

1В этом выпуске читайте:

Защиты диссертаций.....	с.2
Новые публикации.....	2
Экспертные системы, искусственный интеллект...	3
Научные центры информируют.....	15
Обзоры.....	23
Моделирование исторических процессов.....	25
Рецензии.....	40
Новые периодические издания.....	46
Наши интервью.....	48
Информация Консорциума по базам данных.....	54
Эксклюзивный материал.....	61
Историческая информатика за рубежом.....	66

2ЗАЩИТА ДИССЕРТАЦИЙ.

1Кандидатские диссертации:

1. 1 Шатунов Ю.А. 0 Развитие национальных отношений в Чувашской АССР в 1970-1980-х гг. М., МГУ, июнь 1991.
2. 1 Носевич В.Л. 0 Популяционно-демографические процессы в эпоху нижнего и среднего палеолита (опыт компьютерного моделирования). М., МГУ, ноябрь 1991.
3. 1 Марасинова Е.Н. 0 Социальная психология интеллектуально-аристократических кругов российского дворянства последней трети XVIII в. (Опыт формально-количественного анализа эпистолярных источников). М., МГУ, ноябрь 1991.

\*\*\*\*\*

2НОВЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

1Учебные пособия

1Бородкин Л.И., Подгаецкий В.В., Святец Ю.А 0. Методические указания к практическим и самостоятельным занятиям по курсу "Количественные методы и ЭВМ в исторических исследованиях". Днепропетровск, ДГУ, 1991. С.36.

1Подгаецкий В.В. 0 "ЭВМ в изучении социальных структур (По материалам Всесоюзной городской переписи 1923 года)". Днепропетровск, ДГУ, 1991. -С.85.

1Монографии

1Миронов Б.Н. 0 История в цифрах. Математика в исторических исследованиях. М., Наука, 1991. - с.270

1Марусенко М.А. 0 Атрибуция анонимных и псевдоанонимных литературных произведений методами теории распознавания образов. Л., МГУ, 1990. - с.165

1Сборники

1. Материалы международной научной конференции "Методология современных исследований: человек и компьютер". Донецк, Советская ассоциация молодых историков, 1991.- с.115. (Опубликован также и перевод данного сборника на английский язык: Proceedings of the International Conference "Methodology of Contemporary Humanitarian Research: Man and Computer". Ред. Р.В.Манекин).

2. Специальный выпуск журнала Historische Sozialforschung (HSR, vol.16, 1991, N 2).

В 1-м номере нашего Бюллетеня была помещена информация о ежеквартальном журнале Historische Socialforschung (Historial Social Research - HSR) - официальном органе Ассоциации немецких историков-квантификаторов QUANTUM и Международной комиссии INTERQUANT. Одним из первых итогов сотрудничества QUANTUMа и Комиссии по применению математических и ЭВМ в исторических исследованиях при отделении истории РАН явился специальный выпуск этого журнала, озаглавленный "Количественные методы в советской историографии". В редакционной статье данного номера журнала, подписанной В.Щредером и И.Д.Ковальченко, отмечается, что в 1992 г. Советско-Германская комиссия по применению формальных методов в исторических науках подготовит к публикации в российских научных журналах коллекцию статей немецких исследователей.

В специальном выпуске HSR опубликованы статьи И.Д.Ковальченко, Л.В.Милова, К.В.Хвостовой и Ю.П.Кумекина, Л.И.Бородкина и М.А.Свищева, О.Г.Буховца, Е.А.Осокиной и Г.А.Сатарова, Т.Л.Моисеенко, А.К.Соколова, Б.Н.Миронова, И.Н.Киселева и С.В.Мироненко, Б.И.Грекова и С.А.Солодовник.

3. Метод в историческом исследовании. Тезисы докладов и сообщений Всесоюзной школы-семинара. Минск, 1991 г. Редакционная коллегия: Балькина Е.Н., Бородкин Л.И. (отв. редактор), Гарскова И.М., Измestьева Т.Ф., Кохановский А.Г. (отв. секретарь), Сидорцов В.Н. (отв. редактор). - с. 214.

\*\*\*\*\*

## 2ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ, ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ, 2ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

### 1МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО 0 1ИНТЕЛЛЕКТА: 1НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ ИСТОРИЧЕСКОГО 0 1ПОЗНАНИЯ

В последние десятилетия в связи с развитием методов формализации и квантификации в исторических исследованиях стало уже традиционным отмечать известное противопоставление "машинных" и "человеческих" процедур исторического познания. В то время как первые считаются жесткими, тесно связанными со структурой источника, вторые во многом используют интуицию исследователя, внеисточниковое знание.

Совершенно неожиданно для многих в последние годы намечается сооружение моста между этими подходами, и "несущими конструкциями" этого моста служат методы искусственного интеллекта (ИИ) -- одного из наиболее актуальных и активно развивающихся направлений кибернетики. Надо отметить, что значительно раньше исследования по ИИ привлекли внимание представителей смежных гуманитарных и социальных наук -- политологов, психологов, лингвистов, социологов и др.

Чем объяснить интерес гуманитариев к такой, казалось бы, далекой области науки, ориентированной на моделирование и автоматизацию некоторых аспектов интеллектуальной деятельности человека -- создание "разумных" автоматов, интеллектуальных роботов, доказательство теорем на ЭВМ, моделирование человеческих эвристик и т.д.?

Дело в том, что если начальный этап работ по ИИ был направлен на создание автономных от человека и даже конкурирующих с ним автоматизированных систем, то в течении последнего десятилетия исследования в области ИИ развивались в рамках новой парадигмы, выдвинувшей на первый план проблему представления в ЭВМ человеческих личностных знаний. Разработанная в итоге концепция человеко-машинной интеллектуальной системы более адекватно отражает нынешний тип взаимодействия человека с ЭВМ, чем традиционное понятие ИИ (Ю.А. Шрейдер, 1988г.).

Основным достижением работ по ИИ в последние 10-15 лет является когнитологическая программа построения интеллектуальных систем. По определению Ю.А.Шрейдера, когнитология, или инженерия знания (knowledge engineering) -- это профессиональная область человеческой деятельности, связанная с выявлением и представлением человеческих знаний для использования в интеллектуальных системах. Имея в виду перспективы применения новых методов в исторических исследованиях, выделим прежде всего два направления на стыке ИИ и когнитологии (последнее время получил распространение и другой термин -- когнитология). Это, во-первых, когнитивные компьютерные модели понимания текста, и, во-вторых, экспертные системы.

1 Когнитивные модели понимания текста:

1 вычислительная герменевтика?

Весьма перспективными для исследований по политической

истории представляются специальные методики анализа политических текстов, ориентированные на реконструкцию политического мышления. В нашей стране это направление разрабатывается В.М.Сергеевым и связанной с ним группой исследователей, которые подвергли когнитивному анализу исторические тексты целого ряда политических деятелей.

Достаточно полное представление об опыте зарубежных разработок в этой области дает сборник статей, выпущенный в конце 1990 г. Институтом США и Канады АН СССР (отв. редактор В.М.Сергеев): "Когнитивные исследования за рубежом (Идеи и методы искусственного интеллекта в изучении политического мышления)". Полученный в последнее десятилетие опыт показывает, что тенденция к объективизации гуманитарного знания, начавшись с использования контент анализа и, затем, когнитивного картирования, продолжается на новом этапе, связанном с компьютерным моделированием способов анализа текста, используемых человеком. Здесь возникает неожиданная "стыковка" новых, "суперсовременных" подходов с традиционными герменевтическими методами анализа текста, имеющими корни в работах Хайдеггера, Рикера, Гадамера. Интеграция герменевтических идей в ИИ осуществляется в форме заимствования отдельных эвристик. Первое характерное заимствование связано с самой идеей герменевтического круга - анализ частей с точки зрения целого и, далее, целого с точки зрения частей; оно реализовано в компьютерной программе "бутстреппинга", используемой при построении баз знаний и когнитивных моделей. Важную роль в этом процессе "переноса" играет специфика герменевтической парадигмы, акцентирующей внимание на включенность текста в рамках диалога (В.М.Сергеев, А.Н.Баранов, 1990). Далее, один из принципов герменевтического подхода, заключающийся в том, что интерпретация каждого текста осуществляется с учетом истории интерпретации других текстов того же объекта, реализован в известной компьютерной системе 1"РЕЛИАТУС" 0, которая является системой искусственного интеллекта для представления и анализа текстов на английском языке. Она используется не только для анализа структуры политических выступлений, но и для построения когнитивных моделей, основанных на семантическом содержании этих текстов. С этой целью используется новейшие алгоритмы синтаксического, лексического, референциального анализа,

обработки семантических сетей и технологии представления знаний (А.В.Беляев, 1990). В настоящее время компьютерная система "РЕЛАТУС" способна обрабатывать страницу текста за одну-две минуты.

Таким образом, создаваемая "1вычислительная герменевтика 0" является одним из наиболее перспективных направлений развития интеллектуальных систем, извлекающих информацию из текста. Этот подход обеспечивает воспроизводимость результатов и создает возможности для компьютерной обработки больших массивов текстов, вводимых в ЭВМ на естественном языке, без какой либо предварительной кодировки.

#### 1Экспертные системы: моделирование знаний 1профессионалов - экспертов

Второе перспективное для исторических исследований направление работ по ИИ связано с феноменом 1экспертных систем 0 (1ЭС 0), рассматриваемых как наиболее значительное практическое достижение в области ИИ. Экспертная система - это компьютерная система, в которую включены знания специалистов о некоторой проблемной области и которая в пределах этой области способна принимать экспертные решения.

Структура ЭС состоит из трех основных блоков: 1) база данных; 2) база знаний (БЗ) - модель знаний эксперта, представленных в виде особых правил ("продукций"), имеющих логическую форму "если ..., то..."; 3) "решатель проблем" (РП), иногда называемый "машина логического вывода". Принципиально новым открытием, обусловившим широкий практический успех ЭС, было создание БЗ, позволивших представить профессиональные знания специалистов-экспертов в некоторой области. ЭС целесообразно применять при анализе плохо структурированных проблем, где логика действий достаточно запутана, а профессионал опирается на интуицию. Поэтому следует собирать и моделировать знания профессионалов-экспертов, представлять их в виде логических правил (используются еще так называемые фреймы, тезаурусы и другие средства моделирования знаний) (Ю.А.Шрейдер, 1988).

Для каких областей исторических исследований возможности ЭС кажутся наиболее перспективными? На наш взгляд, это прежде всего вспомогательные исторические дисциплины. Например, ЭС, вобравшая в себя знания опытного палеографа, может стать незаменимым помощ-

ником для историка, работающего со средневековыми рукописями.

Интересную экспертную систему для проведения топонимических исследований разработал Ю.Е.Храмов (1991 г.). Эта система, получившая название 1ГИДРОНИМИКОН 0, предназначена для анализа гидронимов Восточной Славии (Белоруссии, Украины и Европейской России). В качестве программной оболочки ГИДРОНИМИКОНа было использовано средство создания экспертных систем ЛОТА, включающее блок распознавания образов и процедуры дедуктивного вывода (об этой системе см. материал Ю.Е.Храмова в данном номере Бюллетеня).

Развитие методологии ЭС привело к использованию в "машине логического вывода" концепций теории нечетких множеств, что создало возможности для более гибкого и адекватного представления знаний эксперта. Такой подход реализован в известной ЭС "1REVEAL 0" (П.Джонс, 1987). Другой вариант реализации процедуры обучения в блоке распознавания предложен нами при разработке системы 1АМСОР 0, включающей нечеткие решающие правила (Л.И.Бородкин, 1986 г.). Эта система использовалась при решении задач аграрной типологии Европейской России конца XIX - начала XX вв. (И.Д.Ковальченко, Л.И.Бородкин, 1988).

\* \* \*

В заключение отметим, что достижения когнитологии и ИИ, с одной стороны порождают возможности создания новых информационных технологий в исторических исследованиях; с другой стороны, эти достижения акцентируют внимание на возможностях формализации и актуализации высокопрофессионального историко-гуманитарного знания. Может быть, пришло время для преодоления противостояния, выраженного в афористической форме еще "отцом" кибернетики Норбертом Винером: "Человеку - человеческое, а вычислительной машине - машинное". (Винер Н. Творец и робот. М., 1966, с.82-83).

1Л.И.Бородкин

общество? Обратим ли этот процесс и какие у нас персп

## 2ГИДРОНИМИКОН - экспертная система по гидронимии 2Восточно-Европейской равнины

Топонимические исследования -изучение названий географических объектов, их происхождения, языковой принадлежности, времени возникновения, истории развития, - представляют интерес для историков, этнографов, лингвистов. Очень часто топонимы дают уникальные

сведения о смене этносов на той или иной территории, представляют свидетельства давно исчезнувших языков, не имевших письменной фиксации. 1 Гидронимы 0 (названия рек, озер и болот), как наиболее архаичная и устойчивая часть топонимии, привлекают наибольшее внимание в этноисторических исследованиях. Материалы гидронимии широко используются в дискуссии о прародине славян [Филин, Бирнбаум, Удмайер, Мартынов], в исследованиях по протоевропейским языкам [Краэ, Георгиев, Шмидт], с их помощью было доказано балтское происхождение ряда археологических культур верхнего Днепра и Оки [Топоров и Трубачев, Седов,].

Не отрицая важности работ, посвященных рассмотрению отдельных гидронимов, отметим, что для исследований в области этнической истории важны лишь массовые исследования гидронимов некоторой территории, а также картографирование лингвистических явлений, отраженных в названиях рек на достаточно обширного региона. Создаваемая при этом общая картина топонимического фона небольшой зоны и отличия ее от соседних могут дать новые факты по истории населения этой зоны, а иногда (по картографированию) и проследить возможные пути миграции носителей того или иного диалекта. Однако анализ каждого гидронима - трудоемкая задача, требующая довольно высокой квалификации, привлечения огромной суммы знаний, накопленной к настоящему времени в трудах лингвистов, историков, археологов.

Такая ситуация содержит почти все классические условия для эффективного использования компьютерных систем, основанных на 1формализованном представлении знаний: 0 использование очень большого объема сложно устроенной информации и разнообразных методов ее анализа; массовый характер задач, каждая из которых требует высокой квалификации исследователя, но вполне может быть разрешена; методы анализа основаны на логических рассуждениях. Эти соображения и привели автора к идее создания 1экспертной системы 0по гидронимике - 1ГИДРОНИМИКОНа 0. Основные функции, реализованные в ГИДРОНИМИКОНе - это анализ гидронимов с подготовкой текстового материала (названного нами файл "подготавливаемой статьи"), обосновывающего выводы; подбор и картографирование примеров лингвистических явлений, наблюдаемых в гидронимии; выдача подробных справок по источникам и по сопредельным областям науки - истории, археологии, ис-

торической лингвистике. Первая реализация ГИДРОНИМИКОНА предназначена для анализа гидронимов 1Восточной Славии 0 (Белоруссии, Украины и Европейской части России). Эта территория очень разнообразна по топонимическому ландшафту, и в то же время связана общностью происходивших здесь исторических процессов. Помимо славянских, балтских, тюркских и фино-угорских гидронимов, оставленных народами, родственными проживающим здесь по сей день, на этой территории выделяются и иранские, и протоевропейские и, возможно, балкано-иллирийские глоссы. Гидронимическое ее исследование далеко не закончено, и применение ГИДРОНИМИКОНА может дать весьма полезный материал.

1ГИДРОНИМИКОН может иметь разнообразные применения:

- историки и археологи могут использовать ГИДРОНИМИКОН для массового обследования гидронимов в ареале распространения изучаемой археологической культуры для получения аргументов по ее этнической интерпретации; для этих же целей может быть использовано картографирование каких-либо характерных лингвистических явлений. Совпадение области их распространения с ареалом культуры также может аргументировать этническую интерпретацию;

- лингвисты, используя ареальную картографию, могут определять в ряде случаев географические и хронологические рамки изучаемых явлений (за счет "привязок" к ареалам археологических культур, обычно датируемых более точно и надежно, чем лингвистические явления). Сопоставление двух хронологических шкал - лингвистической и археологической, может дать новые данные и уточнить датировки в обеих областях знаний;

- как лингвисты, так и историки и этнографы, могут получить полезную информацию и необходимые справки, в том числе библиографические, используя мощную справочную систему ГИДРОНИМИКОНА;

- ГИДРОНИМИКОН способен принести пользу и в специальных топонимических исследованиях - для проверки выводов исследователя, наведения справок, получения необходимых библиографических ссылок, подбора примеров (или опровержений) выдвинутых гипотез на обширном фактическом материале. Особенно эффективным ГИДРОНИМИКОН может быть при проверке неожиданных гипотез, например, при поиске балтских соответствий гидронимов Среднего Поволжья;

- подготавливаемый системой в процессе работы текст может ис-

пользоваться в создаваемых исследователями работах;

- ГИДРОНИМИКОН подходит для целей обучения будущих историков и филологов, позволяя творчески осваивать материал гидронимии, попутно получая важные сведения по сопредельным дисциплинам;

- ну и наконец, простота и удобство пользования могут сделать ГИДРОНИМИКОН привлекательным для широких кругов владельцев персональных компьютеров, интересующихся историей и сравнительной лингвистикой. Как свидетельствует опыт, все книги по подобной тематике пользуются очень широким спросом.

