды страниц в месяц. Одновременно привлекаются данные провайдеров интернета (ISP data) и прямые измерения (learning set). Платформа обрабатывает и категоризирует до 5 млрд событий в сутки, широко используя алгоритмы машинного обучения. Это позволяет не только получать максимум высокоточных данных, но и доверять собранной информации [Соловей, 2015].

В нашем исследовании инструменты SimilarWeb использовались для сбора и анализа наиболее важных показателей функционирования сайтов (*key performance indicators* = KPI) – посещаемости, ежемесячного объёма трафика, среднего времени присутствия пользователей на сайте, глубины просмотра страниц и доступа по странам. Одновременно анализировалась структура трафика в разрезе прямого, ссылочного (*рефереры*) и поискового обращения к сайту, заходов из социальных сетей, почтовых рассылок и банерных сетей. Были извлечены данные о сайтах-донорах ссылок (*top referring sites*) и противопоставленных им сайтах-акцепторах (*top destination sites*). Они отражают ссылки, размещённые преимущественно на входных страницах анализируемых ресурсов.

Показатели 10 сайтов центральных научных библиотек России, список которых был получен из верхней части (Топ-10) «Яндекс-каталога», а также 28 региональных научных библиотек Сибири и Дальнего Востока собирались по общей схеме, предусматривающей объединение трёх блоков статистики: «размер сайта – посещаемость – веб-интеграция». Наиболее сложной задачей было определить актуальные размеры сайтов (число страниц), так как эти цифры крайне нестабильны. В результате сопоставления нескольких источников информации – *Яндекса*, систем веб-аналитики и SEO-анализа *xtool.ru* и *raskruty.ru* – был получен относительно точный результат, воспроизводимый на практике. Вместе с тем, ядро анализируемых данных составила информация, предоставленная SimilarWeb и XTool.

⁵ SimilarWeb // Википедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SimilarWeb> (дата обращения: 27.11.2017).

XTool. Этот сервис, находящийся в партнёрских отношениях с «Яндексом», основной своей целью ставит проверку веб-ресурсов на предмет их возможного «донорства» в продвижении других российских сайтов. Основная часть услуг – платная, но некоторый массив информации доступен и на бесплатной основе. Помимо авторитетности ресурсов проверяются показатели «заспамленности», данные о санкциях поисковиков, блокировке ботов (вероятности фильтров на исходящие ссылки) и пр. Важный блок данных, которые предоставляются бесплатно, связан с корпусом внешних ссылок и ключевых слов, представленных на сайте, с историей тИЦ и PR. Здесь же показывается график индексации сайта и целый ряд других метрик, позволяющих судить об уровне интеграции библиотечных сайтов во всемирную сеть. Массовая проверка ссылок доступна только зарегистрированным пользователям. Кроме того, на XTool есть ограничение по количеству бесплатных запросов, сделанных к системе в течение суток.

Отдельный показатель XTool называется *трастом ХТ* и вычисляется на основе собственного закрытого алгоритма. Он оценивает степень доверия к сайту и авторитетность ресурсов. В числовом выражении ХТ представляет собой интерпретацию доверия к сайту со стороны поисковой системы Яндекса и коррелирует с передаваемым ссылочным весом страниц. При этом хорошим «трастовым» ресурсам присваивается показатель ХТ от 8 до 10, «среднякам» – от 4 до 7, а некачественным и откровенно плохим сайтам – ниже 3. Отметим, что репутационные оценки XTool преследуют явно маркетинговые цели – выявить самых лучших «доноров» ссылок. Поэтому, если на сайте библиотеки активно запрещается («банится») засылка рефереров, не связанных с тематикой библиотеки, – другими словами, если блокируется реферальный спам, – то этому сайту XTool «назначит» крайне низкий показатель ХТ, как, например, в случае с сайтом Отделения: ХТ = 4.

XTool позволяет в режиме онлайн проверить внешние ссылки любого сайта, получив полный список обратных ссылок (*backlinks*). Отчёт генерируется в виде таблицы, где указывается веб-адрес доноров, акцепторов, уровень вложенности страниц, анкоры и позиции. Сервис собирает ссылки из различных источников, сортирует их и ограничивает, если их слишком много. Обратные ссылки (до 1000) и их тексты проверяются бесплатно. При большом объёме ссылочной массы процесс поиска занимает продолжительное время. Одновременно проверяется нет ли на странице редиректа по коду страницы, а при его наличии в колонке позиции выставляется «нет». Для последующей проверки в таблицу добавляется новый *backlink* с указанием, куда ведёт редирект. Таким образом формируется актуальный список обратных ссылок для последующего анализа.

MajesticSEO. Дополнительную информацию о количестве актуальных обратных ссылок предоставляет так называемый «Свежий Индекс» seo-платформы *majesticseo.com*. Сервис создан компанией Majestic-12 Ltd. из Бирмингема (Англия), существующей с 2004 г. и позиционирующей себя владелицей «крупнейшей в мире базы данных ссылок». Для генерации индексов используется фирменное программное обеспечение, основанное на методах параллельной обработки данных. В рамках заявленной компанией цели «создать распределённую поисковую систему мирового класса» Majestic поддерживает два крупных массива ссылочной информации. Первая база данных – это ежедневно обновляемый «Свежий Индекс», который не отстаёт от текущей ситуации в интернете и содержит данные за последние три месяца (90 дней). Второй массив – это «Исторический Индекс», на формирование которого, несмотря на большие вычислительные мощности, уходит несколько дней. Он содержит все имеющиеся данные за период, превышающий пять лет (с февраля 2012 г.). По утверждению сайта Majestic, этот индекс является «самым обширным открытым источником данных об обратных ссылках».

Ежедневно поисковые роботы MJ12bot ведут гигантскую работу по картированию интернета и формируют огромный архив гиперссылочной информации. Сейчас в свежем индексе MajesticSEO представлены данные о 370 920 811 850 просмотренных уникальных URL из общего количества обнаруженных ботами 873 млрд URL (данные за период 23.08-

26.11.2017). В историческом индексе число просмотренных уникальных URL превышает 1,4 трлн из общего обнаруженного количества в 6,7 трлн.

В отчётах MajesticSEO ключевой характер носят две разработанные компанией оценочных метрики: 1) «поток цитирования» *citation flow* (CF), который отражает число цитирований во взвешенном выражении для конкретного URL или домена и 2) «поток доверия» *trust flow* (TF), определяющий во взвешенном выражении число переходов с начального числа доверенных сайтов на конкретный URL или домен. «Метрики потоков» получают путём изучения изменений различных метрик в процессе их прохождения по ссылочному графу. Данная методика позволяет сопоставлять разные сайты в среде WWW.

Linkpad. Ещё один инструмент, использованный в исследовании, представляет собой сервис поиска, покупки-продажи и комплексного анализа ссылок веб-проектов Linkpad, содержащий информацию о ссылках с любых доменов. Одновременно данный инструмент является платформой, предоставляющей готовые решения для оптимизации и продвижения сайтов. Компания Linkpad занимается вопросами ссылочного ранжирования сайтов в поисковых системах с 2008 г. Очевидно, что при этом она преследует всё те же коммерческие задачи, за которые стремится брать плату – за помощь в увеличении продаж, оптимизацию расходов, оценку эффективности затрат на рекламные кампании. На текущий момент статистика базы данных LinkPad также описывается огромными цифрами. В её индекс включено 984,1 млн сайтов, 287,0 млрд ссылок и 42,2 млрд страниц. Вся информация в системе присутствует не только в виде общих статистических данных, но и в массе деталей, включая списки «якорных текстов» (анкоров) ссылок.

6.2.5. Итоги проведённого исследования

Цифровые данные, собранные в процессе исследования, приводятся в табличном виде в «Приложениях», размещённых в конце данной статьи (см. *Таблицы 19-26*). Несмотря на то, что работа носила предварительный, постановочный характер и была направлена преимущественно на цели сбора первичных («сырых») данных, она позволила сделать ряд существенных выводов и заключений. Появилась возможность классифицировать весь массив ссылок, связанных с библиотечной информацией, определить общую стратегию центральных и региональных библиотек Сибири и Дальнего Востока по развитию своих веб-ресурсов и дальнейшие тенденции по наращиванию библиотечными сайтами своей ссылочной массы. В процессе исследования стало понятно, что показатели цитирования библиотечных сайтов нужно учитывать наравне с другими метриками статистических отчётов, отражающими объём, наполнение, целевую аудиторию и посещаемость сайтов.

По целям и характеру цитирования библиотечных веб-ресурсов можно говорить об информационном, справочном, рекомендательном, научно-образовательном, рекламно-новостном и технологическом цитировании. По типу ресурсов (источников цитирования) проведённый анализ позволил структурировать ссылки на 10 условно-типологических групп: 1) поисковые системы и веб-каталоги; 2) коллекции «полезных ссылок» и корпоративные веб-навигаторы; 3) базы данных, электронные каталоги учреждений; 4) обзоры и путеводители по «внешним» библиотечным ресурсам; 5) учебные материалы (программы, планы, электронные учебники, методические рекомендации); 6) виртуальные справки и консультации; 7) полнотекстовые документы (электронные тексты); 8) СМИ, анонсы, новостные и рекламные материалы; 9) вики-проекты и веб-архивы; 10) социальные сети, блоги и форумы.

