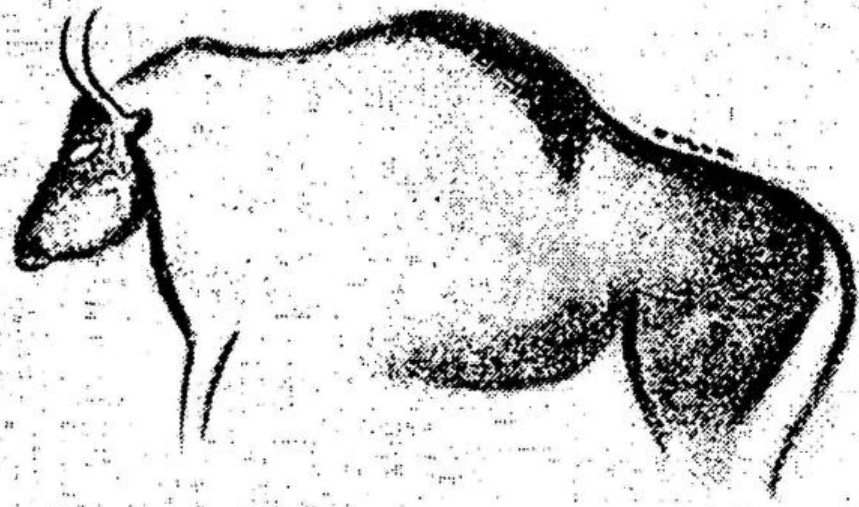


Информационные технологии
в гуманитарных исследованиях

001010101010010010101
1101011010110010101010
1101011010110101010101
00101010101010010010101
11010110101010010010101
00101010101010101010101



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГУМАНИТАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

ВЫПУСК 1

Ответственный редактор
доктор исторических наук Ю. П. Холюшкин

Новосибирск
1998

ББК 60

И 74

Издание осуществлено по программам, утвержденным и финансируемым
Российским Гуманитарным научным фондом и Российским фондом
фундаментальных исследований

Информационные технологии в гуманитарных исследованиях:
И 74 Сборник трудов. Новосибирск: Издательство НИИ МИОО НГУ, 1998, - 96с

В сборнике излагаются подходы к подготовке, созданию, обработке и представлению информации в гуманитарных науках. Сборник рассчитан на гуманитариев, математиков и на широкий круг исследователей, интересующихся информационными технологиями в гуманитарных исследованиях и образовании.

ISBN 5-88119-095-5

ISBN 5-88119-095-5

© Институт археологии и этнографии СО РАН

Содержание

От редактора

I Проблемы информатизации гуманитарных наук, образования и культуры

Ю.Л.Ершов, А.П.Деревянко, В.С.Диев, Ю.М.Зыбарев, Ю.П.Холюшкин, Н.С.Розов, В.Т.Воронин Формирование региональной проблемно-ориентированной среды для информационной поддержки гуманитарных наук, образования и культуры.....	5
Л.Г.Еремеев Создание телекоммуникационной инфраструктуры для информатизации сферы образования, науки и культуры Омского региона.....	11
Н.А.Сычев, Л.Г.Панин, Т.М.Яхно, Л.Г.Алсынбаева Гуманитарная информатика – новое направление в подготовке специалистов по информационным технологиям.....	16
Ю.П.Холюшкин, В.Т.Воронин, К.В.Штабной, В.В.Воробьев Перспективы развития информационных технологий в Институте археологии и этнографии СО РАН.....	22
Н.С.Розов Философия и социальные науки в Интернете: научно-образовательные программы НГУ ...	27

II Методология и методика археологической науки

+ А. П. Деревянко, Ю. П. Холюшкин, В. Т. Воронин О понятии "теоретическая археология" в археологической науке.....	31
Ю. П. Холюшкин Системная классификация понятия "общая теоретическая археология".....	38
Ю. П. Холюшкин Системная классификация понятия "история культуры".....	43

III Проблемы антропогенеза, палеодемографии и палеоэкологии

+А.П.Деревянко, Ю.П.Холюшкин, П.С.Ростовцев Неандертальская проблема как задача статистического анализа (предварительные результаты).....	46
В.Т.Воронин, А.П.Бороодовский Проблемы формирования банка данных по палеодемографии Верхнего Приобья.....	54
Ю.П.Холюшкин К проблеме системной классификации социозтологических понятий.....	58

IV Проблемы астроархеологии

В.Е. Ларичев Проблема интерпретаций живописных композиций в храмах древнекаменного века Европы (расшифровка "пунктуаций" и семантика связанных с ними образов бизона и лошади).....	62
В.И. Жалковский Два сюжета из области палеометрологии.....	69

V Информационные технологии в Институте археологии и этнографии СО РАН

Ю.П.Холюшкин, И.П.Березина, Д.Ю.Березин, К.В.Штабной О концепции создания Web-энциклопедий и словарей по археологии и этнографии Западной Сибири.....	71
+Ю.П.Холюшкин, В.Т.Воронин, А.М.Скопин Работы по созданию информационной системы по интеллектуальным ресурсам археологии и этнографии Сибири.....	74
+А.П.Деревянко, Ю.П.Холюшкин, В.Т.Воронин, К.В.Штабной, В.В.Воробьев О работах по созданию виртуального музея "Секреты Сибири".....	79
А. В. Лагутин, К. В. Штабной, В. В. Воробьев, Р. В. Мартыненко Применение SeND технологии в гуманитарных исследованиях.....	82

VI Статистические подходы к изучению палеолитических памятников Евразии

Ю.П.Холюшкин, Г.Ю.Жилицкая К методике восстановления данных при анализе технологических индексов мустьерских комплексов Средней Азии.....	88
А.П.Деревянко, Ю.П.Холюшкин, П.С.Ростовцев Статистический анализ структуры распределения находок на памятниках позднего палеолита Дальнего Востока.....	91

От редактора

Одним из важнейших достижений современной цивилизации на пороге третьего тысячелетия является повсеместное и широкое внедрение информационных технологий, основанных на использовании компьютерной техники и средств связи, во все сферы жизни общества. Наиболее впечатляющие успехи в этой области наблюдаются в отраслях гуманитарных наук (истории, археологии, лингвистике и др.), образования и культуры, где традиционно уже на протяжении многих тысяч лет технические средства, как воплощение инженерно-технических знаний применялись в весьма ограниченных масштабах. Очень мало до середины текущего века использовались также и развитые количественные методы.

Настоящий сборник является первым выпуском намечаемой к изданию серии научных трудов по проблемам внедрения информационных технологий в гуманитарные исследования.

Целью издания является ознакомление специалистов с результатами, достигнутыми с помощью компьютерных технологий и средств телекоммуникаций в гуманитарных науках, образовании и культуре.

Структура сборника отражает основные аспекты и направления тематики исследований, проводимых в Сибирском регионе. Большая часть статей представляет результаты работ по программам, финансируемым РГНФ и РФФИ или претендующих на подобные гранты в будущем.

В первом разделе представлены работы по междисциплинарным проблемам информатизации гуманитарных наук, образования и культуры. Открывает раздел публикация коллектива разработчиков проекта по созданию Сибирского Центра информационной поддержки гуманитарных исследований, культуры и образования. Статья охватывает практически весь спектр намечаемых в Сибирском регионе исследований и подводит итоги двухлетнего задела по созданию информационно-технической базы формирующегося Сибирского гуманитарного информационного центра.

Второй раздел посвящен проблемам, связанным с разработкой системной классификации гуманитарной науки (на примере археологии). Предполагается использование этих разработок в создании археологических и культурно-исторических баз данных.

Следующий раздел посвящен разработкам в области палеоантропологии, палеодемографии и палеоэкологии. В работах широко представлен междисциплинарный подход, позволяющий дать комплексную оценку результатов. Обосновывается возможность использования количественных методов.

Особый интерес представляет раздел, посвященный проблеме интерпретаций живописных композиций в "храмах" древнекаменного века Европы. Авторы показывают, "что палеолитические жрецы, постигая законы Природы, поняли то, о чем десятки тысячелетий спустя размышлял великий Галилей - книга Вселенной написана на языке математики и ее словами. Ведь недаром же познание и понятое предки ледниковой эпохи записали на стенах подземных храмов тем же языком и теми же словами, увязав их к тому же с вдохновенными художественными образами".

В разделе, посвященном развитию информационных технологий в институте археологии и этнографии СО РАН, рассматривается концепция создания Web-энциклопедий и словарей по археологии и этнографии Западной Сибири, наработки по созданию информационной системы интеллектуальных ресурсов археологии и этнографии Сибири, работы по созданию виртуального музея "Секреты Сибири".

Таким образом, помещенные в сборнике публикации охватывают широкий спектр теоретико-методологических и практических задач информатизации исследований в гуманитарных науках, культуре и образовании. Они призваны пробудить интерес к дальнейшей разработке проблем, указанных в выпуске.

Сборник подготовлен к печати в секторе археологической теории и информатики Института археологии и этнографии СО РАН.

Ю.Л.Ершов
А.П.Деревянко
В.С.Диев
Ю.М.Зыбарев
Ю.П.Холюшкин
Н.С.Розов
В.Т.Воронин

Формирование региональной проблемно-ориентированной среды для информационной поддержки гуманитарных наук, образования и культуры*

Современные информационные технологии и компьютерные телекоммуникации, которые за несколько лет нашли свое выражение в интенсивно развивающейся гиперсистеме Интернет, открывают принципиально новые возможности накопления информации и доступа к ней. Возникающие здесь технические возможности в сочетании с различными формами организации научных исследований и образования создают предпосылки для развития новых способов человеческих коммуникаций и средств общения и заставляют искать новые парадигмы в развитии информационно-инструментальной и методической поддержки научных исследований и многоуровневой системы непрерывного образования, процесса их интеграции.

В качестве одного из вариантов решения задачи поиска новых парадигм предлагается концепция проблемно-ориентированных информационных сред на базе современных информационных технологий и компьютерных телекоммуникаций. Необходимо отметить, что эта концепция уже реализуется в Новосибирском научном центре.

Проблемно-ориентированная (предметно-ориентированная) информационная среда рассматривается в виде логической (наложенной) информационной сети в развиваемом телекоммуникационном пространстве с соответствующим проблемно-ориентированным наполнением.

Предлагаемая концепция создания проблемно-ориентированных информационных сред предусматривает решение комплекса взаимоувязанных задач и проблем, ориентированных на разработку и развитие:

- средств спецификации выделенной предметной области (стандартизация понятий, стандартизация структуры и форм контроля);
- электронных информационных хранилищ, включая технологию подготовки, создания, хранения, изменения и оперативного доступа к информации в различных формах представления (текстовой, аудио, видео, мультимедиа, гипермедиа);
- научно-технических и библиографических баз данных, баз знаний в выделенной предметной области (выбор стандартных и разработка новых системных компонент, наполнение содержательной информацией);
- средств моделирования элементов и подсистем предметной области, собственно системы моделей;
- компьютерных инструментальных систем поддержки научно-исследовательского процесса в предметной области;
- виртуальных музеев и лабораторий;
- электронных изданий (монографии, сборники научных трудов, научные журналы, учебно-методические пособия и т.д.) в качестве содержательного наполнения электронного хранилища;
- системы постоянно действующих электронных семинаров, дискуссионных клубов в Интернет;
- информационно-поисковых и навигационных систем по информационным ресурсам в Интернет (с ориентацией на выделенную предметную область);
- вопросов информационной безопасности современных информационных технологий и их использования в предметно-ориентированных информационных системах обработки данных (ИСО);
- организации и технологий проведения двух и многосторонних видео и аудио конференций, семинаров и т.д.

В качестве технологической и инструментальной базы реализации концепции создания и использования проблемно-ориентированных ИСО рассматриваются:

- базовые технологии Интернет (WWW, Gopher, ftp, IRC, E-mail, аудио и видеоконференции и т.д.);
- идеологию информационных хранилищ и архитектуру "клиент-сервер";
- SQL-ориентированные инструментальные системы (СУБД ORACLE, INFORMIX и т.д.);
- CASE-технологии проектирования информационных систем и баз данных;
- ГИС-технологии;
- технологии создания и распространения информации на CD ROM носителях;

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда - проект № 98-01-12028в.

- развитие системы графических и текстовых редакторов;
- мультимедиа технологии и технологии создания виртуальной реальности.

В данной статье излагается программа действий и первые результаты реализации предложенной концепции, направленной на создание в Сибирском регионе на базе Институтов СО РАН и ВУЗов региона гуманитарно-ориентированной информационной среды для науки, образования и культуры. Достаточно подробно анализируется опыт первого этапа работ, рассматриваются как новые проблемы, так и новые возможности.

Гуманитарное знание, представляя собой фундамент современного образования и культуры, относится к числу наиболее значимых и приоритетных в современной системе общечеловеческих ценностей. До недавнего времени люди, занятые его формированием, пополнением, распространением и использованием, за редким исключением, слабо владели индустриальными технологиями обработки информации. Главная причина этого состоит в том, что фиксация и распространение гуманитарных знаний осуществлялось преимущественно за счет использования достаточно сложных, интегрированных форм представления данных (текста, речи, изображения, музыки или их комбинаций в статике или динамике). Мы знаем, к примеру, что каждое слово и отражаемый им смысл уже содержат в себе интегрированную информацию. Не пытаясь дробить ее на элементарные неделимые части и измерять строга количественными стандартизованными средствами и приемами, получать, воспринимать, обрабатывать и передавать ее можно лишь в разного рода образном неформализованном представлении. С другой стороны, следует отчетливо понимать, что будучи представленным в словесно-образной форме, гуманитарное знание избыточно по смыслу (содержит много синонимов, оттенков, нюансов, сложных ассоциативных форм и т.д.) и форме представления (буквы, знаки препинания, сокращения, иероглифы, пиктограммы и др.), индивидуализировано (каждый воспринимает и понимает проблему или факт по-своему, исходя из своего опыта, образования, социального статуса, профессии и т.д.) и размыто (т.е. приблизительно и неточно).

Поэтому для его точного представления (т.е. такого преобразования, фиксирующего факты, теории и гипотезы, при котором происходит минимальное их искажение) необходимы достаточно мощные в индустриальных масштабах технические возможности как для их хранения, так и для обработки и использования. И сейчас, в конце тысячелетия, происходит столь стремительное их обновление и совершенствование, что требуются значительные усилия для отслеживания процесса появления новых методов и средств бурно развивающейся информационной технологии и овладения их возможностями. А необходимость в подобных возможностях весьма велика, ибо на протяжении всей человеческой истории накоплено очень много знаний, так что их сохранение и всемерное освоение является актуальной проблемой.

Но это одна сторона вопроса. Намного большие возможности открываются при формировании, распространении, развитии и использовании новых гуманитарных знаний, образовательных ресурсов и культурных ценностей с помощью современной вычислительной техники и средств связи. Речь идет о новой, информационной цивилизации, революционный переход к которой не только обозначился, но и, как это было отмечено в начале статьи, становится повсеместным и интенсивным. Охватывая практически все сферы и области гуманитарной науки, образования и культуры, информатизация общества требует все возрастающих объемов финансовых, материальных, технических и иных ресурсов, наиболее целесообразное использование которых становится актуальной задачей в национальных и региональных масштабах.

Информатизация процессов, направленных на сохранение и пополнение гуманитарного знания, сопровождается поворотом общественного внимания к содержанию и формам гуманитарного образования и культуры. Указанный поворот характеризуется растущим удельным весом гуманитарного образования в структуре общего и профессиональной подготовке специалистов высокого уровня, с одной стороны, и его роли в общей культуре общества, с другой.

Необходимо обозначить важный тезис! Распределенная гиперсреда, реализованная в Интернет - это коллективный многоотраслевой комплекс виртуальных лабораторий с одной стороны, а с другой - это виртуальная проблемно-ориентированная информационная среда для многоуровневой системы образования.

В новосибирском научном центре (ННЦ) созданы объективные условия, обеспечивающие возможность проведения высокого уровня исследований и многоуровневого общего и профессионального образования. Входящие в структуру ННЦ и специализирующиеся практически во всех областях науки и современных технологий научно-исследовательские, проектно-конструкторские институты и лаборатории СО РАН, СО РАМН, СО РАСХН и других ведомств, средние школы, колледжи и лицеи, Новосибирский государственный университет, его физико-математическая школа и высший колледж информатики, функционирующие в рамках ННЦ как единый научно-образовательный комплекс, имеют в составе программ своей деятельности мощный блок гуманитарной ориентации. Весь этот научно-образовательный комплекс

пронизывает качественными высокоскоростными каналами созданная за последние несколько лет развитая компьютерная научно-образовательная сеть, интегрированная в Российский и Мировой Интернет.

В сфере академической науки гуманитарный блок представлен Объединенным Институтом истории, филологии и философии (ОИИФФ) СО РАН (включающим Институт археологии и этнографии, Институт истории, Институт филологии и Институт философии и права).

Объединенный институт является многопрофильным комплексным научно-исследовательским учреждением с высоким потенциалом, занимающим ведущие позиции в ряду общепризнанных мировых научных центров, изучающих историю и культуру цивилизаций. В деятельности Института наиболее полно представлены исследования по следующим направлениям гуманитарной науки:

1) разработка фундаментальных проблем археологии и этнографии Северной Азии и сопредельных территорий, включая:

- исследование культурно-исторических процессов в каменном веке на территории Сибири и этносоциологические реконструкции в эпохи бронзы и железа в Северной Азии;
- разработка проблем этногенеза, палеоантропологии и этносоциальной истории племен и народов Сибири, истории первых классовых образований на территории Сибири и Дальнего Востока, связей древних культур Северной Азии с культурами сопредельных территорий Тихоокеанского региона;
- исследование традиционной культуры и идеологии аборигенного населения Сибири и Дальнего Востока, традиционная материальная и духовная культура русского населения Сибири.

2) исследования по приоритетным направлениям истории социально-экономического, общественно-политического и культурного развития Сибири с учетом существенных изменений в жизни России 1990-х годов и проблем интеграции страны в мировые хозяйственные связи и систему геополитики в целом;

3) филологические исследования и разработки, включая:

- фундаментальное лингвистическое и лексикографическое описание языков коренных народов;
- подготовка историко-этимологических и толковых словарей русских говоров Сибири;
- издание уникальной 60-томной серии "Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока";

4) философские исследования, в том числе разработка проблем по следующим направлениям:

- логико-методологические аспекты структуры современного естествознания и социальных теорий;
- аксиологические проблемы теоретико-познавательных и социологических критериев принятия систем ценностей в области естественнонаучной и образовательной деятельности в современном российском обществе.

В сфере университетской науки и образования гуманитарный блок, представленный в Новосибирском государственном университете факультетами (гуманитарным, философским и экономическим), институтами (переподготовки и повышения квалификации, математико-информационных основ обучения и др.), рядом общеуниверситетских кафедр (философии, политической экономии и др.), высшим колледжем информатики. НГУ осуществляет методическое руководство гуманитарными кафедрами Вузов региона.

Большая часть исследований проводится при непосредственном участии студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей университета. Их результаты включаются в специальные курсы лекций и обсуждаются на семинарах, а также на научных конференциях и иных научных форумах регионального, национального и международного масштаба.

Уже сегодня федеральная университетская сеть RUNNET, компьютерная сеть ННЦ и Интернет в целом обеспечивают современным информационным сервисом коллективы всех научных, научно-образовательных структур гуманитарного профиля, а также учащихся, преподавателей и специалистов гуманитарного направления.

Последние пять лет мир переживает настоящий бум в сфере развития электронных информационных ресурсов, которые готовятся сейчас преимущественно в формате HTML и размещаются на страницах Web-серверов. Этот бум в полной мере имеет место и в области социально-гуманитарных исследований и образования. В развитых странах мира (прежде всего в США, Западной Европе, Канаде, Австралии, Японии) каждый уважающий себя гуманитарный факультет, исследовательский центр или институт имеет свою страницу в WWW, активно ведутся работы по подготовке собственных электронных архивов, электронных журналов, полного методического обеспечения учебных курсов в электронной форме и т.д.

Статистический анализ информационных обменов показал, что Россия (и Сибирь в особенности) в настоящее время являются большей частью потребителями ("читателями") зарубежных электронных ресурсов. Если в области точных наук продвижение в сфере подготовки собственных ресурсов началось, то в области социально-гуманитарных наук отставание от Запада крайне велико. Для дальнейшего развития гуманитарных наук, успешной реализации соответствующих

современным требованиям образовательных и культурных программ необходимо преодолеть подобное отставание.

Предложенная выше концепция создания проблемно-ориентированных (предметно-ориентированных) информационных сред на базе современных информационных технологий и компьютерных телекоммуникаций и ее реализация в рамках Сибирского региона наиболее полно отвечает потребностям развития сибирской гуманитарной науки, образования и культуры и призвана сделать большой шаг в преодолении намеченного разрыва.

На основе рассматриваемой концепции авторами разработан проект создания Сибирского



Рис. 1. Главная Web страница Сибирского центра

центра информационный поддержки гуманитарных наук, образования и культуры (далее в тексте именуемый нами для краткости как СИБИРСКИЙ ЦЕНТР) в качестве системообразующего элемента и первого этапа реализации проблемно-ориентированной среды (рис.1). СИБИРСКИЙ ЦЕНТР формируется на базе ряда организаций и учреждений гуманитарного профиля Новосибирского научного центра (ННЦ СО РАН). Наиболее активно включились в проект НИИ МИОО при НГУ (директор академик Ершов Ю.Л.), философский факультет НГУ, Новосибирский областной ЦНИТ и Институт археологии и этнографии СО РАН (директор академик Деревянко А.П.). В настоящее время при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект №96-01-12089В) силами НИИ МИОО при НГУ и ИАЭТ

СО РАН приобретено и установлено компьютерное и телекоммуникационное оборудование в качестве начальной технической базы.

Целью проекта СИБИРСКИЙ ЦЕНТР является формирование единого гуманитарного информационного пространства для сибирских исследователей, преподавателей, учащихся и работников организаций и учреждений гуманитарного профиля.

В контексте сформулированной цели в проекте выделены следующие основные задачи:

- интеграция информационно-технических ресурсов кластеров гуманитарного информационного узла при НГУ и ИАЭТ СО РАН, включая телекоммуникации и средства доступа к сети Internet;
- создание и поддержка в сети Internet образовательных и культурно-просветительных ресурсов (лекционных курсов и учебных пособий, виртуальных музеев, виртуальных лабораторий, электронных выставок, экспозиций и презентаций);
- обеспечение доступа к информационным ресурсам и поддержки информационных технологий (компьютерные базы данных, компьютерная графика, Multimedia, электронные издания) и соответственно их создание;
- компьютерные телеконференции, как инструмент организации научных семинаров, конференций и т.д.;
- создание тематических навигационных систем в Интернет.

Создание СИБИРСКОГО ЦЕНТРА позволит специалистам, преподавателям и студентам Сибири иметь доступ к передовым информационным технологиям исследований и мировым, национальным и региональным источникам гуманитарного знания, регулярно взаимодействовать и обмениваться результатами с российскими и зарубежными коллегами, существенно повысить качество и оперативность научных публикаций. Для учащихся СИБИРСКИЙ ЦЕНТР открывает новые возможности получать и усваивать новые знания, обеспечивая им доступ к образовательным ресурсам в сети Интернет.

Возможность реализации проекта в целом или отдельных самостоятельных его разделов обеспечена имеющимся солидным научным заданием. Отметим уже проделанную работу в этом направлении.

Начальная реализация проекта СИБИРСКОГО ЦЕНТРА охватывает шесть научно-образовательных программ:

1. *"Электронные ресурсы сибирской и мировой археологии и этнографии"*. Программа предусматривает разработку научно-образовательных ресурсов по сибирской, российской и мировой истории, археологии, этнографии и культуре. В составе этих ресурсов выделены следующие разделы:

- электронные библиотеки с развитой системой электронных читальных залов, содержащих электронные варианты западных археолого-этнографических журналов, монографии по теории, этноархеологии, ГИС-системам, каталоги ведущих библиотек мира. Поисковая и навигационная системы позволяют пользователям сети Internet вести поиск необходимых материалов в справочниках, сетевых каталогах академических и публичных библиотек;

- подготовленные средствами HTML курсы лекций по археологии, антропологии, этнографии и культуре, размещенных на Web-сервере Института археологии и этнографии СО РАН и на других Web-серверах;
- электронные журналы. Специальные страницы на Web-сервере Института археологии и этнографии СО РАН будут представлять собой электронные научные периодические издания (журналы, обозрения, вестники, альманахи) по археологии и этнографии.

На предварительной стадии программы создан Web-сервер Института археологии и этнографии СО РАН, на котором размещены электронные археологические бюллетени "Компьютеры и археология" (1996, вып. 1) и "Siberian Archaeological Herald" (1997, vol. 1), а так же электронная публикация Summary, Abstract сборников "Методология и методика археологических реконструкций", "Методы естественных наук в археологических реконструкциях" и журнала "Гуманитарные науки в Сибири", 1996, в.3.

Дальнейшая реализация программы предполагает выпуск электронных бюллетеней «Компьютеры и археология» (вып. 2-7) - на русском языке и «Siberian Archaeological Herald» (вып. 2-4). Предусматривается создать навигационную систему по информационному обеспечению историков, археологов, этнографов, представить в сеть Internet электронные ресурсы сибирской археологии, этнографии и культуры. Предполагается сформировать узлы ссылок на информационные ресурсы академических центров и 128 университетов мира, археологических сетей ArchNet и ArchData, региональных гуманитарных центров Америки, Европы, Азии, Африки и Австралии. Навигационную систему планируется разместить на страницах Web-сервера Института археологии и этнографии СО РАН. Система ориентирована на научно-образовательные и культурно-образовательные ресурсы.

2. *"Виртуальные музеи Сибири, России и мира"*. Программа предполагает создание и представление на страницах Web-серверов Института археологии и этнографии СО РАН и Новосибирского государственного университета культурно-образовательных ресурсов, включающие следующие материалы:

- виртуальные музеи мира. На специальных страницах Web-сервера Института археологии и этнографии СО РАН создан и будет существенно расширяться узел ссылок на электронные музеи, размещенные на зарубежных Web-серверах;
- виртуальные музеи России. Такие же страницы формируются на Web-сервере Института археологии и этнографии СО РАН с узлом ссылок на электронные музеи на российских Web-серверах.

В рамках работ по данной программе подготовлен опытный вариант виртуального музея «Древнее искусство Приамурья» (на английском языке).

В последующем предусматривается ввод в действие виртуального музея «Древнее искусство Приамурья» (на английском и русском языках). В музее планируется представить высококачественные изображения и описания 300-400 предметов древнего искусства и материальной культуры, найденных на территории амурского бассейна. Далее предполагается ввод в действие виртуального музея «Секреты Сибири» (на английском языке). В музее будет представлено 300-400 предметов и артефактов из коллекций фондов Института археологии и этнографии СО РАН. Предусматривается ввод в действие двух виртуальных музеев «Под открытым небом» (на русском языке) и «История Алтая» (на английском языке). В музее «Под открытым небом» предполагается поместить изображения и описания объектов древнего зодчества Сибири, собранных в Музее под открытым небом Института археологии и этнографии СО РАН (100-150 объектов). В экспозициях музея «История Алтая» будут представлены наиболее интересные материалы археологических открытий, сделанных сотрудниками Института археологии и этнографии СО РАН в последние тридцать лет.

3. *"Международный электронный архив по философии истории, социальным наукам и глобалистике"*. В ходе выполнения начального этапа программы накоплен опыт организации и ведения, начиная с 1994 г., постоянно-действующей электронной телеконференции по философии истории (the mailing list PHILOFHI - PHILOSOPHY OF HISTORY and theoretical history, ведущий - профессор Н.С.Розов). Членами электронной телеконференции являются профессора, преподаватели, аспиранты, студенты вузов, а также писатели, политики, государственные служащие, журналисты, представители других профессий (всего 240 человек из 36 стран мира). Основу Архива будут составлять материалы, проходящие через эту телеконференцию, сведения о каждом участнике (Personalia), протоколы проведенных за эти годы дискуссий и т.д. Для этой цели уже собрана большая часть требуемой информации для Архива, определена логическая структура, выделено и освоено место на Web-сервере НГУ.

Планируется создание тематической навигационной системы и публикация в сети Интернет (на страницах Web-сервера СИБИРСКОГО ЦЕНТРА) разветвленного узла ссылок на информационные ресурсы Интернета (преимущественно в формате HTML) по философии истории и смежным направлениям исследований (социальная и политическая философия, всемирная история, анализ мировых систем, социология, экономика, антропология, глобальные

проекты). Ссылки на ресурсы будут подготовлены на английском языке и сгруппированы по разделам: общие информационные источники, электронные телеконференции (mailing lists), электронные архивы, электронные тексты (имеющие прямое отношение к философии истории), электронные и обычные журналы, научные общества, семинары, конференции, диссертации, исследовательские проекты, факультеты и специальности, учебные программы и др. Планируется публикация международной директории (Персоналии) специалистов по философии истории и смежным дисциплинам на английском языке (с указанием адреса, места работы, научных интересов, предпочитаемых авторов, текущих исследований) о более чем 500 специалистов из 36 стран мира, подготовленная в виде поисковой системы (по ключам имя, страна, предпочитаемый автор, область интересов). Предполагается публикация в сети Интернет электронных материалов (выдержки из монографий, статей, электронных дискуссий) для исследований и образования в области философии истории, макросоциологии, геополитики, анализа мировых систем и цивилизаций (на русском и английском языках), учебных программ и заданий по курсу философии истории в НГУ (на русском языке), а также размещение информационных материалов о Семинаре "Время мира" (темы заседаний, тезисы, объявления, данные о членах Семинара) и Семинаре Философского факультета НГУ (на русском языке).

4. *"Электронный архив: Философские исследования и школы в НГУ, Новосибирске и городах Сибири"*. При подготовке данных для электронного архива собраны основные материалы о философском факультете, философских кафедрах в НГУ, проведены исследования по истории философских исследований в ведущих университетах России, собраны и проанализированы материалы о творческой биографии ведущих русских философов, живших и работавших в Сибири (Г.Шпет и др.).

В рамках программы планируется публикация в сети Интернет материалов (в формате gopher, HTML) по тематике философских исследований в НГУ, о семинарах и школах, о кафедре философии, факультете философии, о профессиональных интересах и основных трудах философов НГУ. Предусмотрена публикация в сети Интернет материалов (в формате gopher, HTML) об истории философских исследований, истории философских семинаров в НГУ и Новосибирском Академгородке, а также отдельных материалов по теме "Философы в Сибири". Намечается публикация в сети Интернет материалов (в формате gopher, HTML) об истории и современном состоянии философских исследований в университетах Сибири.