\* \* \*

В ГИДРОНИМИКОНЕ использовано несколько различных приемов формализации топонимических знаний.

Топонимически активные форманты, выделение которых часто служит диагностическим признаком (например, балтские суффиксы -USA/ASA, характеристическая славянская основа ГОСТ/ГОЩ-) отражаются в виде образов (patterns), с которыми сопоставляется (matches against) анализируемое название. Для сопоставления образов (pattern matching) используется специальная довольно мощная процедура, позволяющая, например, выделить активный формант O RbD- в названиях Родя, Аржанец или прусском Rudeniken. Один образ может содержать несколько формантов одновременно (например, для предположения о праевропейском происхождении требуется одновременное наличие праевропейской основы и праевропейской финали), а также нефонетические параметры гидронима. ГИДРОНИМИКОН содержит несколько слоев образов - от наиболее общих (типа "начального AP-" или "-ХТ- в середине названия"), позволяющих выдвинуть лишь предположение о принадлежности гидронима к какому-либо топонимическому пласту, до конкретных, позволяющих реконструировать начальную форму и этимологию названия.

Применение подобных образов не может быть оторвано от местоположения гидронимов. Так, если на территории республики Коми формант -ВА - это свидетельство пермского происхождения (ср. коми ВА 'вода, река'), то на верхнем Днепре этот же формант свидетельствует, как правило, о балтском происхождении (ср. лит. Dainuva, лтш. Daugava). Поэтому еще одну группу формализованных знаний представляют правила, ограничивающие круг поиска сопоставимых образов. Кроме того, ряд правил ограничивает возможные сочетания подходя-

ших (matching) образов: действительно, хотя в гидронимии Южной Украины отмечены как восточно-славянские, так и иранские, и тюркские пласты, исторические соображения делают невероятным существование гидронима с тюркской основой и иранским оформлением.

Второе направление анализа гидронимов - реконструкция их первоначальной формы. Будучи частью языка, географические названия подчиняются всем фонетическим законам и претерпевают изменения как при передаче их на другом языке (при смене этноса на территории), так и в процессе развития одного языка. Современная форма может скрывать первоначальное звучание, которое, однако, реконструируется с помощью известных в сравнительном языкознании фонетических законов. Например, гипотетическое балтское \*Partuva закономерно переходит в древне-русское ПОРОТВА (засвидетельствовано в Лаврентьевской Летописи) и современное русское Протва. Для отражения этих процессов в ГИДРОНИМИКОНЕ предусмотрены правила дедукции, как бы "обращающие" фонетические законы и логически выводящие праформы из засвидетельствованных форм. Так, правило, соответствующее восточно-славянскому закону полногласия TorT > ToroT, TolT > ToloT/TeloT (праслав. \*vorta : русск. ворота, праслав. \*golva : русск. голова) выглядит в ГИДРОНИМИКОНЕ приблизительно следующим образом (для TorT > ToroT):

Если (текущий символ - "O")  
и (предыдущий символ - согласный)  
и (следующий символ - "P")  
и (символ через один - "O")  
и (символ через два - согласный) ,

то возможно восстановление -OR- на месте -ORO-.

В подобные правила также могут включены условия, отражающие местоположение названия.

Источниками построения образов и правил служили работы ведущих специалистов в области топонимии и исторического языкознания. Использовано более 100 монографий и статей, при этом ГИДРОНИМИКОН весьма полно отражает всю сумму знаний, излагаемую в работах по топонимии [Топоров и Трубачев], [Трубачев], [Топоров], [Vasmer], [Buga], [Krahe], [Schmid], [Матвеев], [Попов] и ряде других; в качестве основных источников фонетических правил использовались работы Иванова, Иванова и Гамкрелидзе, Филина, Хабургаева,

Birnbaum, Peterson, Arumaa.

Важной процедурой при анализе гидронимов служит поиск фонетически сходных (с учетом изменений) названий на территориях с известной этнической интерпретации подобных пластов гидронимии. Для этих целей ГИДРОНИМИКОН располагает обширной базой данных, содержащей не только гидронимы Восточной Славии, но и тех территорий, где засвидетельствованы генетически сходные названия: Прибалтика, Западная Сибирь, часть гидронимов Польши, Балкан, Средней и Западной Европы. База включает и исторические варианты гидронимов. При поиске в этой базе также используется разработанный автором алгоритм сопоставления образов. Средства ГИДРОНИМИКОНА позволяют картографировать найденные примеры. Источниками базы данных служили своды географических названий (Маштаков, Смолицкая, Vanagas, Endzelin, Gerrulis), современные и старинные крупномасштабные карты (в том числе планы генерального межевания России), названия собирались также в работах по гидронимии.

Программная реализация: ЛОТА

Для программной реализации ГИДРОНИМИКОНА было использовано средство создания экспертных систем (lexpert system shell) ЛОТА 0. Преимущества его использования заключаются в наличии средств распознавания образов (в терминах ЛОТы образам соответствуют прецеденты, а распознаванию образов - процедура логического вывода по аналогии) и средств использования дедуктивных правил (прямой логический вывод, forward reasoning). Подходящей оказалась и трактовка поиска решений как процесса постепенного отбрасывания заведомо невероятных гипотез. Открытая архитектура системы позволила легко встроить свои специфические алгоритмы сопоставления с образами и построения возможных реконструкций названия. Наконец, наличие интерфейса с базой данных позволило использовать эти алгоритмы при поиске аналогов и подборе примеров, а графические возможности - картографировать найденные названия.

Анализ гидронима в системе представляет собой многошаговый процесс выдвижения и проверки гипотез, развивающийся в двух направлениях - от наиболее общих гипотез к специфическим и от наиболее достоверных - к менее надежным. На первом шаге "отсекаются" широко известные названия, которым посвящено много специальных работ (например, Москва, Днепр, Дон). ГИДРОНИМИКОН просто выводит

на экран (и в специально формируемый файл текстов обоснований) скомпилированное из большого числа источников резюме с указанием различных мнений и полными библиографическими ссылками. Если исследуемое название не относится к данной группе, то далее ГИДРОНИМИКОН выдвигает гипотезы наиболее общего характера (например, "фино-угорское происхождение") и с наибольшей степенью достоверности. Поскольку топонимические выводы в огромном своем большинстве неоднозначны, то возможно появление более чем одной гипотезы. Список всех подходящих гипотез выводится на экран, одновременно подготавливаются тексты их обоснования. Исследователь может просмотреть обоснования и отбросить те гипотезы, которые кажутся недостаточно обоснованными. По требованию текст обоснований заносится в файл "подготавливаемой статьи". Все остальные гипотезы принимаются системой в качестве рабочих и используются для приобретения новых фактов на основе рассуждений по аналогии. Если хотя бы одна гипотеза принята, то система переходит к выдвижению более специфических гипотез, если же ни одной подходящей гипотезы не нашлось или все они были отвергнуты пользователем, система пытается найти гипотезы той же степени общности, но менее надежные. Процесс продолжается до тех пор, пока система не достигнет максимального уровня детализации, соответствующего реконструкции первоначальной формы и установлению (если возможно) этимологии гидронима.

Полученные выводы, как это обычно принято в топонимических исследованиях, должны подкрепляться примерами сходных по происхождению и фонетическому облику названий. ГИДРОНИМИКОН проводит поиск таких названий на указанных исследователем территориях, используя при этом результаты реконструкции и сопоставление с образами. В результате возможно подобрать примеры, внешне весьма далекие от первоначально заданной формы, но действительно иллюстрирующие и подтверждающие принятые решения. Так например, при анализе гидронима Неропля (басс. Западной Двины) была принята гипотеза о балтском происхождении с реконструкцией балт. \*Nar/ner + are (западно-балт. 'река') и среди подобранных примеров - Нара, Торопа, Каспля, Angrape, Neris и т.п. В подготавливаемый файл "будущей статьи" при этом вносятся не только сами примеры, но и причина (выделенный формант или лингвистическое явление) их включения в

список. Картографирование подобранных примеров делает полученные выводы еще более наглядными. Специальная программа позволяет сохранить полученную карту для последующей печати и включения в подготавливаемую работу. ГИДРОНИМИКОН предусматривает возможность поиска сходных названий и в том случае, если точной реконструкции построить не удалось. Однако тогда образ поиска становится более расплывчатым, и среди подобранных примеров могут оказаться названия, далекие друг от друга.

Определение подходящих образов и затем поиск с их помощью в базе данных применяется и для решения другой предусмотренной в ГИДРОНИМИКОНЕ задачи - 1 подбора примеров лингвистических явлений. Гибкость применяемых методов позволяет задавать такие критерии поиска, как "названия с возможностью балтской интерпретации на Верхней Волге", "названия, иллюстрирующие восточно-славянское эпентетическое L" или "вятичские топонимы на территории Московской области".

Все используемые в процессе работы системы правила и образы снабжены ссылками на источники. Исследователь может предварительно указать те из них, которым он по каким-либо причинам не доверяет, и тогда основанные на этих источниках правила и образы не будут использоваться для выдвижения и анализа гипотез.

ГИДРОНИМИКОН включает обширный справочный материал по археологическим культурам (ареал, время бытования, возможная этническая интерпретация), истории языков и народов, эскизам этнической истории большинства рассматриваемых регионов и библиографии источников. Справки могут быть вызваны на экран в любой момент, когда они требуются исследователю и при необходимости занесены в файл "подготавливаемой статьи". Все справки также снабжены указаниями на источники. Для археологического материала использован ряд известных работ, лингвистическая информация основана (помимо уже упоминавшихся работ по топонимии, исторической грамматике и диалектологии) на работах Хелимского и др.

\* \* \*

В настоящее время работа над системой не завершена, в ГИДРОНИМИКОН будут внесены новые правила и образы, существенно расширена база географических названий. Мы надеемся, что работа с ГИДРОНИМИКОНОм поможет исследователям внести новый вклад в развитие

топонимики. Автор заинтересован в сотрудничестве по разработке аналогичных систем для других территорий, например, Сибири, Балкан, Западной Европы.

БЛАГОДАРНОСТИ.

Автор благодарит Н.Сухарева, А.Рекута и В.Дудовского, принимавших участие в программной реализации ГИДРОНИМИКОНа, проф. В.Седова, сделавшего много полезных замечаний в начале работы, участников семинара "Количественные методы в исторических исследованиях", проходившего на кафедре источниковедения МГУ, и Л.Бородкина за заинтересованное обсуждение работы, а также Л.Храмову, проделавшую большую работу по сбору и обработке данных.

Л.Ю.Е.Храмов

\*\*\*\*\*

#### 2 НАУЧНЫЕ ЦЕНТРЫ ИНФОРМИРУЮТ

В третьем номере нашего Бюллетеня мы начали публиковать информацию о работе подразделений Исторического факультета МГУ, применяющих формализованные методы и компьютеры. В этом номере дается краткое сообщение об исследовательской работе группы археологов, руководимых проф. Ю.Л.Шаповой.

#### 1 АРТЕФАКТ - система описания древностей 0.

##### 1 ( системный подход и компьютер в археологии )

Древностями в археологии называют всю совокупность остатков материальной культуры, открытых во время раскопок или найденных случайно.

Древности - это прежде всего вещи: орудия труда, оружие, украшения, посуда; древностями называют погребальные памятники, жилые постройки и другие сооружения.

Основная задача археологии как науки - изучение древностей с целью воссоздания древнейших этапов истории человечества, истории давно исчезнувших и бесписьменных народов, потомки которых насе-

ляют Землю поныне. Надежность и точность современных представлений об огромном периоде истории (более 2 млн. лет) зависит от числа дошедших до нас памятников материальной культуры, от объема информации, ее полноты и степени освоения.

A priori применение новых методов не является обязательным в археологии, в силу их иной, негуманитарной, научной природы. Чисто гуманитарный характер профессионального образования и деятельности ограничивает исследовательские возможности специалиста. Применение компьютеров не снимает ограничений, прибавляя к ним требования точности вводимой информации и воспроизводимости ее. В этом случае возрастает роль описания вещей. Словесное описание по своей природе гуманитарно.

Описать объект - значит полно, точно и кратко указать его характеристики. Характеристику предмета составляет некоторая совокупность признаков.

Методологическая основа предлагаемого подхода к описанию - учение о системах и конструктивный подход как следствие их него. Описание каждой вещи понимается как система, которую легко разделить на подсистемы: морфология, технология, материалы, хронология, функция и т. д. Подсистемы обладают известной самостоятельностью, входя как часть в иные системы, например, древние производства, древнее материаловедение и т. д.

Изучение формы вещей принято связывать с ее функцией. Мы считаем нужным эту связь разорвать. Форма - это только внешний контур вещи. Форма является частью конструктивной морфологии, последняя включает конструкцию и взаимное расположение частей предмета.

Морфология вещей может стать и становится самостоятельным направлением в археологии со своими теоретическими основами /1/. Морфология как подсистема подразделена на блоки: конструкция, размеры, цвет и декор. Наше внимание сосредоточено в настоящее время на первых двух блоках, цвет и декор заслуживают специальной разработки.

Морфологическое изучение вещи мы начинаем с рассмотрения ее конструкции, т.е. выделяем конструктивные элементы, такие части предмета, которые различаются внешне или функционально. Например, у сосуда мы выделяем край, венчик, тулов и т.д., у ножа - клинок

и рукоять, у подвески - тулово, канал, ушко и т.д. Каждый элемент имеет форму, строение, вид, специально отмеченное место расположения. Каждому конструктивному элементу присваивается номер, который сохраняется за ним постоянно и при описании размеров, декора, цвета и т.д.

Для описания всех этих позиций мы используем специально подготовленные словари-классификаторы /2/. Такие словари, организованные в виде матриц, состоят из двух-четырёх колонок слов. Каждая колонка объединяет одноуровневые понятия, каждая следующая уточняет, детализируя, понятия предыдущих уровней. Полное описание предмета состоит из описания отдельных конструктивных элементов, в свою очередь подразделяемых на части (форма, строение, вид и т.д.).

Число конструктивных элементов, на которые делится вещь, конечно. Разнообразие конструкции внутри каждой категории исчерпывается сочетанием конструктивных элементов и поэтому может быть вычислено. Рассмотрение конструктивных элементов различных вещевых категорий привело к выводу, что различные категории могут иметь одни и те же и даже одинаковые и совпадающие конструктивные элементы. Со временем будут созданы единые справочники-классификаторы для описания конструктивных элементов. Например, для описания браслетов, булавок и ручек сосудов можно составить единый справочник-классификатор и затем посмотреть на эту группу вещей как нечто целостное, но с другой точки зрения.

Предлагаемая система описания обещает в недалеком будущем сформировать единое информационно-насыщенное пространство, необходимость и актуальность которого не нуждается в доказательствах.

Создание такого пространства равноценно открытию новых источников и резкому увеличению информационного (исследовательского) поля. Такие изменения неизбежно приведут к качественному сдвигу в нашей науке. Например, могут быть созданы и общая классификация археологических категорий, и установлены теоретически возможные классы вещей, которые в археологических культурах представлены лишь отчасти и т.д. Это даст возможность выявлять общие закономерности в развитии вещей, а не только специфику вещей рассматриваемой культуры.

Нормированные описания археологических вещей позволили авто-

рам приступить к созданию баз данных по археологии с помощью ЭВМ. В настоящее время авторы разрабатывают словари-классификаторы для самых разных категорий вещей /3/. Создана первая машинная версия для базы данных о сосудах, реализованная на IBM PC/AT.

Литература:

1. Шапова Ю.Л. Археология и морфология. "Советская археология" 1991, N 2. с.120
2. Шапова Ю.Л., Лихтер Ю.А., Столярова Е.К. Морфология древностей. Киев, 1990 г.
3. Кокорина Ю.В., Лихтер Ю.А. Морфология древностей. Вып. 3., Киев 1992 г.

Ю.А.Лихтер, Ю.Л.Шапова.

#### 1ЭВМ В ИЗУЧЕНИИ ДРЕВНЕЕГИПЕТСКИХ АМУЛЕТОВ

Описание и публикация памятников из музейных собраний - одно из важных направлений современной египтологии. Во многих музеях мира создаются компьютерные базы данных египетских древностей (1). Компьютеризация невозможна без полного, краткого и точного описания вещей (2). Уже разработаны специальные системы описания для отдельных категорий древностей, например, для ушебти (3).