Разного рода замеры и тесты библиотечных сайтов, проводившиеся на протяжении всего периода 2015-2017 гг. с использованием различных онлайн-платформ и сервисов, показали очень сильный разброс метрик. Из этого следует принципиальный вывод о том, что каждый библиотечный вебсайт имеет собственную специфику и в своём развитии каждый из них движется своим особым путём. Совсем не обязательно, чтобы посетители такого сайта приходили на него исключительно из поисковой выдачи Яндекса или Google (из «органического поиска»). Например, для Библиотеки по естественным наукам (БЕН РАН), имеющей довольно низкую посещаемость, большое значение играет приход

пользователей по ссылкам. Напротив, центральная Педагогическая библиотека (НПБ) при очень хорошей посещаемости отличается очень скромными показателями ссылочного цитирования (см. *Табл. 19*). Если некоторым библиотекам (РГБ, ГПНТБ России, РНБ, БЕН РАН, Отделению ГПНТБ СО РАН) за три года удалось довольно сильно нарастить массу прямых и обратных ссылок, то другие не только не смогли этого сделать, но даже потеряли существенную часть ранее накопленного (см. *Табл. 21*). Среди региональных библиотек Сибири и Дальнего Востока эта картина представляется ещё более пёстрой. Наряду с безусловными лидерами здесь заметны сильно отстающие (см. *Табл. 25-26*).

Особо следует остановиться на возрастающем значении библиотечных навигаторов по веб-ресурсам как средстве «связывания» их в единое композитное библиотечно-информационное пространство. Подобные информационные продукты не имеют аналогов в традиционной библиотечной среде и тесно связаны с гипертекстовой структурой интернета. Наблюдения показывают, что веб-навигаторы пользуются большим успехом у посетителей электронных библиотек.

Можно назвать ряд сугубо практических задач, которые призваны решить веб-навигаторы: 1) собрать вторичную информацию об информационных ресурсах глобальной сети; 2) выявить самые значимые ресурсы; 3) интегрировать собственные ресурсы библиотек во внешние ресурсы интернета; 4) предложить пользователям широкий выбор различных видов информации, включая сигнальную, библиографическую, полнотекстовую, контактную и справочную. В научных библиотеках веб-навигаторы по ресурсам открытого доступа выполняют функции сопровождения научных исследований и «являются актуальным и оперативным средством научной коммуникации» [Шабурова, 2003].

На протяжении долгой истории существования этого типа информационных продуктов в библиотечном сообществе не утихают споры о необходимости и полезности навигаторов, которые призваны помочь пользователям в поиске нужной информации. По словам Т.В. Еременко, появление новых форм онлайн-путеводителей, представленных в виде структурированных списков, сгруппированных по разделам и снабжённых краткими аннотациями, «органически продолжило традиции рекомендательной библиографии, но с новыми объектами описания и новым каналом доступа к информации» [Еременко, 2001: 81]. Составление подобных продуктов, безусловно, требовало немалого труда библиотекарей.

В зарубежных странах, в частности в США, создание веб-навигаторов изначально опиралось на коллективный труд множества людей. При разработке проекта «Infomine» к работе было привлечено более 30 сотрудников академических библиотек во главе с библиотекарями Калифорнийского университета. Авторы проекта настаивали, в первую очередь, не на каталогизации, а именно на индексировании ресурсов – на генерации метаданных. К маю 2000 г. в проекте было проиндексировано около 24,4 тыс. ресурсов, из которых 28% составляли электронные периодические издания, 19% – базы данных, 14% – онлайн-указатели; 12% – сайты учебно-методического содержания и 11% – виртуальные библиотеки. Уже тогда было понятно, что из-за высокой изменчивости и подвижности сетевых ресурсов создать их полное описание практически невозможно даже большому коллективу библиотекарей. Ссылаясь на интерактивную природу веба, авторы «Infomine» предлагали пользователям детально знакомиться с веб-ресурсами уже непосредственно в сам момент обращения [Еременко, 2002: 64-65]. При этом сквозной поиск ресурсов по всему интернету отводился глобальным поисковым машинам, таким как Google, Yahoo и пр.

Тем не менее, за прошедшие десятилетия значение веб-навигаторов в библиотеках не только не уменьшалось, но, наоборот, возрастало. По мнению М.Ю. Нещерет, к которому нельзя не присоединиться, «эффективное использование ресурсов Интернета в библиотеках невозможно без их упорядочивания и включения в состав справочно-библиографического аппарата – в том числе в виде электронных путеводителей по

библиографическим и справочным Интернет-ресурсам» [Нещерет, 2016: 68]. Очевидно, что по чёткости организации, по проработанности и эффективности продукты, созданные специалистами-профессионалами, далеко превосходят «выдачи», сгенерированные роботами.

При этом у веб-навигаторов, созданных в библиотеках, есть ещё одно необычайно важное преимущество. Его ценность ощущается именно в отечественных условиях, когда по финансовым обстоятельствам сокращаются возможности традиционной подписки и комплектования библиотек книгами и журналами. Используя возможности открытого доступа к электронным изданиям, веб-навигаторы направляют пользователей к открытым научным ресурсам, снижая остроту проблемы традиционного комплектования. Один из таких популярных навигаторов по научным ресурсам *open access* совместно разработали Отделение и ОКИЛ ГПНТБ СО РАН [Босина, Шабурова, 2011; Босина, Шабурова, 2014: 24]. Проведённые замеры показали, что веб-навигатор «SciGuide» имеет очень хороший показатель отказов – 54,2 %, превышающий показатели полнотекстовых ресурсов Отделения (55-70 %) и близкий к аналогичному показателю «Википедии» (50,89 %).

Таким образом, важный вывод проведённого исследования заключается в том, что разработка и представление веб-навигаторов на сайтах библиотек позволяет не только наладить эффективное обслуживание пользователей самыми актуальными веб-ресурсами, но и интегрирует библиотеки в общее пространство научной коммуникации, связывая их ресурсы взаимными внутренними и внешними ссылками.

6.2.6. Заключение.

Подводя итог представленным материалам, отметим, что проведённое нами исследование характеризуется значительной новизной и даёт начало изучению большого комплекса вопросов, связанных с функционированием библиотечных сайтов, электронных библиотек и разного рода собраний электронных документов открытого доступа. Они затрагивают вопросы цитирования библиотечных материалов как основы инфраструктуры знания, репутационные аспекты деятельности библиотечных сайтов, проблемы продвижения библиотечных ресурсов в веб-среде.

Исследование выявило возрастающее значение библиотечных сайтов как базовых узлов развития научно-образовательной коммуникации – опорных точек будущих «сетей знания». Вместе с тем, в процессе изучения ссылочной массы интернет-ресурсов определилось явное многообразие подходов разных библиотек к интеграции своих материалов в веб-пространство. Крупные библиотеки, имеющие большое количество внешних ссылок, стремятся усилить внутреннюю перелинковку документов сайта, тогда как у небольших и средних библиотек проглядывает первоочередная задача наращивания внешних ссылок. При этом и общая стратегия поведения «открытости» или «закрытости» библиотек к миру тоже разная. Ряд сайтов, осознав важность продвижения своих веб-ресурсов, ведёт активную работу по внедрению обратных ссылок в социальные сети, тем самым увеличивая и приход пользователей из этого источника трафика. Другие сайты, по тем или иным причинам, медлят привлекать широкую аудиторию соцсетей.

Так или иначе, но изучение проблем веб-цитирования библиотечных ресурсов нужно продолжать и усиливать. В практической значимости исследований по веб-аналитике как для научно-образовательной коммуникации, так и для эффективного развития будущих библиотек сомневаться не приходится.

Приложение. Основные индикаторы развития (веб-метрики) центральных и региональных библиотечных сайтов России за 2015–2017 гг.

Таблица 19. Индикаторы развития сайтов крупнейших российских научных библиотек по данным SimilarWeb *

Библиотека	URL	Страниц на сайте (Яндекс)	Посещаемость за последний месяц				Доля трафика из России (в %)	Источники трафика за последние три месяца (в %)		
			Визитов	Время на сайте	Глубина просмотра (страниц)	Доля отказов (в %)		Поиск	Ссылки	Соцсети
РГБ	<i>www.rsl.ru</i>	183 491	1 700 000	2:50	3,78	60,2	72,5	70,5	11,4	1,98
ГПНТБ России	<i>www.gpntb.ru</i>	34 382	138 000	2:11	2,84	48,6	77	72,0	8,9	1,44
РНБ	<i>www.nlr.ru</i>	5 996 014	383 000	5:18	6,65	41,1	73,92	46,2	19,7	6,26
БЕН РАН	<i>www.benran.ru</i>	21 402	4 600	1:38	3,54	40,6	73,95	47,3	30,3	0,45
ГПНТБ СО РАН	<i>www.spsl.nsc.ru</i>	25 457	273 000	1:06	1,85	59,8	73,32	83,3	5,1	1,81
ГПИБ	<i>www.shpl.ru</i>	2 537	245 000	3:57	13,42	43,5	65,51	48,3	17,7	10,6
ЦНМБ	<i>scsml.rssi.ru</i>	141	18 400	0:44	1,43	32,8	78,25	29,7	21,3	0,44
НПБ	<i>gnpbu.ru</i>	284	192 000	1:11	2,93	57,1	76,28	79,2	5,0	1,74
Вологодская ОУНБ	<i>booksite.ru</i>	369 276	650 000	1:24	2,39	70,1	73,85	81,0	5,2	2,19
Отделение ГПНТБ СО РАН	<i>prometeus.nsc.ru</i>	30 623	31 300	0:37	1,46	50,2	72,55	75,9	9,2	0,82

* По данным, полученным от Яндекса и SimilarWeb 30 октября 2017 г.