5. *"Подготовка к моделированию международных переговоров в Интернете по глобальным проблемам"*. По программе уже подготовлены четыре методических пособия (общим объемом более 8 печатных листов) по подготовке и ведению международных переговоров по глобальным проблемам. Есть опыт моделирования таких переговоров в сети Интернет (по 2-3 месячных сессии ежедневных переговоров с 1994 года ежегодно), в которых кроме студентов НГУ участвовали также студенты из вузов более 20 стран мира.

По программе будут подготовлены и опубликованы в сети Интернет (в формате HTML) информационные ресурсы (преимущественно на русском языке, частично на английском):

- информационные материалы по международной образовательной программе моделирования переговоров по глобальным проблемам (ICONS - International COmmunications and Negotiations Simulation);
- инструкции, задания и другие методические материалы по подготовке переговорных проектов и ведению международных переговоров по проблемам безопасности, экологии, экономики, правам человека, мировой бедности, голоду, здравоохранению и др.

Предусматривается подготовка и публикация следующих информационных ресурсов:

- методики и технологии проведения международных переговоров;
- глоссария основных терминов;
- информации об основных международных организациях, курирующих указанные сферы.

Планируется публикация в сети Интернет электронных материалов (аналитических отчетов, документов, статей), предназначенных для обучения и подготовки к переговорам.

6. *"Информационная поддержка учебных курсов в гуманитарном образовании"*. На начальной стадии разработок подготовлен компьютерный вариант спецкурсов "Системная археология", "Ресурсы и время". По курсу "Введение в философию" подготовлены электронные варианты требуемых первоисточников, структура основной страницы, ссылки на учебные ресурсы на русском и английском языках, работает учебная телеконференция на Web-сервере НГУ.

По программе предполагается подготовка электронного варианта ресурсов для учебных курсов «Введение в философию», «Системная археология», «Ресурсы и время»; предполагается подготовка электронного варианта ресурсов для учебных курсов «Логика», «История первобытного общества», «Моделирование динамики социально-экономического развития».

Предполагается подготовка и обновление ресурсов для учебных курсов «Логика», «Введение в философию», «Математические методы в археологии».

Предполагаемый контингент пользователей ресурсов по указанным программам: научные сотрудники, преподаватели и студенты исследовательских и образовательных учреждений Сибири и Дальнего Востока (для них материалы готовятся на русском языке), а также зарубежные исследователи, занимающиеся социально-гуманитарной (исторической, археологической, социологической, этнографической и т.д.) проблематикой, прямо связанной с Сибирью или той, где работы и школы Сибирской науки получили мировую известность (соответствующие материалы готовятся на английском языке).

Особо следует остановиться на дополнительных возможностях, которые открываются после реализации проекта.

Первоначально будет организован свободный доступ ко всем материалам в электронных фондах студентам и сотрудникам Философского и Гуманитарного факультетов НГУ, сотрудникам ННЦ СО РАН, аспирантам и стажерам. Далее, как принято в международной практике, будет проведено разделение информационных ресурсов на ресурсы свободного, ограниченного и коммерческого доступа.

В последующем развитии СИБИРСКОГО ЦЕНТРА планируются три крупных этапа:

- отработка концепции проблемно-ориентированных информационных узлов. Подключение к проекту вузов и средних школ г. Новосибирска, отработка программ профессиональной ориентации и информационного обеспечения разных уровней образования в социально-гуманитарной сфере (от программ международного общения между школьниками, выбора вуза и факультета для поступления до информации о специализированных советах, аспирантуре и докторантуре, тематике диссертаций и т.д.);
- организация дистанционной формы научно-методической работы в целях повышения квалификации преподавателей гуманитарных дисциплин Вузов и других образовательных учреждений региона (через создание регулярной системы консультирования, серии проблемных телеконференций и т.д.);
- формирование единого информационного научно-образовательного пространства Сибири в социально-гуманитарной сфере, сущность которого состоит в расширении сети программ и услуг, указанных выше, на регионы Сибири с опорой на университетские центры Интернета, филиалы НГУ и ИППК при НГУ, а также Института археологии и этнографии СО РАН в Омске, Томске, Красноярске, Кемерово, Барнауле, Кызыле, Чите и др. Установление теснейших связей этого пространства с ведущими научно-образовательными учреждениями Москвы, Санкт-Петербурга, других городов России, сходных зарубежных центров в форме обмена научной информацией, дистанционного обучения, совместных научно-образовательных проектов, проведения проблемных электронных конференций, интерактивного обмена через Web-браузеры и Web-сервера (клубы по интересам, электронные семинары и т.д.).

Анализируя результаты первого этапа создания СИБИРСКОГО ЦЕНТРА можно сделать определенные выводы. Уже не стоит вопрос: нужны ли информационные технологии в гуманитарных исследованиях и образовании. Общеизвестно, что сегодня без них невозможно представить деятельность современного университета или исследовательского института. Не менее важно и то, что в результате использования новых информационных технологий формируется новый тип исследовательской деятельности и мышления в гуманитарных науках, который характеризуется большой точностью, логичностью, аналитичностью и конструктивностью. Основной же проблемой являются, увы, вопросы, связанные с финансированием проекта. Сегодня назрела необходимость формирования комплексной программы информатизации с участием Сибирского отделения РАН, Вузов региона.

Литература:

Математические методы в археологических реконструкциях. - Новосибирск, 1995.

Днев В.С., Зыбарев Ю.М. Проблемно-ориентированная информационная среда для гуманитарных исследований и образования. // Новые информационные технологии в университетском образовании. - Новосибирск. 1997, С. 157-158.

Ершов Ю.Л., Зыбарев Ю.М. Концепция создания проблемно(предметно)-ориентированных сред обучения в едином информационно-образовательном пространстве. // Телематика-97. Труды Всероссийской научно-методической конференции. -СПб, 1997

Зыбарев Ю.М., Городилов В.В. Специализированные учебные центры по современным информационным технологиям.// Новые информационные технологии в университетском образовании. - Новосибирск, 1997, С. 8-10.

Розов Н.С. Научно-образовательные программы по философии, социальным и политическим наукам с использованием Интернета. // Новые информационные технологии в университетском образовании",

Розов Н.С. Глобальный интеллект: перспективы интеграции научного, философского и практического мышления. Сб. тезисов Международного Конгресса 2 с. ЮНЕСКО "Образование и наука на пороге третьего тысячелетия" Секции 1-6 Новосибирск, Инст-т философии и права, 1995.

Создание телекоммуникационной инфраструктуры для информатизации сферы образования, науки и культуры Омского региона

Одним из важнейших факторов развития и совершенствования системы образования является ее информатизация. Сочетание современных цифровых средств связи и компьютерной техники позволяет осуществить на практике принципиально новые подходы в организации процесса образования. На передовые позиции выходят технологии мультимедиа, качественно дополняющие традиционные формы обучения. На актуальность данной тематики указывает не только большое количество публикаций, но и ряд регулярно проводимых конференций всероссийского и международного масштаба (Сборники..., 1993-1997).

В условиях России, с точки зрения предоставления равных образовательных услуг, внедрение дистанционных форм обучения особенно актуально для мест удаленных от крупных культурных центров (Жожилов, 1997).

Применение новых информационных технологий позволяет обеспечить пользователю возможность оперативно получать доступ к любой накопленной в компьютерных базах данных информации во всех сферах образования, науки, культуры.

Одним из важнейших и обязательных компонентов создания такой информационной среды является наличие развитой системы телекоммуникаций и программно-аппаратного обеспечения.

Омский государственный университет, участвуя в федеральной программе «Создание национальной сети компьютерных телекоммуникаций для науки и высшей школы», создал в августе 1997 года в городе Омске опорную точку доступа RBNет Омского региона. В рамках иерархии RBNет Омская опорная точка соединена с Сибирской опорной точкой, находящейся в городе Новосибирске. Обе опорные точки соединены цифровым каналом связи пропускной способностью 2 Мбит/с.

В состав Омской опорной точки входят высокопроизводительный маршрутизатор CISCO 4500M и сервер доступа CISCO 2511. Наличие сервера доступа позволяет, уже в настоящее время, присоединить к опорной точке до 16 организаций и обеспечить возможность входа в Интернет широким слоям населения города Омска.

В конце ноября 1997 года в Омском государственном университете, в рамках программы ИНТЕРНЕТ ИОО («Институт Открытое Общество»), был открыт Центр Интернет. В состав Центра Интернет входят три класса открытого доступа, Web-лаборатория и коммуникационный узел, который соединен с Омской опорной точкой радиоканалом пропускной способностью 1 Мбит/с. Все подразделения Центра Интернет расположены в первом корпусе университета.

В классах открытого доступа, в общей сложности, размещено 45 рабочих мест, оснащенных компьютерами Pentium 166. На этих компьютерах установлены операционная система FreeBSD и браузер Netscape Communicator. Один из классов открытого доступа расположен непосредственно в читальном зале библиотеки первого корпуса университета. Этот класс соединен с коммутационным узлом оптоволоконной линией. Уже сейчас любой студент или преподаватель университета может искать интересующую его информацию по всей сети Интернет. Используя возможности электронной почты, пользователи, находясь в классах открытого доступа, могут общаться со своими коллегами по всему миру.

Локальные сети классов открытого доступа созданы с использованием современных Ethernet Hub 8224-002 и Ethernet Hub 8224-001.

Для расширения возможностей и удобств студентам и сотрудникам университета в настоящее время производится работы по подключению третьего корпуса университета к коммуникационному узлу Центра Интернет. Для этого первый и третий корпус соединены многожильным медным кабелем длиной около 300 м. Приобретенные магистральные модемы M-2 обеспечивают пропускную способность трафика 2 Мбит/с между этими корпусами.

В третьем корпусе расположены несколько кафедр и два компьютерных учебных класса математического факультета, научно-технический отдел, другие подразделения университета и несколько научно-исследовательских институтов СО РАН. Создаваемая локальная сеть третьего корпуса вместе с высокоскоростным каналом между корпусами даст выход в Интернет пользователям, находящимся в третьем корпусе.

Высокоскоростной цифровой канал между первым и третьим корпусом является частью опорной сети университета. В развитие этой сети уже в настоящее время проводятся работы по присоединению второго корпуса университета, в котором расположены гуманитарные факультеты, к коммуникационному узлу Центра Интернет. Для соединения этих корпусов использован оптоволоконный кабель.

Таким образом, коммуникационный узел Центра Интернет является не только шлюзом во внешний мир (всемирную сеть Интернет), но и центром коммуникаций опорной сети университета. Этот узел, также как и опорная точка Омского региона, оснащен маршрутизатором CISCO 4500M и сервером доступа CISCO 2511. Кроме этого в состав коммуникационного оборудования здесь входит модемный пул на 16 абонентских линий. Наличие этого оборудования позволяет пользователям входить в Интернет в режиме Dial up. Для обеспечения работы в этом режиме, уже к открытию Центра Интернет, в коммуникационный узел были проведены 16 технологических телефонных линий.

Тем самым в Омском госуниверситете созданы условия для выхода пользователей в Интернет не только из классов открытого доступа, но и с использованием обычной телефонной сети (со своих домашних или производственных компьютеров). Активно проводимые работы по соединению корпусов посредством развития внутренней опорной сети существенно расширяют спектр услуг и возможностей.

Для ряда основных серверов используется компьютер Sun Ultra Enterprise 4000 с операционной системой Solaris. Это следующие сервера: каталоги пользователей, сервер авторизации, DNS-сервер, почтовый сервер, FTP-сервер. Здесь же предусмотрено место для персональных Web-страниц пользователей. Основной WWW-сервер расположен на компьютере RS/6000 с операционной системой AIX, а Proxy-сервер - на компьютере Sun Ultra 2 с операционной системой Solaris.

Web-лаборатория оснащена двумя мультимедиа станциями на базе Pentium Pro 200, сканером ScanJet 4C со слайд приставкой, цветным принтером, а также оборудованием для проведения видеоконференций: компьютером Sun Ultra 1, видеокамерой Sony Handycam, видеопроектором Sharp VR-610, микшерским пультом.

Наличие данного оборудования в составе Web-лаборатории создает все необходимые условия для разработки мультимедиа курсов. Внедрение в учебный процесс подобных курсов будет являться практической реализацией широко распространяющейся в образовательном процессе тенденции к визуализации знаний.

Совокупность мощной базовой канальной инфраструктуры и технических возможностей Web-лаборатории образуют основу для развития процесса дистанционного обучения. Интерактивный режим работы в системах дистанционного обучения и в системах мультимедиа создает насыщенный трафик и, следовательно, внедрение таких методов обучения во многом зависит от качества проектных и внедренческих работ по созданию аппаратно-коммуникационной инфраструктуры.

Основой для разрешения проблем, возникающих при насыщенном трафике в локальных сетях Центра Интернет служит использование высокопроизводительного переключателя Switch 8271-216, который применен для соединения основных коммуникационных компонентов Центра Интернет: маршрутизаторов, основных Hub-ов, модемного пула. Главные сервера и мультимедиа станции соединены с этим переключателем через порт с пропускной способностью 100 Мбит/с посредством Fast Ethernet Hub 8225-002.

Локальные сети корпусов университета, и в частности третьего корпуса, создаются на подобных же принципах использования высокопроизводительного коммуникационного оборудования и обеспечивают реализацию насыщенного трафика при работе в интерактивном режиме.

С открытием Центра Интернет Омский госуниверситет стал наиболее технически оснащенным вузом в городе в аспекте возможностей внедрения в учебный процесс мультимедиа систем и систем дистанционного обучения. Однако нормальный процесс внедрения этих форм обучения требует предоставления всем вузам города соответствующих возможностей и в частности возможности хорошей связи между собой, а также вузами других регионов по телекоммуникационным каналам. Из этого следует вывод о необходимости создания единой региональной телекоммуникационной инфраструктуры и подключения ее к федеральной образовательной сети.

После создания такой инфраструктуры появится возможность естественного разделения труда между вузами города по созданию баз данных и баз знаний, а также объективные предпосылки для их регулярного пополнения. Кроме этого появятся условия для обеспечения более массового доступа всех групп пользователей к информационным ресурсам.

До настоящего времени в городе Омске WWW-сервера создавались в основном только коммерческими структурами, хотя в 1997 году такой сервер начал создаваться и в Омском университете. И хотя один из самых больших информационных потенциалов сосредоточен в сфере образования, науки, культуры, здравоохранения, организации этой сферы не имели возможности активно участвовать в этой деятельности, прежде всего из-за отсутствия

региональной структуры Интернет, охватывающей эти организации, нехватки средств и необходимого оборудования.

С появлением Центра Интернет ОмГУ, в состав которого входит Web-лаборатория, оснащенная современным оборудованием и программным обеспечением для создания Web-страниц, ситуация в этой сфере улучшилась. Кроме этого, в состав коммуникационного узла Центра Интернет входят мощные компьютеры, позволяющие размещать на них, развивать и сопровождать достаточно объемные Web-сайты, обслуживающие образование, науку, культуру и здравоохранение.

Реальная региональная информационная инфраструктура требует создания распределенной системы серверов, имеющих собственную специфику информационного наполнения и эффективную систему телекоммуникационной взаимосвязи, реализующей региональную "паутину".

Можно привести следующие аргументы в пользу распределенной системы серверов: специфика знаний и производственной деятельности в каждой конкретной области, необходимость привлечения для сопровождения серверов специалистов, учитывающих эту специфику, ограниченная информационная емкость каждого конкретного компьютера.

Особо следует отметить необходимость создания системы серверов в крупных библиотеках, так как потребителями этой информации являются все жители города и области.

Для определения конкретного набора серверов следует, в каждой предметной области, выделить организации, где эти сервера будут установлены. Критерии отбора следующие: возможность построения "последней мили", наличие специалистов, способных участвовать в создании и сопровождении сервера, наличие оборудованных помещений, заинтересованность администрации данной организации в осуществлении подобной деятельности.

Омский госуниверситет уже в настоящее время удовлетворяет всем этим критериям и может, с использованием имеющегося оборудования, создавать и сопровождать значительную часть тематических Web-сайтов. Дополнительным аргументом в пользу этого является наличие в составе ОмГУ как естественнонаучных, так и гуманитарных факультетов, на которых работают специалисты по очень широкому спектру предметных областей. Кроме этого ОмГУ является головным вузом города в региональной научно-технической программе «Омский регион».

В экономическом плане решение использовать ОмГУ в качестве базовой организации для создания распределенной информационной системы сферы образования, науки и культуры в Омской области обойдется существенно дешевле многих других вариантов, так как не нужно будет создавать подобную структуру заново, а нужно будет только, по мере необходимости, поэтапно расширять уже имеющиеся возможности.

Затраты времени, финансов и других средств на создание и сопровождение региональной информационной инфраструктуры в значительной степени зависят от согласованности действий всех участников работ в политике выбора не только оборудования, но и программного обеспечения, как базового, так и инструментального. На пути выработки единой политики Омским университетом уже сделаны конкретные шаги. В 1997 году приказом Минобразования в ОмГУ создан Омский региональный центр информатизации науки и высшей школы. В задачи этого центра, в частности, входят: разработка и реализация целевых программ и выработка единой региональной политики в области информатизации, выполнение функций федерального узла единой телекоммуникационной информационной сети системы образования Российской Федерации, создание и развитие единой системы баз данных и других информационных ресурсов региона с удаленным доступом.

Можно считать, что с введением в эксплуатацию опорной точки RBNет Омского региона и высокоскоростного канала между ней и Центром Интернет университета, который фактически является действующим сегментом опорной образовательной сети города, положено начало построению региональной инфраструктуры.

В развитие созданного сегмента в Омском госуниверситете проводятся проектные работы с целью создания единой телекоммуникационной среды для сферы образования, науки, культуры и здравоохранения. Уже сейчас в этих работах учитываются не только потребности городских учреждений, но и потребности райцентров Омской области. Фактически эти работы начались еще в процессе создания опорной точки и Центра Интернет университета и сейчас они продолжаются.

Основными целями данного проекта являются:

- обеспечение развития на территории Омской области систем компьютерных телекоммуникаций, предназначенных для доступа организаций образования, науки, культуры и здравоохранения в российские и международные информационные сети;
- разработка единой политики по подключению к мировым информационным ресурсам организаций этой сферы;

- создание условий для развития информационного наполнения Омских Web-сайтов с целью предоставления пользователям сети Интернет информационных возможностей Омского региона;
- развитие дополнительных возможностей обмена информацией внутри Омского региона на основе новых информационных технологий;
- создание условий для доступа широким слоям граждан к мировым информационным ресурсам - важнейшим ресурсам в настоящее время;
- повышение культурного и образовательного уровня населения.

Конечно в Омской области, также как и во многих других регионах России, в последние годы внедряются и развиваются Интернет-технологии. Однако неразвитость коммуникационной инфраструктуры и, в частности, плохое качество линий связи, является на данный момент большим препятствием на этом пути. В настоящее время большинство пользователей Интернет имеют реальную возможность лишь познакомиться с Интернет-технологиями, но организовать регулярный обмен большими массивами информации (электронные издания, дистанционное обучение, видеоконференции, доступ к историческим и музейным экспозициям и т. п.) они не могут, прежде всего, из-за низкой пропускной способности соответствующих каналов связи. По этой причине вопросы развития качественной канальной инфраструктуры, обеспечивающей надежную высокоскоростную передачу данных, являются одними из самых основных.

В свою очередь среди этих вопросов можно выделить следующие: проблемы расширения магистральных каналов, проблемы построения последней мили, проблемы маршрутизации, в том числе организация обмена трафиком внутри Омска (для исключения паразитного трафика), организация Back up, обеспечение конечных пользователей IP-адресами.

Для обеспечения потребностей большинства организаций сферы образования, науки, культуры и здравоохранения необходимо дальнейшее расширение магистрального канала опорной точки RBNет (хотя бы до 512 Кбит/с) и дооснащение оборудования опорной точки мультиплексором, модемным пулом и дополнительными серверами доступа.

К настоящему времени уже достигнуто соглашение с Миннауки РФ и АО "Ростелеком" о расширении в полтора раза мощности магистрального канала связи Омской опорной точки RBNет для нужд научных организаций города Омска. Таким образом, частично решена задача подключения этих организаций к опорной точке. Для полного решения этой задачи необходимо решить вопросы о разделении трафика, построения для каждой организации "последней мили" и выделении каждой из них IP-адресов.

Вопрос нахождения наиболее экономичных и инженерно осуществимых способов построения "последней мили" для организаций сферы образования, науки, культуры и здравоохранения является одним из основных вопросов, которые решаются в рамках создаваемого регионального проекта.

В 1977 году на рынок услуг Интернет вышла ОАО "Электросвязь" Омской области. В ОАО "Электросвязь" для предоставления услуг Интернет эксплуатируется несколько маршрутизаторов CISCO серии 2500, другое маршрутизирующее и коммутирующее оборудование, а также магистральный канал емкостью 2 Мбит/с. Таким образом, "Электросвязь", также как и RBNет, имеет в городе свою опорную точку для выхода в Интернет.

Важнейшей особенностью ОАО "Электросвязь" как провайдера является возможность использования, модернизации и развития имеющейся в ОАО областной сети передачи данных.

Модернизация этой сети для использования ее в цифровой передаче данных, а особенно введение в будущем в эксплуатацию ОАО "Электросвязь" городского оптоволоконного кольца, соединяющего большинство АТС города, позволит существенно упростить решение проблем последней мили для значительного числа потребителей. Эту проблему можно будет решить путем аренды или создания выделенного канала связи до ближайшей АТС. Для потребителей небольших потоков информации можно будет просто использовать имеющиеся у них коммутируемые телефонные линии.

Так как сеть передачи данных ОАО "Электросвязь" является не только городской, но и областной, существует технологическая возможность обслуживания на базе этой сети организаций сферы образования, культуры и здравоохранения в районах Омской области.

В тех случаях, когда подключение конечного потребителя к опорной точке невозможно с использованием уже существующей сети передачи данных, имеет смысл воспользоваться опытом реализации "последней мили" для ОмГУ посредством радиоканала. Этот радиоканал создан с использованием радиомодемов ARLAN 640 и устойчиво работает уже около года.

В начале 1998 года ОАО "Электросвязь" Омской области и Омский государственный университет достигли договоренности о партнерской деятельности в рамках создания региональной информационной системы по технологиям Интернет. Это соглашение позволяет существенно ускорить внедрение Интернет-технологий в сферу образования, науки, культуры и здравоохранения Омской области и достичь при этом экономии не только времени, но и средств,

так как ОАО "Электросвязь" и ОмГУ являются во многом взаимодополняющими структурами с точки зрения нужд конечных пользователей.

В частности, эти две организации в рамках партнерской деятельности могут организовать обмен трафиком на базе опорной точки RBNет и опорной точки "Электросвязь" для всех, кого они обслуживают. За счет такого обмена трафиком может быть достигнуто сразу несколько важных целей:

- улучшение условий обмена информацией для многих Омских потребителей услуг Интернет, а для части из них - вообще просто появление такой возможности;
- разгрузка магистральных каналов за счет сокращения паразитного трафика;
- экономия средств конечных потребителей;
- экономия средств самих провайдеров Интернет.

Следует отметить, что подключение конечного пользователя собственно к опорной точке RBNет, в случае использования уже существующей сети передачи данных ОАО "Электросвязь", будет осуществляться посредством реализации обмена трафиком между маршрутизатором CISCO 4500M опорной точки RBNет и соответствующим маршрутизатором "Электросвязи". С учетом того, что все эти маршрутизаторы расположены в одном здании, инженерное решение этого вопроса не является сложным, а организационные договоренности с "Электросвязью" уже достигнуты. Наличие у обеих опорных точек мощных магистральных каналов (которые в настоящее время заполнены далеко не полностью) создает возможность реализовать технологию Back up.

Кроме этого, необходимыми элементами, без которых невозможно построение эффективной инфраструктуры телекоммуникаций, являются наличие автономной системы (AS) и достаточное количество IP-адресов.

В процессе проведения проектных работ ОмГУ уже получил от Европейского координационного центра (RIPE) и Российского координационного центра (RIPN) собственную автономную систему (AS 8411) и блок IP-адресов размером 32 класса C.

Наличие собственной автономной системы и достаточно большого количества IP-адресов создает хорошие предпосылки для практической реализации подключения образовательных и других учреждений к опорной точке Омского региона.

Литература:

Сборники трудов международной научно-методической конференции «Новые информационные технологии в университетском образовании», г. Новосибирск, 1993-1997 гг.

Сборники трудов международной научно-методической конференции «Телематика», г. С-Петербург, 1994-1997 гг.

Жожигов А.В. Создание аппаратно-коммуникационной инфраструктуры системы образования республики САХА (Якутия). Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, М. 1997, 26 с

Н.А.Сычев

Л.Г.Панин

Т.М.Яхно

Л.Г.Алсынбаева

Гуманитарная информатика – новое направление в подготовке специалистов по информационным технологиям

1. Введение

Широкое внедрение вычислительной техники привело к возможности ее использования для решения задач в самых разнообразных предметных областях, таких как медицина, экономика, психология, управление сложными техническими устройствами.

В настоящее время создаются программные системы, способные заменить человека в сложных технологических и социальных средах. Такие системы должны работать в условиях большого разнообразия возможных ситуаций. Эти ситуации невозможно описать заранее с такой степенью подробности и однозначности, которые позволили бы заложить в систему жестко запрограммированные алгоритмы поведения. По мере того как усложняется мир не достаточно, чтобы машины выполняли лишь обычные вычисления - необходимо, чтобы выполнялись действия, в которых проявлялся интеллект. Такая постановка проблемы выдвигает перед исследователями особые задачи, которые не возникали ранее в теории управления и проектирования технических систем.

К числу таких задач относятся:

- Описание богатой внешней среды и ее отражение внутри системы. Эту задачу обычно называют задачей представления знаний. Как правило, эти знания выражаются на естественном языке, неполны, неточны и часто противоречивы.
- Управление банком знаний - его пополнение, чистка от ненужной информации, обнаружение противоречий и недостатка знаний.
- Восприятие внешней среды с помощью различного рода рецепторов (зрительных, тактильных, слуховых).
- Понимание естественного языка. Восприятие печатного текста, устной речи и преобразование содержащейся в тексте информации в форму представления знаний.
- Построение логик внешнего мира, позволяющих выявлять закономерности и строить выводы на основе информации, имеющейся в данный момент в модели знаний системы.
- Планирование деятельности, адаптация и обучение на основе накопленного опыта.

Решение этих задач лежит на стыке самых разнообразных дисциплин: программирования и психологии, техники и лингвистики, математики и философии.

Подготовка специалистов, способных решать перечисленные выше задачи - одна из основных целей специальности "гуманитарная информатика". В рамках данного направления информатики особую актуальность приобретает подготовка специалистов с квалификацией "информатик-лингвист", которая может быть реализована в рамках специальности 071900 - "Информационные системы".

2. Структура обучения

В настоящее время в Высшем колледже информатики Новосибирского государственного университета (ВКИ НГУ) созданы условия для подготовки специалистов по данной специальности.

В подготовке специалистов по специальности 071900 - "Информационные системы" участвуют:

- Институт систем информатики им. академика А.П.Ершова СО РАН (в качестве базового института по специальности);
- Технический факультет НГУ (включен в состав ВКИ НГУ);
- Гуманитарный факультет НГУ (в части гуманитарной подготовки);
- Кафедра систем информатики ВКИ НГУ (подготовка по информационным системам).

Качество подготовки специалистов по специальности "Информационные системы" гарантируется уникальными условиями многоуровневой подготовки, созданной в ВКИ НГУ. Полный цикл обучения специалиста с высшим образованием по этой системе составляет 7 лет.

Многоуровневая система "школа-колледж-вуз" (рис.1) дает возможность начать профессиональное обучение после 9 класса (основное общее образование) и получить среднее (полное) общее образование, среднее профессиональное и высшее образование в зависимости от выполненного уровня.



Рис. 1. Многоуровневая система обучения "школа - колледж - вуз" в варианте, реализуемом ВКИ НГУ

Многоуровневая система включает следующие уровни:

- базовый (нулевой) уровень - 2 года обучения аналогично обучению в 10, 11 классах школы с углубленным изучением ряда предметов в зависимости от потока обучения;

- первый уровень - 2-летнее высшее университетское образование и промежуточное дополнительное среднее профессиональное образование повышенного уровня;
- второй уровень - 5-летнее высшее университетское образование.

Для реализации обучения по многоуровневой системе в состав ВКИ НГУ входят среднетехнический факультет ВКИ НГУ и технический факультет НГУ.

На среднетехническом факультете студенты могут получить документ о среднем (полном) общем образовании (после 2 лет обучения) и среднем профессиональном образовании (после 4 лет обучения). На техническом факультете НГУ студенты получают промежуточный диплом повышенного уровня о среднем профессиональном образовании (после 2 лет обучения) и диплом о высшем образовании (после 5 лет обучения).

Особенностью учебных планов ВКИ НГУ является то, что подготовка по информатике ведется по самым различным направлениям: от физико-технической информатики до гуманитарной информатики.

Основные потоки, по которым ведется обучение в ВКИ НГУ:

- поток "Физико-техническая информатика" - высшее образование по специальности 220100-"Вычислительные машины, комплексы, системы и сети";
- поток "Системы информатики" - высшее образование по специальности 220400 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем";
- поток "Экономическая информатика" - высшее образование по специальности 061800 "Математические методы исследования операций в экономике" (совместно с экономическим факультетом НГУ);
- поток "Гуманитарная информатика" - высшее образование по специальности 071900 "Информационные системы" (первый набор планируется в 1998 году).

Дополнительное повышенное среднее профессиональное образование на 2-м курсе технического факультета дается по специальности 2203 - "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" не зависимо от потока обучения.

В Высшем колледже информатики НГУ разработана уникальная методика профессионального обучения, которая базируется на деятельностном подходе в организации учебного процесса.

В современном, динамично развивающемся мире перед учебными заведениями ставится качественно новая задача. В настоящее время особенно важно не только дать обучаемым определенный багаж знаний и практических умений, но и подготовить специалистов, способных выполнять реальные задачи сразу после окончания процесса обучения.

Сравнивая профессиональную деятельность в реальном мире и деятельность студента в учебном заведении, легко увидеть, что обучение - это необходимая часть профессиональной деятельности, а деятельность в учебном заведении включает модель профессиональной деятельности. Таким образом, и в учебном заведении, и в реальном мире мы имеем дело с учебно-профессиональной деятельностью, только уделяем большее внимание или обучению, или профессиональной деятельности. То-есть, задача учебного заведения - учить профессиональной деятельности и способам самообучения.

Следовательно, необходимо считать способность к самообучению частью профессионального образования и начинать профессиональную деятельность в учебном заведении как можно раньше. Нужно создать в учебном заведении необходимую среду и поставить перед студентом соответствующие задачи. Сложность задач должна соответствовать квалификации студента и увеличиваться в соответствии с ее ростом.