Значительную часть многих музейных коллекций составляют древнеегипетские амулеты. Но, в отличие от ушебти, после 1914 г. (дата выхода в свет каталога У.М.Фл.Питри (4)) их описанием и изучением практически никто не занимался. Между тем, амулеты - важный источник информации о религиозных представлениях и повседневной жизни египтян.

Предмет моего исследования - около 600 египетских амулетов из собраний ГМИИ и других музеев нашей страны. Это количество образцов удобно для обработки принципов описания и изучения амулетов, такой размер выборки достаточен и для решения некоторых статистических задач.

Определены признаки и составлены словари-классификаторы для морфологического описания амулетов. Описание разделено на две части: в первой зафиксированы свойства амулета, которые обусловлены его функцией; вторая часть посвящена магическому изображению, его типологическим и иконографическим особенностям (5).

С помощью этого описания создана база данных на ЭВМ. Физическое моделирование (то есть проверка возможности использования реальной вещи тем или иным способом) в сочетании с машинной обработкой данных позволили реконструировать функции амулетов. Представляется вероятным, что египетские амулеты использовались по меньшей мере шестью различными способами, причем все амулеты многофункциональны. Составлен определитель функций по морфологическим признакам; предложена морфофункциональная классификация амулетов.

Параллельно с морфологией изучался материал, из которого амулеты были изготовлены. Это, прежде всего, так называемый египетский фаянс. В настоящее время начата работа по описанию технологии изготовления фаянсовых амулетов, исследуется их химический состав. Данные химического анализа ( автор анализов - И.И.Кондратьев), сопоставленные с материалами справочника А.Качмарека и Р.Хеджеса (6) (в нем приведены средние содержания химических элементов в фаянсах различных хронологических периодов), были использованы для датирования амулетов. Разработана специальная методика, основанная на поиске в многомерном пространстве периода, ближайшего к исследуемому образцу.

Применение компьютера для изучения даже относительно небольшого числа образцов дало возможность получить качественно новую информацию об амулетах и их роли в жизни древних египтян. Предполагается развивать систему описания амулетов с учетом всех присутствующих им признаков и на ее основе расширять и углублять созданную базу данных.

#### Литература:

1. Institut fur Aegyptologie der Universitaet Munchen: Neue Zeiten fur Alt-Aegypten, (Munchen, 1989).

Vergnieux R. Premiers exemples de resultats obtenus a l'aide du fichier informatise sur les "talatat" et vocabulaire de recherche. //Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt - Universitaet zu Berlin, Gesellschaftliche Reihe, 37, 988, 3;

Плас ван дер Д. Стандартизация в египтологии. Доклад на XXIV Випперовских чтениях "История египетских коллекций", 1991.

2. Шапова Ю.Л. Археология и морфология. //Советская археология, 1991, 2, с. 128.

3. Шаппас Ж.-Л. ВИС: основная информация о международных собраниях ушебти. Доклад на XXIV Випперовских чтениях "История египетских коллекций", 1991.

4. Petrie W.M.Fl. Amulets, L., 1914.

5. Фалькович Ю.А. Древнеегипетские амулеты. В кн.: Шапова Ю.Л., Лихтер Ю.А., Столярова Е.К. Морфология древностей, Киев, 1990, с.62.

6. Kaczmarczyk A., Hedges R.E.M. Ancient Egyptian Faience. An Analytical Survey of Egyptian Faience from Predynastic to Roman Times. Warminster, 1983.

1Фалькович Ю.А.

#### 2Космический мост 0 2Sovam Teleport:

2Электронная связь советских и американских 0 2клиометристов  
В сентябре 1991 г. советские и американские специалисты по применению количественных методов и ЭВМ в исторических исследованиях получили в свое распоряжение новое эффективное средство коммуникации - электронную почту (1E - Mail 0). Высокоскоростной компьютерный спутниковый канал связи Москва - Сан-Франциско соединил компьютеры исторического факультета Нью-Йоркского университета (SUNY) в Платтсбурге и лаборатории исторической информатики кафедры источниковедения исторического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова. Таким образом, годовая подготовка представителей двух университетов, связанная с решением финансовых и технических проблем, завершилась результативно. Основную роль здесь сыграли наши американские коллеги из Нью-Йоркских университетов - профессор Кэрл Леонард (SUNY) и профессор Джеффри Бердс (Рочестерский университет), которым мы благодарны за финансовую, техническую и организационную поддержку.

Что же дает пользователям этот космический мост и как он устроен?

Подробно об этом можно прочесть в журнале "Вычислительная

техника и ее применение", 1990 г., N 5. Мы дадим лишь основные сведения. На советском "конце" этого канала связи (испытания его завершились в 1990 г.) находится Всесоюзный институт автоматизированных систем (ВНИИПАС), выполняющий также функции национального центра автоматизированного обмена информацией с зарубежными сетями ЭВМ и банками данных. На американском - некомерческая организация "Сан-Франциско - Москоу телепорт" 0.

Каждый абонент создаваемой сети (она называется "1PANDORA 0") должен установить внутри своего персонального компьютера электронное устройство - модем, с помощью которого дискретные сигналы, идущие от компьютера, преобразуются и через обычный телефонный канал транслируются на передающую станцию в подмосковный центр спутниковой связи (если речь идет об абоненте из России). Далее, "отразившись" от американского спутника связи "Интелсат", сигнал принимается в Сан-Франциско и по каналам связи поступает на компьютер адресата. Каждый абонент электронной почты имеет специальный шифр-адрес, по которому система находит компьютер адресата. Как показывает наш опыт, послать текст в Нью-Йоркский университет и получить на него ответ можно в течении получаса.

В настоящее время абонентами сети 1SOVAM TELEPORT 0 являются десятки организаций, среди них: в США - университеты в Нью-Йорке, Принстоне и Беркли, Массачусетский технологический институт, Университеты Гарварда и Стэнфорда, газеты "Washington Post" и "New York Times", IREX, NASA и др.; в СНГ - МГУ, Новосибирский и Харьковский университеты, МАИ, Президиум АН РАН, Секретариат Верховного Совета России, Институты АН РАН: Институт проблем управления, Институт социологии, Институт США и Канады, Институт космических исследований, Институт атомной физики, ИМЭМО и др.

Надо сказать, что в США компьютерная связь становится одним из наиболее распространенных способов коммуникации: каждый второй компьютер (а их в стране около 40 млн.) снабжен модемом. Преимущества этой формы связи - в скорости, надежности передачи информации, относительной дешевизне. Пользователь может передавать предварительно набранный текст, получать информацию, хранящуюся в многочисленных банках данных. Через компьютерную связь можно получить справку, обзор новостей, передать большой файл - статью, библиографию, исследование. Еще одна перспективная область при-

менения электронной почты - обмен программами для ЭВМ. Программа может быть заказана в банке программ при помощи каталога. Подключив к телефонному каналу свой персональный компьютер, можно переписать ее на жесткий диск.

Как отмечает президент фирмы "1Globnet 0", создавшей линию компьютерной спутниковой связи СССР - США, "Университеты двух стран могут теперь соглашение о взаимном пользовании созданными банками данных. Это открывает новые горизонты для исследований. Можно проводить научные семинары и конференции через компьютеры, знакомить друг друга с содержанием диссертаций и сразу же получать отзывы. В общем, пройдет еще немного времени, и мы уже не сможем представить себе, как могли обходиться без такой связи."

Эта связь уже сегодня дает ощутимые плоды. Так, благодаря установленной ранее, в 1990 году (через другую систему) компьютерной связи между лабораторией МГИАИ (А.К.Соколов и Н.П.Яковлев) и лабораторией Калифорнийского университета в Риверсайде (Р.Рэнсом и А.Гэтти) удалось оперативно решить ряд проблем при организации советско-американского симпозиума в Калифорнии весной 1991 г.

Важно отметить, что пользователи сети Sovam-Teleport могут общаться и с адресатами самой популярной в научном мире сети 1BITNET 0. (об этом, а также о других компьютерных сетях см. обзор в данном номере Бюллетеня ) Абоненты BITNETа находятся в десятках стран; это, например, половина членов Клиометрического общества США. В режиме "электронной почты" адресату нет необходимости находиться в ожидании у своего компьютера. Включив ЭВМ, адресат набирает код обращения к системе и получает извещение о наличии (или отсутствии) свежих "писем". Некоторые из них он распечатывает на принтере, на другие отвечает сразу, с клавиатуры.

1Наш почтовый электронный адрес:

1BORODKIN@SOVUSA.COM

Абонентская плата для советских пользователей сети Sovam - Teleport пока не слишком высока. Будем надеяться, что этот космический канал связи будет доступным для нас и в будущем.

1Л.И.Бородкин

\*\*\*\*\*

1ОБЗОРЫ

2Кое-что о международной электронной почте.

Один из наиболее впечатляющих эффектов "микрокомпьютерной революции" - это быстрое распространение компьютерных сетей связи, создавших совершенно новую систему коммуникаций, особенно в науке. В настоящее время в мире действует огромное количество компьютерных сетей. В мировом научном сообществе большинство исследовательских групп, университетских кафедр и редакций научных изданий входят в систему электронной почты. Как разобраться в этом "клубке" компьютерных сетей? Здесь нам помогут материалы журнала "Компьютер пресс" (1991, N3).

2\* \* \*

Вот краткая информация о наиболее известных и используемых в мировом научном сообществе компьютерных сетях.

1BITNET - Because It's Time Network.

Разработана в 1981 г. Университетом Нью-Йорка и Йельским университетом. Объединяет тысячи компьютеров в 38 странах, включая США, Европу, Канаду, Японию, Мексику и т.д. Состоит из собственно BITNET (сеть объединяющая США и Мексику), NetNorth (Канада) и EARN (Европейская часть сети).

BITNET финансируется правительствами, но есть нюансы, составляющие часть ее популярности. Для включения в сеть Университет - "новичок сети" должен арендовать линию к другому узлу сети BITNET и вносить за нее арендную плату, передавая по ней как свои, так и "чужие" сообщения. В отличие от практически всех других сетей в BITNET не взимается плата за переданный объем информации.

Услуги, предоставляемые BITNET, - передача файлов, а также электронная почта и удаленный запуск задач. Перспективы: планируется расширение за счет подключения к сети узлов связи Австралии.

1EARN - Eurpean Academic Research Network. 0 Связана непосредственно с сетью BITNET. Объединяет более 400 научных и исследовательских институтов ( в том числе и группу доктора Манфреда Таллера в институте истории им. Макса Планка в г.Геттингене - прим.ред.). Сеть находится на самофинансировании. Связь осуществляется по выделенным линиям.

1INTERNET 0 - это всемирная компьютерная сеть, объединяющая многие сети. Создана для более эффективного использования ресурсов

участвующими организациями, которыми являются государственные агентства, университеты и корпорации. Internet охватывает американский континент, Европу и Азию ( Япония, Корея, Филиппины). Некоторые составляющие Internet сети, такие как CSNET, сами по себе достаточно велики. Количество подключенных абонентских пунктов колеблется, по разным оценкам, от 40 до 500 тыс., количество абонентов - от 500 тыс. до 1 миллиона.

С точки зрения администрирования координацию сети INTERNET осуществляет Центр Информационных сетей (NIC) при Стэнфордском Исследовательском Институте (SRI) в Калифорнии.

В СССР существует ветвь сети Internet - система электронной почты RELCOM, имеющая международный статус и позволяющая обмениваться сообщениями практически со всеми международными и национальными сетями ЭВМ, в том числе и с такими широко известными, как BITNET и EARN. Так, в 1991 г. в МГУ введен в эксплуатацию концентратор электронной почты ( КЭП) в системе RELCOM, предназначенный для обеспечения услугами электронной почты исследовательских групп Московского Университета, имеющих ограниченные финансовые возможности и не очень большой объем обмена информации ( от 200 до 2000 стр. машинописного текста в год). КЭП позволяет подключать к себе по обычной телефонной линии IBM PC/AT и XT совместимые компьютеры через специализированный модем. Стоимость передачи 1 стр. текста при использовании международных линий связи - от 5 до 15 руб. ( в зависимости от общего объема информации, передаваемой абонентом).

USENET - Международная сеть новостей и электронной почты. Начала свою работу в 1979 году как "доска объявлений" для студентов двух университетов в Северной Каролине (США). Вскоре захотели присоединиться другие университеты, и USENET начала расти. В настоящее время сеть объединяет свыше 250 тыс. пользователей. USENET фактически не имеет административного начала являясь по сути "широковещательной" сетью.

Не ставя перед собой задачу сколь-нибудь полного рассмотрения наиболее известных компьютерных сетей связи, ограничимся лишь упоминания еще ряда из них: 1 ARPANET, EUnet, FidoNet, MCI Mail, 1NSFNET, UUCPnet, UUNET и др.

И.М.Гарскова

\*\*\*\*\*

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ИСТОРИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.

Продолжая публикацию материалов о новых подходах к моделированию в исторических исследованиях, мы предлагаем вниманию читателей текст, принадлежащий уральскому математику-прикладнику М.Н.Абрамзону и полученный нами в 1990 году. Данная работа - одна из первых, в которой с помощью имитационной модели изучаются закономерности динамики социальных революций; в силу этого обстоятельства предлагаемый автором подход наверняка вызовет разные оценки, в чем можно убедиться уже из первых откликов, помещенных в данном номере Бюллетеня.

Предлагаемая модель содержит целый ряд параметров; для того, чтобы читателю было проще разобраться в этом наборе, обозначение каждого параметра при первом его появлении выделено шрифтом. Надо сказать, что чтение этого материала потребует от читателя известного напряжения, которое, однако, будет оправдано интересными авторскими выводами. К сожалению, жанр нашего Бюллетеня не позволил включить приложение к данному тексту, содержащее ряд цифровых таблиц, отражающих результаты моделирования по рассмотренным четырем сценариям.

Редколлегия.

### 1 ОПЫТ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ СОЦИАЛЬНЫХ РЕВОЛЮЦИЙ.

Метод математического моделирования пока редко используется для исследования общественных явлений. Между тем моделирование на ЭВМ причинно-следственных и иных связей между основными факторами, интересующими исследователя, открывает новые возможности проверки гипотез, анализа альтернативных вариантов протекания процессов общественного развития и в конечном итоге уточняет и углубляет наши представления о механизмах этих процессов. Кроме того, компьютерное моделирование может использоваться для активизации обучения студентов и аспирантов-обществоведов. В настоящей работе предпринята попытка смоделировать динамику крупных социальных преобразований в развитии государств - реформ и революций.

При этом возникает следующие трудности. Интересующие нас параметры, как правило, представляют собой сложные качественные ха-

рактеристики общественных явлений, не поддающиеся прямому измерению. Строго говоря, конкретные значения параметров могут быть определены только с помощью экспертных оценок. Принимая, что все параметры заключены между 0 и 1, мы можем дать их значениям следующую качественную интерпретацию:

- 0.0 < F < 0.1 - фактор, описываемый параметром F, выражен очень слабо,
- 0.1 < F < 0.3 - слабо,
- 0.3 < F < 0.7 - в средней степени,
- 0.7, F, 0.9 - сильно, 0.9 < F < 1.0 - очень сильно.

Поскольку целью данной работы не является описание какой-то конкретной исторической ситуации, основная проблема заключается не в оценке конкретных значений параметров модели, а в моделировании связей между ними. Для этого необходимо сформулировать наши представления об изменениях (за некоторый период времени) каждого из параметров модели в зависимости от других параметров в виде алгоритмов, которые могут быть реализованы на ЭВМ. Это можно сделать на любом алгоритмическом языке высокого уровня (АЛГОЛ, ФОРТРАН, ПАСКАЛЬ и т.д.). Заклячая алгоритмы, описывающие связи между параметрами, во внешний интерационный цикл, мы получаем эволюционирующую модель, на которой можно изучать динамику моделируемых процессов. Для целей данной работы разработана модель и программа SAMREV (структурно-алгоритмическая модель революций), к описанию которой мы и переходим.

#### 1 Структура модели

Описываемая модель основана на следующих допущениях. Представим себе "государство", которое имеет "правительство", "народ" и характеризуется некоторой "политической системой" (в дальнейшем все термины, относящиеся к модельному "государству", будем использовать без кавычек). Правительство может быть более или менее консервативным (или, что тоже самое, менее или более прогрессивным). Политическая система может быть более или менее демократичной. Внешние связи государства (экономические, военные и другие) не рассматриваются.

Состояние государства в модели описывается следующими основными параметрами, принимающими значения от 0 до 1:

- 1PROGP 0 - прогрессивность правительства,
- 1CONSP 0=1 -PROGP - консервативность правительства,

1DEMPS 0 - демократичность политической системы,  
1REF 0 - уровень реформ, проводимых правительством,  
1URPS 0 - уровень развития производительных сил,  
1SPSPO 0 - степень соответствия производительных сил и производственных отношений,

1QL 0 - "качество жизни" народа (обобщающий признак, включающий уровень реальных доходов, качество и степень доступности материальных и духовных благ и т.д.);

1REPRP 0 - уровень правительственных репрессий,

1REVDV 0 - уровень революционного движения,

1REV 0 - "революция", под которой понимается любая смена правительства и проводимой им политики (не только в результате революции в обычном смысле этого слова, но и вследствие государственных переворотов и иных причин).