Доля отказов (англ. *bounce rate*) – веб-метрика, показывающая процентное отношение посещений, в рамках которых состоялось не более одного просмотра страницы (иначе говоря, посетителей, покинувших сайт прямо со страницы входа), к общему количеству визитов на сайт за тот же промежуток времени.

Таблица 20. Индикаторы развития сайтов крупнейших научных библиотек России по данным XTool *

Библиотека	Возраст сайта (дней/лет)		Оценка трафика		Страниц (в Яндексе)		Скорость обновления (по Яндексу)		ТИЦ		Траст ХТ	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
РГБ	6591/18,1	7322/20,1	5	5	5628	183491	1,47	5,38	8300	6100	10	10
ГПНТБ России	6656/18,2	7387/20,2	4	5	25188	34382	1,96	0,03	5600	4300	10	8
РНБ	6599/18,1	7330/20,1	5	5	226527	5996014	4,55	0,26	5300	5100	10	8
БЕН РАН	4863/13,3	5594/15,3	3	2	9774	21402	20,0	0,02	3100	2800	8	7
ГПНТБ СО РАН	6464/17,7	7195/19,7	–	–	18177	25457	2,78	23,33	3300	2600	8	8
ГПИБ	6318/17,3	7049/19,3	4	5	2020	2537	1,56	0,84	2700	1200	9	8

ЦНМБ	6770/18,5	7501/20,5	–	–	116	141	0,04	0	2000	1900	6	7
НПБ	6050/16,6	6781/18,6	3	4	208	284	1,92	0,03	1900	1900	9	7
Вологодская ОУНБ	5788/15,9	6519/17,9	5	5	322562	369276	5,88	3,5	2200	0	9	7
Отделение ГПНТБ СО РАН	6620/18,1	7351/20,1	3	2	28298	30623	1,47	1,12	1800	2100	8	4

* Замеры делались 25.10.2015 и 25.10.2017 г. Прочерк означает отсутствие данных.

ТИЦ – Тематический индекс цитирования «Яндекса». Определяет авторитетность ресурсов с учётом их качественной характеристики, в частности, ссылок с других сайтов. Рассчитывается на основе «тематической близости» страниц и ссылающихся на них сайтов. Пересчёт ТИЦ происходит примерно раз в 2-3 месяца.

Х-траст (ХТ) – особый индекс, разработанный XTool, партнёрского проекта «Яндекса», для определения уровня «доверия» к сайту на основе особого закрытого алгоритма. Трактуются как числовая интерпретация степени доверия к сайту со стороны Яндекса, коррелирующая со ссылочным весом страниц. Хорошие трастовые ресурсы, по оценкам XTool, имеют показатель ХТ от 8 до 10, «средняки» – от 4 до 7, а некачественные и откровенно плохие сайты – ниже 3. Важный момент заключается в том, что репутационные оценки XTool преследуют очевидную маркетинговую цель выявить самых лучших «доноров» ссылок (страницы и сайты).

Таблица 21. Индикаторы развития сайтов крупнейших научных библиотек России по данным Majesticseo *

Библиотека	Всего ссылок на сайт		Доменов в ссылках		IP доноров		Trust Flow (TF)		Citation Flow (CF)	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
РГБ	795452	1787311	10750	29930	265000	7282	62	60	44	45
ГПНТБ России	163951	960537	2921	4304	108420	3356	51	35	38	34
РНБ	659821	1302873	6317	10827	176340	4786	53	60	41	45
БЕН РАН	26768	72255	950	1189	69000	760	–	43	–	37
ГПНТБ СО РАН	83	79	21	23	25000	22	17	13	25	17
ГПИБ	75270	178019	2000	2404	90000	1804	48	53	36	40
ЦНМБ	6304	641	14	22	25000	22	18	13	28	19
НПБ	60993	138440	1221	1246	74420	1002	48	48	33	35
Вологодская ОУНБ	57838	63800	2991	5006	109820	2256	47	47	39	42
Отделение ГПНТБ СО РАН	1573	100322	135	119	25000	108	30	26	38	33

* Замеры делались 25.10.2015 и 25.10.2017 г. Прочерк означает отсутствие данных.

IP доноров – IP адреса серверов с размещёнными на них сайтами, выступающими в качестве доноров ссылок. Индикатор может представлять как целые сетки сайтов, так и сайты, расположенные на одном IP адресе.

Trust Flow (TF) – так называемый «поток доверия», индекс, разработанный для аналитической системы «Majesticseo» и определяющий во взвешенном выражении число переходов с начального числа доверенных сайтов на конкретные URL или домены. Индекс показывает удаленность сайта («уровень вложенности») в своих ссылочных связях от заведомо трастовых ресурсов. Близость правительственных сайтов, университетов и других авторитетных ресурсов в ближайшем ссылочном окружении сайта значительно улучшают его TF.

Citation Flow (CF) – это «поток цитирования», отражающий во взвешенном выражении число цитирований для конкретного URL или домена. Фактически, CF – это подобие нормированного гугловского PageRank.

Таблица 22. Индикаторы развития сайтов крупнейших научных библиотек России по данным Linkpad *

Библиотека	Ссылки на сайт				Ссылки с сайта				Анкоры			
	доноров		ссылок		акцепторов		ссылок		на сайт		с сайта	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
РГБ	5674	7010	98029	125831	1293	1466	35275	41668	1818	2100	1846	2131
ГПНТБ России	3652	4500	46807	48288	1078	1296	6895	8002	1763	1874	1439	1819
РНБ	4832	6367	90428	112734	5682	5875	48391	56047	2963	3618	8085	8494
БЕН РАН	1180	1702	5495	4930	583	664	1350	1417	376	410	823	899
ГПНТБ СО РАН	1468	1716	12005	16280	2107	2194	25501	43663	1006	1126	2801	3026
ГПИБ	1954	2541	22264	22676	1759	1901	15880	21368	469	566	1955	2248
ЦНМБ	1082	1598	32399	29975	2	2	3	4	246	265	1	2
НПБ	1646	2368	24057	28931	1185	1200	30325	31306	389	419	1265	1282
Вологодская ОУНБ	2780	3291	40723	31957	1588	1598	20202	20824	3318	3763	1825	1832
Отделение ГПНТБ СО РАН	1176	1287	7297	11189	398	457	1187	1704	909	907	599	740

* Замеры в аналитической системе Linkpad делались 25.10.2015 и 25.10.2017 г.

Донором называют внешний сайт, «отдающий» ссылку, т. е. направляющий пользователя со своих страниц на сайт названной библиотеки.

Акцептор (лат. accipio – принимать) – это сайт, на который направляет библиотечная ссылка.

Внешняя ссылка передает определённый «анкорный» или «ссылочный вес» акцептору. По ссылке пользователь переходит с сайта-донора на сайт-акцептор и передаёт «вес» ссылки акцептору, т.е. той странице, на которую ссылаются. Акцептор получает «вес» ссылки и может передавать его внутренним страницам сайта, если они «перелинкованы», или на другие сайты. Таким образом, любой сайт-акцептор может быть одновременно и сайтом-донором.

Таблица 23. Структура трафика из социальных сетей к сайтам крупнейших библиотек России по данным SimilarWeb (в процентах) *

Библиотека	Vkontakte	Facebook	Odnoklassniki	Youtube	Другие сети **
РГБ	56,58	17,94	2,67	20,18	0,98 ⁽¹⁾
ГПНТБ России	59,28	30,76	–	9,96	–
РНБ	59,73	14,11	17,04	6,78	1,48 ⁽²⁾
БЕН РАН	100	–	–	–	–
ГПНТБ СО РАН	44,60	0,32	30,52	24,39	0,17 ⁽³⁾
ГПИБ	25,87	17,88	1,68	54,24	0,13 ⁽⁴⁾
ЦНМБ	50	–	–	50	–
НПБ	86,06	13,58	–	0,36	–
Вологодская ОУНБ	85,62	6,54	2,86	4,22	0,64 ⁽⁵⁾
Отделение ГПНТБ СО РАН	100	–	–	–	–

* По данным, полученным от SimilarWeb 30 октября 2017 г. Прочерк означает отсутствие визитов.

** Цифрами обозначены визиты из следующих соцсетей:

⁽¹⁾ Instagram; ⁽²⁾ Twitter; ⁽³⁾ ResearchGate; ⁽⁴⁾ Google+; ⁽⁵⁾ Pinterest.