Из этого следует, что учебное заведение должно подготовить студента к учебно-профессиональной деятельности в реальном мире, а также дать навыки организации своей деятельности и решения функциональных задач.

Использование традиционных методов обучения: изучение теоретических курсов и выполнение практических (лабораторных) работ не позволяет в полной мере подготовить обучаемого к профессиональной деятельности.

Методика деятельностного обучения основана на системе учебно-профессиональных проектов. Под проектом понимается организованная, целенаправленная деятельность для получения какого-либо значимого результата. Примером таких проектов является разработка программы для решения какой-либо задачи, разработка электронной схемы, написание плана автоматизации объекта и др. Кроме решения практической задачи, проект включает в себя новый теоретический материал, который должен изучить студент.

В учебных планах ВКИ НГУ проекты присутствуют на протяжении всего периода обучения. Сначала это самые простые учебно-профессиональные проекты, начиная с разработки первой программы, затем - более сложные, которые переходят в профессиональную работу по решению реальных задач в научно-исследовательских коллективах.

Предложенный способ обучения через систему учебно-профессиональных проектов повышает мотивацию студента к изучению теоретического материала, необходимого для решения профессиональной задачи. Наличие индивидуального результата позволяет студенту сравнивать его результат с результатами других студентов, участвовать в конкурсах, конференциях и т.д.

Всего в ВКИ НГУ разработаны вводный и 11 базовых учебно-профессиональных проектов, которые в различных сочетаниях образуют различные направления подготовки.

Для потока "Гуманитарная информатика" в учебные планы на базовом уровне включены учебно-профессиональные проекты: "Разработка первой программы в системе Турбо Паскаль", "Автоматизированное рабочее место", "Настольные издательские системы" и "Системы мультимедиа". Кроме того, студенты изучают теоретические курсы: "Информатика", "Методы программирования", "Операционные системы и архитектура ЭВМ". Перечисленные учебно-профессиональные проекты и теоретические курсы по информатике позволяют заложить уже на школьном уровне основы фундаментальных знаний по информатике и сформировать у обучаемых умения профессиональной деятельности. Учебный план первых двух лет обучения (10, 11 классы) приводится в табл. 1.

На уровне высшего образования эта специальность предполагает подготовку специалистов в области информационных технологий, активно владеющих современными лингвистическими знаниями, которые позволяют решать такие задачи в области программирования, как построение систем автоматического перевода, создание интерактивных систем с использованием естественного языка, общение с формальными системами на естественном языке, автоматизацию лингвистических исследований и многое другое.

Умение решать подобные задачи основано на знаниях в области современных информационных технологий и лингвистике. Примерный учебный план по подготовке специалистов по специальности "Информационные системы" с квалификацией "информатик-лингвист" (табл. 3) содержит циклы гуманитарных и социально-экономических дисциплин, цикл математических и общих естественно-научных дисциплин и цикл общепрофессиональных и специальных дисциплин, который включает большое количество дисциплин специализации и проектов.

3. Содержание обучения

Курсы специализации делятся на два основных блока: лингвистические и курсы по системам информатики.

3.1. Основная учебная цель при формировании набора курсов по информатике состоит в том, чтобы дать студентам наиболее полное представление в области современных информационных систем для решения лингвистических задач. В первую очередь эти проблемы исследуются в курсах "математическая лингвистика", "теория формальных грамматик", "машинный перевод текста", "формальные модели русского языка". В этих курсах описывается теория порождающих грамматик и их классификация, даются модели русского языка типа "Смысл-текст" и алгоритмы построения систем автоматического перевода. Для решения символично-логических задач необходимы знания в области интеллектуальных систем и систем логического программирования. Эти задачи подробно исследуются в курсах "методы искусственного интеллекта" и "логическое программирование". Даются методы поиска решений в пространствах состояний, сведение задач к совокупности подзадач и метод резолюций для исчисления предикатов.

В курсах "инженерия знаний", "методы принятия решений" описываются основные средства представления знаний в базах знаний экспертных систем и основные методы логического и символического вывода при принятии решений.

Курсы "глобальные компьютерные сети (Интернет)" и "распределенные информационные системы" знакомят студентов с современными информационными технологиями. Курсы "нечеткие вычисления", "нейронные сети" и "генетические алгоритмы" посвящены самым современным направлениям и новым парадигмам символично-логического программирования.

3.2. Цикл гуманитарных курсов включает в себя глубокое изучение естественных языков (древнегреческий, русский, современные иностранные языки). Эти курсы дополняют теорию грамматики, филологический анализ текста, стилистика, риторика и т.д.

В цикле гуманитарных дисциплин, безусловно, важнейшее место должно быть отведено русскому языку и теории грамматики. В курсе русского языка студенты знакомятся с системной организацией языка, получают полное представление о всех его ярусах (фонетическом, фонемном, словообразовательном, лексическом, морфологическом, синтаксическом) в их взаимосвязи и взаимодействии. Именно здесь у студентов формируется представление о парадигматике языка и его узусе, о разных типах парадигм, о наличии в языке центральных

форм и периферийных. Знакомство с современными исследованиями по русскому языку должны сформировать у студентов понимание того, что применительно к такому объекту, как язык, возможным (а иногда и целесообразным) является построение нескольких классификаций языковых явлений. Связано это с тем, что язык является развивающейся системой, поэтому любой синхронный срез каждого яруса языка содержит явления, во-первых, восходящие к различным периодам его истории; во-вторых, разные с точки зрения своей грамматической природы (лексико-грамматические, лексико-синтаксические, морфологические и т.д.); в-третьих, не выделяемые как таковые на современном этапе, но присутствующие в "зачаточном" состоянии, в виде некоторых фонологических, морфологических и т.п. потенциалов языка. Иллюстративным материалом этого курса служат факты языка, носителями которого являются студенты, а потому эти факты могут быть подвергнуты самому тщательному и тонкому анализу.

Курс теории грамматики призван закрепить на общетеоретическом уровне ту лингвистическую информацию, которую студенты получают при изучении русского языка, а также сведения о специфике языкового устройства других языков, в частности, английского с его аналитизмом и древнегреческого с его развитой грамматической системой и парадигматической "невыводимостью". В этом курсе студенты должны, во-первых, познакомиться с такими грамматическими явлениями, которые не характерны для русского и других европейских языков, но в общеграмматическом плане являются чрезвычайно важными (например, классный и активный строй языка, отличие номинативного строя от эргативного и их принципиальная общность, лексическое и словообразовательное выражение явлений, представленных в отдельных языках в виде грамматических категорий); во-вторых, с различными подходами к анализу грамматических явлений. Для будущих информатиков первоочередной интерес представляет именно грамматическое устройство языка как более предсказуемое и строящееся в основе своей по регулярным правилам, следовательно, курс теории грамматики призван завершить лингвистическую часть программы.

Курс филологического анализа текста должен привить будущим языковедам умение видеть факты языка в их нерасторжимом единстве друг с другом и с фактами, относящимися к ведению литературного анализа. Язык мы изучаем на основе источников, и адекватное представление о их информативной значимости часто служит залогом результативности лингвистического анализа. Каждый источник - продукт своего времени и своей среды, и умение построить их классификацию сможет облегчить задачи будущего исследователя, выявив среди источников перспективные для данного направления. Частично этим же целям служат и курсы по стилистике и риторике. Однако данные дисциплины призваны также привить навыки владения литературным языком и научным стилем будущих специалистов.

Необходимость включения в программу иностранного языка, думается нам, сейчас не требует особых комментариев. Английский язык в настоящее время стал международным языком-посредником, вся наиболее важная информация "обработана" этим языком, он давно уже сменил немецкий и французский языки, которые еще до недавнего времени были международными языками в общении лингвистов.

Для университетского образования в России традиционным было включение в учебные планы гуманитариев классических языков. Правда, в советское время из классических языков у филологов (мы не имеем в виду филологической подготовки по античности) осталась латынь, Новосибирский университет был до недавнего времени единственным, где филологам преподавались оба классических языка (латынь и греческий). Знание греческого языка для лингвиста, особенно для русиста, является более необходимым, чем латыни (разумеется, если есть возможность включить в учебный план оба древних языка, это будет оптимальным вариантом). Во-первых, первый литературный язык славян был языком-калькой с греческого; во-вторых, вся более чем тысячелетняя история русского языка неотторжима от византийской культуры; в-третьих, сама европейская лингвистическая традиция - это наследие греческих (в первую очередь, александрийских) грамматиков. Наконец, базовые термины современных наук восходят именно к греческим словам.

3.3. В результате обучения студенты должны обладать глубокими знаниями в области современной лингвистики и владеть информационными технологиями. Такое сочетание навыков дает возможность ставить перед студентами и успешно решать задачи создания современных информационных систем с использованием естественного языка, а также максимально эффективно использовать компьютер для лингвистических исследований. Использование вычислительной техники для уяснения возможностей интеллектуальной языковой деятельности человека представляет собой существенное дополнение к традиционным методам лингвистики.

Специализация студентов возможна с следующих направлений:

- интеллектуальные естественно-языковые системы;

- компьютеризация лингвистических исследований (например, создание электронных словарей, компьютерных грамматик, систем автоматического перевода для языков малых народов Сибири);
- задачи обработки текстовой информации;
- создание и сопровождение баз знаний экспертных систем для неформализованных предметных областей, знания в которых традиционно описываются на естественном языке;
- новые задачи, которые появляются в связи с развитием глобальных информационных сетей (например, создание интеллектуальных поисковых систем в среде Интернет).

4. Заключение

Работа по созданию системы подготовки специалистов по направлению "гуманитарная информатика" ведется в ВКИ НГУ в течение трех лет. За это время разработаны и апробированы курсы и учебно-профессиональные проекты по информатике базового уровня (10, 11 классы). В настоящее время на потоке "гуманитарная информатика" на базовом уровне обучается около 60 студентов.

Для организации обучения на уровне высшего образования определены базовые институты, кафедры, ведущие профессора, подготовлено методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Набор студентов по специальности "Информационные системы" будет основан на учащихся потока "Гуманитарная информатика", учащиеся других потоков: "Физико-техническая информатика", "Системы информатики", "Экономическая информатика" также могут принять участие в конкурсном отборе и обучаться по этой специальности.

**Учебный план базового уровня ВКИ НГУ
(10, 11 классы). Поток "Гуманитарная информатика"**

Таблица 1.

Проекты: "Разработка первой программы в системе Turbo Pascal", "Настольные издательские системы",
"Автоматизированное рабочее место", "Системы мультимедиа"

Дисциплины	часов по семестрам			
	1	2	3	4
1. Психология	2			
2. Введение в философию	2			
3. Введение в экономику		2		
4. Основы современной цивилизации				2
5. История	2	2	2	2
6. Литература	4	4	4	4
7. Английский язык	4	4	2	2
8. Русский язык	2	2	2	4
9. Математика	6	6	6	6
10. Физика и астрономия	4	4	4	4
11. Химия	2	2		
12. Биология			2	2
13. Информатика	2			
14. Методы программирования		4	4	
15. Вводный проект	4			
16. Базовые проекты		4	4	4
17. Архитектура ЭВМ и ОС			4	4
18. Физвоспитание и ОБЖ	4	4	4	4
ИТОГО:	38	38	38	38

Учебный план по специальности

Таблица 2

071900 — "Информационные системы" (информатик-лингвист)

Проекты: "Разработка первой программы в системе Turbo Pascal", "Настольные издательские системы",
"Автоматизированное рабочее место", "Системы мультимедиа".

Ф — физическая культура, Д — день учебных занятий.

Дисциплины			I		II		III		IV		V	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЦИКЛ ГУМАНИТАРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН												
1. Философия	4	2	2									
2. Русский язык	16	4	4	4	4							
3. Иностранный язык	48	8	8	8	8	8	8					
4. Филологический анализ текста	4	4										

5. Теория грамматики	16					4	4	4	4		
6. Древнегреческий язык	4								4		
7. Стилистика	4							4			
8. Риторика	4								4		
9. Экономика	4		2	2							
10. Право	2					2					
11. Социология	2						2				
12. Политология	2						2				
13. История	4								2	2	
14. История русской культуры	8							4	4		
15. История зарубежной культуры	8							4	4		
16. Психология и педагогика	2									2	
17. Физическая культура	16	4	4	4	4	сам.	сам.				
ЦИКЛ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ОБЩИХ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН											
1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	8	6	2								
2. Математический анализ и диф.ур.	12		4	8							
3. Дискретная математика	4		4								
4. Математическая логика	4				4						
5. Теория вероятности и математическая статистика	4					4					
6. Методы вычислений	2						2				
7. Математическая лингвистика	7						2	5			
8. Физика	4								4		
9. Физика и технология в современных компьютерах	4		2	2							
10. Экология и химия	2							2			
11. Безопасность жизнедеятельности	2					2					
ЦИКЛ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН											
1. Методы программирования	8	6	2								
2. ЭВМ и программное обеспечение	8		2	6							
3. Мировые информационные ресурсы и сети, методы взаимодействия с ними	2	2									
4. Информационные системы, проектирование, эксплуатация и модернизация информационных систем	4			2	2						
5. Интерфейсы информационных систем	2				2						
6. Интеллектуализация информационных систем	4					4					
7. Стандартизация программного и информационного обеспечения	2						2				
8. Защита информации и информационная безопасность	2							2			
9. Управление и экономика информатизации и практический менеджмент информационных продуктов и услуг	4									4	
10. Проекты	8		4		4						
11. Автоматизированные информационные системы (по областям применения)	8							4	4		
12. Дисциплины специализаций	18									8	10
13. Дипломный проект СПО по информационным системам	12					6	6				
14. Практика и Дипломирование										20	26
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ОБРАЗОВАНИЯ И ФАКУЛЬТАТИВЫ											
1. Военная подготовка						Д	Д	Д	Д		
2. Факультативы											
ИТОГО:		32+Ф	32+Ф	32+Ф	32+Ф	30+Д	28+Д	29+Д	30+Д	36	36

Мало кто может оспаривать тот факт, что информационные технологии определяют уровень и темпы развития современной цивилизации и объединяют все человечество в единое информационное сообщество. К сожалению, российская археология до недавнего времени была в стороне от этого всемирного процесса по причинам технического, финансового и во многом психологического характера.

Со временем стало ясно, что без включения археологических и этнографических ресурсов в национальные и мировые сети подлинная интеграция и развитие гуманитарной науки нереальны.

Сейчас пришло время наверстывать упущенное, ибо для этих целей появились реальные предпосылки. В России уже успешно функционирует несколько информационных систем - RunNet, компьютерная сеть Академгородка и др. Они способствуют реализации программ обмена научно-образовательной информацией, научно-технического сотрудничества и выполнения ряда ширококомасштабных проектов.

В институте археологии и этнографии СО РАН отработка информационных технологий и внедрение их в практику археологических, антропологических и этнографических исследований в качестве комплекса исследовательских программ началась с 1989 года.

С момента организации (май 1993 года) в Институте археологии и этнографии СО РАН неструктурной группы информатики, преобразованной затем в январе 1995 года в сектор археологической теории и информатики (САТИ), прошло почти пять лет. В течение этого срока в развитии вычислительной техники и средств связи произошли революционные перемены, которые отразились и на техническом парке сектора: от трех персональных компьютеров, объединенных в локальную сеть простейшей конфигурации (из них один АТ 286, два других АТ 486), до 9 компьютеров Pentium, объединенных в локальную сеть класса С2 с выходом в сеть Internet (в том числе сервер Pentium Pro 200 и 2 рабочие станции - Pentium II 266, Pentium 200 MMX). Оформилась базовая периферия: два лазерных принтера, два цветных сканера, слайд-приставка, на одном из компьютеров установлена плата видеоввода/вывода miroVIDEO DC30, а также накопитель на магнито-оптических дисках емкостью 640 мегабайт.

При организации группы информатики была поставлена задача создания на ее основе информационного центра Института археологии и этнографии Сибирского отделения РАН. Исходя из ограниченности компьютерных ресурсов, приоритетным направлением в этот момент была выбрана коллективная форма их использования и ее оформление в соответствующей конфигурации локальной сети. Основными узлами локальной сети Института стали:

- исследовательский центр группы информатики (а в последующем - САТИ);
- компьютерный зал коллективного пользования.

В исследовательском центре группы информатики по программе телекоммуникационных разработок отрабатывались основные программно-технические решения по совершенствованию и развитию локальной сети в целом и отдельных ее элементов, в частности. Главное решение состояло в ориентации развития сети по эволюционному пути. Выбор подобного решения был обусловлен рядом обстоятельств, одно из которых связано с ограниченными финансовыми ресурсами Института, позволившими производить периодически лишь частичную модернизацию (upgrade) оборудования.

Таким образом, поддержка функционирования и развития информационного центра Института как одна из главных задач, возложенных на группу информатики (а в последующем - на ее преемника-САТИ), заключалась в большей части в обслуживающей деятельности ее персонала, обусловленной функционированием компьютерного зала (техническое обслуживание, установка и сопровождение требуемого программно-технического обеспечения, консультации и помощь посетителям компьютерного зала в обработке археологических, антропологических и этнографических данных, подготовка и ввод информации и др.). Эта деятельность ограничивала возможности сосредоточиться сотрудникам сектора на проблемах археологической теории и информатики в соответствии с его профилем.

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда - проект № 98-01-12028в.

В 1997 году многие сотрудники Института получили гранты российских и зарубежных научных фондов, финансирование которых позволило исследователям приобрести большое количество компьютеров для своей научной работы.

Возникла новая научно-техническая ситуация, когда ограничения на компьютерные ресурсы для исследователей гуманитарного профиля перестали быть существенными. Теперь в условиях отсутствия дефицита подобных ресурсов необходимость в компьютерном зале отпала. Но потребность исследователей каждого подразделения в доступе к информационным и техническим ресурсам Internet, а также в доступе к ресурсам коллективного пользования (принтерам, сканерам и т.д.), размещенным в помещениях подразделения (сектора или лаборатории), по мере освоения информационных технологий стала неуклонно расти. Для этих целей было целесообразно организовать в каждом секторе или лаборатории локальную подсеть, связывающую рабочие станции подразделений друг с другом и с Internet-сервером Института с помощью хабов.

Создание локальных подсетей локальной сети Института внутри подразделений оправдывается еще и соображениями удобства работы с вычислительным оборудованием и эффективностью его использования. Теперь рядовым пользователям (если так можно называть всех сотрудников института вне сектора археологической теории и информатики) не надо подстраиваться под общеинститутский режим и под график работы компьютерного зала для того, чтобы работать с помощью персональной ЭВМ. Кроме того, каждое подразделение получило возможность приобрести в пользование сотрудников необходимое периферийное оборудование в количестве и номенклатуре, достаточной для того, чтобы они не должны были стоять в очереди за компьютером для подготовки документов, доступа к Web-серверу Института или приема и отправки сообщений по электронной почте.

Вместо обслуживания сотрудников в компьютерном зале на персонал САТИ была возложена задача обеспечить бесперебойную, надежную работу локальной сети Института, в первую очередь удобный и устойчивый доступ к информационным ресурсам Internet.

Анализ компьютерных ресурсов подразделений Института, их размещение в помещениях учреждения, а также исследование будущих потребностей и перспектив их обеспечения позволил определить наиболее подходящую конфигурацию локальной сети с учетом выделенных дирекцией Института и заинтересованных грантодержателей на эти цели финансовых средств. В определенной мере можно утверждать, что подобная конфигурация может служить в качестве типовой для научных учреждений гуманитарного профиля. В пределах конфигурации каждая административная единица (будь то сектор, бухгалтерия, плановый отдел, издательство и др.) может обновлять или наращивать свои мощности, исходя из собственных потребностей, диктуемой спецификой научной, научно-вспомогательной или административной деятельности и имеющихся для этих целей финансовых ресурсов.

В связи с этим перед САТИ ставится задача по отработке передовых сетевых информационных технологий для определения возможностей их адаптации и внедрения в локальную сеть Института.

Однако следует отметить возросший за последние полтора-два года уровень пользовательской компьютерной квалификации сотрудников других секторов и служб Института, освоивших стандартные средства подготовки и выпуска научно-технической и служебной документации. По этой причине многие задачи по созданию баз данных и невысокой сложности их обработки с помощью персональных компьютеров естественным образом стали выполняться непосредственно в этих подразделениях силами самих сотрудников.

Исходя из этого наряду с базовой задачей сектора археологической теории и информатики, предполагающей преимущественно обслуживание исследовательского процесса в Институте, перед ним был поставлен другой, не менее важный класс исследовательских задач по проблемам информатики в археологии, этнографии и антропологии.

С точки зрения этих задач перспективы информатизация археологических исследований в Институте с участием сектора археологической теории и информатики охватывает четыре крупных программы.

I. "Поддержка и развитие информационной среды Института археологии и этнографии СО РАН". Программа включена в проект создания и развития Сибирского центра информационной поддержки гуманитарных исследований, образования и культуры (совместно с Новосибирским государственным университетом) в качестве отдельной подпрограммы.

II. "Распределенные базы данных и гипертекстовые информационные системы в археологических исследованиях". Программа предполагает создание информационных систем и баз данных по археологии Сибири и сопредельных территорий.

III. "ГИС-технологии в археологических исследованиях". Программа предусматривает освоение ГИС-технологий и современных программных средств по их обеспечению и создание на их основе археологических и этнографических геоинформационных систем.

IV. "Математическая обработка данных".

В рамках программы поддержки и развития информационной среды Института разрабатываются четыре проекта.

1. Проект "Электронные ресурсы сибирской и мировой археологии и этнографии" включает следующие направления:

- поддержка предметно-ориентированных систем доступа к ведущим археологическим сетям, международным исследовательским центрам, библиотекам, архивам и музеям;
- поддержка профессионально-ориентированных систем подготовки и обмена научных документов с элементами удаленной совместной работы (подготовка отчетов полевых исследований, подготовка и редактирование совместных трудов, обмен научными результатами по сети Internet);
- издание и поддержка электронных археологических и этнографических публикаций (журналов, бюллетеней "Компьютеры и археология", "Siberian Archaeological Herald", монографий, сборников научных трудов, дайджестов, оглавлений и резюме ведущих археологических и этнографических журналов).

2. Проект "Виртуальные музеи Сибири" предусматривает создание и поддержку на Web-сервере Института ряда электронных музеев ("Древняя история, культура и искусство Северной Азии", "Музей солнца", "Архитектурный музей под открытым небом" и др.);

3. Проект "Электронные учебные курсы в гуманитарном образовании" направлен на разработку образовательных ресурсов на Web-сервере Института (для аспирантов, магистрантов и студентов научных и учебных учреждений Сибири).

4. Проект "Базы данных на основе семантических сетей" (SEND - Semantic Net Databases) - поисковая разработка. В настоящее время в информационных системах, построенных на основе реляционной модели данных, наметилась проблема, связанная с поиском информации в больших таблицах. Наиболее остро эта проблема ощущается при интерактивном поиске, когда пользователю требуется найти какую-либо информацию в процессе диалога с БД.

Как правило, такой поиск сводится к двум шагам:

- составление условия поиска;
- запуск процедуры поиска по этому условию.

Результатом работы процедуры является некоторое подмножество исходных данных, удовлетворяющее сформулированному условию. Описанный способ доступа к информации в реляционных базах данных имеет существенный недостаток, связанный с трудностями задания условия, в точности соответствующего требуемому запросу. Во многих случаях эти трудности обостряются недостатком информации, необходимой для составления полного поискового условия.

Подобных проблем обычно не возникает при использовании более сложных моделей данных (сетевых и иерархических), поскольку эти модели имеют более совершенные механизмы структуризации данных. Если же при этом структура базы данных соответствует структуре понятий предметной области, то появляется возможность вести более осмысленный поиск, основанный на семантике объектов и связей БД.

В таком случае алгоритм поиска сводится к:

- выбору начального объекта;
- переходу к другим объектам по связям, исходя из семантики последних.

Основное достоинство такого способа заключается в том, что человек, руководствуясь семантикой данных, ведет интерактивный поиск нужной ему информации в более привычной и комфортной обстановке. При этом он фактически исследует структуру понятий предметной области.

Системы первого (реляционного) типа, в силу простоты их реализации, существуют и используются повсеместно. Однако с ростом сложности информационных систем потребность в системах второго типа стремительно растет.

Исходя из этого целью проекта является создание доступной для рядовых пользователей информационной системы, фиксирующей в структуре данных семантические связи между объектами.

Программа по распределенным базам данных и гипертекстовым информационным системам предполагает создание информационных систем и баз данных по археологии Сибири и сопредельных территорий.

Предусматриваются следующие циклы исследований и разработок:

1. Доработка системной классификации археологического знания (Деревянко, Фелингер, Холушкин, 1989; Гражданников, Холушкин, 1990). Цикл разработок предполагает создание

новых классификационных фрагментов по археологической науке, по археологическим понятиям и биографические фрагменты. В будущем система классификации должна включать в себя более тысячи классификационных фрагментов.

2. Информационная система об интеллектуальном потенциале археологии, этнографии и антропологии Сибири. Цикл предполагает создание и поддержку базы данных по археологам, этнографам, антропологам сибирского региона, отражающую жизненный путь, научные интересы и основные научные достижения сибирских исследователей, а также информацию о создании и функционировании научных школ, библиографию по проблема археологии, этнографии и антропологии.

3. Информационно-справочная система по археологам, этнографам, антропологам мира. Система включает в сокращенном наборе те же показатели и характеристики, что и в предыдущем цикле.

4. Информационная система по фактографическим и статистическим базам данных палеолитических памятников Северной Азии. Информационная система включает базы данных по мустьерским и палеолитическим памятникам Сибири (отражающие информацию, опубликованную в научной печати), а также базы данных результатов статистической обработки информации по этим памятникам.

5. Базы данных по абсолютному датированию археологических памятников Сибири, Дальнего Востока и Китая (включает примерно 800 радиоуглеродных дат).

6. Создание электронных архивов (включая полнотекстовые базы данных полевых отчетов и др.).

Программа ГИС-технологий в археологических исследованиях выполняется совместно с Институтом вычислительных технологий СО РАН и охватывает два проекта.

1. Проект "Технологическая поддержка работ в области ГИС в Институте археологии и этнографии СО РАН". По проекту предусматривается:

- освоение ГИС-технологий и современных программных средств по их обеспечению;
- приобретение лицензионных программных продуктов.

Реализация проекта создает необходимые программно-технические и технологические предпосылки для другого проекта программы.

2. Проект "Создание и поддержка пространственно-распределенных баз данных по археологии Сибири и сопредельных территорий".

Исследования включают четыре направления:

- систематизация и классификация фактических материалов по археологическим памятникам;
- разработка структуры банка данных археологических памятников и его наполнение;
- создание тематических карт с применением ГИС-технологий на основе данных археологических исследований;
- разработка систем представления материалов исследований в сети Internet: создание гипертекстовых мультимедийных страниц и Web-приложений, интегрированных с ГИС.

Программа математической обработки данных представляет одну из наиболее важных областей развития информатики в гуманитарных исследованиях. Использование математических методов позволяет решить ряд проблем по упорядочению и структуризации археологического, антропологического и этнографического знания. Программа охватывает три направления исследований.

1. Математико-статистический анализ археологических данных. Для этих целей предполагается на предварительной стадии сбор данных по археологии, антропологии и этнографии, опубликованных в зарубежной и отечественной печати, а также материалов с результатами полевых и камеральных исследований, проводимых в Институте археологии и этнографии СО РАН. Первичный анализ собранных данных позволяет сформулировать гипотезы о строении и свойствах археологических и этнографических объектов и систем.

Проведение расчетов по математико-статистическому анализу данных направлено на исследование и обоснование выдвигаемых гипотез и построение на их основе моделей археологических объектов. В качестве инструментов статистического анализа предусматривается использовать статистические пакеты и программы отечественных и зарубежных производителей (SPSS, программы по анализу данных ИЭОПП СО РАН, ИВТ СО РАН, ИВМиМГ СО РАН и др.). Для иллюстрации проводимых расчетов предполагается использовать графические средства в составе программных пакетов для математической обработки экспериментов и моделей.

2. Разработка методов и приемов изометрической интерполяции данных археологических исследований. Необходимость в подобных методах и средствах обусловлена значительными пропусками данных, относительно которых известны их изометрические свойства (такие, как монотонность, выпуклость, знакопостоянство и др.). Другим важным

аспектом использования методов изогеометрической интерполяции данных. археологических исследований являются потребности наглядного их представления. Наличие в данных явных изогеометрических свойств и их сохранение с помощью соответствующих алгоритмов в технологиях графического представления в форме графиков (поверхностей, объемов и т.д.) позволяет придать этим формам фиксировать только те элементы структуры, которые действительно присущи представляемым данным, и убирать "лишние" свойства (излишние перегибы, чрезмерные колебания (амплитуды)), обусловленные требованиями гладкости, дифференцируемости и т.д. В этом направлении в секторе археологической теории и информатики имеются теоретические и методические заделы, создающие необходимые предпосылки для компьютерной реализации (Воронин, 1997).

3. Математическое моделирование археологических комплексов. Для этих целей в секторе археологической теории и информатики уже проведена серия исследований, связанная с моделированием палеолитических орудий, характеризуемых набором значений некоторых параметров, определяющих его геометрию, расположение геометрических мест и т.д. (Коптева, Щипунов, 1994). В настоящее время ведется работа по моделированию некоторых памятников Северной Азии.

4. Математическое моделирование взаимодействия поведения человека и окружающей его природной среды.

Литература:

Математические методы в археологических реконструкциях. - Новосибирск, 1995.

Воронин В.Т. Локальные изогеометрические кубические сплайны в информационных технологиях // Системное моделирование. Труды ВЦ СО РАН, 1997, вып. 4 (22): 59-81.

Коптева Е.В., Щипунов В.В. Применение методов кластерного анализа в археологии. // Методология и методика археологических реконструкций. Новосибирск, 1994: 55-59.

Н.С.Розов **Философия и социальные науки в Интернете: научно-образовательные программы НГУ**

В настоящее время фактически создается первый в Сибири международный узел информации и телекоммуникации по социально-гуманитарным наукам (создание электронных архивов, баз данных, электронных журналов, телеконференций, Web-страничек, преимущественно на английском языке). Планируется, что он будет представлять свои телекоммуникационные ресурсы для студентов, аспирантов, преподавателей НГУ и СО РАН, ученых-стажеров из других городов Сибири, для широкого круга зарубежных пользователей (см. первую статью в настоящем сборнике).