Содержательный смысл перечисленных параметров станет ясным при рассмотрении связей между ними. Пока же ограничимся следующими замечаниями.

Модель содержит 10 основных параметров, из которых 9 являются независимыми, т.к. параметры PROGP и CONSP связаны между собой соотношением  $PROGP + CONSP = 1$ . Для ограничения параметров этими пределами от 0 до 1 в программе 1SAMREV 0 используется специальная функция 1FB 0:

$FB(x) = x$  - при  $0 < x < 1$ ,

$FB(x) = 0$  - при  $x < 0$ ,

$FB(x) = 1$  - при  $x > 1$ .

После каждой итерации все основные параметры подвергаются преобразованиям  $F = FB(F)$ .

Рассмотрим теперь принятые гипотезы о связях между параметрами модели и одновременно - отображение этих гипотез в программе SAMREV. Примем для наглядности, что элементарный интервал времени (шаг по времени) равен одному году.

#### 1 Моделирование политических процессов

Предположим, что прогрессивность правительства в отсутствие революций (в указанном выше обобщенном смысле) может только уменьшаться. Это уменьшение, характеризующее известный исторический феномен "перерождение власти", происходит тем быстрее, чем меньше уровень реальной демократии, характеризуемый параметром DEMPS.

Кроме того, скорость перерождения правительства тем больше, чем оно консервативнее, поскольку при этом растут возможности для консервативно настроенных членов правительства выдвигать на ключевые посты своих сторонников (особенно в условиях ограниченной демократии). Принятые допущения дают основания записать изменения PROGP за 1 итерацию (т.е. за 1 год) в виде:

$$dPROGP = -0.1 * (1 + CONSP) * (1 - DEMPS) \quad (1)$$

Коэффициенты 0.1 и 1 выбраны исходя из условного допущения, что при CONSP=DEMPS=0 полное перерождение правительства произошло бы за 10 лет, а при CONSP=1 оно идет вдвое быстрее, чем при CONSP=0. В предельном случае DEMPS=1 dPROGP=0, т.е. перерождение власти не происходит.

Следующий трудный момент - описание изменений DEMPS. В данной работе не рассматривается "внутренний" контур обратных связей, реализуемых через выборы, легальную оппозицию и другие демократические механизмы. Поэтому ограничимся тем, что введем, кроме DEMPS, еще один параметр  $1 - DEMPSZ$ , характеризующий достигнутый в данном обществе (и нормальный для него) уровень развития демократических институтов (учреждений, законов, традиций и т.д.). Значение  $1 - DEMPSZ$ , близкие к 1, характеризуют государства с богатыми демократическими традициями, тогда как  $1 - DEMPSZ = 0$  соответствует предельно авторитарным государствам (к числу которых относилось и наше на протяжении большей части своей истории).

Естественно допустить, что показатель  $1 - DEMPSZ$  "работает" на стороне PROGP и против CONSP, и что DEMPS как-то колеблется относительно  $1 - DEMPSZ$  в зависимости от соотношения сил в борьбе между прогрессом и реакцией. Кроме того, предполагаем, что при длительном преобладании сил прогресса DEMPS должен приближаться к 1. Этим требованиям можно удовлетворить, записав приращение DEMPS (за 1 итерацию) в виде:

$$dDEMPS = (1 - DEMPS) * ((1 - DEMPS) * DEMPSZ * PROGP - (1 - DEMPSZ) * DEMPS * CONSP) \quad (2)$$

Отсюда видно, что равновесное состояние ( $dDEMPS = 0$ ) достигается при  $DEMPS = DEMPSZ$ , когда  $PROGP = CONSP$ , и что при преобразовании PROGP или CONSP, DEMPS сдвигается от  $DEMPSZ$  в ту или другую сторону. В авторитарных государствах ( $DEMPSZ = 0$ ) крайне консервативное правительство ( $CONSP = 1$ ) способно за несколько лет полностью унич-

тожить демократические завоевания народа. Консерваторы, в принципе, могут раздавить демократию и в более демократических государствах, т.е. при больших  $DEMPZ$ , однако это требует их более продолжительного господства.

1. Моделирование социально-экономических процессов

Приращение качества жизни (за один год) моделируется следующей зависимостью:

$$DQL = 0.2 * (SPSPO - 0.5) * URPS - 0.5 * (REVDV + REPRP) \quad (3).$$

Смысл ее очевиден. Качество жизни возрастает, когда производственные отношения соответствуют производительным силам, и уменьшается в противном случае, причем скорость увеличения или уменьшения пропорциональна уровню развития производительных сил. Кроме того, к ухудшению условий жизни приводят революционные движения и репрессии против него - от забастовок, нарушающих нормальный трудовой ритм, до гражданских войн, безжалостно перемалывающих людей и материальные ресурсы. Коэффициенты в формуле для  $DQL$ , как и в предыдущих случаях, подобраны таким образом, чтобы получить реалистические темпы  $QL$  при предельных значениях влияющих на него параметров -  $SPSPO$ ,  $URPS$ ,  $REVDV$  и  $REPRP$ .

Реально достижимое качество жизни, также как и скорость его изменения, ограничено достигнутым уровнем развития производительных сил. Проще всего учесть это ограничение путем переопределения  $QL$  на каждой итерации согласно:

$$QL = FB(QL/URPS) * URPS \quad (4).$$

Для динамики социальных процессов важно не само качество жизни, а его восприятие народом. Последнее зависит не столько от  $QL$ , сколько от направления и темпов его изменения. Поэтому возникает необходимость во введении промежуточной переменной  $OCQL$  - "оценка качества жизни", определяемой следующим образом:

$$OCQL = 2 * FB((QL - QLZ) + 10 * (DQL - DQLZ) + 0.75) - 1 \quad (5).$$

$OCQL = 1$ , когда люди полностью довольны своей жизнью, и  $OCQL = -1$ , когда жизнь кажется им "невыносимой". Величины  $QLZ$  и  $DQLZ$  характеризуют уровень притязаний людей к условиям жизни и темпам их улучшения. Таким образом,  $OCQL$  может оказаться отрицательной не только тогда, когда  $QL < QLZ$ , но и тогда, когда  $dQL < dQLZ$ , т.е. когда жизнь ухудшается и даже когда она улучшается, но недостаточно быстро.

\* \* \*

Общий подход к моделированию связей между параметрами модели ясен на примере уже рассмотренных параметров - PROGP, DEMPS и QL. Допущения, принятые для остальных параметров, достаточно наглядно отражены непосредственно в тексте программы SAMREV, написанной на ФОРТРАНЕ-ЕС. В ней для всех основных параметров индексом "1" отмечены значения на следующей итерации (т.е. через год), без индекса значения на данной итерации (в текущий момент). Например,  $PROGP1=PROGP + dPROGP$ .

Подставляя вместо dPROGP выражение (1), получим оператор программы, описывающий изменение PROGP. Аналогичным образом следует понимать операторы, описывающие изменение всех остальных параметров модели.

Заметим, что вся совокупность операторов, моделирующих связи между параметрами, включает в себя содержательную характеристику каждого из свойств, описываемых данной моделью. Например, из текста программы SAMREV следует, что под консервативным правительством понимается такое, которое выступает против демократии (через влияния на DEMPS), не совершенствует производственные отношения (влияние на SPSP0), и тормозит реформы (влияние на REF), не может обойтись без использования репрессивных методов (влияние на REPRP). Аналогичным образом может быть дана содержательная характеристика каждого из основных параметров.

#### 1 Революции

Некоторых дополнительных пояснений требует моделирование параметра REV, который отличен от нуля только в момент победоносной революции. Как видно из текста программы SAMREV, это возможно при выполнении одного из следующих условий:

$REF*CONSP > 0.7$

или

$REVDV > 0.99$

Первое из этих условий описывает ситуацию "государственного переворота", которую иногда называют "революцию сверху". Она реализуется тогда, когда решительные и влиятельные сторонники реформ сталкиваются с сильным сопротивлением консерваторов. Формальным выражением этого конфликта и служит условие  $REF*CONSP > 0.7$ . Глубина революционных преобразований в данном случае определяется теми идеями, которые вдохновляли реформаторов, решившихся на захват

государственной власти, поэтому  $REV=REF$ .

Второе условие - это условие "революции снизу", которая побеждает только тогда, когда революционное движение достигает самого высокого накала. В этом случае глубина революционных преобразований определяется размахом самого революционного движения, отсюда  $REV=REVDV$ .

Независимо от того, каким путем победила революция - "снизу" или "сверху" - сразу после нее принимается:

$$PROGP=REV$$

$$DEMPS=(PROGP+DEMPS)/2. \quad (6)$$

Смысл этих допущений прост: революционеры стали руководителями государства и сообщили правительству свою революционность, а степень демократии хотя и возросла, но в силу исторической инерции меньше, чем того хотелось бы революционерам (в противном случае было бы  $DEMPS=PROGP$ ).

Сделаем еще несколько замечаний по поводу дополнительных величин, используемых в программе. Величины  $DEMPZ$  и  $DQLZ$  на сравнительно небольших исторических промежутках, скажем, 200-300 лет, можно принять постоянными, а  $QLZ$  представляется разумным положить равным  $URPS$  (ожидаемые условия жизни определяются развитием производительных сил). Однако на более длительных временных интервалах медленные изменения  $DEMPZ$ ,  $QLZ$  и  $DQLZ$  могут оказаться существенными и должны учитываться наряду с изменениями всех других переменных. Коэффициенты "репрессивности"  $CREPR$  и "революционности"  $CREV$  в зависимостях для  $REPRP$  и  $REVDV$  могут в какой то мере моделировать влияние личных качеств руководителей государства и лидеров революционного движения.

#### 1 Результаты моделирования

Перейдем теперь к описанию некоторых результатов моделирования.

##### 1. \_Авторитарные режимы.

\_Сценарий 1. . Рассмотрим результаты моделирования для  $DEMPZ=0$  - (авторитарное государство),  $DQLZ=0.05$ ,  $CREPR=0.2$ ,  $CREV=0.5$  (См.рис.1 и 2). Начальные значения параметров соответствуют довольно "благополучной" ситуации ( $PROGP=1$ ,  $DEMPS=URPS=SPSPO=QL=0.8$ , остальные параметры равны нулю). В первые 10 лет нашего модельного государства идет медленное, почти незаметное перерожде-

ние власти (CONSP увеличивается от 0 до 0.276, т.е. консервативность правительства выражена слабо), которое сопровождается столь же медленным уменьшением параметра SPSP0 (с 0.8 до 0.748), характеризующего эффективность экономики. Одновременно происходит свертывание демократии (DEMPS уменьшается с 0.8 до 0.594) и растет размах репрессий (до 0.046), проводимых правительством не против революционного движения, которого в стране нет, а, так сказать, "на всякий случай". Однако экономическое развитие идет довольно быстрыми темпами, и также быстро растет уровень (качество) жизни.

Однако в течение следующих несколько лет, по-существу, происходит контрреволюционный переворот. В правительстве полностью побеждают консервативные силы (CONSP=1), которые уничтожают всякую демократию (DEMPS=0) и усиливают репрессии. Одновременно приостанавливается экономическое развитие и в еще большей степени - процесс улучшения условий жизни народа. Все это вызывает возникновение и быстрое усиление революционного движения и вместе с тем - усиление репрессий против него. Оба фактора - REVDV и REPRP - одновременно достигают максимума в 18-м году от начала моделирования. За год до этого правительство, напуганное экономическими трудностями и - видимо, в еще большей степени - размахом революционного движения, начинает осуществлять реформы. Но уже поздно - через 2 года, т.е. в 19-м модельном году, когда реформы все еще остаются весьма половинчатыми (REF=0.409), происходит победоносная революция (REV=REVDV=1).

Пришедшее к власти прогрессивное правительство сразу же приступает к осуществлению самых глубоких преобразований (REF=1) и уже через 2 года добивается оздоровления экономики (SPSP0=1). Однако все еще низкий (по сравнению с QLZ) уровень жизни в сочетании с резким ослаблением репрессий приводит к тому, что революционное движение, после кратковременного спада, вновь достигает максимума и побеждает "вторая волна" революции, которая и доводит до конца процесс революционных преобразований. Революционное движение держится на довольно высоком уровне еще несколько лет и резко идет на спад лишь тогда, когда уровень жизни "догоняет" уровень развития производительных сил.

Таким образом, после 17 лет революционных потрясений государство

вступает в спокойный период своего развития. Он сменяется новой революцией, также протекающей в 2 этапа (т.е. имеющей две волны), и т.д. Однако даже при неизменности параметров CREPR и CREV (что в реальной истории, конечно, не выполняется) строгой периодичности мы не наблюдаем. Например, в революции, которая победила в 123-м году, вторая волна побеждает не через 4, как в предыдущих революциях, а через 8 лет. В следующий революционный период между 1-й и 2-й волной проходит 5 лет. После революции, победившей в 176-м году, революционное движение не ослабевает, но и победить тоже не может (REVDV остается чуть-чуть меньше "критического" значения 0.99). Выходом из этой ситуации становится государственный переворот, осуществленный сторонниками реформ в 186-м году (это видно из того, что REV равна не значению REVDV=0.988 в предыдущем году, а значению REF=1). Аналогичные ситуации повторяются и в дальнейшем (модель воспроизводит революции 205-го и 215-го, 234-го и 244-го годов).

Сценарий 2. . Рассмотрим результаты моделирования для DQLZ=0.01, т.е. когда требования людей к темпам улучшения жизни выше, чем в предыдущем случае. И вновь мы наблюдаем последовательность революций, каждая из которых имеет 2 волны, разделенные более коротким промежутком - 3 года. И в целом каждая революция занимает меньший промежуток времени, чем при DQLZ=0.05, и, судя по средним темпам роста URPS (а, значит, и QL), дает более радикальные результаты.

Сценарий 3 .. Существенно иная картина наблюдается при CREV=0.4 (DQLZ=0.05). Революционное движение теперь уже не достигает такой силы, которая необходима для победы революции. Но наличие революционной ситуации заставляет правительство идти на реформы ("верхи не могут управлять по старому"), и единственным выходом из кризиса оказывается государственный переворот, т.е. "революция сверху". Характерно, что и в этом случае каждая революция имеет две волны. 1-я волна быстро выдыхается в силу половинчатости породивших ее реформ (REF чуть больше 0.7) и их недостоверности для глубоких демократических преобразований (DEMPS<0.4). Поэтому консерваторы успевают заметно усилить свое влияние в правительстве задолго до того как отпадает необходимость в проведении реформ, и новое столкновение реформаторов с консерваторами становится неиз-

бежным уже через несколько лет и порождает 2-ю волну революции.

2. Демократические режимы.

Сценарий 4. . До сих пор мы пытались моделировать развитие авторитарных государств. Рассмотрим теперь результаты моделирования государства с традиционно высоким уровнем демократии ( $DEMPZ=0.8$ ,  $CREV=0.5$ ). Из построенных ЭВМ графиков видно, что демократическое государство характеризуется гораздо более высоким уровнем политической стабильности. От одной революции до другой проходит более 100 лет. К тому же, революции продолжаются очень недолго и уже не обязательно состоят из двух волн. Таким образом, подтверждается известный вывод В.И.Ленина о том, что в западных странах революциям труднее начаться, но легче победить.

И в самом деле, в странах с давними демократическими традициями, таких как США, Англия, Швейцария, скандинавские государства, социальные потрясения большого масштаба происходят исключительно редко. Наоборот, в государствах, для которых длительное время были характерны авторитарные формы правления (в XIX веке к ним относилось большинство европейских государств, а наше оставалось таковым до недавнего времени), кризисные ситуации возникают каждые 20-30 лет и длятся долго и мучительно, что хорошо согласуется с нашей моделью.

\* \* \*

Подтверждается историческим опытом и полученный на модели вывод о том, что в авторитарных государствах революция имеет, как правило, две волны и заканчивается через 10-15 лет восстановлением авторитарной формы правления ( $CONSP=1$ ,  $DEMPS=0$ ). Самые яркие примеры - Великая Французская революция (1-я волна 1789-й год - свержение монархии, 2-я волна 1793 год - установление якобинской диктатуры, с 1799-го по 1804-й год - восстановление монархии Бонапартом), и наша революция 1917-го года (1-я волна - февральская, 2-я - октябрьская революция, реформы - НЭП и, наконец, 1930-й год - установление сталинской диктатуры).

Таким образом, наша модель SAMREV, при всей ее простоте и условности, позволяет исследовать динамику социальных преобразований (реформ, революций, государственных переворотов и т.п.) и получить ряд интересных и нетривиальных результатов, хорошо согласующихся с известными историческими фактами. Разработка более подробных и со-

вершенных моделей, учитывающих большее разнообразие факторов и связей, очевидно должна стать задачей дальнейших исследований.