Таблица 24. Количество ссылок на сайты ведущих российских библиотек в «Википедии» и крупных социальных сетях в 2015–2017 гг. (количество упоминаний в поисковых выдачах Google (по замерам, сделанным 25.05.2015 и 25.11.2017 г.).

Библиотека	Википедия		Google Scholar		Facebook		Twitter		ВКонтакте	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
РГБ	53	2440	3530	7210	782	3170	360	428	7610	5690
ГПНТБ России	10	29	1280	2240	587	468	106	10	685	692
РНБ	44	933	1010	2130	1480	2130	417	227	4560	4610
БЕН РАН	1	8	173	310	9	24	–	–	314	258
ГПНТБ СО РАН	8	46	453	891	803	166	91	55	688	977
ГПИБ	12	479	183	339	643	1860	39	35	1800	2260
ЦНМБ	2	2	86	158	5	2	–	–	1140	216
НПБ	17	69	259	570	302	240	15	4	467	460
Вологодская ОУНБ	44	427	372	1090	208	705	70	21	5220	3280
Отделение ГПНТБ СО РАН	11	95	212	343	78	9	4	7	3790	240

Таблица 25. Индикаторы развития сайтов региональных научных библиотек Сибири и Дальнего Востока по данным XTool и SimilarWeb за 2016–2017 гг. *

Библиотека [веб-адрес]	Страниц на сайте (по Яндексу)		Посещаемость (визитов в месяц)		Доля трафика из России (в %)		Источники трафика (в % за последние три месяца)					
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	Поиск		Ссылки		Соцсети	
							2016	2017	2016	2017	2016	2017
Абакан – Национальная библиотека Республики Хакасия [www.nbdrx.ru]	6308	14186	8000	23900	86,39	86,76	72,64	54,51	16,34	13,93	2,41	2,95
Анадырь – Чукотская окружная публичная универсальная библиотека [www.library-chukotka.ru]	490	626	250	450	85,78	100	91,33	63,78	1,55	2,01	5,31	2,01
Барнаул – Алтайская краевая универсальная научная библиотека [akunb.altlib.ru]	17585	50271	34200	40000	77,64	78,92	75,38	80,51	5,40	5,85	4	3,41
Биробиджан – Областная универсальная научная библиотека [bounb.eao.ru]	6844	19092	6000	10700	81,33	81,98	84,18	86,71	1,49	5,37	1,14	0,10
Благовещенск – Амурская областная научная библиотека [www.libamur.ru]	9266	7638	5000	24300	84,31	89,26	80,77	63,37	3,64	4,21	0,64	1,24
Владивосток – Приморская краевая публичная библиотека [www.pgpb.ru]	2283	1453	15000	31300	90,68	82,96	77,06	72,44	9,50	8,01	1,70	1,93
Горно-Алтайск – Национальная библиотека Республики Алтай [www.nbra.ru]	2495	2912	4000	16800	80,87	88,25	82,11	74,19	3,32	14,38	0,09	0,56
Иркутск – Областная универсальная научная библиотека [www.irklib.ru]	31441	39505	15000	50600	79,35	82,93	77,56	52,68	9,71	12,60	1,57	3,47
Кемерово – Областная научная библиотека [www.kemrsl.ru]	15156	27034	15000	26300	88,68	91,43	67,05	54,99	15,55	17,73	0,64	0,52
Красноярск – Краевая универсальная научная библиотека [www.kraslib.ru]	52305	2664	25000	74800	80,73	77,51	73,53	74,54	10,21	9,43	1,16	1,05
Кызыл – Национальная библиотека Республики Тыва [www.lib.rtyva.ru]	1139	265	500	200	82,28	100	30,04	81,25	0,46	18,75	0,24	0,00
Магадан – Областная универсальная научная библиотека [www.mounb.ru]	749	1070	2000	3600	80,12	81,95	96,97	76,57	0,72	3,05	0,0	1,88
Нижневартовск – Муниципальная библиотечно-информационная система [www.mubis.ru]	6175	6924	4000	9200	84,25	83,80	88,10	77,50	5,80	11,31	0,33	0,19
Новосибирск – ГПНТБ СО РАН [spsl.nsc.ru]	24716	25457	130000	262600	74,33	79,04	83,80	83,31	5,28	5,06	1,09	1,81
Новосибирск – Областная научная библиотека [www.ngonb.ru]	8428	18699	25000	64900	89,17	93,02	59,62	53,89	18,11	21,35	4,01	2,38

Новосибирск – Отделение ГПНТБ СО РАН [prometeus.nsc.ru]	29930	30623	30000	31300	73,25	74,17	79,81	75,89	4,64	9,17	1,27	0,82
Омск – Областная научная библиотека [www.omsklib.ru]	3163	4929	7000	15200	97,08	96,15	54,74	37,51	21,35	26,04	3,23	6,13
Петропавловск-Камчатский – Камчатская краевая научная библиотека [www.kamlib.ru]	3153	1695	4000	10100	73,69	80,19	73,86	79,74	7,80	3,72	1,27	0,54
Салехард – Национальная библиотека ЯНАО [nb.yanao.ru libraries-yanao.ru]	–	3939	1000	17800	100	90,64	9,62	54,44	61,12	22,87	2,09	1,41
Сургут – Городская централизованная библиотечная система [slib.ru]	1633	2247	4000	7200	85,03	91,74	64,22	73,07	9,08	9,06	0,60	3,49
Томск – Областная универсальная научная библиотека [www.lib.tomsk.ru]	6791	7344	20000	37000	87,14	87,03	77,46	64,16	8,66	13,56	2,12	2,80
Тюмень – Областная научная библиотека [www.tonb.ru]	9060	34064	8000	38500	86,95	79,48	82,73	91,40	5,34	2,76	0,53	0,02
Улан-Удэ – Национальная библиотека Республики Бурятия [nbrb.ru]	4043	3817	7000	18600	87,73	84,77	76,19	75,09	8,17	6,52	0,81	0,36
Хабаровск – Дальневосточная государственная научная библиотека [www.fessl.ru]	2266	2711	5000	15800	80,12	85,67	70,39	72,81	9,28	14,55	1,97	1,80
Ханты-Мансийск – Государственная библиотека Югры [www.okrlib.ru]	98316	4980	30000	34700	90,02	85,33	86,01	77,55	3,72	3,46	0,25	0,90
Чита – Забайкальская краевая универсальная научная библиотека [www.zabunb.ru]	1197	1517	3000	5800	93,14	95,78	68,83	76,76	4,35	3,43	0,59	1,61
Южно-Сахалинск – Сахалинская областная универсальная научная библиотека [www.libsakh.ru]	3987	12749	5000	15400	87,23	85,02	83,41	72,75	9,04	6,79	1,67	0,78
Якутск – Национальная библиотека Республики Саха (Якутия) [nlib.sakha.ru nlrs.ru]	10273	14585	10000	35500	79,55	87,37	65,89	50,50	12,46	21,04	1,03	1,90

* Замеры аналитических систем XTool и SimilarWeb производились 30.04.2016 и 30.10.2017 г. Прочерк означает отсутствие данных.

Таблица 26. Структура трафика из социальных сетей к сайтам региональных научных библиотек Сибири и Дальнего Востока по данным SimilarWeb за 2016–2017 гг (в процентах) *

Библиотека [веб-адрес]	VKontakte		Facebook		Odnoklassniki		Youtube		[Другие сети] **	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Абакан – www.nbdrx.ru	87,49	62,96	1,86	20,37	10,65	16,67	–	–	–	–
Анадырь – www.library-chukotka.ru	100	–	–	–	–	–	–	–	–	100 ⁽⁶⁾
Барнаул – akunb.altlib.ru	58,90	43,75	28,62	39,58	7,83	16,15	4,64	–	–	0,52 ⁽²⁾