В рамках этого центра ведутся и разворачиваются следующие программы, связанные с философией и социальными науками:

- Организация и ведение международной постоянно-действующей телеконференции по философии истории PHILOFHI на английском языке.
- Регулярное участие студентов и магистрантов НГУ в международной программе ICONS - моделирования международных переговоров по глобальным проблемам.
- Организация и ведение научных семинаров (Семинар Философского ф-та, семинар "Время мира").
- Организация летних и зимних Философских школ, в которых одной из постоянных тем является использование Интернета в философских исследованиях и образовании.
- Создание международного электронного Архива философии истории на английском языке (Philosophy of History Archive), а также русского Архива, включающего разнообразную информацию и научно-учебные тексты по философии и социальным наукам.
- Подготовка к изданию учебных и методических пособий, научных монографий и сборников, Альманаха переводных статей ВРЕМЯ МИРА по социально-философской проблематике на основе информации и контактов Интернета.

Представим суть, основные итоги, современное состояние и перспективы по каждой программе.

1. Организация и ведение международной постоянно-действующей телеконференции по философии истории. В 1994 г. автором организована и ведется постоянно действующая телеконференция на английском языке по проблемам философии истории и анализа мировых систем с участием более 220 профессоров, преподавателей и студентов из 35 стран мира (mailing

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда - проект № 98-01-12028в.

list PHILOFHI - PHILosophy OF HIstory and theoretical history)); до сих пор - это единственная международная телеконференция по философии и социальным наукам, организованная российским ученым. Ниже приводится список тем, наиболее обсуждаемых в PHILOFHI в течение 1995-97 гг.:

- Понятие, сущность и критерии выделения цивилизаций,
- Миросистемный подход, его сильные и слабые стороны,
- Теория динамических стратегий Г.Снукса.
- Перспективы геополитического развития в следующие десятилетия,
- Сущность и различение спекулятивной, аналитической философии истории.

Телеконференция PHILOFHI не является застывшей. Хотя основное ядро участников остается, постоянно включаются новые члены, кто-то уходит, в основном из-за недостатка времени на дискуссии. Многие уходящие сожалеют об своем уходе и высказывают весьма высокие оценки уровню обсуждений и самой атмосфере телеконференции. В Приложении приведено типичное письмо такого рода.

Ознакомиться с информацией о телеконференции на английском языке, заполнить анкету и подписаться можно по адресу

<http://www.people.virginia.edu/~dew7e/anthronet/subscribe/philofhi/htm>

2. *Участие в международной программе ICONS - моделирование международных переговоров по глобальным проблемам.* С 1994 года НГУ принимает участие в международной образовательной программе ICONS моделирования международных переговоров на основе электронных каналов связи, по таким темам как разоружение, экология, международная торговля, международные долги и развитие, мировое здоровье, межэтнические конфликты и др (руководитель Программы в НГУ - автор настоящей статьи). Программа включает в каждом семестре 2-х месячную теоретическую подготовку, сессию моделирования (4-5 недель) с ежедневной отправкой-получением сообщений между студенческими командами университетов мира. НГУ каждый семестр участвует в 1-2 сессиях моделирования переговоров. "Команда" НГУ неизменно получает самые высокие оценки от руководства проектом и коллег из университетов США, Канады, Западной Европы. Подготовлен комплекс информационно-образовательных страничек программы переговоров в системе WWW, включающий, в частности: общую информацию об образовательной программе моделирования переговоров, описание порядка подготовки и структуры переговорных проектов, общие системные идеи и подходы к решению глобальных проблем, опыт моделирования переговоров командами НГУ прошлых лет, инструкции по ведению конференций в режиме реального времени, а также обширный набор файлов-статей по тематике переговоров: экология, экономика, безопасность, права человека и др. URL= <http://src.nsu.ru/filf/icons/>

3. *Организация и ведение научных семинаров.* С сентября 1995 года ведется еженедельный научный семинар "Время мира" по обсуждению современной зарубежной литературы по философии истории, теоретической истории, макросоциологии и геополитике (Руководитель Н.С.Розов). Семинар направлен, главным образом, на ознакомление студентов и аспирантов Новосибирского государственного университета с наиболее перспективными научными направлениями современного социального познания за рубежом, в том числе связанными с проблематикой национальной и глобальной безопасности.

Работа Семинара включает реферирование, переводы, подготовку обзоров, обсуждения новейшей зарубежной литературы по данной проблематике, а также самостоятельные исторические, политологические, социологические и философские исследования (в форме курсовых, дипломных, диссертационных работ). Ниже приведены некоторые темы уже сделанных в 1995/96 гг и планируемых в 1996/97 гг докладов:

- Логика истории и проблема целостности России в XXI веке.
- Геополитическая ситуация России в начале XXI века.
- Межцивилизационное взаимодействие и гуманистические ценности
- Критерий выделения цивилизаций и структура истории России
- Трансляция культуры и перспективы истории
- Кризис культуры русского этноса
- Русский менталитет как проблема.

а также реферативные доклады:

- по работам Дж.Модельского на тему: Объяснение долгих циклов в геополитике.
- по статье К.Гемпеля. Функция универсальных законов в истории.
- по книге: Л.Ллойд. Структуры истории. 1993.
- по программной статье И.Валлерстайна. Анализ мировых систем.
- по статьям журнала "History and Theory" 1995 на тему: Приложение теории хаоса к истории

Большая часть работы Семинара связана с осмыслением работ зарубежных ученых, полученных по каналам Интернета.

В феврале 1997г. начата работа ежемесячного теоретического Семинара Философского факультета НГУ (Руководитель Ю.Л.Ершов, Ученый секретарь Н.С.Розов). Прослушаны доклады о проблемах философии в современном мире, о философии К.Поппера, о проблеме русской идеи, о философских аспектах глобальной экологии и др.

В перспективе информацию об обоих семинарах планируется представить в Интернете.

4. *Организация летних и зимних Философских школ.* В Первой Философской школе "Бурмистрово-97" приняли участие преподаватели и ученые, студенты и аспиранты из НГУ и из других ВУЗов Новосибирска. Участвовали как философы, так и представители социальных, естественных, математических наук, интересующиеся философскими проблемами. Открывал Школу академик РАН Ю.Л.Ершов.

Основные заседания Школы проходили в течение 4-х дней. Пятый день был посвящен краткому подведению итогов, обмену впечатлениями, культурной программе и отдыху.

Утренние заседания были посвящены большим докладам преподавателей и ученых (по 40-60 мин. плюс 15-20 мин. на вопросы и обсуждения). Были прочитаны доклады, в частности, на такие темы:

- Ценностные основания культуры
- Структура социальной онтологии и закономерности подъема-упадка исторических систем и обществ
- Геополитические концепции и доктрины в XX веке.
- Генезис - ключевая проблема концепции цивилизаций и основной вопрос культурологии.
- Философия современного управления и ситуация в России
- Центральное положение России в современном геопространстве: беда или шанс?

Вечерние заседания были посвящены кратким сообщениям студентов и аспирантов (по 15-20 мин. плюс 10-15 мин. на вопросы и обсуждение). В принципе, каждый участник Школы должен был выступить с сообщением (как правило, по теме своей курсовой, дипломной или диссертационной работы), но некоторые студенты, видя общий высокий уровень обсуждения и критичности, выносили свои сообщения в Вольную Академию (кулуарные и вечерние обсуждения). Всего за 4 дня работы было прослушано 25 докладов и сообщений. Была принята Конституция Философских Школ НГУ (текст доступен в Интернете), избран на 4 года Президент Философских школ НГУ (В.С.Диев).

В настоящее время идет подготовка к проведению Зимней философской школы "Сосновка-98". Информацию о Школах см. по адресу:

<http://src.nsu.ru/filf/schools/index.htm>

5 *Создание международного электронного Архива философии истории.* Начата работа по созданию международного электронного Архива (Philosophy of History Archive). Собран обширный материал: более 300 единиц информации о ресурсах Интернета, о библиографиях, периодических изданиях, учебных заведениях, академических сообществах, учебных программах в разных университетах мира, исследовательских проектах. Персоналия специалистов по тематике Архива, опрошенных специальной анкетой, насчитывает более 400 человек. В настоящее время готовится база данных специалистов для облегчения межличностных контактов. С предварительными материалами Архива можно ознакомиться по адресу:

<http://src.nsu.ru/filf/pha/ph-th/welcome.htm>

6. *Подготовка к изданию Альманаха переводных статей ВРЕМЯ МИРА.* Суть программы состоит в отборе, переводе наиболее значительных зарубежных работ по указанной ниже тематике, в выпуске серии тематических выпусков Альманаха ВРЕМЯ МИРА.

В последние десятилетия в мировой науке накоплен солидный и почти еще не востребованный в отечественном социально-философском и историческом познании потенциал подходов, методов, концепций, понятий, касающихся теоретического реконструирования сложных социальных систем, механизмов их воспроизводства и развития. Особенно бурно развиваются следующие направления, до сих пор совершенно недостаточно представленные в научной и учебной переводной литературе:

- анализ мировых систем (World-Systems Analysis), концепции воспроизводства и развития крупных исторических целостностей в диахронии, сравнительный анализ мировых систем,
- новые концепции возникновения и развития цивилизаций, сравнительные исследования цивилизаций (Comparative Studies of Civilizations);
- макросоциология и теории социальной эволюции;
- концепции смены мировых военно-политических и гегемоний, длительных геополитических циклов и "генеральных войн";
- концепции социальных революций, социальной эволюции, смены правящих режимов, развития "технологий власти" в обществе;

- системные и кибернетические концепции исторической динамики, социальных изменений, переходов от одних исторических целостностей к другим, анализ структур истории;
- "структурная история"; "мировая история", "глобальная история" и др.

Сформирована представительная международная редакционная коллегия (большинство - профессора из ведущих вузов США и Западной Европы) Альманаха по теоретической истории, макросоциологии и геополитике; силами студентов и преподавателей НГУ выполнено более 20 переводов; сформирована структура и содержание первых выпусков Альманаха; этот Альманах призван представить широким слоям российских исследователей и учащихся доступ на русском языке к достижениям и результатам мировой науки по указанной выше тематике. Содержание Альманаха, резюме и рефераты статей планируется представить в Интернете.

Приложение: Письмо участника телеконференции PHILOFHI, в котором он объясняет причины ухода и дает оценку телеконференции.

Dear professor Rozov,

I have just signed off from the "Philofhi" list. I am not happy about it, because I have found the discussions stimulating and inspiring. When I do sign off, it is not out of lack of interest but because of lack of time. I have to finish my PhD thesis by the end of the year, so I'm cutting down on everything not directly connected to my own work. I know that cutting down on the philosophy of history is a bad idea at all times and at the end of a writing process in particular, but my particular line of interest lies in historical anthropology, new historicism etc. - and it has been refreshing to follow a discussion on other, somewhat larger and more classic issues.

Still, I wouldn't want to leave without saying goodbye to you. The most special thing about this list - in my opinion - has been the openness of its moderator and your gentle direction toward important questions and topics. It is not often one experiences such concern for the members of a discussion group; thanks to you, the group has been a humane and civilized place despite its merely virtual existence.

If I may be of any assistance to you in the future, please do not hesitate to ask.

Yours sincerely, Erling Sandmo, Research fellow, Dept. of History, Blindern. Oslo, Norway

А. П. Деревянко
Ю. П. Холушкин
В. Т. Воронин

О понятии «теоретическая археология» в археологической науке*

Объектно-ориентированный подход (Object Oriented Design - OOD), используемый в проектировании технических систем, будучи взятым в отдельных его деталях, не является чем-то принципиально новым применительно к археологическим и этнографическим исследованиям. Его отдельные компоненты (правда, не всегда в завершенном варианте и не под именем и флагом объектно-ориентированного проектирования) уже в течение многих лет и даже десятилетий отрабатываются и применяются в археологических исследованиях. К сожалению, стало уже традицией в среде археологов придерживаться лишь одного или группы из многих принципов и установок парадигмы объектно-ориентированного подхода. Поскольку эти компоненты сильно различаются не только по форме, но и по сути, то и все археологи, будучи их активными приверженцами, разделились на отдельные методологические лагеря таким образом, что каждый лагерь стал выступать в оппозиции к другим.

Между тем объекты археологических исследований весьма сложны, и использование одного какого-либо исследовательского оружия не всегда срабатывает. Об этом очень красиво высказался Л. Бинфорд (в переводе Л. С. Клейна):

“Вспоминаю, как я проводил казавшиеся бесконечными часы в работе над остриями дровиков. Я приступил к анализу, вооруженный статьей Сполдинга “Статистическое открытие типов артефактов”(1953). В изображении Сполдинга ситуация выглядела очень просто: типы артефактов - это пучки взаимосвязанных признаков. Все, что надо делать, - это применить подходящие статистические методы, и мы сможем определить конкретно эти пучки взаимосвязей.

Трудности, на которые я натолкнулся, возникли как помехи, как камни преткновения. Какой там разговор о типах наконечников дровиков, когда все, что мне удавалось выделить, было: типы крепления, типы обработки кремня, типы лезвия, - каждый из них мог иметь две или больше группировки по размерам. Правильной организованности на уровне целостного предмета, видимо, не существовало!...

Явления организованности очень сложны; есть организованности внутри организованностей... Здесь в наконечниках дровиков были отчетливо ограниченные классы; были и конфигурации изменчивости с плавной вариацией по ходу распространения; были и морфологически отдельные классы, опознаваемые на глаз, которые по анализу явно не имели организованной целостности. Все эти пучки признаков изменялись независимо и распространялись сообща с другими классами артефактов. Эти сложности сначала показались мне удручающими сюрпризами. Когда же я поработал больше и постепенно освободился от традиционалистских ожиданий, я сообразил, что все эти сложности суть потенциальные источники новых и непривычных видов информации о прошлом” (Binford, 1972: 329-330).

Говоря о сложности археологических проблем и отмечая недостаточную эффективность традиционных для археологии семидесятых годов методов и средств математической обработки данных, Л. Бинфорд подчеркивает: “Время и пространство (в археологии) - это эталонные измерения, которые мы используем для исследования действия динамики систем. Демонстрация группирования в каждом из этих измерений лишь только информирует нас о том, что происходили определенные системные процессы. Однако такая демонстрация не дает нам информации о характере тех процессов” (Binford, 1972: 247). Организационная вариабельность, по его мнению, относится ко всем ассоциациям и корреляциям, которые в контексте повторяемости позволяют распознать сущность или ассоциацию сущностей, или характеристики, имеющие определенные структурные особенности (Binford, 1972: 246). В рамках этих трех выделенных аспектов “можно строить изящные по форме доказательства, которые не имеют прогностической силы и не могут быть проверены. Можно строить модели невероятно прогностических возможностей, которые не позволяют однако проникнуть в суть отдельного явления, потому что исследователь не имеет понятия, почему они работают, какие доказательства лежат в основе действия. И можно проводить фантастически точное исследование, которое лишено либо самостоятельности, либо формального смысла” (Plog,

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований - проект № 98-06-80154.

1973:651). Все сказанное выше приводит нас к мысли, что для решения этих сложных археологических задач нужна еще и принципиально новая научно-методическая парадигма, объединяющая все новые подходы в единую методологию.

Имея это в виду, перечислим те компоненты OOD, которые были введены в археологический оборот и получили наиболее полное использование в археологических исследованиях.

Прежде всего следует отметить структурные исследования Леви-Строса (Леви-Строс, 1983:247), определившего понятие и технологию разработки социальных моделей и структур. В его интерпретации структура близка по смыслу понятию класса, по крайней мере, с точки зрения единства качеств свойства и поведения.

Заслуживают внимания методологические результаты исследований Стюарта (Stewart, 1960:173-174) и, в частности, упомянутый выше его вывод о необходимости соблюдения принципа целостности в археологических исследованиях.

Особо следует подчеркнуть выводы Л.Бинфорда о важности выделения иерархии классов в приведенном выше отрывке (организованности внутри организованностей). Можно отметить также его идеи о необходимости типизации (отслеживания и контроля за сохранением единого смысла каждого выделенного типа) (Binford, 1972: 143).

Однако используемые в отрыве друг от друга перечисленные элементы объектно-ориентированного подхода в археологии не позволяли исследователям 60-80 годов чувствовать достаточную уверенность в том, что уже есть основания к построению единого археологического знания. Очевидно, этими причинами можно объяснить, почему в эти годы археология, не достигнув уровня логически систематизированной науки, обратилась к философии "за верительными грамотами" на подлинную научность своих результатов. И, разумеется, она их "получила" в большом изобилии в виде понятий о предмете и объекте археологии (Захарук, 1978; Добролюбовский, 1980; Аникович, 1984; Клейн, 1986; Тимофеев, 1986).

За последние пятнадцать лет археологическая наука стала намного более зрелой. Поэтому остается мало извинительных причин, оправдывающих попытки избежать построения единой археологической теории. Ведь нужда в подобных конструкциях стала очевидной. В пользу этого свидетельствует, к примеру, издание и переиздание ряда работ, посвященных теории и методике в археологии (Клейн, 1991; Колпаков, 1991; Клейн, 1995; Гражданников, Холюшкин, 1990; Методология..., 1994; Методы..., 1995, ч. I; ч. II; Антология..., 1995).

Не требует доказательств положение о том, что никакая наука невозможна без своего инструментального познания - научного метода. Опираясь на общепризнанную методологию, каждая конкретная наука вырабатывает внутри себя на своем материале собственный метод мышления. Археология в этом смысле не является исключением.

Объектно-ориентированный подход в применении к археологии, по нашему мнению, как раз и может стать теоретико-методологической основой для научного метода в археологии. Однако для того, чтобы выковать эффективное оружие подобного рода, этого материала недостаточно. Требуются еще отработанные методы классификационного анализа. Ключевые идеи этого анализа были описаны в предыдущем пункте настоящей главы. В настоящем пункте предлагается использовать их для классификации понятий теоретической археологии.

В предыдущих публикациях было дано определение теоретической археологии, под которой понимаются методы получения информации путем поиска и анализа закономерностей в эмпирических данных (Гражданников, Фелингер, Холюшкин, 1989:13; Деревянко, Фелингер, Холюшкин, 1989:25; Гражданников, Холюшкин, 1990:137). Согласно Ж.-К. Гардену теоретическая археология - это "анализ приемов научных рассуждений в археологии" (Гарден, 1983:35).

Рассмотрим содержание понятия теоретической археологии на примере нового классификационного фрагмента (см. рис. 1) и его описания.

Общая теоретическая археология					
Структурная археология			Процессуальная археология		
Микротерория		Теория "среднего" уровня		Макротерория	
Микротерория структурной археологии	Микротерория процессуальной археологии	Теория "среднего" уровня структурной археологии	Теория "среднего" уровня процессуальной археологии	Макротерория структурной археологии	Макротерория процессуальной археологии
Классификационная археология					
Артефактная классификационная археология	Контекстуальная классификационная археология	Археология поселений	Культурологическая классификационная археология	Классификационная археология технокомплексов	

Рис. 1. Классификационный фрагмент "Теоретическая археология"

Здесь под общей теоретической археологией понимается раздел, целью которого является обобщение опыта использования методов теоретической археологии, а так же закономерностей, лежащих в основе археологических исследований, позволяющих археологу фиксировать, упорядочивать и объяснять археологический материал - вещественные древности как источники познания исторического прошлого (Клейн, 1995: 270 -271).

В диадной группе классификационного фрагмента в качестве первого понятия рассматривается структурная археология. Нам уже приходилось писать о том, что "археологические объекты являются материально-структурными, а не динамическими системами, в соответствии с сущностной природой которых формируются и методы их исследования" (Деревянко, Фелингер, Холмошский, 1989:74). Так, Л.Бинфорд, цитируя Пиггота, писал: "Мы должны признать, что в археологии не существует иных фактов, кроме..."наблюдаемых данных"... то, что, как доисторики, имеем в нашем распоряжении - это случайно сохранившиеся пережитки материальной культуры, которые мы интерпретируем так, как можем, и неизбежно специфика этого источника определяет тип информации, который мы можем извлечь из него" (Binford, 1972:7).

Именно по этой причине данному понятию отводится первое место в диадной группе. В его рамках задачей археологической науки является изучение археологических объектов как определенной системы, множества объединенных в единый целостный комплекс элементов, связанных пространством, временем и контекстом. В этом смысле в понятии "структурная археология" используется полный аналог класса (в терминах и понятиях ООД) как некоторой структуры, фиксирующей для каждого объекта единство признаков и свойств. Подход структурной археологии к исследованию археологических данных предполагает тяготение к герметическому (закрытому) их анализу, при котором археологические объекты анализируются как самостоятельное целое, а их связи с другими не рассматриваются. Структурализм берет в основу синхронный подход, изучение явлений в их статике, в горизонтальном срезе, в количественном выражении.

Дальние истоки структурализма, подхода к его методологии можно встретить уже у пифагорейцев (понимание структуры как целостной, саморегулирующейся системы устойчивых внутренних отношений, не сводимой к сумме составных элементов).

Как мы уже подчеркивали ранее, именно целостность отличает структуру от простой совокупности элементов. Поэтому в структурной археологии предполагается собирание и анализ разносторонних фактов и составление их полного перечня; установление взаимосвязей между археологическими фактами, их группирование и выявление внутренней корреляции; построение системы из наличных элементов, создающих единый целостный объект исследования.

Основными принципами при этом являются:

- изучение не отдельных элементов, а системы их взаимосвязей, рассмотрение целостности, состоящей из элементов;
- не диахронный, а синхронный подход, предполагающий исследование структуры археологических объектов, их функционирования;
- формализация анализа, абстрагирование от конкретности взаимоотношений и выражение их в формулах, моделях, схемах, позволяющих наглядно сопоставлять явления, которые в реальности своего существования несопоставимы.

В отличие от структурной археологии для процессуальной важен вертикальный разрез явлений, их развитие, их качество.

Принципы процессуальной археологии предполагают рассмотрение явлений в их развитии, рассмотрение связей данного явления с другими, и, наконец, исторических высших форм в качестве ключа для понимания предшествующих. Процессуальная археология как научное направ-

ление было создано в американской археологии на рубеже 60-70 годов в связи с движением "новых археологов", лидером которых был Л.Бинфорд (For theory..., 1977). В применении к археологии это означает, что в ней следует выдвигать гипотезы о поведении людей, устройстве социальных структур и т.п., дедуцировать из них наблюдаемые следствия, касающиеся предполагаемых материальных остатков, соответствующих культур и затем проверять эти следствия на основе собранного при раскопках эмпирического материала.

Эти положения основаны на уверенности ряда "новых археологов" или "процессуалистов" в том, что в археологии должны быть законы, связывающие различные состояния материальных культур и человеческое поведение (Salmon, 1982:33). В археологических источниках соответственно должны быть отражены процессы адаптации системы древних человеческих популяций к среде и проявлены законы эволюции.

В триадной группе выделены три уровня теоретического знания в археологии. На микроуровне разрабатываются конкретные теоретические положения и рекомендации, направленные на познание самих материальных древностей как источников об историческом прошлом. Микротеория направляет исследователя к более узко сфокусированным теориям: артефактной классификационной археологии, контекстуальной классификационной археологии. Наше понимание микроуровневой теории близко по содержанию эндоархеологической теории Л.С.Клейна (1995:271).

В качестве второго диадного понятия приведена теория "среднего уровня", активно разрабатывавшаяся "новыми археологами". Теория "среднего уровня" направлена на получение общего знания о прошлом, которое фрагментарно отражено в археологических источниках (Клейн, 1995:271). В этот раздел теории включены теории, преимущественно заимствованные из других наук или совпадающие с ними. Среди них можно назвать теорию систем, теорию центральных мест, теории исторического процесса, теорию культуры, "рыночный принцип Кристаллэра", "теорию катастроф", "теорию игр" и др. Для иллюстрации сказанного можно привести высказывание Ф.Плога о том, что концептуальное заимствование в археологии продолжается: "почти все археологи сейчас занимаются экологией и называют себя экологами. Термины заимствуются из экологии и общей теории систем и произносятся как библейские молитвы" (Plog, 1973:651). Термин "теории среднего уровня" контекстуально соответствует термину Л.С.Клейна "параархеологическая теория" (Клейн, 1995:271).

Третий элемент триады ("макроархеологическая теория") в отличие от метаархеологии связан не с анализом структур, методов, свойств археологических концепций и теорий, а с теоретизацией самого понятия археологическая информация, синтезом теорий и идей на макроуровне, созданием теорий исторического процесса. По нашему мнению, макротеория есть ничто иное, как сам объектно-ориентированный подход, точнее его теория в применении к археологической науке в целом.

В качестве альтернативного понятия во фрагменте выступает классификационная археология, в задачу которой входит разработка и создание методов группирования, кластеризации, типологизации археологических объектов.

В пентадной группе на первом месте стоит артефактная археология, ведающая выделением, классификацией типов. Важность создания методов по выделению типов артефактов трудно переоценить, поскольку классификационная система зависит во многом от выбора исследователем критериев, признанных "важными" для использования в классификации данных (Binford, 1972:248). Так, Д. Кларк с иронией писал о том, что "многие современные исследования, особенно в области палеолита, устраивают большую игру вокруг перехода от коллекции артефактов к коллекции процентных соотношений взятых типов артефактов... Однако вряд ли какое-нибудь из этих исследований определяет свои типы артефактов чем-либо, кроме интуитивных и спорных оснований" (Clarke, 1968:188).

Можно привести достаточно свидетельств критики современных типологических представлений (Brezillon, 1968; Медведев, 1975; Холлошкин, Холлошкина, 1985). В них обсуждаются две важные проблемы выбора: а) проблема выбора критериев классификации; б) проблема выбора методов классификации.

При отсутствии классификационной парадигмы невозможно сделать выбор из огромного количества характеристик, присутствующих в массиве эмпирического материала, в качестве основы для построения классификационного критерия, так же как и нельзя сформулировать решающие критерии для процедур оценки результатов классификационного анализа (Binford, 1972:249).

В классификационном фрагменте понятие артефактной классификационной археологии занимает место под структурной археологией и микротеорией. И между ними существует межгрупповое соответствие. Естественно, что артефактная классификация характеризуется структурными характеристиками и исследуется методами археологической микротеории. По

этому поводу К.Леви-Строс, критикуя эволюционистские воззрения Тэйлора, писал о том, что "историческая правомерность реконструкций, осуществляемая естествоиспытателем, как бы подтверждается в конечном счете биологической преемственностью при размножении. Топор же, напротив того, никогда не порождает другой топор; между двумя одинаковыми орудиями... есть и всегда будет принципиальное отсутствие преемственной связи..." (Леви-Строс, 1983:11). Эволюцию переживают лишь идеи, материализуемые на разных пунктах этой трассы и в разных вещах (Клейн, 1991:38; Clarke, 1968:44).

Второе понятие ("контекстуальная классификационная археология") имеет значение для понимания функциональных связей, в которых оказались артефакты (Клейн, 1991:72-73) и акцентирует свое внимание на изучении объектов в рамках природной и социальной среды (The archaeology..., 1987).

Поселенческая археология (settlement archaeology) связывается с изучением и классификацией способов человеческого расселения. Ее предметом является жилища, их местонахождение и характер, расположение других сооружений, связанных с жизнью общины..." (Willey, 1953:1). Изучение способов расселения должно, по мнению сторонников этого направления, сосредоточиться не только на структурном (синхронном), но и на процессуальном (диахронном) аспектах социальных и прочих связей (Triger, 1967:151).

Четвертое и пятое понятия пентадной группы ("культурологическая классификационная археология" и "классификационная археология технокомплексов") включают в свой контекст выработку правил и методик выявления археологических дефиниций на культурном и надкультурном уровнях (например, среднезападный таксономический метод Мак-Керна, культурная классификация Рауза, схема уровней интеграции Кларка, системы трех веков, культурных кругов, культурных провинций, технокомплексов и др.) (Клейн, 1991:215).

В следующем, приведенном ниже, классификационном фрагменте раскрывается и расширяется понятие классификационной археологии (см. рис.2).

Здесь в качестве опорного понятия приведена общая классификационная археология, в задачу которой входит разработка логических правил операций, систематики археологических объектов, их группирования, сортировки.

Диадная группа классификационной археологии построена по принципу существования регулярности в археологическом материале. Термины были введены Д.Кларком в его монографии "Analytical archaeology", согласно которой в монотетических классификациях признаки археологических объектов жестко связаны в сочетания и эти признаки резко разделены. В идеале, как полагает Д.Кларк, все признаки данного набора в каждом данном классе присутствуют. В политетической классификации группировка рассеяна и в каждом объекте присутствует лишь часть набора признаков и ни один признак не представлен у всех объектов. При подобной классификации наборы признаков у объектов различны (Clarke, 1968:3, p.35-37).

Описательная (дескриптивная) классификационная археология отражает проблематику обоснования выбора средств представлений археологических объектов в терминах данного описательного языка (естественного, документального или информационного) (Гарден, 1983:52). Как правило, подобные описательные конструкции, будучи сравнительно простыми, представляют собой последовательности высказываний, относящихся к характеристикам артефактов, и соображений о том, как эти типы могут быть использованы для объяснения археологических данных. Примерами дескриптивной типологии являются списки Борда.

Сравнительная классификационная археология связана с поисками критериев кросс-культурных сравнений с помощью сети конфигураций поведения типов и контекста их нахождения, а также с разработкой мер сходства и различия между различными типами и системами классификаций (Гарден, 1983; Клейн, 1991).

Функциональная археологическая классификация представляет собой направление, приверженцы которой занимаются разработкой методов по выяснению функциональных назначений древних вещей.

Общая классификационная археология					
Монотетическая классификация			Политетическая классификация		
Дескриптивная классификационная археология		Компаративная классификационная археология		Функциональная классификационная археология	
Монотетическая дескриптивная классификационная археология	Политетическая дескриптивная классификационная археология	Монотетическая компаративная классификационная археология	Политетическая компаративная классификационная археология	Монотетическая функциональная классификационная археология	Политетическая функциональная классификационная археология
Типологическая археология					
Аналитическая классификационная археология	Партитивная классификационная археология	Методы морфологической классификации	Предметная классификационная археология	Генеральная классификационная археология	

Рис. 2. Классификационный фрагмент "Классификационная археология"

В качестве альтернативного-тождественного понятия в классификационном фрагменте выступает типологическая классификация, содержанием которой является выявление глубинной структуры археологического материала, определение места объектов в системе, их значимости, соотношения типов с культурой.

Пентадная классификационная группа основана на представлениях Д.Кларка (Clarke, 1968), хорошо описанных Л.С.Клейном (Клейн, 1991: 545), и характеризуется поэтажной, многоуровневой организацией. Аналитическая классификация, размещенная на нижнем уровне, связана с методами анализа на уровне признаков (атрибутов). Классификация следующего уровня (партитивная) предназначена для разработки методики анализа на уровне деталей. Этажом выше морфологическая классификация представляет уровень классификации специфических сторон классифицируемых предметов, таких как морфология, технология, мотивы орнамента, композиция и т.д. Еще выше уровень полного учета внутренних структур предмета (предметная классификация). И, наконец, выше всех располагается классификация, основанная на учете всех признаков, в том числе и внешних связей (генеральная классификация, типы Кригера) (Клейн, 1991:55).