М.Н.Абрамзон.

Материалы "Круглого стола" по статье М.Н.Абрамзона

Е.А.Осокина (Ин-т истории России РАН):

Работа М.Н. Абрамзона "Опыт моделирования динамики социальных революций" относится к числу нетрадиционных, непривычных для нас, хотя, как представляется, в западной современной историографии попытки нетривиальных подходов к традиционным проблемам не так уж редки и вызывают наибольший интерес. Я думаю, что основная критика, вызванная прочтением этой работы, будут связана именно с ее нетрадиционностью, непривычностью для большинства наших коллег - традиционалистов.

Другая группа оппонентов, принципиально соглашаясь с возможностью такого подхода к изучению социальных революций, будет критиковать работу (модель) за абстрактность, упрощенность, обобщенность. Главным аргументом здесь могут быть ссылки на богатство, разнообразие конкретно-исторических ситуаций, сложность и противоречивость исторических явлений и процессов.

И лишь небольшая группа оппонентов сможет обратиться к истинно конструктивной критике, связанной с конкретными предположениями по улучшению качества этой модели (ее усложнению, преодолению заложенных в ней противоречий, запрограммированностью определенных конечных выводов и т.д.)

На мой взгляд, только третью группу аргументов можно считать заслуживающей внимания. Но их как раз и сделать-то сложнее всего. Для этого, как минимум, нужно размышлять над этим сюжетом больше самого автора.

Что касается второй группы аргументов, то они не состоятельны. Абстрагирование от частных случаев, упрощение, обобщение явлений и процессов, попытки формализовать их - не только допустимый, но и крайне необходимый прием для постижения сути и исследования явлений и процессов.

Аргументы первой группы, на мой взгляд, просто макционны. Они обрекают науку, мысль биться в определенной "клетке" представленной, повторять пройденное. Именно нетривиальные, нетрадиционные

подходы дают новый импульс развития в науке. Эти подходы - наиболее плодотворны. История, как и все другие отрасли знания, нуждаются в новых подходах, новых идеях, какими бы абсурдными, даже сумасшедшими они ни казались на первый взгляд. Более того, чем неправильнее они будут - тем лучше. Мысль человека, ученого не должна быть "зашорена". Исходя из этого, я хотела бы поддержать автора в его стремлении продолжать начатое исследование.

1В.В.Лазарев (Исторический факультет МГУ):

Практически с самого начала чтения статьи возникает желание поспорить с автором - по одному вопросу, потом по другому, по третьему... Наконец - когда накапливается критическая масса вопросов - понимаешь: здесь на самом деле нет никаких оснований для предметного спора. К исторической реальности представленная модель не имеет никакого отношения. Автор сам, исходя из своего здравого смысла и учебников истмата, строит систему понятий, вводит меру, присваивает переменным начальные значения, устанавливает правила для операций над своими модельными объектами и сам же в конце концов оценивает результаты.

Параметры такой модели - это не "сложные качественные характеристики общественных явлений, не поддающиеся прямому измерению", как утверждает автором, а идеальные категории. Оценка их производится по сути по одной и той же шкале - "хорошо/плохо". Оценка, естественно, на 100% зависит от политических и идеологических пристрастий оценивающего. Аналогично, модельные предположения здесь - не гипотезы, требующие качественного обоснования при их введении и дальнейшего подтверждения, а вопросы веры. Таким образом, перед нами модель, не опирающаяся на эмпирические данные и даже не допускающая сведения к общепризнанным положениям (хотя даже абсолютная общепризнанность, если она только вообще возможна, не является гарантией истинности). А таких моделей строга наука допускать не может.

Впрочем, человеку, сходных с Абрамзоном взглядов на исторический процесс, вероятно не придет в голову, что здесь что-то не так. Он уже живет той же системой категорий и ценностей и может вступить в (по-своему) плодотворный спор с автором по поводу отдельных частных. Меня же даже уверения во всеобщем одобрении и

поддерживании "теории Абрамзона", не заставят ее принять. Видимо, я никогда не понимал вполне диалектики, но я не знаю, с какого бока подойти к "соответствию производительных сил и производственных отношений", да так, чтобы его можно было померить и вставить в модель...

Прежде чем поставить жирную, категоричную точку, надо отметить одно любопытное свойство модели - она "работает"! Как не трудно заметить, результаты моделирования вызывают у автора большое удовлетворение. Они расцениваются им как соответствующие реальному ходу процессов, т.е. его представлениям о них. Если только автор не подгонял свою модель "под ответ", и ряд цифр на выходе честно, в результате проведения строго формализованных операций получен из исходных посылок, значит, модель обладает внутренним единством, и мы должны признать, что автор построил вполне адекватную модель. Но чего? Собственного сознания!

Перед нами прекрасная модель советского менталитета, а именно, его историко-политического "раздела". Она отражает а) характерные представления о формах и структуре общественно-политических процессов; б) довольно характерный "методологический нигилизм", позволяющий в частности строить теоретические конструкции безо всякой оглядки на реальные измеримые данные; и наконец, в) нехарактерный для историков, но в целом получивший в обществе известное распространение (особенно в 60-70е годы) "культ ЭВМ" - представление о том, что достаточно сообщить компьютеру в виде операторов (желательно, языка ФОРТРАН) некоторые элементарные сведения, и через N минут (часов) мы будем держать в руках перфоленту с закодированными на ней "научно обоснованными" советами на все случаи жизни.

Поэтому предлагаю отныне рассматривать работу Абрамзона, как исторический источник - весьма ценный и своеобразный.

Л.И.Бородкин (Исторический ф-т МГУ)

Как известно, процесс математизации любой научной дисциплины включает три основных этапа: 1) математико-статистическая обработка эмпирических данных и количественная формулировка качественно установленных фактов и обобщений; 2) разработка математических моделей явлений и процессов в рассматриваемой области нау-

ки; 3) использование математического аппарата для построения и анализа конкретных научных теорий (математизация теории). В то время как в "точных" науках применяются все три формы математизации, науки "описательные" (в том числе и история) используют в основном лишь первую из указанных форм. Причина тому - сложность объекта исследования в социально-гуманитарных науках и вытекающие отсюда трудности его формализации и математизации.

Тем не менее, сегодня мы наблюдаем прорывы на вторую и даже на третью ступеньку "лестницы математизации" в исследованиях по экономике и социологии, психологии и филологии. Обратившись к исторической науке, пока можно отметить лишь единичные работы, выполненные в жанре второй формы математизации (я имею в виду прежде всего работы Ю.П.Бокарева по моделированию социально-экономических процессов периода нэпа). До использования математики в целях построения научных теорий исторического развития (третья форма математизации) пока, наверное, далеко.

Особенно трудно поддаются формализации и моделированию процессы социально-политического развития. Поэтому любая работа в этом направлении представляет интерес. Рассматриваемая попытка моделирования динамики социальных революций, предпринятая М.Н.Абрамзонем, интересна с двух точек зрения. Во-первых, автор работы вводит набор 1категорий (параметров) 0, характеризующих динамику крупных социальных преобразований в развитии государств и выдвигает гипотезы о связях (взаимовлияниях) этих параметров. Во-вторых, автор предлагает подход к формализации этих вербально-логических построений и вводит систему конечно-разностных уравнений - 1математическую модель 0, позволяющую перейти к вычислению значений параметров текущего шага ("года"), отталкиваясь от значения предыдущего.

Итак, перед нами имитационная модель, которая может служить средством для изучения закономерностей развития социально-политических ситуаций. Если согласиться с содержательными гипотезами, сформулированными "на входе" модели, и с их формализацией в виде предложенных уравнений, то на "выходе" модели мы увидим динамику развития социально-политической ситуации в рассматриваемой системе. Динамику, представленную десятком параметров.

Я думаю, что к этой работе не надо относиться с обычными кри-

териями оценки конкретных исследований. Мы имеем дело с концептуальной моделью, главное достоинство которой - ее открытость к возможным модификациям и дополнениям. При этом только следует помнить, что любая модель упрощает действительность, в чем-то отрубляет ее. Как сказал известный американский экономист Роберт Солоу, "всякая теория зависит от допущений, которые не совсем верны. Именно это и делает ее теорией. Искусство успешного теоретического анализа состоит в такой формулировке по необходимости упрощенных предположений, чтобы окончательные результаты были не слишком чувствительны к этим формулировкам. "Решающим" допущением служит то из них, от которого выводы зависят особенно сильно, и поэтому важно, чтобы решающие допущения были бы в разумной степени реалистичны".

Разумеется, некоторые допущения в модели М.Н.Абрамзона не кажутся очевидными. Например, предположение о том, что качество жизни населения возрастает, когда производственные отношения соответствуют производительным силам (причем скорость увеличения пропорциональна уровню развития производительных сил). Но большинство базовых гипотез автора модели представляются вполне обоснованными. Важно, что совершенствование модели на "инструментальном" уровне не составляет особого труда - можно изменить как структуру уравнений, так и значения фиксируемых в них параметров. Кстати, интересно было бы поварьировать некоторые параметры модели и посмотреть, насколько чувствительны результаты моделирования к этим вариациям.

Разговор о параметрах модели вызывает вопрос о возможности их измерения. Однако, на мой взгляд, этот вопрос актуален для другой стадии работы - если бы делалась попытка применить эту модель для исследования закономерностей протекания социально-политических процессов в государствах определенного региона, находящихся на определенной стадии развития и т.п. В данном же случае мы имеем дело с концептуальной моделью, параметры которой могут изменяться в соответствии с выдвинутыми содержательными гипотезами. Здесь полезно привлечь классический пример. Развивая общую теорию относительности, А.Эйнштейн получил связь между плотностью материи и радиусом кривизны пространства - времени. Понятно, что при этом вопрос об измерении данного радиуса не ставился в практическом

плане. (Разумеется, эта аналогия весьма условна, - как и любая другая).

Отдельно хотел бы подчеркнуть, что использование в модели категорий, название которых носит "оценочный" характер, делается на конструктивной основе; содержательный смысл таких категорий, как "прогрессивность правительства", "демократичность политической системы" и т.д. четко определяется структурой уравнений, задающих связи данных категорий с основными параметрами модели. Так, из этих уравнений следует, что консервативность правительства определяется его курсом против демократизации, совершенствования производственных отношений, использованием репрессивных методов и торможением реформ. С таким определением кто-то согласится, кто-то - нет, но оно, во-первых, конструктивно, а во-вторых, при необходимости соответствующее уравнение можно изменить, уточнив содержательный смысл рассматриваемой категории.

Таким образом, работа М.Н.Абрамзона, будучи отнюдь небесспорной, предлагает конкретный инструментарий для математического моделирования макропроцессов социально-политического развития. Уверен, что дискуссии по поводу предлагаемого здесь подхода будут способствовать углублению понимания возможностей моделирования при изучении закономерностей протекания исторических процессов.

Отмечу, кстати, что эти проблемы обсуждаются и зарубежными историками - квантификаторами (см., например, работы Х.Зигмана (ФРГ), посвященные моделированию Великой Французской революции).

\*\*\*\*\*

## 2 РЕЦЕНЗИИ

### 1 Обзор учебных пособий по количественным методам 1 для студентов-историков

После выхода в свет учебного пособия "Количественные методы в исторических исследованиях" (М., "Высшая школа", 1984) прошло уже 7 лет, и за эти годы произошли большие изменения как в исторической науке (осваивающей новые методы анализа информации), так и в уровне компьютерного обеспечения научных исследований. Поэтому преподаватели, ведущие курсы, связанные с циклом дисциплин этого направления, ощущают острую потребность в современных учебно-методических материалах. Кроме того, одной из причин дефицита учеб-

ной литературы является отмеченная многими читателями высокая сложность упомянутого учебника, затрудняющая его использование. Поэтому, пока нового учебника нет, в ряде университетов выпущены небольшие учебные пособия и методические разработки, как правило, по отдельным проблемам применения количественных методов в исторических исследованиях.

Так, два учебных пособия В.К.Абрамова [1] решают в первую очередь задачу более адаптированного для историков изложения основных методов дескриптивной статистики и корреляционного анализа. Автор весьма успешно решает эту нелегкую задачу, проводя логичную схему анализа реального примера и показывая на нем возможности и технику применения различных методов. Важно, что при этом, наряду с анализом трудностей логического и формального характера в применении количественных методов, он не забывает и о таких содержательных моментах, как трудности интерпретации результатов (например, т.н. "ложной" или бессмысленной корреляции). К числу достоинств работы В.К.Абрамова следует отнести очень важный раздел, посвященный графическому представлению информации (к сожалению отсутствующий в "базовом" учебнике, а также подробное изложение собственного опыта автора в работе с рядами динамики. Полностью принимая упрек В.К.Абрамова в чрезмерной плотности математизированного изложения материала в ч.2 "базового" учебника, нельзя, однако, не отметить, что и его работа не свободна от подобных недостатков. Чрезмерная ориентация на типовые учебники по статистике приводит его порой к слишком отвлеченным с точки зрения историка примерам, избытку "математизированного" материала (степенные средние, формулы функции плотности нормального распределения или распределения Пуассона и даже техника работы с определителями). В целом же два пособия В.К.Абрамова написаны на весьма высоком и в то же время вполне доступном уровне изложения количественных методов. Единственное, чего хотелось бы пожелать: в некоторых формулах, касающихся выборочных данных, приводить варианты для несмещенных оценок (формула 6 на с.11 для ошибки линии регрессии, а также формула для частных коэффициентов корреляции на с. 36 в "Корреляционном анализе"). Пособия В.К.Абрамова, безусловно, являются весьма полезными при проведении занятий по циклу дисциплин "количественной истории".

По-иному выглядят методические разработки 1лаборатории истории 0-1ческой информатики 0 кафедры источниковедения исторического факультета МГУ [2]. В этих разработках основной акцент делается не на технику вычислений (предполагается, что студенты знакомы с основными методами статистики и анализа данных), а на технологию применения компьютера как инструмента исследовательской работы историка. Эти методические разработки ориентированы на студентов, аспирантов и слушателей ФПК истфака МГУ и ту вычислительную технику, которой факультет располагал несколько лет назад (терминалы в системе коллективного пользования на ЭВМ БЭСМ-6). Сейчас, разумеется, часть сведений устарела, т.к. студенты-историки МГУ работают на персональных компьютерах, но по-прежнему несомненную практическую пользу представляет раздел, предлагающий набор учебных и контрольных заданий. Эти задания не требуют большого объема утомительных вычислений, т.к. решаются при помощи некоторого набора стандартных программ на ЭВМ. Однако, эти же задачи можно успешно использовать на занятиях и при работе с простым калькулятором, иллюстрируя с их помощью различные методы количественного анализа.

Примерно в таком же плане созданы и методические разработки 1Днепропетровского университета 0[3]. Пользуясь в основном набором программ лаборатории исторической информатики МГУ, авторы этих разработок адаптировали изложение практикума к тем вычислительным и диалоговым средствам, которыми располагали историки ДГУ. Разумеется, и иллюстративный материал взят из истории Украины (статистические данные по городам Украины 20-х гг. 20 в.). Более подробно по сравнению с московским изданием в этой работе дается информация об ЭВМ (история создания, системы счисления, приводится очень полезный словарь терминов, связанных с обработкой информации на ЭВМ). Некоторое однообразие фактического материала (только одна исследовательская тема) несколько суживает возможности использования этих разработок, однако в других аспектах они содержат много ценной информации. Так, в выпуске 1991 г. дается весьма содержательный обзор самых последних работ с применением количественных методов и ЭВМ в социально-экономической истории России рубежа 19-20 вв., а в выпуске 1989 г. - полная библиография таких работ, систематизированная по методикам исследования.

Впервые такая библиография, систематизированная по другому принципу, тематическому, была дана в учебном пособии истфака МГУ, посвященном изложению тех методов и направлений количественной истории, которые не были затронуты в "базовом" учебнике [4]. В первую очередь это контент-анализ и базы данных. Пособие И.Д.Ковальченко и Л.И.Бородкина Оне является материалом для практических занятий, но вводит в круг тех новейших методов и приемов работы с источниками, которые не затронуты в "базовом" учебнике по количественным методам. Об актуальности такого информационного подхода свидетельствуют недавняя переработка этого учебного пособия и его переиздание в Бакинском университетом [5].