Биробиджан – bounb.eao.ru	–	100	–	–	100	–	–	–	–	–
Благовещенск – www.libamur.ru	–	64,71	70,17	–	18,13	35,29	11,70	–	–	–
Владивосток – www.pgpb.ru	42,93	95,92	7,38	2,04	49,70	–	–	2,04	–	–
Горно-Алтайск – www.nbra.ru	50,41	100	–	–	–	–	–	–	49,59 ⁽⁴⁾	–
Иркутск – www.irklib.ru	92,17	53,51	3,34	24,85	0,56	16,56	3,93	3,82	–	1,25 ⁽⁷⁾
Кемерово – www.kemrsl.ru	88,63	95,45	–	–	11,37	4,55	–	–	–	–
Красноярск – www.kraslib.ru	81,13	65,88	16,31	7,06	1,19	7,06	0,59	18,82	0,78 ⁽⁸⁾	1,18 ⁽⁵⁾
Кызыл – www.lib.rtyva.ru	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Магадан – www.mounb.ru	–	5,88	–	–	–	–	–	–	–	94,12 ⁽²⁾
Нижевартовск – www.mubis.ru	100	100	–	–	–	–	–	–	–	–
Новосибирск – spsl.nsc.ru	62,48	44,59	11,09	0,32	16,36	30,53	4,20	24,40	5,79 ⁽²⁾	0,17 ⁽³⁾
Новосибирск – www.ngonb.ru	83,94	77,42	7,48	0,46	1,04	7,37	2,02	14,29	4,63 ⁽²⁾	0,46 ⁽¹⁾
Новосибирск – prometeus.nsc.ru	78,98	100	0,83	–	–	–	20,19	–	–	–
Омск – www.omsklib.ru	97,70	93,68	0,74	0,38	0,82	4,40	0,74	1,54	–	–
Петропавловск-Камчатский – www.kamlib.ru	7,52	50	7,52	–	71,18	50	13,78	–	–	–
Салехард – nb.yanao.ru libraries-yanao.ru	23,95	85,71	–	–	–	14,29	76,05	–	–	–
Сургут – slib.ru	100	67,44	–	1,64	–	12,82	–	18,09	–	–
Томск – www.lib.tomsk.ru	80,44	34,64	9,59	5,37	9,98	41,19	–	–	–	18,80 ⁽¹⁾
Тюмень – www.tonb.ru	90,97	100	–	–	9,03	–	–	–	–	–
Улан-Удэ – nbrb.ru	75,73	–	24,27	100	–	–	–	–	–	–
Хабаровск – www.fessl.ru	61,84	12,50	21,76	18,75	6,12	34,38	–	34,38	10,28 ⁽²⁾	–
Ханты-Мансийск – www.okrlib.ru	93,40	87,04	2,97	1,85	3,64	–	–	11,11	–	–
Чита – www.zabunb.ru	100	70	–	30	–	–	–	–	–	–
Южно-Сахалинск – www.libsakh.ru	80,21	100	4,53	–	15,26	–	–	–	–	–
Якутск – nlib.sakha.ru nlrs.ru	72,26	69,57	–	4,35	22,09	–	–	26,09	5,65 ⁽²⁾	–

* Замеры аналитической системы SimilarWeb производились 30.04.2016 и 30.10.2017 г. Прочерк означает отсутствие визитов.

** Цифрами обозначены: (1) – Instagram; (2) – Twitter; (3) – ResearchGate; (4) – Google+; (5) – Pinterest; (6) – WhatsApp Webapp; (7) – Pocket; (8) – LiveJournal.

ЛИТЕРАТУРА

- Аверкиева Ю.П.* История теоретической мысли в американской этнографии. М.: Наука. 1979. 288 с.
- Александров Н.Н.* Генезис ментального хронотопа. Книга 1. Генезис представлений времени. Москва: Изд-во Академии Тринитаризма, 2011. 335 с.
- Альтшуллер Г.С.* Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач/ Альтшуллер Г.С./ – Новосибирск, 1991.
- Арнольд Д., Фаулер К.* Гнусные цифры цитирования // Игра в цифры, или как теперь оценивают труд ученого (сборник статей о библиометрике). М.:МЦИМО, 2011. С. 53-62.
- Адлер Р., Эвинг Дж., Тейлор П.* Статистика цитирования // Игра в цифры, или как теперь оценивают труд ученого (сборник статей о библиометрике). М.: МЦИМО, 2011. С. 6-38.
- Астахов С.Н.* Палеолит Тувы. Новосибирск, 1986. С. 174.
- Баранцев Р.Г.* Бинарная наследственность, тернарные структуры, переходные слои // Синергетика. Труды семинара. Том 3. М., 2000а. С. 353-361.
- Баранцев Р.Г.* Универсальная семантика триадических структур в науке-искусстве-религии // Языки науки - языки искусства. М., 2000б: 61-65.
- Баранцев Р.Г.* Тупиковость одномерного воображения // Социальное воображение. СПб. 2000. С. 98-101.
- Баранцев Р.Г.* Открытым системам – открытые методы // Синергетика и методы науки. СПб, 1998. С. 28-40.
- Баранцев Р.Г.* Системная триада – структурная ячейка синтеза // Системные исследования. Ежегодник 1988. М., 1989. С. 193-210.
- Баранцев Р.Г.* Дефиниция асимптотики и системные триады // Асимптотические методы в теории систем. Иркутск, 1980. С. 70-81.
- Барт Ф.* Личный взгляд на современные задачи и приоритеты в культурной и социальной антропологии // Этнографическое обозрение. 1995. № 3. С. 45-54.
- Борисенко А.Ю., Бериков В.Б., Ведерников Ю.А.Е., Лбов Г.С., Худяков Ю.С.* Перспективы Математических причинно-следственных связей при изучении типологических изменений в процессе развития панцирных доспехов средневековых кочевников Центральной Азии// Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. Вып. 12. Новосибирск, 2008. С. 90-98.
- Борисковский П. И.* Рецензия // Советская археология. 1988. № 2. С. 282.
- Борофски Р.* Введение к книге «Осмысливая культурную антропологию»// Этнографическое обозрение, 1995. № 1. С. 3-18.
- Босина Л.В., Шабурова Н.Н.* Зарубежные научные ресурсы открытого доступа и навигатор SciGuide // НТИ. Сер.1: Орг. и методика информ. работы. 2011. № 10. С. 14-19.
- Босина Л.В., Шабурова Н.Н.* О переходе библиотечной системы СО РАН от традиционной подписки на зарубежные научные журналы к электронному доступу // Научная периодика: проблемы и решения. 2014. № 1 (19). С. 22-25.
- Браверман Э.М., Мучник И.Б.* Структурные методы обработки эмпирических данных. М.: Наука, 1983.
- Брандт З.* Анализ данных. Статистические и вычислительные методы для научных работников. М.: Изд. «Мир», 2003. 688 с.
- Бредихин С.В., Кузнецов А.Ю., Щербакова Н.Г.* Анализ цитирования в библиометрии. Новосибирск: ИВМиМГ СО РАН, НЭИКОН, 2013. 344 с.
- Бутинов Н.А.* Леви–Строс – этнограф и философ //Леви–Строс К.Структурная антропология. М., 1983. С. 422 – 467.
- Ван Ден Деле В., Вайнгарт П.* Сопротивление и восприимчивость науки к внешнему руководству: возникновение новых дисциплин под влиянием научной политики// Социология науки. – М., 2000.
- Ваттер Э.И.Ф.* О структуре научных ссылок // Научно-техническая информация. Сер. 2, 1975, № 5. С. 17-20.
- Воронин Ю.А.* Теория классифицирования: надежды и действительность. Препринт 314. Новосибирск, 1981а. С. 34с.
- Воронин Ю.А.* Основные результаты по простой теории классифицирования в геологии. Препринт 315. Новосибирск, 1981б. 30с.
- Воронин Ю.А., Градова Т.А.* Пакет программ для элементарного районирования (ЭЛЕРА)// 715. Новосибирск, 1987
- Гарскова И.М.* Сетевой анализ историографии: динамика формирования региональных центров исторической информатики// Историческая информатика. № 3. 2017.
- Гарфилд Ю.* Можно ли выявлять и оценивать научные достижения и научную продуктивность? // Вестник АН СССР. 1982. № 7. [Электронный ресурс: С. 42-50.
- Гилфорд Дж.* Три стороны интеллекта. Лекция, прочитанная в Стенфордском университете 13 апреля 1959 г. с. 433-456. // Психология мышления. М.: Прогресс, 1965. 534 с.
- Гирц К.* Интерпретация культур. М.: РОССПЭН, 2004. 560 с.
- Гордукалова Г.Ф.* Библиометрия, наукометрия и вебометрия – от числа строк в работах Аристотеля // Научная периодика: проблемы и решения. 2014. № 2 (20). С. 40-46.
- Гражданников Е.Д.* Метод систематизации философских категорий. Новосибирск, 1985. 105 с.