Подводя итоги, отметим, что парадигма теоретической археологии только формируется. Несомненно, ее становление и последующее развитие может стать реальным только в недрах информатики.

Литература

- Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. - Новосибирск, 1991.
- Аникович М.В. О месте археологии в системе исторических наук. // Вопросы методологии истории, историографии и источниковедения. - Томск, 1984: 22 -23.
- Буч Г. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения. - М.: Конкорд, 1992.
- Гарден Ж.-К. Теоретическая археология. - М., 1983.
- Гражданников Е.Д. Метод построения системной классификации наук. - Новосибирск, 1987.
- Гражданников Е.Д., Фелингер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Метод системной классификации археологических понятий. // Проблемы археологии Степной Евразии. - Кемерово, 1987: 41- 43.
- Гражданников Е.Д., Фелингер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Метод системной классификации археологических понятий. // Северная Азия в эпоху камня. - Новосибирск, 1987: 3 - 22.
- Гражданников Е.Д., Фелингер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Проблемы системной классификации разделов археологии. // Проблемы антропологии и этнографии. - Иркутск, 1987: 16 - 18.
- Гражданников Е.Д., Фелингер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Системная классификация разделов археологии. // Методические проблемы реконструкций в археологии и палеоэкологии. - Новосибирск, 1989: 5 - 16.
- Гражданников Е.Д., Холюшкин Ю.П. Системная классификация философских оснований археологии. // Актуальные проблемы методики западносибирской археологии. - Новосибирск, 1989: 6 - 8.
- Гражданников Е.Д., Холюшкин Ю.П. Место палеодемографии в системной классификации социально-экономической археологии. // Исторический опыт социально-экономического развития Сибири. Вып.1. Палеодемографические процессы в Сибири в эпоху феодализма и капитализма. - Новосибирск, 1989: 3 - 4.
- Гражданников Е.Д., Холюшкин Ю.П. Системная классификация социологических и археологических понятий. - Новосибирск, 1990.
- Гражданников Е.Д., Холюшкин Ю.П. Системное решение вопроса о статусе археологии как науки (к дискуссии о предмете археологии). // Советская археология. - М. 1991, № 2: 111 - 114.
- Гражданников Е.Д., Холюшкин Ю.П. Системно - хронологическая модель антропогенеза // Методы реконструкций в археологии. - Новосибирск, 1991: 22 -43.

- Деревянко А.П., Фелингер А.Ф., Холушкин Ю.П. Методы информатики в археологии каменного века. - Новосибирск, 1989.
- Деревянко А.П., Фелингер А.Ф., Холушкин Ю.П. Социологический анализ кадров археологов Сибири. // Методические проблемы реконструкций в археологии и палеоэкологии. - Новосибирск, 1989:33-43.
- Деревянко А.П., Холушкин Ю.П. Воронин В.Т., Екимов Д.В. Концепция информационного центра Института археологии и этнографии СО РАН. // Методология и методика археологических реконструкций. - Новосибирск, 1994:43-51.
- Деревянко А.П., Холушкин Ю.П. Некоторые подходы к изучению закономерностей развития археологии Северной Азии. // Методология и методика археологических реконструкций. - Новосибирск, 1994.
- Деревянко А.П., Холушкин Ю.П. Проблема качественного анализа археологических публикаций. // Методология и методика археологических реконструкций. - Новосибирск, 1994.
- Деревянко Ю.П., Холушкин Ю.П., Воронин В.Т., Екимов Д.В. Объектно-ориентированные технологии в археологических исследованиях. // Методы естественных наук в археологических реконструкциях. - Новосибирск, 1995: 20 - 26.
- Деревянко Ю.П., Холушкин Ю.П., Воронин В.Т., Екимов Д.В. О некоторых принципах создания экспертных систем в археологии. // Методы естественных наук в археологических реконструкциях. - Новосибирск, 1995: 27 - 31.
- Деревянко Ю.П., Холушкин Ю.П., Воронин В.Т., Екимов Д.В. Multimedia - археологические технологии будущего. // Методы естественных наук в археологических реконструкциях. - Новосибирск, 1995: 32 - 37.
- Деревянко Ю.П., Холушкин Ю.П., Воронин В.Т., Екимов Д.В. Multimedia в ее историческом аспекте. // Палеохореография. - Новосибирск, 1995: 8 - 13.
- Деревянко Ю.П., Холушкин Ю.П., Екимов Д.В. Опыт создания гипертекстовых документов по археологическим памятникам Северной Азии. // Палеохореография. - Новосибирск, 1995: 13 - 17.
- Добролюбовский А.О. О структуре объекта археологической науки. // Северо-Западное Причерноморье в эпоху первобытно-общинного строя. - Киев, 1980.
- Захарук Ю.Н. Археология или первобытная археология. // КСИА АН СССР, 1978.
- Каменецкий И.С., Маршак Б.И., Шер Я.А. Анализ археологических источников. - М., 1975.
- Клейн Л.С. Археологические источники. - Л., 1978.
- Клейн Л.С. О предмете археологии (в связи с выходом книги В.Ф. Генинга "Объект и предмет науки в археологии") // СА, М., 1986, №3: 209 - 219.
- Клейн Л.С. Археологическая типология. - Л., 1991.
- Клейн Л.С. Археологические источники. - Л., 1995 (2 изд.).
- Ковалевская В.Б. К изучению орнаментики наборных поясов VI-IX вв. как знаковой системы // Статистико-комбинаторные методы в археологии. - М., 1970:144-155.
- Колпаков Е.М. Теория археологической классификации. - СПб, 1991.
- Кун П. Структура научных революций. - М., 1977.
- Лебедев Г.С. Археологический тип как система признаков // Типы в культуре. - Л., 1979.
- Лéви-Строс К. Структурная антропология. - М., 1983.
- Мартынов А.И., Шер Я.А. Методы археологического исследования. - М., 1989.
- Мелведев Г.И. К проблеме формально-типологического анализа каменных изделий палеолитических и мезолитических индустрий (номенклатура деталей наглядных моделей) // Проблемы терминологии и анализа археологических источников. - Иркутск, 1975: 21-42.
- Холушкин Ю.П. Системная классификация понятия "залежание". // Историография и источники изучения исторического опыта освоения Сибири. Вып. 1. Досоветский период. - Новосибирск, 1988: 95 - 98.
- Холушкин Ю.П. Системная классификация объектов каменного века. // Археологические памятники Сибири и Дальнего Востока. - Новосибирск, 1989:32-53.
- Холушкин Ю.П. Системная модель пространственного поведения человека // Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки. - Новосибирск, 1992а.
- Холушкин Ю.П. Системная классификация понятия "поселенческая археология" // Методология и методика археологических реконструкций. - Новосибирск, 1994.
- Холушкин Ю.П., Холушкина В.А. Методологические аспекты исследования археологических культур каменного века Сибири. // Проблемы реконструкций в археологии. - Новосибирск, 1985: 23 - 45.
- Шер Я.А. Интуиция и логика в археологическом исследовании (к формализации типологического метода в археологии). // Статистико-комбинаторные методы в археологии. - М., 1970: 8-24.
- A dictionary of terms and techniques in archaeology. - Oxford, 1980: 144. Ἀρχαίολογία. ἑρμηνεῖα.
- Binford L. R. An archaeological perspective. - NY, London, 1972.
- Binford L.R. Archaeological perspectives in archaeology. - Chicago, 1968.

- Brezillon M. La dénomination des objets de pierre taillée. // Matériaux pour un vocabulaire de préhistoriens de langue française. - Paris, 1968.
- Brainard G.W. The place of Chronologically ordering in archaeological analysis // American Antiquity, 1951, v.16, № 4.
- Clarke D.L. Analytical archaeology. - L: Methuen, 1968.
- Dictionary of terms and techniques in archaeology / Comp.: S. Champion. - N.Y. Everest house, 1980: 147.
- Doran J. Systems theory, computer simulations and archaeology // World archaeology, 1970, 1:289-290.
- Doran, J.E. & Hodson, F.R. Mathematics and Computer in archaeology.- Edinburg, 1975.
- Dunnell R.C. Systematics in prehistory. - N.Y., 1971.
- For theory building in archaeology: Essays on faunal remains, aquatic resources, spatial analysis, and Systematic modeling // Ed. by Binford L.R. - N.Y., 1977 - XVII:419.
- Gardin J.-C. Archaeology and Computers: new perspectives // International Social Science journal, 1971, 23(2):189-203.
- Hill J.N, Evans R.K. A model for classification and typology. // Models in archaeology. -L., 1972: 231-273.
- Klein L.S. Archaeological typology (BAR, IS, 153) Oxford, 1982.
- Kroeber A.L. Statistical Classification. // American Antiquity, 1940, 6, №1.
- Plog F.T. Laws, systems of law and the explanation of observed variation. // The explanation of culture change: Models in prehistory. - L., 1973: 649 -661.
- Plog F. Systems theory in archaeological research // Annual Review of anthropology. - 1975, № 4:207-224.
- Rouse I. Analytic, synthetic and comparative archaeology. // Research and Theory in Current Archaeology/ - N.Y., 1973.
- Salmon M.H. Philosophy and archaeology. - N.Y., 1982 - XI: 203.
- Schiffer M.B. Archaeological Method and Theory, Volume I, reviewed by T.G. Baugh in Journal of Field Archaeology. // Journal of Field Archaeology, 1991, V.18, '4.
- Spaulding A.S. Statistical techniques for discovery of artifact types // American antiquity, 1953, v.18, '4:305-313.
- Stewart J. H. Evolutionary principles and social types. // Evolution of Man: Mind and Society. - Chicago, 1960: 169-186.
- Symbolic and structural archaeology Ed: I. Hodder-Cambridge CUP, 1982: 188.
- The archaeology of contextual meanings / Ed by Hodder - Cambridge, 1987 - VII: 144. (New direction in archaeology).

Ю. П. Холюшкин

Системная классификация понятия "общая теоретическая археология"

Предлагаемая статья является продолжением исследований по построению системной классификации археологической науки, частично реализованной в ряде работ (Гражданников, Холюшкин, 1990, Деревянко, Холюшкин, Воронин и др., 1998). Сотрудничество с А.Ф.Фелингером и Е.Д.Гражданниковым, начатое более десяти лет назад в корне подорвало некоторые из моих прежних представлений о природе науки вообще и археологии, в частности. Прежние представления основывались на упрощенном взгляде, что развитие археологической науки представляло постепенный процесс, в котором археологические факты, теории и методы слагались в последовательно возрастающий запас знаний и достижений. Трудности, с которыми иногда сталкиваются археологи при установлении авторства открытий и концепций, давали почву сомнениям относительно указанного процесса накопления археологического знания. Результатом этих сомнений и трудностей являются некоторые наши разработки в историографии археологической науки, а также попытки разработать структуру самой археологической науки и ее теоретических разделов.

В публикуемой в настоящем сборнике статье "О понятии "теоретическая археология" в археологической науке под общей теоретической археологией понимается раздел археологической науки, целью которого является обобщение опыта использования методов теоретической археологии, а так же закономерностей, лежащих в основе археологических исследований, позволяющих археологу фиксировать, упорядочивать и объяснять археологический материал - вещественные древности как источники познания исторического прошлого (Клейн, 1995: 270-271).

Попытаемся внести ясность в понимание структуры общей теоретической археологии, приведя соответствующий классификационный фрагмент (рис. 1). Фрагмент был создан Е.Д.Гражданниковым (1987:78) и нами было внесено изменение лишь в диадную группу.

Здесь в качестве опорного понятия приведено археологическое науковедение. Науковедение представляет собой "историческое, философское, социологическое, операциональное и т.п.

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований - проект № 98-06-80154.

исследование науки, техники, медицины и т.п". (Прайс, 1966: 30; Гражданников, 1987: 75). Предметом изучения археологического науковедения как науки являются готовые научные результаты, полученные в основных ее областях, а целью - разработка методов измерения, оценки и прогнозирования научной продукции.

Археологическое науковедение				
Историография археологической науки		Археологическая критикология		
Археологическое науковедение	Археологическая критериология		Археологическое прогностическое науковедение	
Археологическая информатика				
Археологическая синектика.	Публикационное науковедение	Науковедение открытий	Программно-целевое науковедение	Теория развития археологического знания

Рис. 1. Классификационный фрагмент "Общая теоретическая археология" (по Е.Д.Гражданникову, 1987: 78; Ю.П.Холушкину)

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

Историография археологической науки исследует историю науки и представляет собой совокупность исследований, посвященных определенной теме или исторической эпохе. Проследивая пути исторического познания прошлого, историографические исследования позволяют выявить движущие силы прогресса науки, закономерности появления и смены археологических направлений и школ, меру объективной истинности созданных ими концепций. В качестве задач археологической историографии можно назвать следующие:

- Выяснение теоретико-методических принципов, присущих каждому направлению археологической мысли;
- Анализ источниковедческой базы, характера использования археологических источников, конкретных методов исследования археологических фактов;
- Определении места археологических научных школ и направлений в установлении и систематизации археологических фактов;
- Изучение организации и форм исследовательской работы в области археологии, включая систему научных учреждений, вузов, музеев и архивов, систему подготовки кадров;
- Анализ проблематики археологических исследований, ее развития и расширения;
- Исследование археологических концепций, созданных различными археологическими направлениями и школами и выявлению моментов преемственности археологического знания.

В настоящее время стало традицией посвящать истории археологии не только статьи, но также и историографические очерки, которые почти традиционно открывают обобщающие монографии, посвященные археологическим памятникам. В этих обзорах содержатся иногда редкостные по ценности материалы, раскрывающие детали хода накопления археологических знаний в отдельных районах Северной Азии. В них можно найти также детальный перечень открытий, списки находок, "презентацию" взглядов отдельных исследователей, в том числе незаслуженно забытых. И все же полного удовлетворения от знакомства с такими, порой, увы, "дежурными" по направленности и стилю разделами публикаций не получаешь. Простая констатация известных фактов оставляет, как правило, вне внимания авторов историографических скетчей весьма интересный аспект - творческую лабораторию лидеров археологии Сибири как дореволюционной, так и современной. Между тем, как верно заметил А.А.Формозов, "едва ли не важнейшей задачей истории археологии является анализ идей и методов наших предшественников. Важно не только то, что они нашли, но и то, какие цели ставили они при своих исследованиях, как их осуществляли" (Формозов, 1975: 9). Остаются втуне также поиски нового стиля изложения историографии, отсутствует стремление включить в них давно напрашивающиеся разделы теоретико-методического плана. Это направление можно было бы назвать содержательным науковедением, поскольку главная идея археологической историографии - дать представление об археологической науке, как результате человеческой деятельности.

Второе диадное понятие "археологическая критика" занимается критической проверкой ранее использованных приемов интерпретации археологических фактов, установления степени их достоверности и, вместе с тем, нового осмысления уже накопленных археологических материалов. Это объективно необходимо в результате обнаруживавшегося нового значения уже известных фактов, являющихся звеньями, непрерывно растущей цепи взаимосвязанных событий в истории развития науки. Довольно часто это направление использовалось не для реализации указанных выше целей, а для борьбы с инакомыслием. Между тем каждый из этих разделов выявляет определенную сторону проблемы движущих сил развития науки, взаимно дополняя друг друга.

Триадная группа была построена Е.Д.Гражданниковым. Здесь в качестве первого понятия приведена археологическая наукометрия (с2). Наукометрия была основана Д. Дж. Прайсом в 1951 году. В качестве раздела археологической науки ее целью является статистическая обработка эмпирических археологических науковедческих данных.

Археологическая критериология - это наука о критериальной оценке научных результатов, т.е. об оценке научных результатов на основе их сравнения посредством строго определенной статистической процедуры. Попытки критериальной оценки научных результатов предпринимались нами для проверки правомерности выделения ряда археологических культур Сибири (Холмошский, Холмошская, 1985).

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

В качестве альтернативно-тождественного понятия в классификационном фрагменте выступает археологическая информатика. Под этой дисциплиной понимается наука, изучающая структуру и общие свойства научной информации, а также закономерности ее создания, преобразования, передачи и использования в различных сферах человеческой деятельности (БСЭ, Т.10: 348). Развернутая характеристика этого понятия была дана нами в 1995 году (Деревянко и др., 1995).

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

Экспертное науковедение основано на использовании экспертных оценок. Эти оценки имеют малую точность, благодаря наличию субъективных ошибок, связанных с экспертом. Здесь часто искажаются оценки работ вследствие личных причин, личных пристрастий, местного патриотизма и т.п. (Хайтун, 1983:89).

Публикационное науковедение основано на использовании статистического анализа потоков публикаций и цитирования для оценки перспективности научных направлений и определения ценности научных работ (Гражданников, 1987: 78). Данное направление в археологии стало развиваться сравнительно недавно, но и эти отдельные разработки открыли новые возможности для проверки качества научных результатов в археологии (Деревянко, Холмошский, 1994б)

Науковедение открытий - это анализ взаимосвязанных публикационных комплексов с целью выявления результатов высокой ценности (Гражданников, 1987: 78).

Программно-целевое науковедение - разработка методов решения крупномасштабных научных задач, основанное на научном прогнозировании (Гражданников, 1987: 78).

Теория развития археологической науки основана на анализе развития мировой науки с учетом социальных последствий практического применения ее высших достижений (Гражданников, 1987: 78). Начало развитию этому направлению положила книга Т.Куна «Структура научных революций» (1975). Именно Т.Кун ввел в науковедение понятие парадигмы. «Научная революция» и «парадигма» - два основных понятия теории развития науки. Для раскрытия этого научного понятия приведем классификационный фрагмент «теория развития археологической науки» (рис.2).

Общая теория развития археологической науки				
Интерналистское направление археологической науки		Экстерналистское направление археологической науки		
Допарадигмальная археология	Парадигмальная археология		Постпарадигмальная археология	
Теория процесса производства археологического знания				
Классификационная стадия	Стадия систематизации	Теоретическая стадия	Догматическая стадия	Стадия замещения

Рис. 2. Классификационный фрагмент «Теория развития археологического знания»

Под общей теорией развития археологической науки понимается раздел теории развития археологического знания, целью которого является обобщение опыта использования методов анализа развития мировой археологической науки с учетом социальных последствий практического применения ее высших достижений.

В диадной группе приведены два направления в историографии науки - интерналистское и экстерналистское. Каждое из них правомочно в своей сфере и выявляет определенные стороны проблемы движущих сил развития науки (Toulmin, 1972).

Интерналистское направление сосредоточено на исследовании внутридисциплинарных факторов развития науки: на выявлении линий интеллектуальной преемственности, критериев выбора приемлемой теории и т.д. Первое из этих направлений уделяет наибольшее внимание нормативной традиции, управляющей поведением ученых. Примером такого подхода является попытка выявления преемственности при разработке схемы развития идей в палеолитоведении Северной Азии (Деревянко, Фелингер, Холушкин, 1989:239-245).

Экстерналистское направление дополняет картину развития научной дисциплины выявлением каналов ее взаимодействия с различными социальными институтами. Это направление скорее интересуется социально-психологическими процессами, посредством которых устанавливаются определенные авторитарные традиции научной мысли, становятся привычными, а затем подрываются и заменяются иными (King, 1980: 104).

Допарадигмальная археология - наука периода частых и серьезных споров о правомерности применяемых методов исследований, проблем и стандартных решений. Почти несущественные в период нормального развития науки, они регулярно вспыхивают в предпарадигмальный период. Именно в этот период ученые-археологи спорят о том, решены ли фундаментальные проблемы в их области, а поиски научных правил приобретают такое значение, которое они обычно не имели.

Парадигмальная археология - археология периода, когда научное сообщество получает по крайней мере критерий выбора проблем, которые могут считаться разрешимыми, пока эта парадигма принимается без доказательства. До тех пор, пока средства, представляемые действующей парадигмой, позволяют успешно решать проблемы, порождаемые ею, наука продвигается наиболее успешно и проникает на самый глубокий уровень явлений, уверенно используя эти средства (Кун. 1975: 105)

Постпарадигмальная археология - археология периода кризиса нормального развития науки. Значения кризисов заключаются в том, что они говорят о своевременности перестройки научной парадигмы. Любой кризис начинается с сомнения в парадигме и последующего расшатывания нормального исследования. В этом отношении исследование во время кризиса имеет очень много сходного с исследованиями в допарадигмальный период. В период кризисов многие ученые начинают постепенно терять доверие к прежним теориям и затем начинают задумываться об альтернативах для выхода из кризиса, тем не менее они никогда не отказываются легко от парадигмы, которая их ввергла в кризис.

В качестве альтернативно - тождественного понятия нами введена теория процесса производства археологического знания, которая обнаруживает связь с пентадной группой.

Классификационная стадия - период развития науки, когда ученые главным образом сосредотачивают внимание на первичных операциях группировки, сортировки археологических материалов. В России первые шаги по классификации материалов делались А.С.Уваровым и Д.Я.Самоквасовым (Формозов, 1995: 24). В этот период возникает тенденция рассматривать археологическую науку как единое целое, соединяющее первобытные, средневековые и славяно-русские древности (Генинг, 1982). Именно тогда создаются первые хронологические классификации археологических материалов. Однако для работ этой стадии характерно отсутствие каких либо глубоких идей. Главными для исследователей являются лишь факты и убеждение в том, что они сами все скажут за себя, сами дадут некий синтез.

Стадия систематизации - период учета основных взаимосвязей в конкретной области знания и стремления к созданию универсальных классификационных систем артефактов, соотношений объектов с классами и классов между собой. В археологии - это период культа естествознания, стремления создания систем, заимствованных во многом из биологии. В России первыми систематизаторами принято считать В.А.Городцова, А.А.Спицына и В.Сизова. Именно благодаря трудам этих исследователей было получено первое представление о предмете археологии и объекте ее исследования. Так для В.А.Городцова; археология - это "реальная, преимущественно систематическая наука о творениях и отношениях к окружающей природе вымерших поколений человечества" (Городцов, 1923: 5). В этот же период формируется ряд законов существования археологических памятников: индустриальной причинности, индустриальной эволюции, индустриальных заимствований, индустриальных случайных совпадений, индустриальной борьбы вещественных археологических творений за свое существование (Городцов, 1927: 4).

Теоретическая стадия - период возникновения, формирования и утверждения различных идей, концепций и научных школ. В археологии - это диффузионизм, школа культурных кругов,

культурно-историческая школа, палеоэтнологическое направление и, наконец, социологическое направление, нашедшее свое воплощение в теории стадиальности и т.д.

Догматическая стадия развития науки - это период развития науки, когда ученые концентрируют свое внимание на проблемах, решению которых может помешать только недостаток собственной изобретательности. В этот период научное сообщество часто самоизолируется от насущных социальных и научных проблем, которые нельзя свести и представить в терминах концептуального и инструментального аппарата, предлагаемого действующей парадигмой (Кун, 1975: 60). Такие проблемы рассматриваются лишь как отвлекающие внимание исследователей от подлинных научных проблем. В России эта стадия была названа в одной из статей Л.С.Клейна периодом талмудизма.

Стадию замещения старой парадигмы можно назвать революцией. В этот период изменяются не только проблемы, но и вся сеть фактов и теорий претерпевают такую замену. И они являются основой для новой традиции нормальной науки. Как указывал Т.Кун, здесь возможно несколько исходов, включая сохранение старой парадигмы. Но чаще всего происходит появление нового претендента на роль новой парадигмы и последующей борьбой за ее принятие (Кун, 1975:115). В этом пункте сообщество ученых разделяется на враждующие лагеря. При такой поляризации выбор между конкурирующими парадигмами подобен выбору между политическими институтами. В этой борьбе каждая группа использует свою собственную парадигму для аргументации в защиту этой же парадигмы. Здесь в качестве аргументов используется и сила. Примером такой борьбы было насильственно насаждавшееся "новое учение о языке" Н.Я.Марра, навязывание ученым принципов автохтонизма и стадиальности, уничтожение в России палеоэтнологического направления.

Описанное является крайностью в истории науки, чаще этот процесс, по Т.Куну, скорее напоминает реконструкцию научной области на новых основаниях, которая изменяет некоторые наиболее элементарные теоретические обобщения в данной области, а также многие методы и приложения старой парадигмы. Но и в крайнем случае новая парадигма сохраняет значительное число старых достижений. Так, в предвоенные годы была выдвинута на важные позиции идея преемственности науки и хотя, по-прежнему, важнейшей целью археологии признавалось изучение социально-экономической проблематики прошлого, уже не отрицалась публикация отдельных археологических материалов и классификаций древних изделий (Формозов, 1995: 59).

Приведенная классификация может создать впечатление о том, что мы пытаемся представить историю науки в линейном и кумулятивном виде. В действительности она позволяет говорить о перекрывании периодов, влиянии на перестройки в науке внутренних и внешних (социальных, психологических, политических и др.) факторов на всех стадиях развития конкретной науки, о чем говорит и положение понятий в классификационном фрагменте.

Литература

- Генинг В.Ф. Очерки по истории советской археологии. - Киев, 1982.
- Городцов В.А. Археология. Т.1 Каменный период. М.-Л., 1923.
- Городцов В.А. Типологический метод в археологии. - Рязань, 1927.
- Гражданников Е.Д. Метод построения системной классификации наук. - Новосибирск, 1987.
- Гражданников Е.Д., Фелингер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Проблемы системной классификации разделов археологии. // Проблемы антропологии и этнографии. - Иркутск, 1987: 16 - 18.
- Гражданников Е.Д., Фелингер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Системная классификация разделов археологии. // Методические проблемы реконструкций в археологии и палеоэкологии. - Новосибирск, 1989: 5 - 16.
- Гражданников Е.Д., Холюшкин Ю.П. Системная классификация социологических и археологических понятий. - Новосибирск, 1990.
- Гражданников Е.Д., Холюшкин Ю.П. Системное решение вопроса о статусе археологии как науки (к дискуссии о предмете археологии). // Советская археология. - М. 1991, № 2: 111 - 114.
- Деревянко А.П., Фелингер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Методы информатики в археологии каменного века. - Новосибирск, 1989.
- Деревянко А.П., Фелингер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Социологический анализ кадров археологов Сибири. // Методические проблемы реконструкций в археологии и палеоэкологии. - Новосибирск, 1989:33-43.
- Деревянко А.П., Холюшкин Ю.П. Некоторые подходы к изучению закономерностей развития археологии Северной Азии. // Методология и методика археологических реконструкций. - Новосибирск, 1994а.
- Деревянко А.П., Холюшкин Ю.П. Проблема качественного анализа археологических публикаций. // Методология и методика археологических реконструкций. - Новосибирск, 1994.б.
- Клейн Л.С. Археологические источники. - Л., 1995 (2 изд.).
- Кун Т. Структура научных революций. - М., 1975.

- Деревянко А.П., Холушкин Ю.П. и др. Математические методы в археологических реконструкциях. - Новосибирск, 1995.
- Прайс Д. Наука о науке // Проблемы науковедения (наука о науке). - М., 1966: 30.
- Формозов А.А. Некоторые итоги и задачи исследования в области истории археологии // СА., №4, 1975.
- Формозов А.А. Русские археологи до и после революции. - М., 1995.
- Хайтун С.Д. Наукометрия - М., 1983.
- Холушкин Ю.П., Холушкина В.А. Методологические аспекты исследования археологических культур каменного века Сибири. // Проблемы реконструкций в археологии. - Новосибирск, 1985: 23-45.
- King M.D. Reason, tradition and progressiveness of science.// Paradigms and revolutions. Notre Dame; London, 1980: 196-207.
- Toulmin S. Human understanding. -Oxford, 1972, vol. 1

Ю. П. Холушкин. **Системная классификация понятия «история культуры»***

В свое время Р.Даннел сказал, что палеоистория имеет обыкновение специально изобретать для себя термин и потом спорить двадцать лет о том, что он значит, вместо того, чтобы определить этот термин заранее (Dunnell, 1971: 4; Клейн, 1991: 125). Такое заявление свидетельствует лишь о том, что археологи не всегда отчетливо осознают тот факт, что "всякое понятие, которым в данной предметной области выражают некоторый объект, свойство, явление или процесс, не является "элементарным кирпичиком мира". Всякое понятие выражает некоторую структуру и системно организованный набор других понятий. Именно через этот системно организованный набор понятий мы осознаем семантику исходного понятия, объясняем, интерпретируем и используем это понятие в некоторых границах, которые также определяются через системно организованный набор понятий" (Деревянко, Фелингер, Холушкин, 1989: 12).

Из этого следует, что термины "культура", "археологическая культура" должны иметь много различных значений, о чем и свидетельствует неоднозначная трактовка этих понятий. То обстоятельство, что с рубежа 40-50-х годов идет сплошной поток статей, посвященных этой проблеме (Клейн, 1991: 125) свидетельствует, с одной стороны, о важности этой проблематики, а с другой стороны о полном хаосе и неразберихе в ее определении.

Среди попыток наведения порядка в этих представлениях следует отметить работу Л.С.Клейна (1991), выделившего большое число вариантов определения этого понятия, а также известную работу Д.Кларка (1968). Именно в этих работах наиболее четко осознается сложность понятия археологическая культура.

Такие попытки предпринимались и нами (Гражданников., Фелингер, Холушкин, 1987а;б). В этих работах мы использовали метод системного классификационного анализа, основанного, на провозглашенном Е.Д.Гражданниковым, применении всеобщего периодического закона (Гражданников, 1987). В ходе этого анализа было выделено несколько семантем данного понятия.

Данная публикация является продолжением этих разработок и посвящена раскрытию понятия эволюционно-функциональная культура. При ее разработке для нас были наиболее важны развернутые схемы Д.Кларка. Его многоэтажные теоретические конструкции представляют грандиозную попытку формализовать археологическую теорию и установить достаточно жесткую схему классификации. Основные признаковые свойства эволюционных показателей культуры, разработанные Д.Кларком, публикуются в приводимом ниже классификационном фрагменте (рис.1).

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований - проект № 98-06-80154.

Трансформация культуры				
Восходящая стадия		Нисходящая стадия		
Архаическая стадия		Стадия климакса		Стадия деградации
Периоды трансформации культуры				
Ювенальный период	Период роста	Пубертатный период	Постпубертатный период	Период умирания

Рис. 1. Классификационный фрагмент "История культуры"

Здесь в качестве опорного понятия приводится "трансформация культуры". Под трансформацией мы понимаем пространственно-временные преобразования сочетаний слагающих культуру параметров, из которых из одной конструкции может быть получен ряд других. В археологии различают ряд разновидностей таких трансформаций, среди них можно привести следующие:

Ковариация - параллельная согласованная изменчивость, при котором характеристики вовлеченных в нее параметров изменяются вместе или даже в одном и том же направлении, относительно некоторой общей шкалы или сети координат (Клейн, 1991: 364). Различают ковариации в пространстве (кодивергенцию) и во времени (коальтерацию).