Все рассмотренные до сих пор работы можно отнести к методическим материалам по общим курсам количественной истории. Однако, издаются и такие пособия, которые можно назвать материалами по спецкурсам данного направления. В первую очередь это цикл из трех пособий В.В.Подгаецкого [6], представляющий читателю опыт исследования конкретного источника (материалы городских переписей Украины 1923 и 1926 гг.) с помощью целой коллекции методов, начиная с дескриптивной статистики и до кластер-анализа [6]. Исследование раскрывается и в источниковедческом, и в проблемном плане, дается также информация о построении базы машиночитаемых данных. Много внимания уделяется интерпретации полученных результатов. Для работ такого рода характерно наличие в публикации всей исходной информации источника, что необходимо для возможной проверки воспроизводимости полученного результата. Это же обстоятельство делает возможным достаточно широкое использование приводимых таблиц в учебных целях. Теоретические проблемы, затронутые автором в этой серии публикаций, относятся в основном к области вопросов статистической обработки массовых источников, и особенно решению историко-типологических задач. Не разделяя категоричности автора в оценке первенства статистического анализа массовых источников среди всех возможных приложений количественных методов, а также его несколько упрощенной трактовки класса как типа, следует отметить полноту приводимой им библиографии применения количественных методов в изучении массовых источников.

Отметим еще одну интересную публикацию специализированного изложения количественных методов на примере анализа других массовых

источников - по проблеме формирования пролетариата России до реформы 1861 г. [7]. И здесь наряду с источниковедческим и историографическим анализом проблемы авторы вводят читателя в свою "лабораторию", начиная с подготовки исходных данных и кончая текстами собственных программ на Бейсике для дескриптивной статистики, построения гистограмм, корреляционного анализа и статистического оценивания параметров. Попутно читатель получает сведения об ЭВМ и программировании с ориентацией на "Электронику ДЗ-28" (может быть, слишком подробные в ущерб изложению основных статистических методов, которые даны на не очень удачных примерах).

Наконец, опыт применения количественных методов в изучении мелкой промышленности изложен в пособии С.Ф.Гребениченко [8], который основное внимание уделяет историографии вопроса и задаче создания базы данных (максимально полной), предназначенной для обработки в среде пакета "Социолог" на ЕС ЭВМ. Пожалуй, это единственное пособие, где так подробно рассматриваются вопросы, общие для всех исследователей, создающих новые, машиночитаемые, источники на основе некоего комплекса источников традиционных: кодировка, агрегирование, совместимость разнотипных показателей и построение одномерных распределений.

Не останавливаясь на обзоре пособий по применению количественных методов в смежных областях [9], отметим в заключение, что существует и негативный опыт. Так, методические указания по изучению математических методов в исторических исследованиях, изданные

Кабардино-Балкарским университетом, несомненно способны вызвать у студента-историка лишь неприятие любых количественных методов [10]. Называя математическим анализом любые математические методы в истории (термин математический анализ обозначает конкретный раздел математики, кстати практически не используемый в исторических исследованиях), автор утверждает даже, что математический анализ является классическим методом познания исторической реальности, "средством установления причинно-следственной связи между историческими объектами". Уже одно лишь это показывает полное незнакомство автора с какой-либо литературой, касающейся квантитативной истории, а весь его историзм заключается в том, что, упоминая какое-либо имя (будь то Евклид или акад. Моисеев), он приводит в скобках даты его жизни. Даже рассуждая о теории веро-

ятностей и математической статистике, автор сумел не дать ни одного содержательного примера, возможно, рассчитывая на то, что отчаявшийся читатель сам дойдет до мысли познакомиться с единственной книгой в списке литературы, предназначенной для историка - нашим "базовым" учебником.

Этот курьезный случай лишь подчеркивает острую необходимость в создании нового учебника (или серии учебников) по количественным методам в истории наряду с практикой выпуска специализированных учебных и методических изданий, посвященных изучению отдельных проблем этого бурно развивающегося направления исторической науки.

#### Литература

11.Абрамов В.К. 0 Математические методы в исторических исследованиях. Саранск, Изд-во Мордовского университета, 1988; Он же. Корреляционный анализ в исторических исследованиях. Саранск, Изд-во Мордовского университета, 1990.

2. Московский университет: Применение вычислительной техники в учебном процессе на историческом факультете МГУ / Сост. 1Бородкин Л.И. и др. М., Изд-во МГУ, 1985; Компьютер в историческом исследовании / Сост. Бородкин Л.И. и др. М., Изд-во МГУ, 1984.

3. Методические указания к изучению курса "Математические методы и ЭВМ в исторических исследованиях" / Сост. 1Бородкин Л.И. 0, 1Подгаецкий В.В. 0 Днепропетровск, Изд-во ДГУ, 1988; Методические указания к практическим занятиям по курсу "Количественные методы и ЭВМ в исторических исследованиях" / Сост. 1Подгаецкий В.В., Святец Ю.А. 0 Днепропетровск, Изд-во ДГУ, 1990; Методические указания к практическим и самостоятельным занятиям по курсу "Количественные методы и ЭВМ в исторических исследованиях" / Сост. 1Подгаецкий 1В.В, Святец Ю.А., Бородкин Л.И. 0 Днепропетровск, Изд-во ДГУ, 1991.

4. 1Ковальченко И.Д., Бородкин Л.И. 0 Современные методы изучения исторических источников с использованием ЭВМ. М., Изд-во МГУ, 1987.

5. 1Ковальченко И.Д., Бородкин Л.И., Рафи-заде И.Р. 0Современные методы изучения исторических источников при помощи ЭВМ. Баку, Изд-во Бакинского университета, 1991 (на азербайджанском языке).

6. 1 Подгаецкий В.В. 0 Математические методы и ЭВМ в изучении со-

циально-экономической истории Украинской ССР в годы нэпа. Днепропетровск, Изд-во ДГУ, 1989; Он же. Количественные методы в изучении массовых источников: На материалах Украинской ССР в годы нэпа. Днепропетровск, Изд-во ДГУ, 1990; Он же. ЭВМ в изучении социальных структур. Днепропетровск, Изд-во ДГУ, 1991.

7. 1Арсеньев Н.М., Малкин В.И., Якупов З.Я. 0 ЭВМ в историческом исследовании. Обработка массовых исторических источников по проблеме формирования пролетариата. Саранск, Изд-во Саратовского ун-та, Саранский филиал, 1989.

8. 1Гребениченко С.Ф. 0 Статистика мелких предприятий кустарно-ремесленного производства и сельских промыслов (1917-29-е гг.). Челябинск, Изд-во Челябинского ун-та, 1990.

9. 1Федоров-Давыдов Г.А. 0 Статистические методы в археологии. М., 1987; 1Шапова Ю.Л. 0 Естественно-научные методы в археологии. М., Изд-во МГУ, 1988; 1Богинская Н.М. 0 Высшая математика и математические методы в информационных системах. М., Изд-во МГИАИ, 1988; Информационно-поисковые системы в архивном деле. Ключевые слова курса лекций / Сост. 1А.И.Белый. 0 Свердловск, Изд-во Уральского Госуниверситета. 1988; 1Свириденко Ю.П., Риттер О.К. Исследование новейшей историографии национальной политики КПСС с помощью информационно-вычислительной среды. М., Изд-во МГИАИ, 1986.

10. Математические методы в исторических исследованиях. Методические указания / Сост. 1Нахушев А.М. 0 Нальчик, Изд-во Кабардино-Балкарского университета, 1987.

1И.М.Гарскова

\*\*\*\*\*

## 2НОВЫЕ ИЗДАНИЯ

### 1HISTORY NEWS

1HISTORY NEWS 0 - это новый компьютерный бюллетень, выпускаемый центром 1"History and Computing" (СТІСН) 0 при университете Глазго (Великобритания). Бюллетень содержит материалы, представляющие интерес как для историков, работающих с компьютером, так и для сообщества историков вообще: это сведения о новых пакетах программ для персональных компьютеров, новых базах данных, исследовательских проектах и использовании компьютеров в учебном про-

цессе. В бюллетене будет регулярно публиковаться информация об Ассоциации "History and Computing".

HISTORY NEWS готов принять к публикации материалы: новости, заметки, краткие сообщения, информационные письма по указанному выше профилю. Бюллетень готов принимать ваши материалы по электронной почте, адрес: 1HIST.NEWS @ UK.AC.GLASGOW.VME 0 или "обычным" образом, по адресу:

1HISTORY NEWS, c/o STICH, History Computing Laboratory,  
1University of Glasgow, Glasgow, G 12 8QQ.

## 2Новый Информационный Бюллетень

В октябре 1991 г. вышел в свет первый номер Бюллетеня Европейского общества исторической экономики ( 1Newsletter of 0 1European 1Historical Economics Society 0). Именно это название общества ( 1EHES 0) получило большинство голосов среди участников первой Европейской конференции специалистов по экономической истории, применяющих математические методы (Дания, июль 1991 г.). Первоначальный вариант названия - Европейское общество аналитической экономической истории - оказался вторым по числу голосов.

Бюллетень содержит список докладов, обсуждавшихся на I конференции EHES в Копенгагене. Такие конференции будут проводиться раз в два года. II конференция EHES состоится в Гронингене (Голландия) в 1993 г. Первым президентом EHES был избран 1д-р Карл Гуннар Перссон (Копенгагенский университет).

В Бюллетене EHES дается информация об исследовательских темах, получивших поддержку европейских научных фондов для проведения соответствующих конференций в 1992 г. Ниже мы приводили названия этих тем и номера факсов их координаторов.

11. Индустриальная политика в 1815-1940 гг. - Prof. James 1Foreman-Peck. Fax:+ 44 865 310518.

12. Рыночная интеграция в Европе (от Ренессанса до XXв.) - Prof. 1Gunnar Persson. Fax: +45 33 120001

13. Долговременные тенденции экономического развития на периферии 1Европы (1846-1990гг.) - Prof. Leandro Prados. Fax + 34 1 16249757/58

Размер членского взноса EHES на двухлетний период составляет

110 0 фунтов стерлингов. Желаящие вступить в ENES могут связаться с  
1проф. Джеймсом 0 1 Формэн-Пеком 0 ( 1 Prof. James 0 1 Foreman-  
Peck: St.

1Antony's College, 0 1Oxford OX2 6JF, UK. 0).

#### 1COMPUTERS AND THE HISTORY OF ART

Ассоциация 1 "Компьютер и история искусства" (CHArt -  
1Association for Computers and the History of Art) 0 приступила к  
выпуску журнала в издательстве 1Harwood Academic Publishers 0. Жур-  
нал 1"COMPUTERS AND THE HISTORY OF ART" 0 будет публиковать статьи,  
связанные с различными аспектами применения ЭВМ в истории искусств-  
ва. Это могут быть исследовательские работы, в которых обсуждаются  
новая методика; обзоры, посвященные анализу возможностей ис-  
пользования баз данных в музеях, программного обеспечения для ра-  
боты с видеодисками, содержащими записи произведений искусства и  
т.д. Журнал ставит также своей задачей содействовать установлению  
более тесных контактов со "смежниками" - историками, археологами,  
работающими с компьютером. Первые номера содержат материалы о  
конференции ассоциации CHArt, о разработках баз данных с видеонин-  
формацией и др.

Редактор журнала - 1проф. William Vaughan, Department of  
1History of Art, Birkbeck College, University of London.

\*\*\*\*\*

#### 2НАШИ ИНТЕРВЬЮ

Интервью с профессором Сиракьюзского университета  
(штат Нью-Йорк, США) 1Дэниэлом Филдом.

1. 1Дорогой Дэн, для многих Ваших московских коллег было нежи-  
данностью (приятной, конечно) активное применение математических  
1методов в Вашем докладе на семинаре в МГУ в 1983 г. Как Вы пришли  
1к 0 1мысли об использовании квантификации в своей работе, будучи уже 0  
1зрелым исследователем? Трудно ли было преодолеть "психологический 0  
1барьер"? 0

- Что касается преодоления барьеров, это дело будущего. Я  
уважаю историков-количественников и общаюсь с ними; по отношению  
к ним я то посредник, то критик, иногда даже переводчик. У меня  
еще нет той солидной подготовки и глубины знания методики, какие  
должен иметь полноправный квантификатор. Я труженик на историчес-

ком поприще, который иногда, по мере необходимости использует количественными методами. Положительным результатом моей работы в этой области можно считать то, что я применяю к проблемам, которыми занимаются историки - количественники, тот опыт, те знания и, если можно так выразиться, те привычки, которые я накопил в течение 25 лет работы как историк - например, принимая статистические данные как продукт социальных отношений, в не меньшей мере, чем договоры или письма. И это не плохо. На мой взгляд, количественные методы должны быть не отраслью исторической науки, а орудием, за которое берется всякий историк, когда этого требует его исследовательская и даже преподавательская деятельность.

В 1990 г., выступая в Ленинграде по очень широкой теме, я использовал синтетический подход, в рамках которого употребил количественные методы, а также обратился к законодательным актам, воспоминаниям, произведениям художественной литературы, и даже цитатам из сочинений Маркса и Ленина. Доклад оказался не по вкусу многим коллегам из-за этой пестроты. Удачен ли сам доклад или нет - не мне судить, но замысел мне еще кажется целесообразным.

Я впервые обратился к количественным методам, чтобы решить вопрос, возникший в связи с исследованием крестьянских волнений на рубеже XX века. Данные потребовали такого подхода, и тот исследователь, который отказался бы от него, проявил бы незрелость. Но сказывалось влияние коллег в России. Я знаком с И.Д.Ковальченко уже с 1964 г. Мы разделяли интересы в истории русского крестьянского хозяйства; общим было желание расширить серьезные научные связи между американскими и советскими историками. В связи с организационной работой над международными конференциями историков-квантификаторов и другими занятиями такого рода я познакомился с Р.Фогелем и другими видными американскими клиометристами, известными мне ранее только по их печатным трудам.

Мое выступление в МГУ в 1983 г. имело такую предысторию. Находясь в тупике, я спросил Ивана Дмитриевича: кто на кафедре историковедения может мне помочь по статистическому (а в сущности, математическому) вопросу? Он шутливо ответил, что совет не дается даром, и тот, кто хочет помощи от коллектива, должен выступить с докладом перед ним. Милое и лестное приглашение, и в то же время очень тревожное для меня дело! Но я выступил как мог, и в конце

концов статья по теме доклада вышла в сборнике под редакцией Ковальченко. Между прочим, статья вышла только в 1989 г., но в условиях 1984 г. принять статью американского историка для публикации в советском издании потребовало немалой смелости со стороны редактора. Делу помогли, может быть, особенности языка и стиля английского подлинника; глубина моей ереси не бросалась в русские глаза.

Вообще, каждый этап научной деятельности определялся непосредственным влиянием русских коллег, начиная с аспирантуры, когда моим учителем был П.А.Зайончковский. Его портрет висит у меня над рабочим столом, и он - единственный, ибо из желающего стать историком он сделал меня таковым. Я стал заниматься социальной историей народничества под воздействием печатных трудов Б.С.Итенберга (который был первым учеником Петра Андреевича), и впоследствии Борис Самуилович оказывал мне поддержку. Б.Н.Миронов подвергает критике (по-дружески, но и сурово, как следует коллеге), первые варианты моих работ. И дружба, и сотрудничество с целой плеядой московских историков-количественников давно имеют большое значение для меня. Мне повезло в том, что я имел возможность работать с такими учеными, но дело не только в личном счастье. Зарубежный специалист по русской истории занимается, так сказать, кустарной работой в пустыне. У нас на факультете из 25 историков я единственный специалист по русской истории. Даже в таких учреждениях, как Russian Research Center и Harriman Institute, я редко нахожу коллег с общими исследовательскими интересами. Положение моих американских коллег такое же; Россия, или, по крайней мере, субкультура русских историков становится для нас второй родиной. Этим объясняется приверженность к количественным методам в среде наших историков России (А.Гетти, К.Леонард, К.Хелли, Р.Джонсон, Л.Хаймсон, не говоря об одаренных молодых наших коллегам), в то время, когда эти методы выходят из моды у нас.

12. Чем, на Ваш взгляд, отличаются подходы американской и русской клиометрических школ?

- Я понимаю термин "клиометрика" узко, как применение эконометрики к историческим вопросам. Значит, она неразрывна с западной школой неоклассической политической экономики; далее, она в плену

у денежных или полуденежных показателей. Русская школа "количественной" истории обосновывается на статистике и предпочитает естественные показатели; значит, перед ней открыта широкая возможность изучения докапиталистических и некапиталистических укладов, и вообще, как мне кажется, достижения более прочных выводов.

Главное преимущество американских исследователей - это непосредственный и постоянный доступ к компьютеру. Мы "переговариваемся" с данными, их "допрашиваем". До последнего времени русским историкам приходилось задавать вопрос и ждать ответ как от дельфийского оракула, и из этого ответа делать выводы. Сила русской школы в тесной связи квантификации с устоями исторической науки в целом, в той важной роли, которую играют количественные методы в преподавании, на кафедрах источниковедения, и на страницах ведущих научных журналов. Без этой связи самые совершенные методы не спасут исследователя от глупых ошибок.