- Гражданников Е.Д. Метод построения системной классификации наук. Новосибирск, 1987а. 120 с.
- Гражданников Е.Д. Проблема критериальной оценки научных результатов // Проблемы развития научно-образовательного потенциала. Новосибирск. 1987б. С. 24-46.
- Гражданников Е.Д., Сорокина Т.В. Наукометрические методы библиографического поиска. Новосибирск, 1976.
- Гражданников Е.Д., Холушкин Ю.П. К вопросу об оценке характеристик теоретических работ по археологии: взгляд из Новосибирска // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. Новосибирск: ЗАО РИЦ "Прайс-Курьер", 2009. Вып. 13. С. 18-33.
- Гражданников Е.Д., Холушкин Ю.П. Системная классификация социологических и археологических понятий. Новосибирск. 1990. 182 с.
- Гражданников Е.Д., Фелингер А.Ф., Холушкин Ю.П. Проблемы системной классификации разделов археологии. // Проблемы антропологии и этнографии. Иркутск, 1987в. С. 16 – 18.
- Гражданников Е.Д., Фелингер А.Ф., Холушкин Ю.П. Системная классификация разделов археологии. // Методические проблемы реконструкций в археологии и палеоэкологии. Новосибирск: Наука, 1989. С. 5 – 16.
- Деловая психология. Курс лекций Учебник для высших и средних специальных учебных заведений. СПб, 2000.
- Демографический ежегодник России - 2015 г. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gks.ru/bgd/regl/B15_16/Main.htm, раздел: Смертность -> Возрастные коэффициенты смертности (табл. 5.2)
- Деревянко А.П., Воронин В.Т., Холушкин Ю.П. Статистический анализ кадрового состава археологов Новосибирского научного центра // Методология и методика археологических реконструкций. Новосибирск. 1994. С. 32-42.
- Деревянко А.П., Фелингер А.Ф., Холушкин Ю.П. Методы информатики в археологии каменного века. Новосибирск: Наука. 1989.
- Деревянко А.П., Холушкин Ю.П. Проблема качественного анализа археологических публикаций. // Методология и методика археологических реконструкций. Новосибирск, 1994. С. 24-32.
- Джуракулов М.Д. Самаркандская стоянка и проблемы верхнего палеолита в Средней Азии. Ташкент, 1987: 172 с.
- Дюк В.А. Обработка данных на ПК в примерах. СПб: Питер, 1997.
- Дюк В.А. Data Mining – интеллектуальный анализ данных. Санкт-Петербург, 2002
- Еременко Т.В. Каталогизация ресурсов Интернета (Опыт библиотек США) // Научные и технические библиотеки. 2002. № 5. С. 53-68.
- Еременко Т.В. Современные информационные технологии в университетских библиотеках США / Ряз. гос. пед. ун-т. Рязань, 2001. 120 с.
- Ершов А.П. Информатика: предмет и понятие // Вестник АН СССР, 1982, № 3.
- Жамбю М. Иерархический кластерный анализ и соответствия. М.: Финансы и статистика, 1988.
- Зевелев А. И. Историографическое исследование: методологические аспекты: Учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. «История». М.: Высш. шк. 1987. 160 с.
- Зельнов И. Теория систем /Зельнов И. // Свод этнографических понятий и терминов. Этнография и смежные дисциплины. Этнографические субдисциплины. М., 1988.
- Зубков И.Ф. Диалектика единства и многообразия мира. // Очерки по диалектическому материализму. – М., 1985.
- Иванов Вяч. Вс.К. Леви-Строс и структурная теория этнографии//Леви-Строс К. Структурная антропология. М., 1983. С. 397–421–466.
- Игра в цифрь, или как теперь оценивают труд ученого (сборник статей о библиометрике). М.: МЦНМО. 2011. 72 с.
- Ивахненко Г.А. Анализ цитирования в журналах «Социологические исследования» и «Научный коммунизм» в 1974-1975 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа // <http://ecsocman.hse.ru/text/18789531/>.
- Индикаторы науки: 2014 : статистический сборник. Москва: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014. 400 с.
- Информатика: Новые пути познания законов природы и общества. // Вестник АН СССР, 1985, № 5.
- Касторнова В.А. Научно-методические условия организации и функционирования образовательного пространства // Учёные записки Института управления образованием Российской академии образования (ИУО РАО). М., 2010. Вып. 32. С. 47-87.
- Каширин Д.И., Каширин И.Ю. Модели представления знаний в системах искусственного интеллекта // Вестник РГРТУ. № 1(Вып. 31). Рязань. 2010.
- Кемпбелл Ф. Бегство от импакт-фактора. // Игра в цифрь, или как теперь оценивают труд ученого (сборник статей о библиометрике). М.:МЦНМО, 2011. С. 46-51.
- Кетле А. Социальная система и законы, ею управляющие. СПб, 1866.
- Кетле А. Социальная физика или опыт исследования о развитии человеческих способностей. К., 1911.
- Клейн Л.С. История антропологических идей. СПб. 2014. 744 с.

- Клейн Л.С. Мораль черепахи – которая знает // Троицкий вариант. 2013. № 130. С.12.
- Клейн Л.С. Новая археология. Донецк, 2009.
- Клейн Л.С. Коллективный организатор? // Троицкий вариант. Вып. № 8N (824) 22 июля 2008 г.. С. 4.
- Клейн Л.С. История археологической мысли. СПб, 2005а.
- Клейн Л.С. Работы по классификации и типологии в отечественной археологии на рубеже тысячелетий. Запоздавая рецензия // Stratum-plus 2003-2004. СПб; Кишинев; Одесса, 2005б. N2. С. 439-450.
- Клейн Л.С. Введение в теоретическую археологию: учебное пособие. Кн. I. – СПб, 2004. 469 с.
- Клейн Л.С. Как отличить хорошую теоретическую работу от плохой // В эпоху мамонта. Stratum+. 2003-2004. СПб, Кишинев. Бухарест. 2004. С. 482-486.
- Клейн Л.С. Принципы археологии. СПб: Бельведер, 2001. 151 с.
- Клейн Л.С. Заповеди участников археологического семинара Л.С. Клейна (год чеканки 1964-1995) // Стратум-Плюс. СПб.; Кишинев; Одесса. 1999в. № 3. С. 52-71.
- Клейн Л.С. Археологические источники. Л.: ЛГУ, 1978. 119 с.
- Ковальченко И.Д. Методы исторического исследования. М., 1987. 440 с.
- Кокорина Ю.Г. Археологическое знание в лингвистических описаниях. Дисс.докт. филологических наук. М., 2014. 397 с.
- Комаров С.Ю. Википедия как средство продвижения информационных ресурсов // Библиосфера. 2012а. Спецвыпуск. С. 39-42.
- Комаров С.Ю. Роль Интернет-энциклопедии Wikipedia в промоутинге проекта «Научные школы ННЦ СО РАН» [Электронный ресурс] // Научные библиотеки России: взгляд в будущее: межрегиональная научно-практическая конференция (Новосибирск, 26-28 сентября 2012 г.). Новосибирск, 2012б (дата обращения: 27.11.2017).
- Компьютерная газета – URL: <http://www.nestor.minsk.by/kg/press/2007/11/2305.html> (дата обращения 20.08.2010).
- Коростелёв А.Д., Степанов В.В. Этническая статистика в России: исторический опыт и взгляд в будущее // Вестник Российского гуманитарного научного фонда. 2013. 1 (70). С. 31-43.
- Костин В.С. Статистика для сравнения классификаций // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. Новосибирск, 2003. Вып. 6. С. 57-65.
- Костин В.С., Корнюхин Ю.Г. Построение обобщенной классификации // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. 2003. Вып. 6. С. 65-72.
- Котляров И.Д. Самоплагиат в научных публикациях // Научная периодика: проблемы и решения. 2011, № 4. С. 6-12.
- Крофорд О.Г.С. Человек и его прошлое. Л, 1924.
- Кузьмин Я.В. Новые странствия на нити времени. Новосибирск. 2015. 360 с.
- Кузьмина О.В., Сабельникова И.Л. Каталогизация ресурсов Интернета: проблемы и решения (опыт создания каталога веб-ресурсов в Самарской областной универсальной научной библиотеке // Библиотекосведение. 2011. № 1. С. 46-50.
- Кун Т. Структура научных революций. М., 1977.
- Ларичев В.Е. От редактора. Классификатор наук как анализатор форм движения и последовательности их // Холушкин Ю.П. Системная археология. Учебное пособие. Новосибирск: НГУ, 2010. С. 4-10.
- Лбов Г.С. Методы обработки разнотипных экспериментальных данных. Новосибирск, 1981.
- Лбов Г.С., Бериков В.Б. Устойчивость решающих функций в задачах распознавания образов и анализа разнотипной информации. Новосибирск, 2005. 220 с.
- Леви-Строс К. Структурная антропология. М., 1983.
- Лисицын Н. Ф. Рецензия // Сов. археология. 1989. № 4. С. 275-276.
- Лоренц К. Обратная сторона зеркала. М., 1998. 393 с.
- Лоренц К. Агрессия (так называемое зло). М.: Прогресс. 1994.
- Лоуренс П.А. Потерянное при публикации: как измерение вредит науке. // Игра в цифрь, или как теперь оценивают труд ученого (сборник статей о библиометрике). М.: МЦИМО, 2011. С. 39-45
- Лурье С.В. Историческая этнология. Учебное пособие. М., 1998. 446 с.
- Майника Э. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. М.: Мир, 1983.
- Малинз Н. Модель развития теоретических групп в социологии // Социология науки. М., 2000 Электронный ресурс: <http://www.courier-edu.ru/pril/posobie/mull.htm>.
- Маляренко О. Пособие для пишущих отзывы на рецензии // Проза.ру URL: <http://www.proza.ru/2011/05/21/1504>
- Мангутова С.Д. От традиционных указателей к интернет-ориентированным поисковым системам: электронный путеводитель по библиографическим источникам // EVA 2003: [матер. конф.], Москва, 1-5 дек. 2003 г. URL: <http://vss.nlr.ru/publications/mangutova.html> (дата обращения: 27.11.2017).
- Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. – М, 2002: 656 с.
- Маркин С.В. Палеолитические памятники бассейна реки Томи. - Новосибирск, 1986. 176.
- Марчук А.Г. Подход к построению распределенных информационных систем нового поколения // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. Новосибирск, 2006. Вып.10. С. 16-24.