В качестве диадной группы предлагается эволюционный ряд, имеющий две ветви: восходящую, когда происходит становление культуры, и нисходящую, когда культура деградирует. По мере развития происходит, как считает Д.Кларк, усложнение культуры, т.е. возрастает количество ее типобразующих признаков. На нисходящей ветви происходит ее некоторое упрощение.

В качестве триадной группы приведены: архаическая стадия - стадия климакса - стадия деградации.

Архаическая стадия - ранний этап развития культуры, в котором зафиксированы первичные архаические фрагменты исторического развития.

Стадия климакса - период бурного развития культуры, достигшей своего апогея. По представлениям Д.Кларка, примером такого состояния культуры являются культуры городского типа (Clarke, 1968; Федоров-Давыдов, 1970).

Стадия деградации - заключительная стадия развития культуры, сопровождающаяся процессами угасания и нарушениями в системе типослагающих ее признаков.

В качестве альтернативно-тождественного понятия приведена "периоды трансформации культуры". Этому понятию можно поставить в соответствие пятиэлементную группу "ювенальный период - период роста - пубертатный период - постпубертатный период - период умирания".

ювенальный период - начальная, нулевая, исходная стадия родившейся культуры. Популяция этой рождающейся культуры состоит из небольшого количества культурообразующих признаков. Вся популяция при этом рисуется как неустойчивая и структурно рыхлая;

период роста - характеризуется увеличением числа культурообразующих признаков, подъемом уровня коррелированности между культурообразующими признаками. На этой стадии происходит рост уровня схожести и однородности популяции. А сама популяция рисуется как более устойчивая, стабилизирующаяся система со сформировавшимся внутренне устойчивым ядром (Clarke, 1968);

пубертатный период - период зрелости. В этот период достигается максимум внутренней однородности культуры, максимум схожести между представителями популяции. При этом темпы эволюции культуры резко возрастает;

постпубертатный период - период угасания культуры, характеризуемый уменьшением тех показателей, которые определяют внутреннюю однородность культуры и обеспечивают схожесть ее представителей между собой. Система признаков, формирующих культуру, приближавшаяся на предшествующей стадии к монотетической, вновь становится рыхлой, политетической;

период умирания - завершающая стадия цикла развития культуры, приводящая в экстремальной ситуации к гибели культуры, а при благоприятных обстоятельствах к той же нулевой стадии, с которой процесс начинался. Вся популяция на этой стадии структурно рыхлая и неустойчивая, а ее ядро представляет ярко выраженную политетическую систему.

Литература

Гражданников Е.Д. Метод построения системной классификации наук. - Новосибирск, 1987.

- Гражданников Е.Д., Фелингер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Проблемы системной классификации разделов археологии. // Проблемы антропологии и этнографии. - Иркутск, 1987а: 16 - 18.
- Гражданников Е.Д., Фелингер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Метод системной классификации археологических понятий. // Северная Азия в эпоху камня. - Новосибирск, 1987б: 3 - 22.
- Гражданников Е.Д., Холюшкин Ю.П. Системная классификация социологических и археологических понятий. - Новосибирск, 1990.
- Гражданников Е.Д., Холюшкин Ю.П. Системное решение вопроса о статусе археологии как науки (к дискуссии о предмете археологии). // Советская археология. - М. 1991, № 2: 111 - 114.
- Деревянко А.П., Фелингер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Методы информатики в археологии каменного века. - Новосибирск, 1989.
- Клейн Л.С. Археологическая типология. - Л, 1991.
- Федоров-Давыдов Г.А. Понятие "археологический тип" и "археологическая культура" в "Аналитической археологии" Дэвида Кларка" // СА, №3, 1970: 258-270.
- Холюшкин Ю.П., Холюшкина В.А. Методологические аспекты исследования археологических культур каменного века Сибири. // Проблемы реконструкций в археологии. - Новосибирск, 1985: 23 -45.
- Clarke D.L. Analytical archaeology. - L: Methuen, 1968.
- Dunnell R.C. Systematics in prehistory. - N.Y., 1971.

А.П.Деревянко
Ю.П.Холушкин
П.С.Ростовцев

Неандертальская проблема как задача статистического анализа (предварительные результаты)*

1. Концепция эволюционной динамики неандертальского вида и проблема происхождения *Homo sapiens*.

Неандертальская проблема - одна из сложных в антропологической, археологической и первобытно - исторической науке, до сих пор не получившей своего однозначного решения. Не останавливаясь сколько-нибудь подробно на ее истории, поскольку она достаточно подробно освещена в специальной литературе (см. например: Алексеев, 1985, 1987; Гремяцкий, 1948; Семенов, 1966; Шарден, 1987:160 - 161; Bosinski, 1985; Weidenreich, 1940), отметим, что в ходе выявления локальных вариаций неандертальского краниологического вида логика научного исследования постоянно вела к параллельному изучению временных, пространственных, социальных структурных характеристик сопровождающих их каменных индустрий и поисков аргументации путей возможной трансформации морфологии неандертальского вида в современный.

Традиционные подходы к решению указанной проблемы не могут претендовать на универсальность и сконцентрированы преимущественно на двух объяснительных моделях:

- Модели "многообластного последовательного развития и региональной преемственности" (Айгнер, 1980: 97; Bar - Yosef, 1993: 1993; Wolpoff, 1989);
- Модели "быстрого перемещения и замещения" (Айгнер, 1980; Bar - Yosef, 1993; Howell, 1968: 155; Lasker, 1973; Stringer, 1989a).

Первая модель представлена рядом версий классической концепции эволюционной динамики внутри семейства гоминид, базирующейся на признании нескольких эволюционных стадий, каждая из которых имела длительную протяженность во времени и охватывала несколько локальных форм. Она предполагает раннее (около 1 миллиона лет) первоначальное расселение гоминид с юга в северном направлении, с последующей эволюцией их на местах. При этом региональные различия проявились достаточно рано и продолжали существовать в течении всего плейстоцена (Wolpoff, 1989). Так, по мнению Ф.Вайденрайха, региональная эволюция *Homo erectus* завершилась формированием ряда главных рас современного человечества (Weidenreich, 1943: 127; Айгнер, 1980; Ларичев, 1969). При этом Ф.Вайденрайх, а вслед за ним и К.Кун считали, что классические неандертальцы в Европе не были предками *Homo sapiens*, но в других географических областях эволюционировали в людей современного вида.

Другая, более ранняя версия модели, сформулированная А.Хрдличкой предполагала существование особой неандертальской стадии развития человечества (включая в них разновидности типа солоского и родезийского) (Hrdlicka, 1929).

Таким образом, сторонниками этой модели с различными оговорками утверждается существование эволюционной последовательности в проявлении морфологических особенностей между ранними и поздними формами ископаемых гоминид (Aigner, 1976). Сходные мысли можно найти и у Тейяра де Шардена, писавшего о том, что "без всякого сомнения, где-то и по-своему человек верхнего палеолита должен был пройти предгоминидную, а потом неандертальскую фазы... я охотно представлю себе нового пришельца возникшим из автономной, долгое время скрытой, хотя и втайне активной эволюционной линии, которая в один прекрасный день выступила победо-носно среди всех других линий, несомненно, из самой сердцевины этих псевдонеандерталоидов..." (Шарден, 1987:162).

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда - проект № 95-06-17511.

В пользу сторонников этой модели может быть отнесена и интерпретация "часов" метакондриальных ДНК, позволяющих объяснить расхождение древнейших популяций Африки и Евразии примерно 850000 лет назад (Wolpoff, 1989).

Приведенные данные говорят о том, что при всей противоречивости отдельных фактов, представители парадигмы эволюционной стадильности (Алексеев, 1978) или западной концепции "региональной преемственности" интуитивно пришли к мысли о существовании внутростадиального многообразия.

Так, Д.Айгнер, сочувственно отнесясь к точке зрения Ф.Вайденрайха, К.Куна и А.Тома, считает, что весь комплекс сведений о палеогеографии Восточной Азии, гоминидах и технологических комплексах дает основание к утверждению наличия длительной и надежной изоляции Китая в плейстоцене от влияния Запада и существовании хотя и фрагментарной, но вполне завершенной последовательности: ранний *Homo erectus* - поздний *Homo erectus* - переходные типы из Чаньяна и Мапы - ранний *Homo sapiens* (Айгнер, 1980). При этом ею же была высказана мысль о том, что древние сибирские индустрии испытали влияние ориньякских и мустьерских элементов, как заимствованных с Запада, так и развивавшихся на месте (Айгнер, 1980, 119).

Согласно модели "быстрого перемещения и замещения", фокусирующей свое внимание на Африке, как прародине современного человека предполагается, что субсахарская линия развития, ведущая к человеку, возникла 200 - 150 тыс. лет назад, в то время, как смешение и перемещение народов самых ранних и архаичных европейских популяций, связанное с приходом европейских кроманьонцев происходило 45 - 35 тыс. лет назад (Stringer, 1989; Bar-Yosef, 1993).

При этом считается, что предполагаемая морфологическая схожесть между людьми из Кафзех / Схул и европейскими кроманьонцами выступает в пользу их генетической связи, хотя между 40 тыс. лет назад и 50 тыс. лет назад существует антропологический пробел (Vandermeersch, 1992). Тем не менее сторонниками этой модели предполагается, что 40 - 30 тыс. лет тому назад произошел очевидный поведенческий сдвиг, отмеченный в Европе внезапным появлением ориньякского технокомплекса, не имеющего явных археологических предшественников. При этом археологические комплексы, содержащие элементы среднего и позднего палеолита, рассматриваются как примеры аккультурирования местного населения.

С ними смыкаются ряд исследователей, которые вслед за М.Булем, считают, что верхнепалеолитический неолит и, тем более, современный человек в краниологическом отношении не может быть генетически выведен из каких-либо форм палеоантропа и даже среднетипичной формы архантропа. Также утверждается, что палеоантропы и неолиты представляют собой две различные, генетически не связанные между собой формы в развитии гоминид (Пестряков, 1990:254).

В отличие от сторонников указанной выше концепции, ряд исследователей, отвергающих модель перемещения и замещения высказывают предположение о том, что если рассматривать переход от среднего палеолита к позднему диахронно, то он будет представлен не точечным событием, а постепенным, неравномерным процессом, в котором некоторые элементы индустрий участвовали в медленном, но устойчивом темпе на протяжении 20000 - 15000 лет (Straus, 1990: 298), а настоящий поведенческий рубикон в эволюции людей был перейден в начале позднего этапа верхнего палеолита (20000 - 15000 лет тому назад). (Clark, 1992; Straus, 1990).

Таким образом, многообразие существующих моделей, варьирование их по субъективным предпочтениям объясняется отсутствием единой теоретической схемы. Применявшийся в отечественной археологии системный классификационный анализ позволяет избежать многих из них. Так, одной из важных особенностей ее является наличие параллельных классификаций, различающихся числом периодов. Если их не различать, пытаясь строить однолинейную схему, то можно легко смешать элементы разных моделей (Гражданников, Холушкин, 1990, 1991). По своей сути предложенная классификация учитывала все процессы, излагаемые в приводимых выше западных моделях.

Первый процесс - пространственное перемещение процесса антропогенеза с юга на север, расширение ареала расселения соответствующих гоминидных форм и области распространения определенных орудий труда.

Второй процесс - непрерывная эволюция в каждом конкретном месте.

Третий процесс - смена лидерных форм.

Четвертый - прогнозный процесс, учитывающий возможное сочетание орудийного и пространственного принципов.

Для каждого из этих процессов были произведены расчеты, согласно которым антропогенез охватывает период с 8608 тыс. лет до 20 тыс лет назад. Последняя дата соответствует представлениям сторонников модели региональной преемственности (Clark, 1992, Straus, 1990).

Указанные расчеты, основанные на модели многоуровневой геометрической прогрессии, отражают ряд исторических закономерностей:

- закон ускорения истории природы и общества;
- закон общественно-экономических формаций;
- факт волнообразного и неравномерного характера исторического процесса.

Кроме того, предложенная система предполагает также и наличие хронологически перекрываемых периодов. Подтверждением их наличия является сосуществование подсемейств и видов ископаемых гоминид, а также многочисленные факты неравномерности в археологических материалах. Так многие исследователи отмечают очень раннее, начиная с рисса появление мустье (Bosinski, 1982: 165 -167; Tuffreau, 1982: 137 -151 и др.), свидетельствующие о сосуществовании позднеашельских и мустьерских индустрий. Об этом же говорят очень ранние даты верхнепалеолитических и сравнительно поздние даты многих среднепалеолитических памятников.

К тому же, несмотря на наличие определенной связи между эволюцией физического типа и динамикой его культуры, позволяющей некоторым исследователям заявлять о том, что там где не было неандертальцев, там нет и собственно мустьерских индустрий (Ранов, 1990), можно отметить, что она не является тесной. Одним из таких примеров могут служить находки "классических" неандертальцев в Сан-Сезаре и Арси - сюр - Кюр в достаточно поздних шателперронских комплексах (Leveque et al, 1993).

С другой стороны, если согласиться с отнесением гоминид из Кафзех, Схул к современному виду, то и они были найдены в среднепалеолитических контекстах.

Таким образом, относительная малочисленность и фрагментарность находок остатков гоминид, их таксономия, спорные вопросы с отнесением ряда находок ископаемых гоминид к определенному виду, проблемы генетической преемственности видов, отсутствие находок на территории большей части ойкумены не позволяют с достаточной уверенностью установить однозначную картину синхронной пространственной дифференциации неандертальцев и линий их развития.

Задачей авторов настоящей главы является попытка установления достоверности высказывавшихся ранее гипотез на основании статистического анализа изменчивости лишь немногих параметров, характеризующих черепную коробку неандертальцев.

2. Некоторые подходы к статистическому обоснованию места неандертальцев в систематике гоминид.

Логические правила, применяемые при построении классификационных систем, нацелены на обеспечение их внутренней непротиворечивости и связности. Они указывают также на способ построения этих систем. Эти правила можно сформулировать с помощью формальной или диалектической логики (см. например, Гражданников, Холошкин, 1990) или продемонстрировать с помощью теории множеств. В данном разделе мы избираем теоретико-множественный подход.

Обоснованность такого подхода видится прежде всего в том, что состав семейства гоминид (Fam. Hominidae Gray 1825) по-разному понимается исследователями, а многочисленные системы классификации ископаемых гоминид пока не сводимы одна к другой (Алексеев, 1978: 17). Так, включение тернифинских гоминид из Нгандонга в род питекантропов Ф.Вайденрайхом (1951) и В.П.Алексеевым (1978: 35) противоречит традиции рассматривать их в кругу неандертальских форм, близкой к родезийской из Брокен-Хилла (Урысон, 1964; Рогинский, 1966).

Не менее сложен вопрос о таксономическом положении таких форм, как гейдельбергский человек, находок из Вертешселеша, Сванскомба, Фонтешевада и Штайнхайма.

Наконец, можно указать и на большое число самых разнообразных гипотез относительно генетических отношений, происхождения и исторической судьбы локальных групп неандертальцев, на избранное участие той или иной группы в сложении человека современного типа. Прежде всего это касается группы Схул.

Таким образом, здесь налицо определенные трудности при решении вопроса о принадлежности отдельных особей гоминид к одному из нескольких возможных видов. Во многом эти трудности обусловлены фрагментарностью самих находок, разной степенью достоверности значений признаков реконструируемых черепов и т.д.

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

Предлагаемая ниже процедура дискриминантного анализа и предназначена для построения решающего правила по распознаванию образцов и гарантирующего, что при отнесении объектов

в предзаданные классы "в большинстве сходных случаев будет сделано наименьшее число ошибок" (Kendall, 1957:144).

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

При выборе антропологических объектов для дискриминантного анализа мы руководствовались фундаментальной сводкой В.П. Алексеева (1978).

При этом каждый из 88 рассматриваемых (объектов) черепов архантропов, палеоантропов и неантропов был представлен строкой из 60 признаков. Каждый признак представлял собой либо измерения, либо разности и отношения их. При сравнении черепа из Тешик-Таша использовались восстановленные приблизительные "взрослые" размеры (Алексеев, 1985:13, табл. 2).

Исследуемые данные характеризуются большим количеством пропусков (около 50%). При попытке проведения дискриминантного анализа, без предварительной подготовки данных, мы выяснили, что всего два объекта (черепа) определены по всем переменным.

Такое положение как для палеоантропологических, так и для археологических данных. В условиях нахождения плохо сохранившихся или фрагментарных антропологических остатков или поврежденных в древности артефактов естественно рассматривать ненаблюдаемые значения как утерянные ("пропущенные"). Таким пропускам соответствуют истинные значения, которые иногда возможно восстановить при проведении дополнительных раскопок и нахождении недостающих фрагментов черепов, керамики, частей скелета или артефактов. Чаше же это уже не представляется возможным.

Работу над заполнением пробелов была начата с выделения признаков, оценка которых была сделана для большинства подвергнутых статистическому анализу черепов гоминид. Такими признаками оказались: вместимость черепной коробки; пол (для пола использовалась кодировка: 1 - мужской; 2 - женский).

После этого из расчетов были исключены некомплексные по этим признакам черепа и проведено на остающихся 84 черепах заполнение пропусков значениями, предсказываемыми регрессией. Для всех переменных были получены регрессионные уравнения, позволяющие оценить их по указанным выше характеристикам. После этого неопределенные значения переменных оценивались по этим уравнениям (табл 1).

Таблица 1

Регрессионные коэффициенты

Продолжение табл. 1.

Другие признаки (V3-V60)	Вместимость черепной коробки (V1)	Пол (V2)	Другие признаки (V3-V60)	Вместимость черепной коробки (V1)	Пол (V2)
V3	0.009145 + 193.796197	-7.881812	V32	0.036646 + 60.003821	0.236025
V4	0.020178 + 164.328559	-2.861386	V33	0.024611 + 56.801090	1.183775
V5	-0.011123 + 31.488328	-5.362182	V34	0.024281 + 19.874307	3.655489
V6	0.001213 + 203.248014	-9.868815	V35	-0.008049 + 68.727225	-5.188677
V7	0.023854 + 160.084165	-6.143522	V36	-0.003475 + 77.411975	0.74547
V8	0.023922 + 155.172865	-4.083020	V37	0.017577 + 35.851233	3.700209
V9	-0.000694459 + 149.579039	-4.133672	V38	0.013274 + 36.096745	1.712318
V10	0.038814 + 72.068252	1.286964	V39	0.025975 + 48.307581	3.556616
V11	0.038386 + 74.789370	0.027802	V40	0.020951 + 47.910887	0.541466
V12	0.032528 + 67.082904	-0.719336	V41	0.024841 + 4.848373	5.838326
V13	0.047008 + 17.315404	5.645802	V42	0.011649 + 13.168788	1.972362
V14	0.028854 + 16.770104	1.827246	V43	0.007983 + 55.108236	2.479321
V15	-0.000824056 + 116.383796	-6.002839	V44	0.0003725806 + 83.503469	-0.097831

V16	0.015130 + 76.509378	1.474677
V17	0.024848 + 81.831636	0.321679
V18	-0.010355 + 153.938213	-4.351081
V19	-0.001847 + 130.736762	-8.101643
V20	0.001553 + 41.928210	-3.047996
V21	0.003685 + 26.211488	-0.600041
V22	0.024083 + 555.095679	-25.266349
V23	0.069550 + 458.843607	-18.606828
V24	0.062729 + 230.395956	-9.092172
V25	0.084923 + 256.295790	-4.201120
V26	0.015181 + 110.097206	-3.373343
V27	0.047957 + 49.531434	3.068128
V28	0.016871 + 98.737842	-2.597262
V29	0.26889 + 21.375905	3.658740
V30	-0.010816 + 74.324296	-5.242806
V31	0.16289 + 92.280410	-2.278513

V45	0.020166 + 49.026534	5.690343
V46	0.016020 + 74.984210	3.946206
V47	-0.010424 + 70.930821	-2.254412
V48	-0.006540 + 38.925813	-0.699362
V49	0.005034 + 48.267425	1.319666
V50	0.016088 + 30.255743	3.084533
V51	0.009789 + 29.222705	3.06723
V52	-0.002249 + 92.029863	-0.389239
V53	-0.004448 + 99.823322	-0.689680
V54	0.009800 + 61.076228	2.531553
V55	-0.001689 + 92.626928	1.076545
V56	0.002112 + 92.856451	0.295209
V57	0.003452 + 67.487828	3.229744
V58	0.036810 + 8.713790	8.853575
V59	0.017114 + 25.848153	2.505518
V60	0.018598 + 19.416884	3.800116

В результате этого были получены оценки всех переменных для 84 черепов. И это дало возможность провести дискриминантный анализ.

В результате этой операции решающее правило, полученное с помощью дискриминантного анализа может быть использовано по следующему алгоритму. Прежде всего на основе приведенных уравнений оценивается значение неопределенных признаков, затем оцениваются классификационные функции и принимается решение об отнесении черепа к тому или иному типу.

В принципе здесь возможны и более тонкие оценки, но данный подход прельщает своей простотой.

Как видно из рис. 1, черепа предварительно выделенных групп неандертальцев, *homo erectus*, *homo sapiens* четко сконцентрировались на графике. Черепа, рассматриваемые нами как спорные (пресapiенсы), были также отнесены к группе неандертальцев. Распознавание было произведено с помощью 25 признаков, выделенных с помощью дискриминантного анализа.

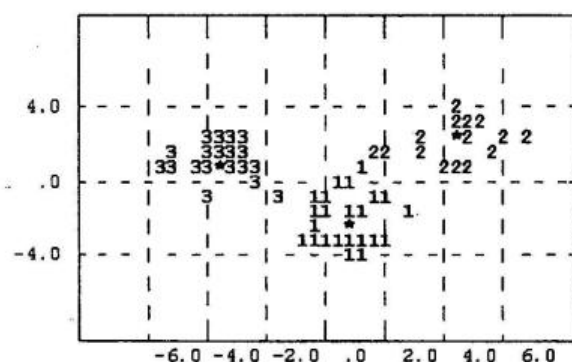


Рис.1. Классификация гоминид, полученная с помощью дискриминантного анализа по 25 переменным.

Примечания:

- > звездочкой (*) помечены центры групп;
- > по горизонтали отмечены значения признака "Вместимость черепной коробки" (Function 1);
- > по вертикали отмечены значения признака "Пол" (Function 2);
- > все значения признаков заданы как тклонения от средних обобщенных значений;
- жирными цифрами отмечены номера классов объектов.

3. Типологическое группирование в анализе систематики гоминид.

Все предшествующее изложение было направлено на подтверждение правила отнесения антропологических объектов в предзаданные классы на основе дискриминантного анализа.

Следующим этапом является выявление основных родов и видов Subfam Hominidae. Если раньше из расчетов были исключены некомплексные черепа по признакам вместимость черепной коробки и пол и проведено на остающихся 84 черепах заполнение пропусков значениями, предсказываемыми регрессией, то на втором этапе использовалась вся, приведенная в сводке В.П.Алексеева информация без предварительной подготовки данных и заполнения пропусков. С этой целью нами был применен метод типологического группирования.

В качестве целевых группировочных переменных с помощью дискриминантного анализа были получены и взяты для дальнейшего анализа следующие переменные: v1 - объем мозга; v13 - высота черепной коробки на линии gl-in; v19 - ширина затылка; v27 - теменная дуга; v32 - теменная хорда; v33 - затылочная хорда; v38 - высотно-продольный указатель от ро; v39 - высотно-поперечный указатель от ба; v40 - высотно-поперечный указатель от ро;

v41 - указатель высоты черепной коробки над линией gl-in; v47 - отношение продольного диаметра к сагиттальной дуге; v60 - угол лба gl-br к линии gl-in.

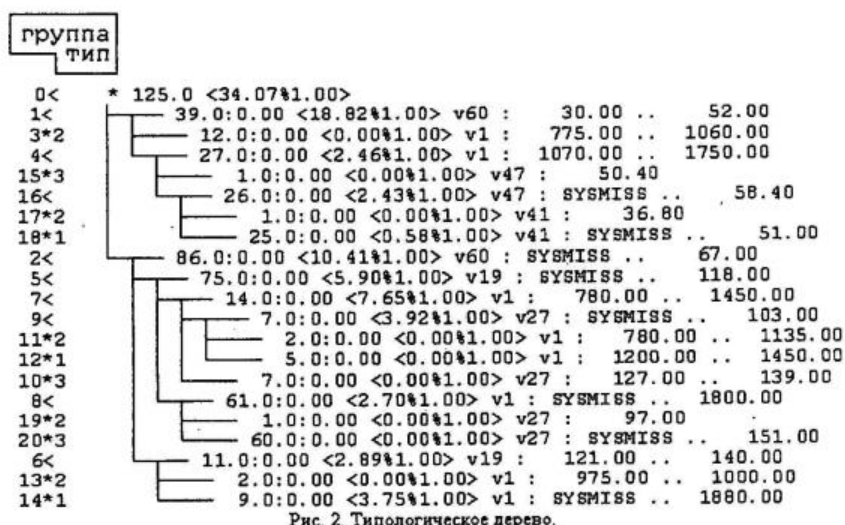


Рис. 2. Типологическое дерево.

Перед началом группирования был задан параметр ветвления равный двум. При таком ветвлении на каждом шаге группирования разбиваемая группа делится на две части.

На первом этапе разбиения массив сгруппировался по переменной "Угол лба gl-br к линии gl-in" (рис.2.): нулевая группа (весь массив данных, 128 черепов) разбита на две группы.

- группа 1 включала в себя 39 черепов, имеющих по показателю "Угол лба gl-br к линии gl-in" размах варьирования в пределах 30.00 - 52.00;
- группа 2 включала в себя 86 черепов имеющих по показателю "Угол лба gl-br к линии gl-in" значения в пределах до 52.00 с присоединенными к ним черепами, значения которых по этому показателю не были определены.

Прирост объясненной дисперсии на рис. 2, указанный в скобках вида <...> объяснил 34,07% дисперсии. Дальнейшее разбиение первой и второй групп могло дать прирост объясненной дисперсии соответственно 18,82% и 10,41%. Поэтому было целесообразно начинать с разбиения первой группы. На втором шаге группирования группа 1 была разбита по признаку "Объем мозга". Доля объясненной качественной дисперсии составила для полученного разбиения 34,07% + 18,82% = 52,89%. Разбиение полученных на этом шаге 3 и 4 групп дало соответственно 0.00 и 2.46 процента объясненной дисперсии соответственно.

- Группа 3 включала в себя 12 черепов, имеющих по показателю "Объем мозга". размах варьирования в пределах 775.00 - 1060.00.
- Группа 4 включала в себя 27 черепов имеющих по показателю "Объем мозга" размах варьирования в пределах 1070.00 - 1750.00

В процессе последовательного разбиения для каждого признака вычислялся прирост дисперсии (в процентах к общей дисперсии), которую может обеспечить группировка объектов этой вершины по этому признаку. Эта информация и служит основанием для отбора переменных и вершин на шаге разбиения.

На следующем шаге группирования группа 2 была разбита по признаку v19 "Ширина затылка". Доля объясненной качественной дисперсии составила для полученного разбиения 34,07% + 18,82% + 10,41% = 63,3%. Разбиение полученных на этом шаге 5 и 6 групп дало соответственно 5.90% и 2.89% объясненной дисперсии соответственно.

- Группа 5 включала в себя 75 черепов, имеющих по показателю "Ширина затылка" значения в пределах до 118.00, с присоединенными к ним черепами, значения которых по этому показателю не были определены.
- Группа 6 включала в себя 11 черепов имеющих по показателю "Ширина затылка" размах варьирования в пределах 121.00 - 140.00. В целом процесс разбиения шел до образования 20 групп (таблица 2).

Второй этап - синтез состоял в объединении полученных на первом этапе групп. По сути дела этот этап является группировкой по одной переменной: группировка, полученная последовательным разбиением, рассматривается как переменная, из которой нужно построить группировку с меньшим (заданным) числом классов, оптимизируя все тот же критерий (точнее, минимизируя потерю в результате объединения доли объясненной на этапе разбиения

дисперсии). Описание типов, полученных в нашем примере представлено на рис. 2. Правее звездочек "*" указаны номера типов, в которые попали группы.

Таблица 2 сопряженности/средних для групп

	Группы развития						ИТОГО	
	Homo neandertalensis		homo erectus		homo sapiens			
	количес- во	%	количес- во	%	количес- во	%	количес- во	%
ВСЕГО	35	28.0	20	16.0	70	56.0	125	100.0
Группа 3			12	100.0			12	100.0
Группа 10					7	100.0	7	100.0
Группа 11			2	100.0			2	100.0
Группа 12	5	100.0					5	100.0
Группа 13			2	100.0			2	100.0
Группа 14	6	66.7	1	11.1	2	22.2	9	100.0
Группа 15					1	100.0	1	100.0
Группа 17			1	100.0			1	100.0
Группа 18	24	96.0	1	4.0			25	100.0
Группа 19			1	100.0			1	100.0
Группа 20					60	100.0	60	100.0

Эта же информация дублируется с указанием объема типов под изображением дерева и в таблице 3.

Тип первый состоял из 12, 14 и 18 групп.

12 группа: Крапина D, Крапина С, Гановице, Джебел Ирхунд, II Зуттие

14 группа: Фонтешевад, Спи II, Схул VI, Ньярасса, Джебел Кафзех VI, Шанидар I, Вертешселеш II, Барма Гранде V Гримальди, Младеч VI.

18 группа: Сванскомб, Гибралтар, Саккопасторе I, Саккопасторе II, Монте-Чирчео, Ля-Шапель, Ля-Ферасси I, Ле-Мустье I, Спи I, Ля-Кина V, Эрингсдорф IX, Неандерталь, Штайнхайм, Петралона, Джебел Ирхунд I, Брокен-Хилл, Салданыя, Схул IV, Схул V, Схул IX, Табун I, Амуд I, Мапа, Тешик-Таш, Синантроп X.

Тип второй включал в себя 3 и 11 группы.

3 группа: Питекантроп I, Питекантроп II, Питекантроп IV, Питекантроп VII, Синантроп II, Синантроп III, Синантроп XI, Синантроп XII, Нгандонг I, Нгандонг VI, Нгандонг X, Нгандонг XI.

11 группа: Лантянь, Нгандонг IX

13 группа: Питекантроп V, Олдовай II

17 группа: Нгандонг V

19 группа: Нгандонг IV.

Тип третий состоял из 10, 15, и 20 групп

10 группа: Костенки XIV, Грот Детей Гримальди, (негроидный тип), Кро-Маньон II, Кап-Бланк, Оберкассель, Брно III Дольни Вестониче III.