Далее, у нас, в США, применяют количественные методы в исторических исследованиях главным образом не историки, а экономисты, и экономическая наука у нас давно стала отраслью математики. Может быть, дело в том, что самоуверенные и очень знающие наши экономисты вытесняют робких историков. Имеет значение и то, что в англоязычном мире историческая наука сформировалась скорее по образцу гуманитарных, а не (как в России и в Германии) естественных наук. Во всяком случае, наши историки все больше отходят от количественных методов. Можно сказать, что Lawrence Stone и E.Leroy Ladurie - самые влиятельные историки на Западе. Они были поборниками количественных методов; 30 лет назад Ладюри заявил, что через десятилетие каждый серьезный историк станет программистом. Теперь ни тот, ни другой не употребляют количественных методов, и Стоун, хотя и не убедительно, даже оспаривает их пользу. Эта тенденция становится общей и меня огорчает.

13. Какое место занимает компьютер в Вашей повседневной работе историка? Что из новинок программного обеспечения Вы считаете наиболее интересными?

- Компьютер занимает такое место в каждом моем рабочем дне, что вопрос - кто хозяин и кто слуга? - остается открытым. Например, вместо чтения лекции студентам, я ввел тексты в компьютер; в

начале семестра, я переделываю эти тексты и раздаю новый выпуск студентам в виде "самиздата". Для количественного анализа источников я еще пользуюсь пакетом SAS (Statistical Analysis System) на большой ЭВМ (mainframe). В пользу этой старой и довольно сложной программы говорит ее мощность, мой опыт работы с ней, и удобные у нас связи через модем между большими и персональными компьютерами. Для проведения всех других работ я использую пакет Nota Bene. В пользу этой системы говорят легкий переход с английского на русский или любой другой язык и интеграция почти всех задач, возникающих в практике ученого - например, библиографического анализа, гипертекст-технологии и т.д.

14. Дорогой Дэн, и последний, традиционный вопрос: какие проблемы истории России Вы сейчас изучаете, каковы Ваши ближайшие планы?

- Текущая моя работа над хождением в народ 1874-75 гг. не имеет количественного элемента, за исключением небольшой просопографической компоненты. В дальнейшем я имею в виду небольшое исследование о типологии российских губерний и городов, под воздействием Вашей с И.Д.Ковальченко работы и работы Б.Н.Миронова. Я хотел бы также вернуться к крестьянским волнениям на рубеже XX века.

\* \* \*

Дорогой Дэн, спасибо за Ваше содержательное интервью. От имени читателей Бюллетеня желаю Вам успехов в осуществлении Ваших планов. Надеемся и дальше видеть Ваши работы на страницах наших журналов и сборников (две из них выйдут в свет в ближайшее время). Мы считаем Вас членом нашего сообщества историков-квантификаторов.

Интервью провел 1Л.И.Бородкин.

\*\*\*\*\*

На вопросы редакции Бюллетеня отвечает один из первых членов Комиссии по применению математических методов и ЭВМ в исторических исследованиях 1Ксения Владимировна Хвостова 0, доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник Института Всеобщей истории РАН.

1Вопрос 0 1 1.

1Поделитесь, пожалуйста, Вашим мнением о состоянии дел в советской клиометрике: Что радует Вас, что настораживает. Что удалось достичь, что упущено? Дайте, пожалуйста, оценку уровню научных исследований, что в них ценного, чего не достает?

1Ответ.

- Радует, прежде всего то, что клиометрия продолжает поступательно развиваться. Усложняются методики, растет число исследований. В настоящее время исторический факультет МГУ, многие гуманитарные институты Академии наук имеют свои небольшие компьютерные центры. Радует также то, что среди энтузиастов много молодежи. Однако, несмотря на то, что в развитии данного направления имеются несомненные достижения, досадно то, что иногда мы не в полной мере используем возможности компьютера. В частности, не всюду имеется подключение к информационной системе ИНИОН. В наших условиях это наталкивается на многие технические трудности. Тем более не приходится говорить о выходе на информационные центры за рубежом.

Отрадно, что представители клиометрии неоднократно выступали на международном форуме: в печати, на конгрессах и конференциях. Отечественная количественная история имеет достаточно высокую репутацию на международной арене. Мне представляется, что именно в рамках отечественной количественной истории наиболее удачно решаются проблемы гносеологии, включения количественных методов в систему других исследовательских приемов историка.

Далее, для историков, овладевших количественными методами, эти последние являются второй специальностью. Действительно, клиометрист может с успехом работать в качестве социолога, политолога, эконометриста. В целом я высоко оцениваю отечественную клиометрию и еще раз хочу подчеркнуть ее высокий теоретический уровень, содержащийся в ней анализ гносеологических проблем.

1Вопрос 0 2.

1Исходя из этого, каковы должны быть наши действия, направления исследований, характер работ в будущем? Каково на Ваш взгляд, "идеальное" клиометрическое исследование?

1Ответ 0.

- Если говорить о перспективах на будущее, то прежде всего следует сказать о необходимости совершенствования компьютерной базы и

необходимости создания не только собственных баз данных, что частично осуществляется, но использования уже созданных за рубежом информационных систем. Не менее важной задачей представляется разработка новых методов количественного анализа исторических явлений. Я имею в виду важность создания методов, специально предназначенных для измерения тех явлений, которые изучаются историком в данном конкретном исследовании. Использование специально разработанных методов оказывается, как правило, более продуктивным, нежели заимствованных из иной сферы знания. Например, мною была разработана структурная модель, рассчитанная на измерение степени имущественного расслоения средневековых поземельно-зависимых крестьян. Выработке такой модели предшествует словесная теоретическая характеристика расслоения. Затем разрабатывается математическая модель, адекватно отражающая теоретическое знание. Именно названный путь развития клиометрии представляется мне наиболее интересным, условно его можно назвать концепционным или теоретическим. Именно он отражает творческий подход, оригинальность при анализе и измерении явлений. Соответственно я и представляю себе идеальное клиометрическое исследование. Оно должно содержать теоретическую концепцию явления, его словесную вербальную модель, адекватную ей математическую модель и интерпретацию количественных расчетов. Проведение интенсивного поиска в данном направлении придает клиометрическим исследованиям ту законченность формы и методологическую четкость, которые позволяют ее классифицировать как специальное направление исследований не только с точки зрения исторического познания, но и гносеологии науки в целом.

Интервью провела 1Е.А.Осокина.

\*\*\*\*\*

## 2ИНФОРМАЦИЯ КОНСОРЦИУМА ПО БАЗАМ ДАННЫХ

### 1Описание баз данных

#### База данных

1по "личным делам" бакинских нефтепромысловых рабочих

1"Товарищества нефтяного производства "Братья Нобель" (нач.ХХ в.).

1"Рабочие".

11. Разработчики:

- Гарскова Ирина Марковна,  
МГУ им.М.В.Ломоносова, кафедра источниковедения  
119899, Москва, Ленинские горы, МГУ, Исторический ф-т.  
тел. 332-19-08

-Аханчи Парвин Амирали кызы,  
Институт истории АН Азербайджана,  
370143, г.Баку, пр.Азибекова, 31  
тел.39-36-15 , 39-35-85

12.Характеристика источника.

- "Личные дела"нефтепромысловых рабочих "Товарищества нефтяного производства "Братья Нобель".

-Данный источник содержит подробные первичные сведения, а так же социально-демографические, социально-экономические данные о каждом отдельно взятом рабочем со дня вступления в "Товарищество" вплоть до увольнения.

- "Личные дела" рабочих занимают значительную часть фонда 798 ЦГИА Азербайджана и хранятся под схожими названиями :

"личные карточки рабочих...",

"личные счета...",

"лицевые карточки...".

-Сведения источника относятся к нач.20в.(1900-1922).

-Бакинская губерния, г.Баку

- "Дела" велись непосредственно в конторах промыслов и отделов делопроизводителями под контролем заведующих указанных структурных подразделений фирмы.

13.-Ведение 0 1 "дел" 0 1 служило для: Оточного учета рабочей силы, зарплата, изменений экономического положения рабочих и т.д.

-Источник представляет собой разработанный по составу и содержанию комплекс документов: "Титульный лист общих сведений", "Формуляр-извещение в контору", содержащие социально-демографические сведения о рабочих, данные о медицинском освидетельствовании; о перерывах в работе их причинах и т.д.

"Ведомости заработной платы", дающие наглядное и точное представление о структуре и изменениях зарплаты за ряд лет; об удержаниях и взысканиях; об оплате за дни невыхода на работу, связанные с

болезнью или несчастным случаем на промысле и пр.

"Заключительный лист" содержит в себе динамику изменений зарплаты, должности, квартирных и продуктовых довольствий за определенные годы; увольнений и их причин.

14.-Общее количество вводимых в научных оборот "личных дел" : 2.000.

-Каждое отдельное "дело" индивидуально и отличается от других объемом, в зависимости от длительности службы в фирме, количества поступлений, перемещений и т.п.

-Объем отдельных дел колеблется в пределах от 8п.до 54л.

-Практически пропусков нет, что свидетельствует о четкой, добросовестной работе клерков. К пропускам можно отнести отсутствие ведомостей зарплаты в делах "старослужащих" рабочих со времени их поступления на работу в период со времени основания фирмы "Братья Нобель" (1876г.) до нач.20в. "Дела" указанной группы рабочих снабжены ведомостями зарплаты начиная с 1900г. 3.Характеристика данных базы. -Данные включенные в БД "Рабочие" отобраны из всех составных частей источника. Вся формируемая нами информационная база представлена системой следующих файлов:

"Рабочие" (основной файл),

"Перерывы и увольнения"

"Перемещения и изменения зарплаты"

"Увечья и их последствия".

Все файлы взаимосвязаны между собой общей нумерацией и дополняют друг друга разнообразной информацией об этих же рабочих.

-Основной файл "рабочие" ("worker dbf") самая большая, представительная и информативная из файлов, по набору показателей. Он состоит из 2000 объектов и 30 информационных полей. Источниковой основой создания базы явились показатели и признаки извлеченные из листов: "Общие сведения", "квартирные и продуктовые довольствия", "Увольнения и причины их", "Формуляры, извещения", ведомостей.

Структура файла "Рабочие" (workes dbf)

- 1.Порядковый номер рабочего.
- 2.Фамилия, имя, отчество.
- 3.Промысел или отдел.
- 4.Номер расчетной книжки.
- 5.Звание, сословие.
- 6.Национальность.

- 7.Возраст.
- 8.Пол.
- 9.Образование.
- 10.Место родины.
- 11.Подданство.
- 12.Местный адрес.
- 13.Семейное положение.
- 14.Состав семьи.
- 15.Местонахождение семьи.
- 16.Квартирное довольствие.
- 17.Месяц вступления в Товарищество и медицинского осмотра.
- 18.Год вступления в Товарищество и медицинского осмотра.
- 19.Результаты медицинского осмотра.
- 20.Специальность.
- 21.Зарплата.
- 22.Условия найма.
- 23.Количество или вид получаемого довольствия продуктами.
- 24.Последняя специальность.
- 25.Зарплата на год окончательного увольнения.
- 26.Условия.
- 27.Причины увольнения.
- 28.Месяц увольнения.
- 29.Год увольнения.
- 30.Длительность службы в Товариществе.

8.Следующий файл "Перерывы и увольнения" ("Workout"dbf) состоит из...объектов и ...полей. Данные файла отобраны из листов "Перерывы и причины их", "Увольнения и причины их".

Файл характеризует типичные перерывы в работе рабочих, количество, длительность их, а также связанные с ним увольнения.

Структура файла:

- 1.Порядковый номер рабочего.
- 2.Месяц. }начала
- 3.Год. }перерыва.
- 4.Длительность перерыва.
- 5.Причина увольнения.
- 6.Месяц. }прекращения
- 7.Год. } перерыва.

Файл "Перемещения в работе и изменения зарплаты" ("workwage" dbf) состоит из...объектов и...полей.

Данный файл содержит сведения о характерных перемещениях в работе, количестве их, о причинах изменений зарплаты рабочих за весь период работы в фирме.

Структура файла:

- 1.Порядковый номер рабочего.
- 2.Месяц.} изменения
- 3.Год. } зарплаты.
- 4.Специальность.
- 5."Новая" зарплата.
- 6.Условия найма.
- 7.Причина изменения зарплаты.

10) -Следующий файл "Увечья и их последствия" ("accident" dbf) состоит из...объектов и...полей.

Исходной основой файла явились данные извлеченные из графы ведомостей зарплаты "Несчастный случай" и данные об увечье из листа "общих сведений".

Структура файла.

- 1.Порядковый номер рабочего.
- 2.Регистрационный номер по "Книге регистраций несчастных случаев на промыслах".
- 3.Месяц } увечья или несчастного
- 4.Год } случая.
- 5.Количество дней невыхода на работу в связи с увечьем.
- 6.Сумма оплаченная за пропущенные дни.
- 7.Последствия увечий.

11).-Все данные источника переведены в БД.

-При формализации данных источника нами использован "метод открытого листа".

-База пополняется за счет новых файлов создаваемых на основе тематически сгруппированных данных извлеченных из всех листов источника. Кроме того возможно пополнить БД сравнительными данными о нефтепромысловых рабочих других нефтепромышленных фирм.

г.Баку в нач.20в.

4. Программное обеспечение.

-БД реализовано на основе СУБД dbase /// Plus

-Общий объем базы данных "Рабочие"

1."Рабочие" "worker"- ...

2."Перерывы и увольнения" "workout dbf"- ...

3."Перемещения в работе и изменения зарплаты" "workwage dbf"-

...

4."Увечья и их последствия" "accident dbf"- ...

12) - Персональная ЭВМ совместимая с IBM PC/AT

15.- Апробация БД.

- Главными условиями создания БД являются: попытка ввода в научный оборот столь интересного первичного источника с помощью современных средств обработки массовых данных; максимальное использование информативных возможностей источника; анализ социально-экономического положения рабочих на основе конкретных данных за ряд лет, что дает возможность проследить динамику изучаемых процессов.

- Тезисы в материалах 6 Всесоюзного Совещания "Комплексные методы в исторических исследованиях". Москва, февраль 1991. Институт Истории АН СССР.

- Тезисы в материалах 8 конференции молодых ученых Азербайджана Баку, июнь 1991.

- Тезисы в материалах Всесоюзной школы - семинара молодых ученых Минск, сентябрь 1991.

1База данных по торговой и демографической статистике

1"Снабжение населения промышленными товарами и продовольствием  
1в 30-е гг."

1Разработчик: О Осокина Е.А. научный сотрудник Института истории России АН СССР. Источники: Отчеты о реализации рыночных фондов промышленных и продовольственных товаров (ЦГАНХ СССР, ф.7971 Наркомат внутренней торговли СССР). Отчеты о среднегодовой численности населения СССР. Материалы Всесоюзных переписей населения 1937, 1939 гг.(ЦГАНХ СССР ф. 1562, 4372 Центральное управление народно-хозяйственного учета, Госплан СССР).

1Территориальные и хронологические рамки информации: 0 Данные торговой статистики характеризуют централизованное распределение товаров между союзными республиками СССР, а также областями, краями, автономными образованиями РСФСР за 1931 - 1940 гг. Для каждой

административно-территориальной единицы СССР указан объем каждого товара, направляемый в город, на село, по целевым назначениям. Данные о реализации продовольствия даны в натуральном исчислении (тоннах), данные о реализации промышленных товаров в стоимостном выражении (тыс. руб.). Материалы представляют около 40 томов статистических таблиц. Пробелы в данных практически отсутствуют.

Данные демографической статистики представляют исчисления ЦУНХУ СССР, ведшиеся от переписи 1926 г. на основе сведений загсов и сельсоветов о естественном и механическом движении населения, а также обработанные материалы Всесоюзных переписей. Они характеризуют численность городского и сельского населения по союзным республикам СССР, а также областям, краям, автономным образованиям РСФСР за 1931-1940 гг.

1Характеристика базы данных: 0 База данных состоит из 10 файлов. Каждый файл характеризует снабжение населения в рамках одного года. Структура всех файлов идентична и включает следующие поля:

- год
- название территории
- наименование распределяемого товара
- мера исчисления товара
- объем товара, направляемый в города данной территории
- объем товара, направляемый на село
- объем товара, направляемый по целевому назначению
- общий объем товара, направляемый для данной территории
- среднегодовая численность городского населения
- среднегодовая численность сельского населения
- общая численность населения данной территории

При создании базы данных выборка и кодировка не применялись.

При расширении базы данных предполагается включение сведений о величине товарных, рыночных, вне рыночных фондов, покупательных фондов и денежных вкладов населения.

1Характеристика программного обеспечения: 0 База данных создана с помощью инструментальной системы dBASE III Plus на ПЭВМ типа IBM AT. Общий объем dbf. файлов, составляющих базу, 1,5 МВ.

\*\*\*\*\*

ЭКСКЛЮЗИВНО - для Бюллетеня:

10 древней цифровой письменности Южной Америки:

1дешифровка текста ВОРОТ СОЛНЦА.