- Медведев, Герман Иванович. Вузовская научная археология и этнология Северной Азии. Иркутская школа 1918-1937 гг.: всероссийский семинар, посвященный 125-летию Бернгарда Эдуардовича Петри, (3-6 мая 2009 г., Иркутск: Амтера, 2009. 89 с.
- Мельников М.В. Дихотомия частного и публичного в проблематике социологического знания // Грамота. Тамбов. 2015. №12. Ч.4 С. 123-128.
- Мердок Дж.П. Социальная структура. М.: ОПИ. 2003. 608 с.
- Микешина Л.А. Экстраполяция как способ оптимизации знания // Эпистемология и философия науки. 2010. ТХХV. № 3. С. 105-121.
- Миркин Б.Г. Анализ качественных данных и структур. М., 1980.
- Миронов Н.А. Современное web-пространство: о сущности и дефинициях // Библиотечное дело. 2011. № 8. С. 33-34. URL: <http://www.nlr.ru/prof/publ/bibliograf/2011/bd08.pdf> (дата обращения: 27.11.2017).
- Мирская Е.З. Российские академические ученые в зеркале социологии науки // Отечественные записки., 2002а. №7.
- Мирская Е. З. Научные школы как форма организации науки. Социологический анализ проблемы // Науковедение. 2002б. № 3. С. 8–24. Электронный ресурс: http://sst.nw.ru/wp-content/uploads/2017/02/2013_4-Sociology.pdf.
- Мирский Э.М. Массив публикаций и система научной дисциплины // Социология науки. М., 2000. Электронный ресурс: <http://www.courier-edu.ru/pril/posobie/mirdis.htm>.
- Михайлов О.В. Цитируемость ученого: важнейший ли это критерий качества его научной деятельности // Науковедение. 2001. №1.
- Михайлова Е.В. Интертекстуальность в научном дискурсе // Автореф. дисс. на соискание учёной степени канд. филологических наук. Волгоград, 1999 [Электронный ресурс].
- Моисеев Н.Н. Современный рационализм. М., 1995. 376 с.
- Налимов В. В., Мульченко З. М. Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса. М.: Наука, 1969. 192 с.
- Нестеров А. В. Еще раз о цитировании и самоцитировании в публикационной академической коммуникации. М.: НИУ ВШЭ, препринт, январь 2015. 2015. 12 с.
- Огурцов А.П. Этнометодология и этнографическое изучение науки // Современная западная социология науки. Критический анализ. 1988. С. 211-227.
- Нещерет М.Ю. Путеводители по интернет-ресурсам: их назначение в библиотечно-информационном обслуживании // Библиография. 2016. № 5. С. 68-78.
- Окладников А.П. Утро искусства. Л.: Изд. "Искусство", 1967.
- Орлова Э.А. Культурная (социальная) антропология: учебное пособие для вузов. М.: Академический Проект. 2004. 480 с.
- Осипенко С. А. Эвристическое мышление. Его значение для специалистов в области математики // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы II междунар. науч. конф. (г. Уфа, июль 2012 г.). Уфа. 2012.
- Петров М.К. Философские проблемы «науки о науке». Предмет социологии науки. М.: Российская политическая энциклопедия. 2006. 624 с.
- Петров М.К. Системные характеристики научно-технической деятельности // Системные исследования: Ежегодник. М.: 197. С. 43-53.
- Печников А.А., Луговая Н.Б., Чуйко Ю.В., Косинец И.Э. Разработка инструментов для вебметрических исследований гиперссылок научных сайтов // Вычислительные технологии. 2009. Т. 14. № 5. С. 66-78. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=13087313> (дата обращения: 27.11.2017).
- Пименов Е.Н. Преимущества путеводителей по сетевой информации по сравнению со свободным поиском в Интернете // Петербургская библиотечная школа. 2015. № 1 (49). С. 70-76.
- Поддубный Н.В. Бытие и становление самоорганизующихся систем: попытка синтеза // Синергетика в современном мире. Белгород, 2000. С. 24-38.
- Полтавская Е.И. Точки опоры для классификации архивоведения, библиографоведения, библиотековедения, книговедения и музееведения // Вестник культуры и искусства 2017. № 2 (50): 15-25).
- Потехина Ю.В. Управление официальным сайтом библиотеки как предмет научных исследований: постановка проблемы // Библиосфера. 2011. № 4. С. 85-89.
- Прайс, Д. Дж. Сотрудничество в "невидимом колледже" / Д. Дж. де С. Прайс, Д. де Б. Бивер // Коммуникация в современной науке. М. 1976. С. 335–350.
- Прайс Д. Наука о науке // Проблемы науковедения (наука о науке). М., 1966. С. 30.
- Равдоникас В.И. За марксистскую историю материальной культуры // Известия ГАИМК. – Л., 1930. Т. 7, вып. 3–4. 94 с.
- Райхесберг Н. М. Адольф Кетле. Его жизнь и научная деятельность. СПб, 1894.
- Регирер Е. М. О профессии исследователя в точных науках. Москва: Наука, 1966.
- Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре. // Культурология XX век. Антология. М., 1995. С. 69-101.
- Романов А.К., Андросова Л.А., Фелингер А.Ф. Научные кадры Сибирского отделения АН СССР. Методы и результаты статистического исследования. Новосибирск, 1979.

- Ростовцев П.С.* Статистическое согласование мер связи в анализе социально-экономической информации. // Экономика и математические методы, 1991, т. 27, вып. 1. С. 150-156.
- Ростовцев П.С.* Алгоритмы анализа структуры прямоугольных матриц «пятна» и «полосы» // Статистика. М. 1985.
- Ростовцев П.С., Костин В.С.* Автоматизация типологического группирования. Препринт №137. Новосибирск, 1995.
- Ростовцев П.С., Костин В.С., Корнюхин В.Г., Смирнова В.Ю.* Алгоритмы анализа структуры и типологического группирования в анализе археологических данных// Методология и методика археологических реконструкций. Новосибирск. 1994. С. 59-68.
- Савицкая Т.Е.* Internet Archive: электронная библиотека нового типа // Библиотекосведение. 2017. Т. 66. № 1. С. 29-36.
- Сагалаев А.М., Октябрьская И.В.* Традиционное мировоззрение тюрков Южной Сибири. Знак и ритуал. Новосибирск: Наука, 1990. 209 с.
- Санчес Т.У.* Видимость академических исследований по градостроительству и будущее вебометрики // Вестник МГСУ. 2015. № 3. С. 119-137.
- Семенов Ю. И.* Философия истории. М., 2003. 776 с.
- Семенов Ю.И.* Этнология и гносеология // Этнографическое обозрение. 1993. № 6. С. 3-20.
- Сокулер З.А.* Дискуссия о гипотетико–дедуктивном методе в археологии (сводный реферат) // Логика, методология и философия науки. М., 1987. Вып.3.
- Соловей А.* SimilarWeb – лучший онлайн инструмент для конкурентной разведки [Электронный ресурс] // Интернет-маркетинг: теория и практика. 23.05.2015 г. URL: <http://marketingbuzz.info/similarweb-review.html> (дата обращения: 27.11.2017).
- Суслов И.П., Гражданников Е.Д.* Основы социальной статистики. - Новосибирск, 1973: 318 с.
- Тесленко Д.Л.* Историография археологии: проблема структуры предметного поля // Вокруг истории археологии. История археологии: границы и принципы субдисциплины. Материалы круглого стола 26 сентября 2012 года. Киев: ИА НАНУ, 2013. 80 с.
- Тэрнер В.* Символ и ритуал. М., 1983. 277 с.
- Тодрес З.В.* Что дает обзор?// Химия и жизнь. 1983. № 11. Электронный ресурс: <http://vivovoco.astronet.ru/VV/PAPERS/SCILANG/REV.HTM>
- Токарев С.А.* История зарубежной этнографии. М. 1978а. 352 с.
- Токарев С.А.* Истоки этнографической науки (до середины XIX в.). М. 1978б. С. 168 с.
- Усачев А.С.* «Информационные навигаторы» и организация самостоятельной работы студентов // Высшее образование в России. 2012. № 2. С. 110-115.
- Устинов В.А., Фелингер А.Ф.* Историко-социальные исследования. ЭВМ и математика. М., 1973.
- Философский словарь*, 1983.
- Формозов А.А.* Некоторые итоги и задачи исследования в области истории археологии// Советская археология. 1975. № 4.
- Фролов Б.А.* Числа в графике палеолита. М., 1974.
- Хайтун С.Д.* Наукометрия. М. 1974.
- Харвей Д.* Научное объяснение в географии. М.: Прогресс, 1974. 502 с.
- Холоушкин Ю.П. К.* Леви-Строс и проблема систематизации в археологическом науковедении // Символическая функция в пространстве культуры: доклады международного коллоквиума к столетию Клода Леви-Строса, 30-31 октября 2008 = La fonction symbolique dans l'espace culturel. Les interventions du colloque international consacré de Claude Lévi-Strauss les, 30-31 octobre 2008. - Санкт-Петербург, 2010а. С. 139-145.
- Холоушкин Ю.П.* Системная археология. Новосибирск. 2010б. 554 с.
- Холоушкин Ю.П.* Место археологической историографии в системной классификации археологической науки // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. Новосибирск, 2003. Вып. 6. С. 8-13.
- Холоушкин Ю.П.* К вопросу о нумерологическом обосновании естественности построения классификационных фрагментов // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. Новосибирск: НГУ, 2000б Вып. 2. С. 15–18.
- Холоушкин Ю.П.* Об истоках системных классификаций в археологическом науковедении // Проблемы археологии, этнографии и антропологии Сибири и сопредельных территорий.. Новосибирск: ИАЭт СО РАН, 1998. Т. 4. С. 508–511.
- Холоушкин Ю.П.* О возможности проверки эффективности археологических гипотез // Археология эпохи камня и металла Сибири.Новосибирск, 1983. С. 143-149.
- Холоушкин Ю.П.* Проблемы корреляции позднепалеолитических индустрий Сибири и Средней Азии. (Серия «История и культура Востока Азии»). Новосибирск, 1981. 120 с.
- Холоушкин Ю.П., Витяев Е.Е., Мартынович В.В.* О некоторых подходах к поиску стратегий исследования структур цитирования (на примере новой археологии) // Вестник РАЕН (ЗСО). 2016. №19.