15 группа: Кроманьон I.

20 группа: Уртьяга B1, Сан-Теодоро I, Сан-Теодоро I, Сан-Теодоро III, Сан-Теодоро V, Ольмо, Грот Кавийон, Гримальди, Грот Детей Гримальди, Барма Гранде II Гримальди, Барма Гранде I Гримальди, Кро-Маньон III, Солютрэ II, Солютрэ III, Солютрэ IV, Комб-Капель, Шанселяд, Ле-Коттес, Энгис, Ложери Басс I, Ложери Басс IV, Ля-Мадлен, Журдан, Ле-Плакар I,

Ле Плакар F, Рок де Серс I, Сорд I, ВейрI, Оберкассель, Дебритц, Брно I, Брно II, Пшедмости I, Пшедмости III, Пшедмости IX, Дольни Вестонице I, Младеч I, Павлов, Подбаба, Ойков, Байя-де-Фер, Костенки II, Сунгирь, Солютрэ I, Солютрэ V, Сен-Жермен-ля-Ривьер, Видон I, Лафайе, Ложери Басс II, Ложери Басс III, Плакар В, Плакар С, Плакар (1881), Рок де Серс II, Сорд III, Пшедмости IV, Пшедмости X, Дольни Вестонице II, Младеч II, Чекловина.

Таблица 3 сопряженности для типов

	Группы развития						ИТОГО	
	homo neandertalensis		Homo erectus		Homo sapiens			
	количес- во	%	Количес- тво	%	Количес- тво	%	количес- во	%
ВСЕГО	35	28.0	20	16.0	70	56.0	125	100.0
Тип 1	35	89.7	2	5.1	2	5.1	39	100.0
Тип 2			18	100.0			18	100.0
Тип 3					68	100.0	68	100.0

Как видно из приведенного списка, в ходе типологического группирования не было достигнуто полного распознавания черепов. Однако следует отметить, что в группировании приняли участие всего шесть признаков. При этом не вызывает сомнения правомерность отнесения черепов ко второму и третьему типу. Что касается черепов, отнесенных к первому неандертальскому типу, то здесь вызывает сомнение отнесение черепа *Синантропа Х* к 18 группе. Но наиболее разнородной оказалась группа 14. Здесь оказался череп из Фонтешевада, который одними исследователями относится к ранней неандертальской группе, а другими к ранним сапиентным формам. Другая форма из Вертешселеш II также некоторыми исследователями относится к нижнепалеолитическим формам, обладавшими многими чертами современного человека. Следует также отметить присутствие в группе наряду с черепами типичных неандертальцев (Спи II, Шанидар I), черепов из пресапиенсов (Схул VI, Джебел Кафзех VI), черепа из Ньярассы, а также верхнепалеолитических черепов из Барма Гранде V, Гримальди и Младеч VI.

ЛИТЕРАТУРА

- Айгнер Д. Биокультурная эволюция в Китае в эпоху палеолита. // Палеолит Средней и Восточной Азии. - Новосибирск, 1980: 96-120.
- Алексеев В.П. Положение тешик-ташской находки в системе гоминид. // Антропологические реконструкции и проблемы палеоэтнографии. - М., 1973.
- Алексеев В.П. Палеоантропология Земного шара и формирование человеческих рас. Палеолит. - М., 1978.
- Алексеев В.П. Человек. Эволюция и таксономия. - М., 1985.
- Бунак В.В. Череп человека и стадии его формирования у ископаемых людей и современных рас. - Тр. Института этнографии, новая серия, 1959, т. 49.
- Бунак В.В. Род Номо, его возникновение и последующая эволюция. - М., 1980.
- Гладилин В.Н. Проблема раннего палеолита Восточной Европы. - Киев, 1989: 230 с.
- Гражданников Е.Д., Холюшкин Ю.П. Системная классификация социологических и археологических понятий. - Новосибирск, 1990.
- Гражданников Е.Д., Холюшкин Ю.П. Системно - хронологическая модель антропогенеза. // Методы реконструкций в археологии. - Новосибирск, 1991: 22-43.
- Гремяцкий М.А. Проблема промежуточных и переходных форм от неандертальского типа человека к современному. - Уч. зап. МГУ, 1948, в. 115.
- Деревянко А.П., Маркин С.В., Васильев С.А. Палеолитоведение. Введение и Основы. - Новосибирск, 1994.
- Деревянко А.П., Феллигер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Опыт статистического группирования раннепалеолитических комплексов Евразии и Африки // Комплексные исследования палеолитических объектов бассейна р. Ануй. - Новосибирск, 1990: 165-188.
- Миркин Б.Г. Анализ качественных данных и структур. - М., 1980.

- Пестряков А.П. Эволюционная изменчивость размеров и формы мозгового черепа человека // Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки. - Новосибирск. 1990: 249-255.
- Пинчукова И.М. Систематическое положение ребенка из пещеры Тешик-Таш. // Проблемы эволюционной морфологии человека и его рас. - М., 1986: 63 - 69.
- Ранов В.А. О восточной границе мустьерской культуры // Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки. - Новосибирск, 1990: 262-268.
- Рогинский Я.Я. О проблеме "пресапленса" в современной литературе. СЭ, 1959, №6.
- Ростовцев П.С. Статистическое согласование мер связи в анализе социально-экономической информации. // Экономика и математические методы, 1991, т. 27, вып. 1: 150-156.
- Ростовцев П.С., Костин В.С. Автоматизация типологического группирования. Препринт №137. - Новосибирск, 1995
- Пулянос А.М. О месте петралонца среди палеоантропов. // СЭ, 1965, N2.
- Семёнов Ю.И. Как возникло человечество. - М., 1966.
- Урысон М.И. Начальные этапы становления человека (древнейшие и древние люди). // У истоков человечества. - М., 1964
- Шарден П.-Т. де. Феномен человека. - М., 1987.
- Якимов В.П. Европейские неандертальцы и проблема формирования Homo sapiens. // КСИЭ, 1950, вып. IX.
- Aigner J.S. Chinese Pleistocene cultural and hominid remains: a consideration of their significance in reconstructing the pattern of human bio-cultural development. // Le Paleolithique Inferieur et Moyen en Inde, en Asie Centrale, en Chine et dans le Sud - Est Asiatique. - Paris, 1976: 65 -90.
- Bar -Yosef O. A Middle Paleolithic chronology and the transition to the Upper Palaeolithic in southwest Asia. // Continuity or Replacement: Controversies in Homo sapiens Evolution. - Rotterdam, 1992: 589 -610.
- Bar -Yosef O., Vandermeersch B., Arensburg B., Belfer-Cohen A., Goldberg P., Laville H., Meignen L., Rak Y., Speth J.D., Tchernov E., Tillier A.-M., Weiner S. The Excavation in Kebara Cave, Mt. Carmel // Current Anthropology. -1992, Vol. 33, N.5: 497 -550.
- Bar -Yosef O. The role of Western Asia in modern human origin. // The Origin of Modern Humans and the Impact of Chronometric Dating. - Princeton, 1993: 132 - 147.
- Bosinski G. Der Neandertaler und seine Zeit. - Bonn, 1985.
- Clark G.A. Alternative models of Pleistocene biocultural evolution: a response to Foley. // Antiquity, 1989, 63: 153 - 162.
- Clark G.A. Continuity or replacement? Putting modern human origins in an evolutionary context. // The Middle Paleolithic: Adaptation, Behavior, and Variability. Philadelphia, 1992: 183 - 206.
- Coon C.S. The Origin of Race. - N.Y., 1969
- Efron B. Better bootstrap condidence intervals // J. American Statist. Association, 1986, 81
- Gilead I. Problems and Perspects in the study of the Levallois Technology in the Levant: The Case of Fara II, Israel // The definition and Interpretation of Levallois Technology.-Madison, 1995: 79.
- Henry D.O. The Influence of Mobility Levels on Levallois Point Production, Late Levantine Mousterian, Southery Jordan // The definition and Interpretation of Levallois Technology.-Madison, 1995: 185 - 200.
- Howell F.C. Early Man. - N.Y., 1968.
- Hrdlicka A. The neandertal phase of man // ARSI for 1928. - Washington, 1929.
- Kendell M.G. A Course in multivariate analysis. - London, 1957.
- Lasker C.W. Physical Anthropology. - N.Y., 1973.
- Movius H.L. Early man and Pleistocene stratigraphy in Southern and Eastern Asia. // Papers of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology, 1944, vol. 19, N 3.
- Ronen A. The Levallois Method as a Cultural Constraint // The definition and Interpretation of Levallois Technology.-Madison, 1995: 293-304.
- Thoma A. deploement evolutif de l'Homo sapiens. // Anthropologia Hungarica. - Budapest, 1962, t. V, N 1 .
- Vandermeersch B. The near Eastern Hominids and the Origins of Modern Humans in Eurasia. // The Evolution and Dispersal of Modern Humans in Asia. - Tokio, 1992.
- Weidenreich F. Some problems dealing with ancient man. // American anthropologist, 1940, V.42, №3.
- Weidenreich F. The skull of Synanthropus Pekinsis. // Paleontologica Sinica. - Peking, 1943, n.s., D.10.
- Wolpoff M.H. Multiregional evolution: the fossil alternative to Eden. // Human Revolution Behavioural and Biological Perspectives on the Origins of Modern Humans. - Princeton, 1989: 62 - 108.

Проблемы формирования банка данных по палеодемографии Верхнего Приобья*

Новосибирское Приобье является одной из транзитных территорий, где на протяжении ряда тысячелетий происходили сложные миграционные и социально-демографические процессы. Наблюдавшиеся здесь динамика, направленность, мощность миграционных потоков, глубина и масштабы социальных конфликтов в различные исторические периоды сильно колебались. К числу наиболее значимых событий в истории региона относятся передвижения гуннов на рубеже I тыс. до н.э. - I тыс. н.э.

Последствия этого великого переселения не могли не затронуть сложившихся этно-территориальных границ в этом регионе. Свидетельством принадлежности земель определенным этническим группам и общностям является локализация масштабных некрополей этого времени по берегам р. Оби, которые формировались на протяжении нескольких столетий. Здесь открыт целый комплекс курганных групп Быстровка-1,2,3, расположенный у одноименного села Искитимского района Новосибирской области. Курганные группы с точки зрения их формирования образуют разновременную последовательность. (Бородовский, 1996).

Раскопки этого некрополя, начиная с середины 70-х годов до настоящего времени, позволили получить значительную выборку антропологических материалов. Она пригодна для составления базы данных и проведения палеодемографических исследований. Это позволяет существенно повысить информативность археологических источников и реализовать популяционный подход в изучении динамики палеодемографических процессов в конкретных исторических условиях. (Бородовский, Воронин, Шпакова, 1996).

В связи с этим актуальной проблемой, которой предстоит решить в ближайшее время, является создание, поддержка и развитие банка данных палеодемографических исследований Новосибирского Приобья. Это предполагает решение комплекса научных и инженерных задач, отражающих процесс исследования.

Проблема формирования банка данных палеодемографических исследований Верхнего Приобья эпохи великого переселения народов на рубеже эр тесно обусловлена рядом причин, среди которых следует выделить:

- достаточно высокую неопределенность в постановке задач проводимых исследований;
- уникальность и невоспроизводимость результатов исследований (характерную для археологии и антропологии),
- слабую изученность социально-демографических процессов (протекавших в исследуемую эпоху на указанной территории),
- существенную привязку к выбору методов и средств компьютерной обработки данных, обусловленную их демографической спецификой.

Неопределенность постановки новых задач связана с тем, что заявленный проект представляет собой комплексное исследование циклического характера, включающее в себя три различные области и сферы науки о человеке:

- археологические исследования,
- антропологический анализ,
- палеодемографические исследования.

Каждое из перечисленных направлений в исследованиях по проекту представляет самостоятельный интерес. Их реализация в современных условиях предполагает создание и поддержку соответствующих баз данных, включающих исходную информацию и результаты ее обработки. Будучи завязаны в последовательную цепочку, они предполагают на каждом этапе необходимую корректировку поставленных или формулирование новых задач, исходя из анализа данных, полученных на предыдущих этапах.

В числе подобных корректировок важное место отводится повторным исследованиям, проводимым на новом информационном поле, дополнительно структурированном и расширенном за счет результатов, полученных на предыдущих этапах.

Уникальность и невоспроизводимость результатов археологических и антропологических исследований обуславливают существенную неполноту и противоречивость данных и выдвигают дополнительные требования к их организации и компьютерной поддержке. Исследования материалов раскопок погребальных комплексов Верхнего Приобья эпохи раннего

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований - проект № 97-06-80319.

железа дали возможность получить новые факты и данные об этой эпохе, позволяющие пересмотреть многие представления об истории, культурно-исторических традициях и социально-политических и социально-демографических процессах этого времени (Бородовский, 1997а, 1997б).

В силу этого любой одиночный или редкий факт, событие, артефакт или памятник заслуживает того, чтобы быть зафиксированным или отраженным в создаваемой базе данных. Ибо нет гарантии того, что при последующих итерациях исследовательского процесса (так сказать, на его новых витках) не может оказаться, что подобные свидетельства прошлого могут быть обнаружены вновь, может быть, не в том же самом месте и в не тех же самых масштабах и формах.

Большой объем антропологического материала как наиболее значимый и интересный результат, уже полученный на предыдущих раскопках могильников Быстровка 1, 2, 3, дает основания к тому, чтобы выделить построение, поддержку и развитие базы данных в самостоятельный этап и направление исследований. Здесь особое значение имеет тот факт, что на материалах подобных баз данных уже могут проводиться полноценные демографические исследования, охватывающие многие аспекты социально-демографической проблематики (Бородовский, Воронин, Шпакова, 1996). При этом важная роль отводится использованию современных средств комплексной компьютерной обработки данных при условии продуманной и целесообразной их организации в форме баз или банков.

В связи с циклическим характером исследований по проекту предусматривается переход от табличной формы организации данных к гипертекстовым базам и банкам данных.

Базы и банки данных палеодемографических исследований могильников эпохи раннего железа в Новосибирском Приобье должны включать:

- данные антропологических исследований и измерений,
- данные демографических расчетов,
- их графическое оформление,
- методы и средства для математико-статистической и социально-демографической их обработки.

Данные антропологических исследований и измерений представляют собой исходный информационный Фонд для организации и проведения демографических расчетов. В силу сложившейся археологической практики и археологических традиций направленность и традиционные аспекты антропологических исследований и измерений не в полной мере ориентированы на проблематику, методологию и методику демографической науки и технологии. Поэтому по мере накопления и освоения информационного фонда в реализации проекта возникает и развивается все более отчетливое представление, какие именно данные следует фиксировать и заносить в подобные фонды при проведении полевых и камеральных археологических работ. Это представление определяется теми возможностями, которые скрыты в данных, с помощью которых могут быть описаны памятники и результаты исследований.

Судить о том, нужны или не нужны какие-либо данные относительно параметров, свойств или характеристик обнаруженных или найденных при проведении раскопок объектов, можно лишь с точки зрения задач, которые могут быть поставлены и (или) решены с их помощью.

Наиболее актуальна эта ситуация в палеодемографии, где стыкуются три вышеперечисленные области гуманитарного знания (археология, антропология, демография).

Всеобщая компьютеризация, охватившая не только процессы создания и поддержки баз данных, гипертекстовой их обработки и представления, затронула в первую очередь методологию, методику и технологию демографических исследований. Эти процессы коренным образом меняют сложившуюся парадигму социально-демографической науки, которая до сих пор строится на концепциях продольного или поперечного анализа, основанных на понятиях реального и гипотетического поколений соответственно.

Продольный анализ или когортный метод (метод реального поколения - когорты) применяется для реального поколения (когорты по году рождения, совокупности одновременно родившихся людей, или совокупности ровесников) (Народонаселение, 1994: 376-377) и представляет собой способ изучения демографических процессов, при котором они описываются и изучаются в когортах (совокупностях людей, одновременно вступивших в какие-либо демографические состояния, например, родившихся в одном и том же году). Для выбранной когорты с помощью продольного анализа рассчитываются характеристики некоторого демографического процесса, отражающие его зависимость от промежутка времени между образованием когорты и наступлением какого-либо события (для когорт по году рождения или поколения - от возраста, для брачных когорт - от продолжительности брака и т.д.). Продольный анализ может использоваться и при сравнительном исследовании подобных

характеристик для ряда когорт (Народонаселение, 1994: 359). Метод получил такое название потому, что при его использовании из всего живущего (или жившего) населения первоначально выделяется некоторая когорта, а затем отслеживается ее поведение на протяжении заданного промежутка времени. Продольный анализ используется для сравнительно частных задач и имеет относительно малое применение.

Большее распространение получил поперечный анализ, который строится на понятии гипотетического поколения (условного поколения). В гипотетическое поколение включается все живущее население (или его подсистемы, скажем, мужчины, женщины, социальные группы и т.д.) разных возрастов, рассматриваемое как единое поколение.

Каждая возрастная группа гипотетического поколения представляется как некоторая стадия или этап его жизненного цикла (Народонаселение, 1994: 334). Ярким примером построения гипотетического поколения является данные какой-либо переписи населения, сгруппированные по некоторым возрастным интервалам на основе распределения значений какого либо признака, отражающего пребывание выделенных групп в определенном демографическом состоянии. С этой точки зрения гипотетическое поколение отражает интенсивность демографического процесса в каждом возрасте для соответствующего календарного периода (Народонаселение, 1994: 82).

На основе модели и концепции гипотетического населения строится наиболее информативный демографический показатель - функция дожития как вероятность дожить до определенного возраста, на основе которой рассчитываются основные характеристики в демографии (Народонаселение, 1994: 547-548).

При поперечном анализе из всех реальных когорт "вырезается" часть, попадающая на год (или другой промежуток времени), относительно которого исчисляются нужные демографические характеристики. Поперечный анализ как метод сложился во второй половине прошлого века, когда демографические процессы казались неизменными. Поэтому результаты расчетов и основанного на них анализа являются достаточно надежными лишь для так называемого стабильного населения. При резких демографических колебаниях во времени (что как раз и характерно для эпохи великого переселения народов) поперечный анализ может дать искаженную картину.

История населения (или его подсистем) какого-либо региона складывается из деятельности отдельных поколений и их взаимодействий. Поэтому для адекватного описания и исследования исторических процессов подобного рода необходимы не одна, а две координаты (дата или иной момент времени, определяющий, например, момент возникновения поколения и тот момент или промежуток времени, в который или в течение которого осуществляется наблюдение или исследование населения (или его подсистемы)).

Каждое поколение как правило имеет свой режим воспроизводства и может в этом отношении сильно отличаться от других. Из-за этого демографическая обстановка может сильно колебаться, как, например, в конце нашего двадцатого века. Эти обстоятельства обуславливают необходимость (в той мере, в которой это в принципе возможно) выделения в данных о населении информации по каждому поколению, фиксируя дату (момент времени) его возникновения и его последующую историю с учетом выбывания (преждевременной смерти) его представителей (ибо историю "творят" живые).

Развертывание во времени динамики развития населения, рассматриваемого как совокупность поколений со своей судьбой, позволяет изучать социально-исторические процессы более полно и с большей точностью и адекватностью.

Разумеется, привязать каждый антропологический материал к конкретной дате в рамках поколения означает указать одновременно для погребенного индивидуума дату смерти и дату рождения (скажем, хотя бы относительно - с помощью определения возраста). Тогда база данных должна быть представлена системой многоаспектных таблиц, где, по крайней мере, в одной из таблиц желательно фиксировать два аспекта как обязательные (моменты возникновения поколений и распределения их представителей по продолжительности жизни или их аналог - распределения членов поколений по моментам смерти).

Бесспорно, подобным образом организованные базы данных не могут быть в полной мере в течение одного исследовательского цикла освоены с точки зрения извлечения из них всех знаний, которые в них содержатся в скрытой форме и доступны лишь с помощью исследовательской технологии. Эти базы предполагают многократное повторение исследовательского цикла и последовательное наращивание информационного фонда и этим будут существенно отличаться от большей части традиционных социально-демографических баз данных, ориентированных преимущественно на разовые исследования, требующие как правило повторного сбора данных.

Сформулированное выше требование к структуре баз данных палеодемографических исследований предполагают глубокую научную проработку версий и гипотез для выяснения ключевых проблем античной истории Южной Сибири или существенного продвижения в их решении.

Наиболее интересными аспектами предстоящих исследований являются выяснение структурных сдвигов в динамике социально-исторических и социально-демографических процессов и их адекватное и наглядное представление. Для этих целей требуются специальные методы и средства, позволяющие выявлять и фиксировать структуры в той мере, в какой они представлены в исходных, промежуточных и результирующих данных. Среди подобных средств важное место отводится изометрическим методам, разрабатываемым авторами проекта и предназначенным для восполнения недостающих данных, обеспечения им сопоставимости и для их наглядного и адекватного графического представления.

Литература.

- Бородовский А.П. Современные возможности обследования археологических памятников Новосибирского водохранилища. // Новейшие археологические и этнографические открытия в Сибири. Материалы I Годовой итоговой сессии Института археологии и этнографии СО РАН. Декабрь 1996 г. Новосибирск, Издательство Института археологии и этнографии СО РАН, 1996, с. 26-29.
- Бородовский А.П., Воронин В.Т., Шпакова Е.Г. Палеодемографические исследования по материалам Новосибирского Приобья на рубеже эр. // Новейшие археологические и этнографические открытия в Сибири. Материалы IV Годовой итоговой сессии Института археологии и этнографии СО РАН. Декабрь 1996 г. Новосибирск, Издательство Института археологии и этнографии СО РАН, 1996, с. 30-33.
- Народонаселение. Энциклопедический словарь. М., Большая Российская энциклопедия, 1994.

Ю.П. Холушкин

К проблеме системной классификации социозтологических понятий*

Основой устойчивого функционирования популяций животных и людей является их структурированность, в первую очередь закономерное расположение особей в пространстве (пространственная структура) и система взаимоотношений отдельных животных и людей, с помощью специализированных форм поведения (социозтологическая структура) (Структура..., 1991:4).

Становление пространственно-этологической структуры представляет исторически адаптивное явление, лежащее в основе формирования надорганизменных биологических систем - популяций животных и объединений людей. Истоки их следует искать путем исследования проблемы социального архетипа. В основе такого поведенческого архетипа лежит стремление приспособиться на каждый случай жизни и сохранить в неизменности достигнутое.

Именно поэтому кажется обоснованным представление о том, что социальное поведение - это способ обеспечения устойчивости популяции через стабилизацию взаимного положения элементов. И есть основания считать, что он имеет универсальный характер.

На основе такого представления об универсальности мы попытаемся построить классификационный фрагмент «организация биосоциального пространства (рис.1).

В основе пространственной организации у наземных млекопитающих, в том числе и людей, лежит территория - наиболее постоянная и обобщенная ценность в окружающей среде. Использование понятия «территория» указывает на защиту определенного участка, мечение границ или огораживание. Таким образом под территориальностью понимается контроль и присвоение некоторого места или объекта человеком, как механизм регуляции границ между субъектами места и всеми другими, который предполагает организацию места определенным образом, являющимися обязательными нормами поведения для всех остальных. Тем самым место превращается в территорию (Плюснин, 1990: 10-11).

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда - проект № 97-01-12026.

Территориальность				
Охраняемые территории		Неохраняемые территории		
Первичные территории	Вторичные территории	Третичные территории		
Нормирование территорий				
Индивидуальные территории	Общинные территории	Территория племени	Территория группы племен	Территория конфедерации племен

Рис. 1. Классификационный фрагмент "Организация биосоциального пространства"

Некоторые характерные признаки территориальности представлены в предлагаемом классификационном фрагменте (рис.1).

Диадная группа состоит из двух понятий и отражает степень контролируемости территории: охраняемые-неохраняемые территории (персонализированные - неперсонализированные территории).

Триадная группа построена по временному принципу использования территории. Здесь использована градация, предложенные Ю. М.Плюсиным (1990 а, б). Среди них можно выделить:

Первичные территории - это места исключительного владения или пользования. Они отчетливо идентифицируются с конкретными людьми или группами, постоянно контролируются ими и являются средоточием повседневной жизни. Это в буквальном смысле жизненно необходимые (витальные) территории. Примером первичной территории является свое место в чуме, у костра, семейный дом, земля общины. Использование территорий обеспечивается определенными ритуалами., конкретным образом символизируется. Все пространство территории определенным образом персонализируется. Нарушение границ или правил поведения на территории со стороны других (невладельцев) вызывает враждебность и агрессию. Регуляция территориальности осуществляется здесь с помощью двух механизмов контроля: а) регуляцией с помощью приватности; б) регуляцией границ. Регуляция с помощью приватности осуществляется через идентификацию и самоопределение личности в пространстве путем персонализации среды. Регуляция границ на первичных территориях осуществляется путем маркирования территориальных границ (дома обносятся изгородью, города- стенами).

Вторичные территории менее закрыты, менее психологически центрированы и значительно меньше контролируются и используются, чем первичные. На вторичных территориях обычно осуществляется публичный, коммунальный контроль за использованием места и поведением других животных или людей. Эти территории обслуживают функции демаркации социальных ролей. Использование вторичных территорий владельцами подчиняется негласным правилам, например, разные группы используют общие места нескольких групп в разное время. Регуляция территориальности на вторичных границах происходит с помощью указания границ. Такая регуляция используется не в межличностных взаимодействиях, а для разграничения групп, сообществ (общинных, племенных территорий и т.д.). Иногда границами могут служить естественные разграничители (водные и иные преграды), в других случаях создаются демаркационные линии. Четкие линии демаркации, в некоторых случаях, отмечаются уже у высших приматов (Гудолл,1992: 503). Таким образом на этом уровне присвоения среды пространство персонифицируется на уровне сообщества и последнее выступает субъектом по отношению к месту.

Третичные территории - лишь условно можно отнести к территориям. Это места временного владения, такие как места ловли рыбы в международных водах. Поэтому третичные территории не контролируются жестко и попытки их занятия другими людьми не всегда вызывают отчетливо выраженную враждебность со стороны временного владельца.

Пентадная группа представляет собой попытку нормирования территории, исходя из ее соответствия некоторым этнографическим данным. Группа построена на основании разработок Д.Кларка (1968: 331, 365). Согласно, Д.Кларку, территория племени имеет территорию в радиусе 20- 200 миль; территория группы племен - 200-750 миль; территория конфедерации племен (наций) - 750-3000 миль. Такие градации носят предварительный характер, поскольку все это основано на нормативах, вычисленных на материалах племен американских индейцев, банту, некоторых археологических свидетельствах. Естественно эти нормативы не могут иметь универсального значения и требуют более подробной разработки с привлечением материалов по конкретным территориям и различным культурно-хозяйственным типам.

Изучение пространственного поведения человека на микроуровне является составной частью исследований в археологии. Но до сих пор это направление практически не развивается

в нашей стране, если не считать статьи С.А. Васильева, где только намечаются подходы к этой проблеме (Васильев 1991).

Да и в западной археологии оно интересует в основном специалистов в области этноархеологии. Да и эти исследования посвящены достаточно узким проблемам: а) выявлению наличия или отсутствия замкнутого пространства; б) классификация участков культурного слоя. Так в классификации А. Леруа-Гурана и Брезийона выделяются внутреннее пространство жилья. Внешний участок и зона лежанок. Рассматриваются и выделяются концентрические зоны убывания находок.

Другой моделью жизнедеятельности и распределения связанных с ней остатков при распределении кострищ под открытым небом является модель Л. Бинфорда (Binford, 1983, p. 149-160, fig 89). В ней выделены: очаг; сидящие люди; зона падения остатков; передняя и задняя зона отбросов.

Примеры подобного распределения остатков с предполагаемой зоной разрежения, соответствующей месту сидевших у очага людей, приведены С.А. Васильевым (1991, с. 248-249).

Приведенные данные позволяют наметить подходы к началу проксемическим исследований в археологии каменного века.

Под проксемикой понимается "исследование того, каким образом человек бессознательно структурирует (свое) микропространство - (через) расстояния с другим человеком при поведении в повседневных взаимодействиях, (через) организацию пространства в его домах и в общественных зданиях и, наконец, в планировке городов" (Hall, 1963, p.1003; Плюснин, 1990, с.5).

Теоретические представления об организации пространства в процессе таких взаимодействий отражены в концепции "приватности" Ирвина Алтмана. Под приватностью понимается "избирательный контроль доступа к себе" (Плоснин, 1990, с.5.).

Эта концепция была использована для создания системной модели пространственного поведения человека (рис. 2).

Индивидуальное пространство				
Закрытая зона		Открытая зона		
Интимная зона	Персональная зона	Социальная зона		
Органы пространственного контроля				
Органы вкуса	Органы осязания	Органы обоняния	Органы слуха	Органы зрения

Рис.2. Классификационный фрагмент "Индивидуальная территория"

Здесь в качестве опорного понятия приведено "Индивидуальное пространство", в котором отражены взаимосвязи между пространственным поведением и социальными, психологическими, культурными и биологическими характеристиками.

Поведение человека происходит в социальном окружении и каждый человек поставлен перед дилеммой быть "открытым" для взаимодействия (допускать к себе) или сохранять в неприкосновенности свое персональное пространство, быть "закрытым" для других.

Поскольку эти два понятия иерархически образованы, то из них была образована диадная группа понятий.

В тройной группе приведены размеры индивидуального пространства¹, т.е. того физического "пространства" с невидимыми границами, окружающее человека, и которое повсюду сопровождает его" (Altman, Chemers, 1980, p.102; Плюснин, 1990, с.8).

Здесь выделены интимная зона (0-45 см), персональная зона (45-120 см), социальная зона (120-360 см).

Взаимодействие между диадной и триадной группой отражено в диадно-триадных понятиях. Здесь приведены:

- 1А. Закрытая интимная зона (з.и.з) - 0-15 см;
- 1Б. Открытая интимная зона (о.и.з) - 15-45 см;
- 2А. Закрытая персональная зона (з.п.з) - 45-75 см;
- 2Б. Открытая персональная зона (о.п.з) - 75-120 см;
- 3А. Закрытая социальная зона (з.с.з) - 120-210 см;
- 3Б. Открытая социальная зона (о.с.з) - 210-360 см.

В область интимной дистанции допускаются лишь самые близкие люди, поскольку здесь сильны тактильные и ольфакторные сигналы, поступающие от тела другого индивида.

С помощью персональной зоны человек организует взаимодействия с другими индивидами, соответственно ранжируя эти взаимодействия от интимных до формальных. Все данные расстояний характеризуют северо-американскую популяцию (Плюснин, 1990, с.9).