В современной научной литературе все более активно используется математика. Клиометрика - один из ярких примеров. Еще более полный переход на язык математики был совершен в древности в Центральных Андах Южной Америки. Культурно-исторический феномен государства инков сформировался на основе культурных традиций более древних высоких цивилизаций Центральных Анд. Но какая-то их часть была невозвратно утрачена. Известно сообщение хрониста XVIII века Фернандо Монтенсинаса I о том, что в Древнем Перу, задолго до появления государства инков со столицей в Куско, широко применялась 1словесная письменность.

Согласно древней исторической традиции, сохраненной Монтенсинасом, во время вторжения в страну вражеских племен и массовых эпидемий, когда государство стояло на грани гибели, верховный жрец объявил, что причиной бедствий является письменность. Вскоре был принят закон, запрещающий "буквы". Но цифровое письмо было сохранено. Когда впоследствии один из ученых-жрецов (амаута) вновь создал письменность, его, в соответствии с принятым в древности законом, сожгли. В дальнейшем древняя культура могла сохраняться и развиваться только в русле применения 1цифрового письма 0, которое получило новые стимулы для развития к совершенству. С помощью цифрового письма передавались и хранились документы экономической отчетности, принятые законы, военные репортажи, исторические хроники, календарно-астрономические тексты и многое другое. Числа и определенные детерминирующие знаки, такие как цветовые сочетания шнурков кипу, выражали факты окружающего мира.

Сохранились свидетельства, что незадолго до испанской конкисы словесная письменность была все же создана вновь, но применялась в чрезвычайно ограниченных пределах, на правах тайнописи. Цифровое письмо и в это время оставалось фундаментом культуры.

В Древнем Перу цифровое письмо существовало не только в виде узелкового письма кипу. Исследование орнаментов древних культур Центральных Анд, выполненных на керамике, тканях, металле и камне, выявляет, что в них применен набор стандартных графических элементов, которые представляют собой древние цифровые и иные ма-

тематические знаки.

Что же означают эти знаки?

\* \* \*

Наиболее известным памятником культуры Южной Америки являются Ворота Солнца (рис.1), стоящие в 70 км к западу от Ла-Паса, среди древних мегалитических развалин Тиа-Ванаку. Проведенное нами исследование /2/ орнамента Ворота Солнца привело к дешифровке его цифровых графем, что послужило фундаментом для прочтения цифрового текста Ворота Солнца. Как выяснилось, это чрезвычайно сложный календарно-астрономический текст, многократно свидетельствующий о том, что профессиональные знания древних астрономов Центральных Анд были глубоки и чрезвычайно точны. Цифровой текст Ворота Солнца подтверждает сообщение Ф.Монтесиноса о запрете в Древнем Перу словесной письменности.

Специальная методика дешифровки позволила установить, что система математических знаков Ворота Солнца включает обычные цифровые знаки, знаки действий и совершенно необычные в древности знаки цифровых диапазонов, такие как 0-: 1, 0-: 5, 0-: 10. Фигуры орнамента Ворота Солнца, составленные из математических знаков, образуют цифровые формулы, дающие числа и числовые диапазоны, выражающие календарные и сложные астрономические понятия. Например, в одной из лунных фигур (рис.2) дана формула средней длительности лунного синодического месяца и пределов вариаций его длительности:

$$\begin{array}{rcc}
 & d & \\
 d & 234.75 & - d \\
 30 - & \text{-----} & + 1/4 \\
 & 500 &
 \end{array}$$

Итак, каковы же результаты дешифровки информации, данной в цифровом тексте Ворота Солнца?

1Календарные аспекты.

Солнечный календарь Ворота Солнца состоял из 366 дней. Год был разделен на 12 месяцев различной длительности. Новый год начинался в день, близкий или совпадающий с днем одного из равноденствий. Дни группировались в триады - аналоги нашей недели. Незави-

симо от деления на месяцы, полный год делился на четыре квартала по 90 дней и две дополнительные триады. Из 7-го месяца выбрасывались дни коррекции. Система коррекции давала древнеперуанскому календарю исключительно высокую точность и ее долговременную стабильность. Вместе с тем, она была довольно простой. Каждый 4-й год был на 3 дня короче полного. Через интервалы в 130 лет один год сокращался еще на 1 день. Самое интересное в том, что календарь Ворот Солнца адекватно реагировал на эволюцию тропического года Земли, меняя интервал 1-дневной коррекции. Эпохе 130-летних интервалов коррекции предшествовали две другие календарные эпохи. В первую из них интервал коррекции был равен 132 годам. Первая эпоха длилась 1056 лет. Во вторую эпоху интервал коррекции был равен 131 году. Вторая эпоха длилась 1048 лет. Начало первой календарной эпохи - начало эры Тиа-Ванаку относится к 2574 г. до н.э. +- 25 лет. На Воротах Солнца выгравирована дата: 2707-й год эры Тиа-Ванаку, редуцируемая на 134-й год н.э. +- 25 лет. Вероятно, это год основания храма, к архитектурному комплексу которого принадлежат Ворота Солнца.

Вместе с солнечным календарем из 366 дней в Тиа-Ванаку применялся и лунно-солнечный календарь. Его обычные годы включали 12 месяцев, имевшие по 29 и по 30 дней. Годы коррекции, включавшие эмболисмический месяц, следовали в ритме цикла Метона, синхронизируя календарный счет времени лунными месяцами и лунными годами с ритмом солнечных лет.

Сутки в древнем Тиа-Ванаку делились на 8 октав. Октава делилась на 3 часа.

Древний календарно-астрономический текст Ворот Солнца позволил выявить несовершенство систем коррекции современных календарей, в том числе и тех солнечных календарей, которые принято считать сверхточными - таких как календарь Медлера и новоюлианский календарь. Древний текст выявил, что ранее даваемые оценки их точности многократно ошибочны. Решение проблемы долговременной точности, найденное в древности создателями календаря Ворот Солнца, настолько совершенно, что оно может быть включено в современные проекты реформ григорианского календаря и войти составной частью в действительно сверхточный солнечный календарь будущего, грамотный с астрономической реальностью мира.

1Астрономические аспекты

Календарно-астрономический текст Ворот солнца многократно свидетельствует, что создавшие его астрономы Центральных Анд владели высокой математической и астрономической культурой. Длительность тропического года Земли была им известна с точностью, как минимум, до нескольких секунд. Высокая точность знания длительности тропического года с неизбежностью привела их к открытию ее эволюции. Они ясно понимали кардинальное значение фактора эволюции тропического года Земли для долговременной точности календаря. На основе этого знания они создали действительно сверхточный солнечный календарь, что до настоящего времени не удалось более никому.

В приведенной выше древней формуле лунного синодического месяца его длительность дана с точностью до 8 секунд

$d$   
(29 ,5305). Кроме того, в тексте Ворот Солнца дан интервал в 5002 лунные четверти, с величайшей точностью равный

$d$   
целому числу дней: 36928. Это древний эталон для перевода лунных единиц времени в солнечные дни. Из него следует, что астрономы Древнего Перу знали длительность синодического месяца с точностью до одной десятой секунды:

$$36928 \frac{d}{:} 5002 \times 4 = 29 ,530588.$$

В тексте Ворот Солнца дана цифровая формула синодического полумесяца, в которой определены его календарно округленная длительность, его максимальная длительность и

$d$   
с высокой точностью дана его средняя длительность: 14 ,765.

В древнем тексте с точностью до 2 секунд дана длительность драконического месяца - период возвращения Луны к

$d$   
точке пересечения ее пути с путем Солнца: 27 , 2122.

В тексте неоднократно дан период возвращения Солнца к точке пересечения его пути (эклиптики) с путем Луны - драконический год. Кроме того, с определенностью до третьего знака после запятой и с точностью до 1.5 секунды в древнем

тексте дана длительность драконического полугодия: 173<sup>d</sup> , 310.

В тексте Ворот Солнца дан набор интервалов, позволяющих вычислять лунные и солнечные затмения. В том числе:

1550<sup>d</sup> , 356<sup>d</sup>; 36928<sup>d</sup> , 000<sup>d</sup>; 37267<sup>d</sup> , 602<sup>d</sup>; 38478<sup>d</sup> , 356<sup>d</sup>; 38817<sup>d</sup> , 958.

Есть основания считать, что задолго до Коперника астрономам древнего Тиа-Ванаку были известны основные идеи гелиоцентризма. И они были не только известны, но и признаны.

Исходя из этого, можно констатировать, что астрономия, как точная математическая наука, возникала не только в регионах древних высоких цивилизаций Старого Света - в Китае, Элладе, Египте (Александрия), но и в Новом Свете - в Центральных Андах Южной Америки, где был еще один яркий центр древней мировой культуры, в котором возникла и развивалась наука. Здесь, в Андах, на протяжении многих веков была астрономическая столица мира.

Календарно-астрономический текст Ворот Солнца - одна из множества сохранных временем цифровых текстов Древнего Перу. Многочисленные орнаменты на камне, керамике, золоте и тканях ряда древних культур Нового Света содержат такие же знаки. Это цифровое письмо. Цифровой ключ, найденный на Воротах Солнца, должен привести к пониманию смысла древних цифровых текстов Америки.

1В.В.Калмыков-Демиров

#### ПРИМЕЧАНИЯ

11. Montesinos F. OMemorias Antiguas Historiales y Politicas del Peru. Madrid, 1882, p.85-86.
2. 1Kalmykov-Demirov V.V. 0 Digital writing of Ancient Peru and the calendar of Tiahuanaco // Questions of Ethnic semiotics. Forgotten Systems of writing. 12-th International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences. Zagreb, Yugoslavia, July 24-31, 1988 / Exec. ed. Yu.V.Knorozov. Moscow, 1988.

В 1992 г. выйдет более полное издание: Калмыков-Демиров В.В. Цифровое письмо Древнего Перу и календарь Ворот Солнца// Забытые системы письма. Вопросы этнической семиотики./ Отв.ред. Ю.В.Кнорозов. СПб.:Наука, 1992.

\*\*\*\*\*

ЗИСТОРИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКЕ

11. "История и компьютер": Международная конференция в Бразилии. Международная комиссия INTERQUANT, Голландская ассоциация "History and Computing" и исторический факультет Университета Санта Катарина (г. Флорианополис, Бразилия) провели 26-27 сентября 1991 г. на базе указанного университета международную конференцию "History and Computing".

Два доклада (Бельгия, Италия) были посвящены проектам, ведущимся европейскими научными центрами, использующими компьютеры в исторических исследованиях и в обучении истории. Остальные 18 докладов давали представление о развитии "квантитативной истории" в странах Латинской Америки. 13 из них принадлежали ученым из семи университетов Бразилии, по 2 - специалистами из Колумбии и Венесуэлы и 1 - Мексики. В центре внимания участников конференции были вопросы создания и использования баз и банков данных. Обсуждался опыт использования компьютеров в историко-демографических, историко-социальных, просографических и антропологических исследованиях, а также в архивном деле, в учебном процессе и для совершенствования коммуникаций в сообществе историков (электронная почта).

Конференция в Бразилии показала, что на мировой карте квантитативной истории в 90-е годы появляется третий активный регион - Латинская Америка ( первые два - Северная Америка и Европа ).

111. Количественные методы в исторических исследованиях:

1опыт университетов Колумбии

В 1980-е годы на факультетах социальных наук ряда наиболее известных университетов Колумбии появился интерес к внедрению количественных методов и ЭВМ в практику исторических исследований, к постановке соответствующих курсов. Прежде всего это относится к Национальному университету, расположенному в столице Колумбии, городе Санта Фе де Богота. Семестровый курс "Количественные методы в исторических исследованиях" включен в учебные планы департамента истории и программы 1"Postgrado en Historia" 0. Для чтения этих курсов привлекаются, наряду с преподавателями Национального Университета, лекторы из других стран (Испании, России).

Накопленный колумбийскими историками опыт использования количественных методов относится к сфере новейшей политической истории Колумбии. С помощью контент-анализа, а также корреляционно-регрессионного анализа изучаются такие вопросы, как зависимость результатов голосования в середине XX века от уровня социально-экономического развития страны; эволюция взглядов и категориального аппарата ряда ведущих политических деятелей страны в 1950-е - 1970-е годы; характер различия политических концепций и доктрин основных политических партий и движений страны в XX в. Количественному анализу подвергаются данные национальной статистики, материалы прессы, речи и статьи политических деятелей, массивы анкет и т.д. Инициаторами этих исследований являются профессора Национального Университета Колумбии д-р Медофило Медина и д-р Сесар Айяла (кстати, защитившие свои диссертации в МГУ им. М.В.Ломоносова).

Л.И.Бородкин

### ЗНОВОСТИ ИСТОРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ 1 ЗФРГ

Продолжая предыдущие публикации нашего Бюллетеня, посвященные деятельности немецких квантификаторов, мы предлагаем на этот раз ознакомиться с аннотациями к работам, нацеленным на создание программного и методического обеспечения профессионального исторического исследования. Эти работы включают в себя как разработку программного обеспечения в рамках проекта KLEIO (руководимого д-ром Манфредом Таллером), так и издание специальной, соответствующей проблематике методической литературы. Одной из целей этой деятельности является введение в научный оборот новых аналитических методик работы со сложными историческими источниками. Другой целью является ознакомление с системами программных средств, которые предназначаются для пользователей, имеющих опыт общения с компьютером с помощью языка СИ.

Возникшие в результате совместной работы Института Истории им. Макса Планка в Геттингене с целым рядом других исследовательских организаций, программные системы KLEIO и StanFER, являются совместимыми друг с другом и образуют семейство независимых функциональных библиотек. При дальнейшем развитии этого Software появился целый комплекс отдельно используемого инструментария для программирования на языке СИ. Возможности этого нового инструмен-

тария раскрываются в серии публикаций, созданной группой исследователей, использующих и развивающих систему KLEIO.

11. Мартин Гирл, Томас Гротум и Томас Вернер "Шаг от источника 1к исторической базе данных. StanFER - рабочая книга."

В ходе исследований в рамках того или иного проекта, определенная часть источников представляется в формализованном виде, однако концепция "предварительного редактирования" до сих пор нашла свою реализацию лишь в немногих исследованиях (например Макфарленд, Кэмбридж; Шпрандель, Вюрцбург). Под принципом "предварительного редактирования" понимается полноценный перенос лексического состава источника в машиночитаемый вид. При этом также вводятся управляющие символы - для сохранения возможности загрузки формализованного текста в систему, ориентированную на базу данных. Причина столь редкого пока использования методики заключается в том, что она требует разработки сложного, специального программного обеспечения. Применительно к этому направлению и, в целях оптимизации исследовательского процесса, создана система StanFER, которая впервые в совокупности с подробным описанием указанной выше методики обстоятельно представлена в книге названных авторов. Она является составной частью технической документации распространяемого программного продукта.

12. Томас Энгельке, Юрген Немиц и Каролин Тренклер. "Историческое исследование при помощи КЛИО. Результаты первой встречи пользователей КЛИО в городском архиве града Регенсбурга с 18 по 21 марта 1990 г."

Сборник представляет результаты первых заседаний недавно основанной группы пользователей. В нем содержится обзор проводимых сейчас или уже завершенных исследований, в которых либо был использован пакет КЛИО, либо планируется его применить. Около двадцати докладов освещают как темы из эпохи средневековья, так и нового и новейшего времени. Книга завершается указанием библиографии по темам, которые авторы сочли сложными для восприятия в форме доклада.

3. Весьма любопытно издание книги Герхарда Ярица "Анализ живописных полотен" 0, раскрывающей новые возможности для использования компьютерной техники в искусствоведении. В первой части своей книги автор размышляет о методике управления большими базами данных,

содержащих описание художественных полотен. При этом он придерживается принципа "открытых" форм описания, который имеет своей конечной целью анализ содержания картин. Это не соответствует стремлению большинства искусствоведов и музейных работников заключать художественный материал в слишком узкие, по мнению Ярица, рамки схематичного описания, необходимого для удобства управления в ориентированных на базу данных системах.

Во второй главе он представляет описание методических основ использования математической обработки художественных полотен как способа анализа источника. Однако камнем преткновения в этом вопросе является подбор эффективного алгоритма распознавания образов.

14. Катрин Хоман "StanFER. Программа свободного конвертирования данных".

Автор прежде всего указывает несколько сфер эффективного применения функциональных возможностей программы, как средства преобразования данных. Одной из таких возможностей является переход между различными формами представления текста (как между коммерческими текстовыми системами, так и новым стандартом кодировки текста для обмена научными данными и конкретной системой обработки). В качестве другой сферы применения автор указывает обработку предлагаемых машиночитаемых текстов в среде, ориентированной на банк данных. Наконец, еще одним из способов использования потенциаль StanFER'a называется обмен данными и Datendefinitioncommands между ориентированными на создание банка данных программами.

Итак, накапливается опыт использования системы KLEIO, расширяется коллекция соответствующих методических материалов, сборников, книг.

1А.В.Сафьянов