- Холушкин Ю.П., Витяев Е.Е., Костин В.С. Задачи археологии и методы их решения / Ю.П.Холушкин, Е.Е.Витяев, В.С.Костин. // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. Новосибирск: Манускрипт, 2013. Вып.18: 98 с.
- Холушкин Ю.П., Гражданников Е.Д. Системная классификация прогностики // Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты: сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф., 30 июня 2015 г. Тамбов, 2015. Т.5: С. 154-155. - Режим доступа: <http://ucom.ru/doc/conf/2015.06.05.pdf>
- 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.
- Холушкин Ю. П., Холушкина В. А. Методические проблемы исследования археологических культур каменного века Сибири // Проблемы реконструкций в археологии. Новосибирск: Наука, 1985. С. 23-45.
- Хомелев Г.В. Философские основания научной теории критики. Автореферат дисс. на соискание учёной степени доктора философских наук. СПб. 2005.
- Христофорова О. Между сциентизмом и романтизмом: Клиффорд Гирц о перспективах антропологии // НЛЮ, 2004, №70. Электронный ресурс: <http://magazines.russ.ru/nlo/2004/70/hri5.html>
- Цыганкова А.И., Цветкова В.А. Вебометрика и вебометрическая активность российских вузов // Научно-техническая информация. Сер. 2: Информационные процессы и системы. 2010. № 11. С. 17-22.
- Цыганов А. В. Краткое описание наукометрических показателей, основанных на цитируемости // Управление большими системами. 2013. № 44. С. 248-261.
- Шабурова Н.Н. Использование электронных ресурсов для информационного обеспечения научных исследований в библиотеке ИФП СО РАН: [доклад на 10-м семинаре БЕН РАН «Новые технологии в информационном обеспечении науки», сентябрь 2003 г.]: [Электронный ресурс]. URL: http://www.benran.ru/Magazin/cgi-bin/Sb_03/pr03.exe?!37 (дата обращения: 27.11.2017).
- Шевченко Л.Б. Навигатор по информационным ресурсам как новая форма информационного обеспечения // Труды ГПНТБ СО РАН. Новосибирск, 2014. Вып. 7. С. 483-493.
- Штенников В.Н., Зяблова А.Ю. Корректность понятия «Самоплагиат» // Биржа интеллектуальной собственности. 2014. Т. 8. № 11. С. 13-14.
- Щапова Ю.Л. Археологическая эпоха: хронология, периодизация, теория, модель. М.: Комкнига, 2005. 192 с.
- Эванс-Причард Э. История антропологической мысли. М. 2003. 358 с.
- Энгельс Ф. Анти - Дюринг// Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Т. 20.
- Этнография и смежные дисциплины. Этнографические субдисциплины. Школы и направления. Методы. Вып.2. М.: Наука. 1988. 224 с.
- Яблонский А. И. Математические модели в исследовании науки. М.: Наука. 1986. 353 с.
- Barnard A. History and Theory in Anthropology. Cambridge: CambridgeUniversity Press. 2000. 256 p.
- Binford S.R. & Binford L.R. Archaeological theory and Method // Binford S.R.& Biford L.R. (eds). New perspectives in archaeology. Chicago, 1968. 373 p.
- Binford L.R., and Binford S.R. A Preliminary Analysis of Functional Variability in the Mousterian of Levallois Facies // American anthropologist 1966, № 68. С. 238-295.
- Borillo M. Construction of a deductive model by simulation of a traditional archaeological study // American antiquity – 1974, V. 39, № 2. P. 243-252.
- Boonstra O., Breure L., Doorn P. Historische informatiekunde. Inleiding tot het gebruik van de computer bij historische studie. Hilvesum, Velroren. 1990.
- Bourdieu P. La société traditionnelle: attitude à l'égard du temps et conduite économique // Sociologie du travail. 1963. Vol. 5. № 1. P. 24-44.
- Bourdieu P. Les relations entre les sexes dans la société paysanne // Les Temps modernes. 1962. Vol. 195. P. 07-331.
- Broom L. The Cherokee Clan: A Study in Acculturation // American Anthropologist, 1939. V. XLI. P. 266-268.
- Broom L. A Measure of Conservatism // American Anthropologist. 1945. V. XLVII. P. 630-635.
- Clarke D.L. Analytical archaeology. L: Methuen, 1968. 684 p.
- Crawford O.G.S. Archaeology and his past the Field. L. 1960.
- Dunnell R.C. Systematics in prehistory. N.Y., 1971.
- Deetz J. Invitation in archaeology. N.Y. 1967.
- Edgington E. Randomization Test. N.-Y., 1995.
- Efron B. & Diaconis P. Computer intensive methods in statistics. // Scientific American, 1983: 116-130.
- Efron B. Better bootstrap condidence intervals // J. American Statist. Association, 1986. 81
- Efron B. and Tibshirani R. An Introduction to the Bootstrap. N.-Y., 1993.
- Geertz. C. Works and Lives: The Anthropologist as Author. Stanford; 1988: 157 p.
- Good P. Permutation Test: A Practical Guide to Resampling Methods for Testing Hypotheses. 1993.
- Hartigan J.A. Clastering algorithms. N.Y., 1975
- Honigmann J.J. The development of anthropological ideas. HomewoodIllinois: DorseyPress. 1976.

- Hymes D.* Linguistic models in Archaeology// Archeologie et calculateurs. Problemes semiologiques et mathematiques. Paris, 1970. P. 91-120.
- Kendall M.G.* A Course in multivariate analysis. L, 1957.
- Kholiushkine Jury P.* Claude Lévi-Strauss et la problématique de la systematization dans la recherché archéologique // Символическая функция в пространстве культуры: доклады международного коллоквиума к столетию Клода Леви-Строса, 30-31 октября 2008 = La fonction symbolique dans l'espace culturel. Les interventions du colloque international consacré de Claude Lévi-Strauss les, 30-31 octobre 2008. - Санкт-Петербург, 2010. P. 132-138.
- Kintigh K.* Measuring archaeological diversity by comparison with Simulated assemblages.// American Antiquity, 1984. vol. 49. P. 44-54.
- Knowledge Discovery Through Data Mining: What Is Knowledge Discovery?* — Tandem Computers Inc., 1996.
- Leone M.P.* (ed.) Contemporary archaeology. A guide to theory and contribution. Carbondale&Edwardsville, 1972a.
- Leone M.P.* Issues in anthropological archaeology. Leone, 1972b.
- Marks A.E.* Typological Variability in the Levantine Middle Paleolithic.// The Middle Paleolithic: Adaptation, Behavior and Variability. University Museum series, vol. 2., 1992. P. 127-142.
- 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.
- Peterson I.* Pick a sample// Science News, 140, 1991. P. 56-57.
- Plog F.T.* Laws, systems of law and the explanation of observed variation. // The explanation of culture change: Models in prehistory. L., 1973. P. 649 -661.
- 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.
- Richards A. I.* The Village Census of Modern Culture Contacts // Africa. 1935. V. VIII. P. 20-33.
- Ringrose T.* Bootstrapping and correspondenting analysis in archaeology. // Journal of Archaeological Sciences 1992. vol. 19. P. 615-629.
- Salmon M.H.* Philosophy and archaeology. N.Y., 1982 XI. 203 p.
- Service E.* A Century of Controversy: Ethnological Issues From 1860 To 1960. L: Academic Press. 1985: 351 p.
- Simon J.* What some puzzling problems teach about the theory of simulation and the use of resampling. // American Statistician, 1994. Vol. 48. P. 290-293.
- Simon J.* Resampling: The New Statistics, Resampling Stats. Arlington, VA, 1993.
- Spindler G. C., Goldschmidt W.* Experimental Design in the Study of Culture Change // Southwestern Journal of Anthropology. 1952. V. VIII. P. 68-83.
- Stewart J.H.* Evolutionary principles and social types// Evolution of man: mind and society. Chicago, 1960. P. 169-186.
- Trigger B.C.* Settlement archaeology – its goals and promise // American antiquity. 1967. V. 32, № 2.
- Wagner G.* The Study of Culture Contact and the Determination of Policy//Africa. 1936. V. IX. P. 317-331.
- Watson P.J., LeBlanc S., Redman Ch. L.* Explanation in archaeology. An explicitly scientific approach. N.Y, London: Columbia Univ. Press, 1984.