Социальная зона имеет значение при встречах различных индивидов. Восприятие собеседников, только визуальное и слуховое. В качестве контроля за выделенными зонами осуществляется с помощью пяти органов чувств: зрения (визуальный код), слуха, запаха (ольфакторный код), осязания (термальный код) и вкуса.

Приведенная модель хорошо согласуется с результатами приведенных выше исследований.

Так зоны выброса находятся на границе персональной и социальной зон. Расстояние между сидящими у костра людьми находится в пределах персональных зон. Площади легких наземных жилищ у охотников-собирающих различных частей света с очагом также фактически находятся в пределах закрытых социальных зон.

Здесь приведены лишь предварительные наброски будущих проксемических исследований, призванных в будущем составить основу для концепций реконструкций в первобытной археологии.

Литература

- Васильев С.А. К вопросу о реконструкции приюжных комплексов в позднем палеолите// методы реконструкций в археологии. Новосибирск, 1991, с.246-250.
- Гудолл Д. Шимпанзе в природе: поведение. - М, 1992.
- Структура популяций у млекопитающих. - М., 1991.
- Плюснин Ю.М. Проблема биосоциальной революции. - Новосибирск, 1990:236
- Плюснин Ю.М. Пространственное поведение человека (методы проксемических исследований). Препринт Новосибирск, 1990б, 46 с.
- Холюшкин Ю.П. Системная модель пространственного поведения человека // Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки. - Новосибирск, 1992.
- Холюшкин Ю.П. Системная классификация понятия "поселенческая археология" // Методология и методика археологических реконструкций. - Новосибирск, 1994.
- Altman L., Chemers M. Culture and environment advances the theory and research (vol.1), n.y, 1977, p.181-259.
- Binford L.R. In pursuit of the past Decoding the archaeological record. L, 1983, p. 149-160, fig. 89.
- Clarke D.L. Analytical Archaeology. -London, 1968.
- Hall E.T. A system of notation of proxenue behavior// Amer.Anthropologist, 1963, v.65, p.1003-1026.

В.Е. Ларичев

**Проблема интерпретаций живописных композиций в храмах древнекаменного века Европы
(расшифровка "пунктуаций" и семантика связанных с ними образов бизона и лошади)**

*Книга Вселенной написана на языке математики,
А письма ее - треугольники, окружности
И другие геометрические фигуры.
Без них нельзя понять слова этой книги.*

Галилео Галилей

Открытие незатронутых нарушениями грандиозных живописных композиций в Ляско (1940 г.) (Windels, 1949; 1955) и столь же превосходной сохранности залов с живописью Валлон-Пон-д'Арк (1994г.) (Chauvet, 1995) со всей очевидностью продемонстрировало неприемлемость интерпретаций образов пещерного искусства посредством подбора подходящих этнографических аналогий (Patte, 1960) или, того хуже, уповая на вульгарную (обыденную) "логику вещей" и пресловутые "интуитивистские прозрения", совсем уж никого ни к чему не обязывающие. Первого ранга специалисты, которые ранее других посетили Валлон-Пон-д'Арк (Шове), а затем комментаторы - палеолитоведы признали этот факт единодушно ("Archaeology", 1955, № 2; "Time", 1955, vol. 145, № 6; "Die Zeit", 1995, № 42; "Die Weltwoche", 1995, № 4), а заодно походя высказались скептически об идеях А.Леруа-Гурана и А.Лямэн-Амперер, последнего в послебрейлевскую эпоху слова в искусствоведении древнекаменного века (Leroi-Gourhan, 1962). В частности, сомнения у критиков вызвали мысли их о символическом выражении предком будто бы фундаментального для него принципа бытия Природы и человека - женского и мужского начал, выраженных посредством образов бизона и лошади. В итоге выходило так, что интерпретационные реконструкции искусствоведов палеолита следовало (после полутора-то веков труда!) начать, как принято говорить в подобных случаях, с чистого листа.

Положим, что так и должно поступить. Но тогда возникает вопрос - с чего начать и какую методику раскрытия семантики образов первобытного художественного творчества использовать, чтобы новое в прочтении смысла их приобрело, наконец, желанную доказательность. По такому случаю предлагаю сделать шаг парадоксальный - обратиться сначала к тому, мимо чего обычно проходят искусствоведы палеолита, считая то или бессодержательно простым, или, напротив, настолько "каббалистически темным", что безнадежно пытаться толковать содержательность "абстракций" (Graziosi, 1956). Речь идет о скоплениях небольших округлых пятен краски красного или черного цвета (по терминологии археологов-искусствоведов - "пунктуаций"), которые обычно встречаются в начале или конце подземных галерей - пещерных храмов с росписями и гравюрами (Hentze K., 1932; Zervos, 1959; Giedion, 1962; Marshack, 1972). Согласно А.Леруа-Гурана, из 40 наиболее известных пещерных памятников Западной Европы лишь в одном не удалось обнаружить такие пятна. Считается, что они появляются в храмах достаточно рано - в ориньяке, а наибольшее распространение получают в ориньяк-перигордьенскую эпоху.

Пятна краски, достигающие иногда 10 см в диаметре, размещаются в одних случаях вне очевидной связи с другими рисунками. Превосходный пример тому - ряды "пунктуаций", которые тянутся длинными "нитями" по стене одной из галерей Ляско. Многочисленные скопления круглых пятен краски, образующих почти прямые или слегка извилистые ряды, обнаружены также в пещере Кастильо. В других случаях линейные скопления округлых или иных очертаний пятна и знаки располагались на каменных плоскостях поблизости от изображений животных или загадочных фигур типа тектиформ, клавиформ, рамиформ и прочих, как считают археологи, "абстрактного вида рисунков". Пятна краски рассредотачивались, наконец, около рисунков животных, оконтуривали (вместо сплошной линии) фигуры их (пещера

Коваланас, Сантандер, Испания) или размещались в пределах изображения и непосредственно около них (Ляско, Марсула, Пеш-Мерль, Франция).

Предлагаемые интерпретации пятен краски (если не принимать всерьез рассуждений искусствоведов о появлении пунктуализма, как особого, чисто художественного приема в древнекаменном веке) можно в предельно кратком изложении свести к следующему: обычно подчеркивается "ритуальное", "культовое" или "магическое" их значение; в них усматривается "загадочный символизм", скрывающий желание, ориентированное на обладание зверем; они оцениваются в качестве "каббалистических формул заклинаний"; как предельно упрощенные "знаки плодородия" или "сексуальные символы", предназначенные "умножить животных и людей посредством усиления идеи плодородия". Единение пятен и фигур животных воспринимается "композиционным символом", призванном отразить мысль "жадной устремленности к плодородию", "идею вечного обновления", напрямую связанную с представлениями о явлениях всеобъемлющих (космических?). При интерпретациях "пунктуаций" обращается обычно внимание на солнечную символику жречества Древнего Египта - диск, изображающий Солнце, "украшался" точками или небольшими кружками, символами "светила, подателя жизни", знаками живого и вообще жизни, как явления.

Подобного рода истолкования "пунктуаций", господствующие ныне в кругах искусствоведов, порождают весьма противоречивые впечатления. С одной стороны, оценки этих символов как выразителей многогранной жизненной концепции жречества древнекаменного века выглядят как будто резонными и даже значительными по содержательности. Собрание только что перечисленных идей можно выразить всего тремя словами - "культ и магия плодородия". С другой стороны, трудно, при критических размышлениях, отделаться от впечатления туманности и расплывчатости предлагаемых интерпретаций. Возникают сложности при попытках четко уяснить - какое конкретно содержание вкладывается интерпретатором в понятие "культ и магия плодородия", какова глубинная подоплека столь примечательного явления, которое изначально породило и питало подобную систему мировоззрения в эпоху палеолита?

Причина неопределенности в раскрытии содержания культов в обществе древнекаменного века стала ныне очевидной - те, кто выдвигал такого рода версии, не утруждал себя выбором строгих доказательств правильности понимания и прочтения знаков, посредством которых выражались соответствующие понятия. Попробуем снять эту неопределенность, распространив методику истолкования семантики предметов мобильного искусства со знаковыми записями (Ларичев, 1985а; 1995а; 1996а) на искусство пещерное (Ларичев, 1995б; 1997а; 1998б). Существо этой методики заключается в признании пифагорейской идеи исключительной значимости числа, как определителя сути вещи, божества, явления (канон, Эврита - должное число счетных знаков определяет человека, лошадь и другие существа). Программу же предстоящего исследования определим так: расшифровав значимость скопления красных пятен, открытых в Валлон-Пон-д'Арк (рис. 1, а), обратимся к "пунктуациям", непосредственно связанным с образами животных ледникового времени, допустим, с теми же бизоном и лошадью, которые, как доказал А.Леруа-Гуран, обычно размещаются друг около друга, занимая в пещерных храмах центральное (элитное!) местоположение. Выберем для этого классические по выразительности композиции - "пунктуалистических" бизонов из Марсулы, с исключительной тщательностью скопированных А.Брейлем (рис. 1, б), и "пунктуалистических" лошадей из Пеш-Мерль, многократно изданные в альбомах цветные копии которых позволяют изучать мельчайшие детали изображений (рис. 1, в).

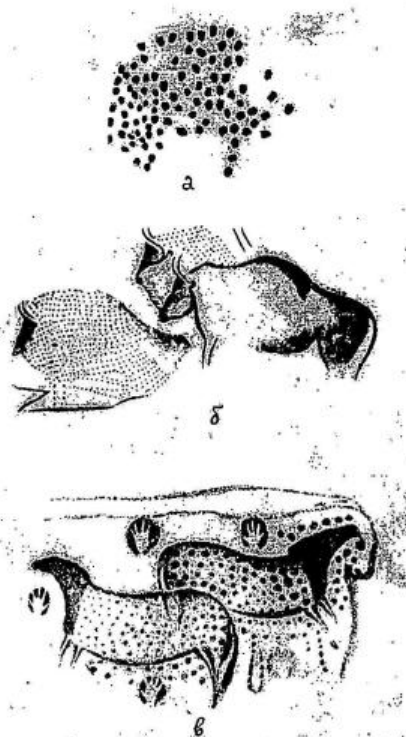


Рис. 1. а - скопление пятен на стене пещерного храма Валлон-Понт-д'Арк (Шове); б - композиция из пещерного храма Марсула; в - композиция из пещерного храма Пеш-Мерль.

"Пунктуалистическая" композиция из Валлон-Пон-д'Арк привлекательна своей превосходной сохранностью, камерностью (концентрацией пятен на малом пространстве пещерной стены), однородностью знаков и простотой их рассредоточения, облегчающей расшифровку. Результаты последней с предлагаемым порядком прохода по знакам представлены на рис. 2. Как видим, знаковую запись составляют основной текст из 89 пятен и дополнительный (факультативный) из 3 (см. на рис. 2 литеры л, м, н) и 2 (см. литеры и, к) пятен. Если за начало отсчета принять пятно а, а за финал его з, то не составит труда распознать наиболее рациональный проход по строчкам знаков.

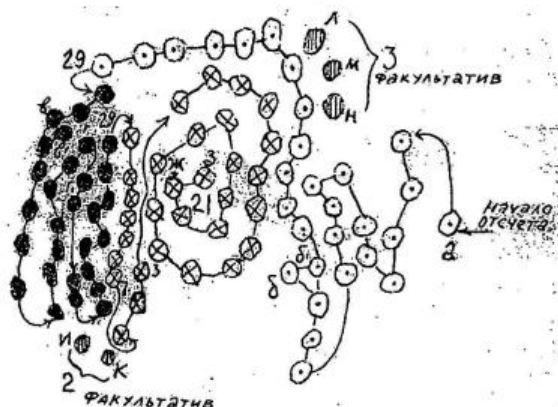


Рис. 2. Расшифровка "пунктуаций" из Валлон-Понт-д'Арк - трехмесячный лунный календарь и 5 знаков факультатива (2 + 3).

Правильность предлагаемого маршрута подтверждает, во-первых, его астрономическая рациональность. Как можно убедиться, в записи четко выделяются границы трех лунных месяцев (для облегчения восприятия знаки каждого месяца определяются специальными отметками - \odot , \otimes , \ominus):

$$29 \rightarrow 29 \rightarrow 31(7+3+21)$$

О том же, во-вторых, свидетельствуют расположенные рядом друг с другом пятна б и б₁, в и в₁, а также г₁, в самой короткой из строчек. Дело в том, что если пятно а есть новолуние, то тогда на б и б₁ придется последний день визуального полнолуния (Луна полной наблюдается 3 дня) и первый день ущерба; на в или на в₁ - первый серп

народившегося месяца; на г - последний день полнолуния, а на г₁ - первый день ущерба (обратная фазовая значимость, естественно, будет, если а определяет полнолуние).

И, наконец, в-третьих, астрономически рациональным представляется размещение в центре всей композиции спирали, составленной из 21 пятна. Число 21 есть продолжительность в сутках эпохи лунного затмения, а если последовательно считать 3 лунных месяца дважды:

$$89 \rightarrow 89 = 178$$

или четырежды:

$$89 \rightarrow 89 \rightarrow 89 \rightarrow 89 \rightarrow 356,$$

то тогда пятна ж и з, расположенные в центре спирали 21, определяют сутки повтора затмений (современные астрономы считают, что лунные затмения могут повторяться через 177-178 сут. и через 355-356 сут.). Сказанное объясняет - почему последний месяц, в отличие от других, столь сложен по структуре:

$$7 \rightarrow 3 \rightarrow 21$$

Все дело в том, что на строчках 7 и 3, предшествующих спирали 21, с особой тщательностью отслеживались, надо полагать, фазы Луны для того, чтобы предсказать - какая фаза придется на пятна ж и з (ясно, что если а - полнолуние, то и на ж или з придется сутки полнолуния).

В заключение расшифровки обратимся к астрономической значимости числа пятен в основном тексте (89) и решим вопрос о назначении факультативов

$$3 \rightarrow 2 = 5$$

Число 89 позволяет однозначно решить важнейший вопрос - с какого момента тропического года начинал счисление времени жрец Валлон-Пон-д'Арк. Дело в том, что лишь один календарно-астрономический период продолжается 89 суток - от осеннего равноденствия до зимнего солнцестояния. Отсюда следует, что год жрец начинал отсчитывать по лунному календарю с момента прохода Солнцем точки осеннего равноденствия. Поквартально считывая время далее, он мог легко фиксировать половину лунного года (пятно ж), финал его (то же пятно ж), моменты весеннего равноденствия и летнего солнцестояния, а также "межсезонья", промежуточные даты годового календаря, которые приходятся на среднюю пору между равноденствиями и солнцестояниями (для примера, на пятно г (на 45-е сутки после осеннего равноденствия) придется начало ноября (около - 8-го числа), что и есть средняя пора между осенним равноденствием и зимним солнцестоянием; другие пороги разбивки года по 45 сут. представляю приятную возможность читателю найти самому).

А теперь о предназначении факультатива 5. Эти пятна (самая коварная и потайная часть текста, если к тому же учесть, что пятна и и к нанесены очень слабой краской!) позволяют после завершения счисления года повтора затмений

$$89 \rightarrow 89 \rightarrow 89 \rightarrow 89 = 356 \text{ сут.},$$

выйти на границы еще двух важнейших годовых периодов, хорошо известных, судя по календарям Мальты (Ларичев, 1988), палеолитическому жречеству Евразии. Речь идет о так называемом майском (кельтском) годе (или годе Тота древнеегипетских жрецов), продолжительностью 361(360) сут.:

$$356 \text{ сут.} + 5 \text{ сут.} = 361 \text{ сут.}$$

и о солнечном (тропическом) годе, на финал которого можно выйти, дважды пройдясь по знакам факультатива:

$$356 \text{ сут.} + 5 \text{ сут.} + 5 \text{ сут.} = 366 \text{ сут.}$$

Выходит, "пунктуалистическая композиция" из Валлон-Пон-д'Арк предоставляла жрецу на выбор счисление времени по календарю затменному, лунному, "майскому" (кельтскому) и солнечному. В реальности же на пещерной стене был зафиксирован насыщенный важнейшей информацией астрономический текст, своего рода страничка из сакральной пещерной книги, в которой можно было найти ответы на вопросы о месячных и годовых циклах Луны и Солнца, а также о времени возможности наступления затмений этих светил, что позволяло не столько изумлять соплеменников предсказаниями суток наступления самых грозных небесных явлений, (и это, конечно, делалось для поднятия авторитета жречества!), сколько убеждаться в точности своего слежения за течением времени. Разумеется, столь важный текст мог использоваться для обучения неофитов в астрономии и календаристике. Все это проясняет важнейшую часть давнишней тайны - во что посвящали жрецы тех, кто удостоивался чести оказаться в подземельях храма (уж, конечно, то были непустые рассказы!).

Теперь обратимся к решению задач второй части исследовательской программы - к смыслу "пунктуаций", связанных с образами бизона и лошади. Вначале рассмотрим "пунктуалистические" тексты, совмещенные с тремя фигурами Марсулы (рис. 3). Оставив на будущее (из-за ограниченности объема статьи) решение вопроса порядка счисления строчек из пятен краски на телах бизонов, представим главное - каково число их на каждом из животных и чем такое количество знаков примечательно. Как показали подсчеты, тело выступающего впереди красноголового бизона оформляют 457 счетных единиц (считая фигурный знак под нижней частью морды бизона). Переднюю ногу животного оконтуривают 14 знаков, которые выделяются своей величиной (на них, вызывая, надо полагать, к вниманию, нацелена острый углом "текстиформа" - V - образный знак). Как особый знак следует воспринимать правый рог животного, не соединенный с головой. Первое (базовое) число, 457 пятен + 1 (факультатив, рог) астрономически значимо. Оно составляет $1 \frac{1}{4}$ майского (кельтского) года:

$$458 \text{ сут.} : 361 \text{ сут.} = 1,2685$$

Если теперь принять 14 знаков ноги за факультатив, то присоединив его к 458 один раз, получим 472, что составит в сутках $1 \frac{1}{3}$ лунного года:

$$(458 \text{ сут.} + 14 \text{ сут.}) : 354,367 \text{ сут.} = 1,3319,$$

а присоединив факультатив к тому же числу два раза, получим 486, что составит в сутках $1 \frac{1}{3}$ солнечного года:

$$(458 \text{ сут.} + 14 \text{ сут.} + 14 \text{ сут.}) : 365,242 = 1,3306$$

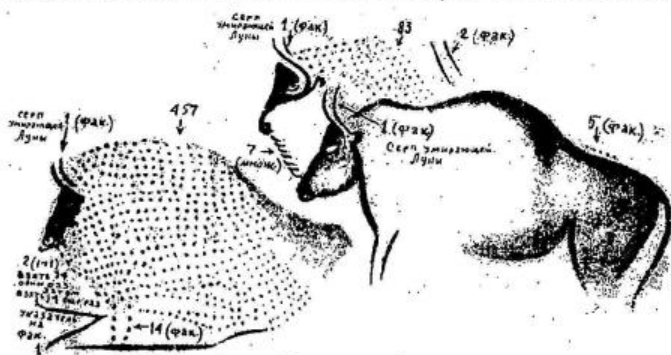


Рис.3. Расшифровка "пунктуаций" и других знаков, связанных с "Панно бизонов" храма Марсула.

роль *единого*, но составленного из двух линий V-образного знака, указующего на 14 как на факультатив, который может дополнять счетную систему *один* и *два* раза.

В этой связи отметим сразу факт поистине фундаментальный, ибо он лишит ядовитого жала сомнений любого современного Фому Неверующего из клана палеолитоведов - археологов, а также историков-естественников:

$$458 + 14 + 14 = 486,$$

что в точности соответствует числу лунок на мальтинской календарно-астрономической таблице (см.рис.5) (Ларичев, 1988). В знаковой структуре ее есть тоже отдельный блок 14, отняв который можно получить знакомое число, связанное с телом и ногой первого бизона из Марсулы (472), а

вычтя еще один обособленный блок мальтинской таблицы - 11, получим 461, что близко 458, базовому числу знаков на теле бизона.

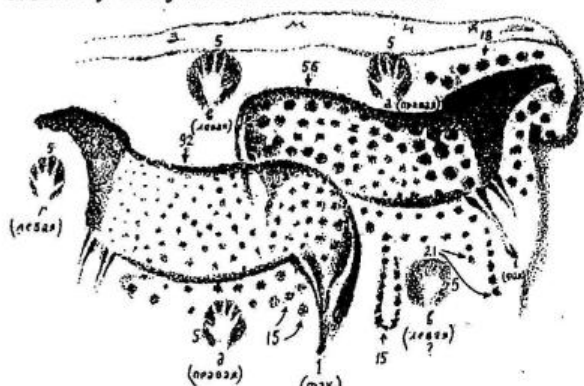


Рис. 4. Расшифровка "пунктуаций" и других знаков, связанных с "Панно лошадей" храма Пеш-Мерль.

Счетную структуру второго, черноголового бизона, тело которого размещается как бы на третьем плане (или, быть может, "вырастает" из третьего бизона с глазом, лишенном зрачка) составляют следующие элементы: 1. базовый блок - 83 пятна; 2. множитель - 7 птицевидных знаков на груди; 3. 1 - факультатив (правый рог, не связанный с головой); 2 - факультатив - две длинные, параллельные друг другу, косо направленные линии, правее рядов пунктуаций. Такая оценка знаков предопределяется следующим соображением: если счетная система первого бизона позволяет счислять время по

Луне, Солнцу и по смешанной лунно-солнечной системе (кельтский календарь), то тогда счетная система второго бизона должна быть ориентирована на счисление периода какого-то третьего светила. Таким светилом следует признать Венеру, синодический (относительно Солнца) оборот которой составляет 583,9 сут. В самом деле - если базовый блок 83 сут. просчитать 7 раз (умножить на 7), а затем присоединить к полученному числу оба факультатива - 1 сут. и 2 сут., то получится число, близкое именно синодическому периоду Венеры, "Красы Небес" жречества стран Средиземноморья и Ближнего Востока:

$$(83 \text{ сут.} \times 7) + 1 \text{ сут.} + 2 \text{ сут.} = 584 \text{ сут.}$$

В этой связи вновь отметим факт выдающийся, ибо он не оставит никаких шансов для очередного скепсиса - на скульптуре из Бурети было размещено 195 знаков, что кратно синодическому обороту Венеры:

$$195 \text{ сут.} \times 3 = 585 \text{ сут.}$$

Итак, выходит, второй бизон, представленный в композиции головой и лишь частью тела, символизирует собою Венеру.

С третьим, самым крупным, слепым бизоном, тело которого выписано по контуру плавными линиями, а голова, спина, живот и задняя часть тонированы (что придает фигуре животного живую объемность), связаны 5 пятен. Они размещаются строчкой над поясницей. Число 5 в связи с синодическим оборотом Венеры в календарном плане исключительно значимо. Секрет заключается в том, что 5 синодических оборотов Венеры соответствуют целому числу лунных месяцев (99) и целому числу солнечных лет (8). В самом деле:

$$585 \text{ сут.} \times 5 = 2925 \text{ сут.}$$

$$29,5306 \text{ сут.} \times 99 = 2923,5294 \text{ сут.}$$

$$365,242 \text{ сут.} \times 8 = 2921,936 \text{ сут.}$$

Число 8 в счетной системе двух бизонов выделить легко. Его образуют все факультативные знаки:

$$1 + 2 + 5 = 8$$

Что касается 99, то его образуют все знаки двух бизонов вместе: основной блок (83), птицевидные знаки на груди второго бизона (7), названные ранее факультативные знаки (8) и не названный ранее факультатив - правый рог слепого бизона (1):

$$83 \text{ лун.мес.} + 7 \text{ лун.мес.} + 8 \text{ лун.мес.} + 1 \text{ лун.мес.} = 99 \text{ лун.мес.}$$

В этой связи обратимся к факту замечательному: число 99 зафиксировано на одной из мальтинских скульптур (Ларичев, 1994). Оно также представлено знаками на одном из концов центральной подвески мальтинского ожерелья (Ларичев, 1985б).

Как можно убедиться, при расшифровке не оставлен неразъясненным ни один из счетных знаков "Панно бизонов" Марсулы.

Перейдем к последнему сюжету - анализу "пунктуаций", связанных с образами лошадей в пещере Пеш-Мерль (рис. 4). Знаковый текст первой лошади, обращенной головой влево, составляют следующие числовые блоки: 92 (пятна в границах туловища); 15 (пятна под брюхом); 5, 5, 5 (пальцы трех рук - в, г, д), 3 (число отпечатков рук, те же в, г, д - множитель); 1 (факультатив - копыто левой задней ноги). Этот текст позволяет счислять годовой солнечный цикл:

$$92 + 15 + 5 + 5 + 5 = 122 = 1/3 \text{ солн.года}$$

ГОДОВОЙ ЛУННЫЙ ЦИКЛ:

$$92 + 15 + 5 + 5 + 1 = 118 = 1/3 \text{ лун.года}$$

$$118 \text{ сут.} \times 3 \text{ (множитель!)} = 354 \text{ сут.}$$

Такой же способ счисления лунного и солнечного времени зафиксирован знаковыми записями на двух антропоморфных скульптурах Мальты с 122 и 118 знаками (Ларичев, 1998а).

Кроме этого заметим - все вместе знаки ниже живота лошади и факультатив (копытце задней ноги) составляют эпоху лунного затмения:

$$15 \text{ цт.} + 5 \text{ цт.} + 1 \text{ цт.} = 21 \text{ цт.}$$

Знаковый текст второй лошади, обращенной головой вправо, составляют следующие числовые блоки: 56 (пятна в границах туловища); 54 (пятна за пределами туловища - 21 и 15 (всего 36) под брюхом и 18 оконтуривают шею, голову и грудь); 5,5 (пальцы рук *a* и *б*); 3 (число отпечатков рук - *a*, *б*, *в* - множитель); 1 (факультатив - копыто правой передней ноги). Этот текст (всего знаков в нем, исключая множители, 244, что равно числу знаков в центральной спирали мальтинской пластины и числу лунок на мальтинском складе - см. рис. 5) позволяет считать майский (кельтский) календарь:

$$56 + 54 + 5 + 5 = 120 = 1/3 \text{ лун.-солн.года:}$$

$$120 \text{ сут.} \times 3 \text{ (множитель)} = 360 \text{ сут.}$$

$$360 \text{ сут.} + 1 \text{ сут. (факультатив)} = 361 \text{ сут.};$$

В него включены затменного характера записи:

21 сут. - эпоха лун. затмения;

21 сут. + 15 сут. = 36 сут. - эпоха солн.
затмения;

если же знаки определяют не сутки, а годы то 18 есть малый солнечный сарос; 54 есть большой солнечный сарос; 56 есть большой лунный сарос; 19 ($18 + 1$ (факультатив) - метонов цикл и часть структуры периода в 56 лет (он считывался, согласно Д.Хокинсу, так - 18 лет + 19 лет + 19 лет).

Среди мальтинских статуэток есть персонаж, на теле которого размещен текст из 36 знаков (Ларичев, 1997в), позволяющий считать майский (кельтский) лунно-солнечный годовой цикл ($36 \text{ сут.} \times 10 = 360 \text{ сут.}$). Кроме того, на скульптуре сурка из Мальты зафиксирован полугодовой лунный календарь и факультатив из 7 знаков (Ларичев, 1996б), позволяющий после завершения лунного года перейти на счисление времени по лунно-солнечному календарю - ($177 \text{ сут.} \times 2$) + 7 сут. = 361 сут. В коллекции предметов искусства Мальты есть также объект (Ларичев, 1997б), знаковый текст которого позволяет четко выделить числа 56 и 54 (см.рис. 5).

В ходе расшифровки знаковых записей на "Панно лошадей" из Пеш-Мерля удалось выявить особо красивый вариант прочтения текста, когда все числовые блоки считываются один за другим в том же порядке, позволяя последовательно выходить на рубежи лунных и солнечных циклов, а в конце на цикл синодического оборота Венеры:

92 → 15 → 5 → 5 → 5 (=122 сут. = 1/3 солн.года) → 56 (=178 сут. = 1/2 лун.года; повтор затм.) → 54 → 5 → 5 → 1 → 1 (факультативы) (=244 сут. = 2/3 солн. года) → 92 → 15 → 5 (356 сут. = лун.год.; повтор затм.) → 5 (361 сут. = лун.солн.год.); → 5 (366 сут. = солн.год) → 56 → 54

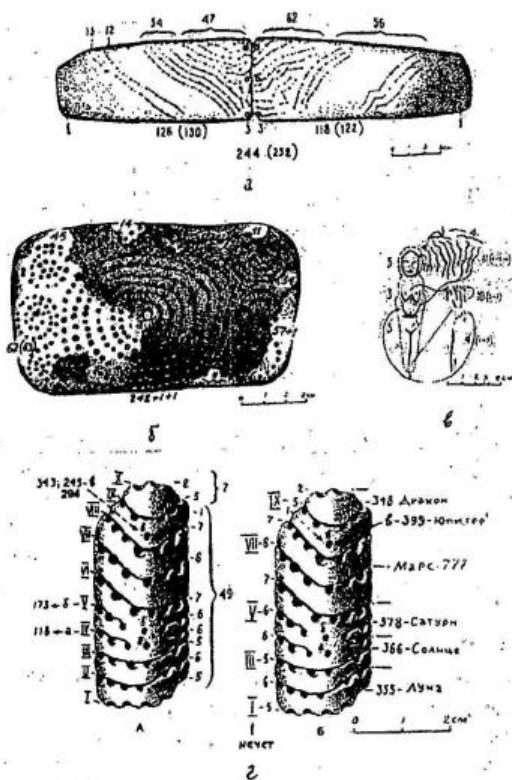


Рис.5. Объекты мобильного искусства Мальты с календарными записями:

а - складень (правый отдел позволяет считать лунный год - 118 лунок $\times 3 = 354$ и солнечный год - 118 лунок + 4 отверстия = 122; $122 \times 3 = 366$); б - мальтинская пластина; 486 лунок позволяют считать три варианта календаря - майский (кельтский) - 360 сут.; лунный год - 354 сут.; солнечный год - 366 сут.; факультативные блоки 14 и 11 размещены сверху; в - антропоморфная скульптура: 36 знаков, размещенные на ее поверхности, позволяют считать год, продолжительностью 360 сут. ($36 \text{ сут.} \times 10 = 360 \text{ сут.}$) г - объект с алгоритмической записью: после семикратного прихода по строчкам $5 \rightarrow 6-5 \rightarrow 6; 6 \rightarrow 7-6 \rightarrow 7 \rightarrow 1$ блока 49, последующий проход по строчкам $5 \rightarrow 2$ блока 7, а затем вновь по строчкам $5 \rightarrow 6-5 \rightarrow 6; 6 \rightarrow 7-6 \rightarrow 7 \rightarrow 1$ позволяет с поразительной точностью фиксировать на финальных знаках нечетных строчек окончания драконического года (348 сут.), годов лунного (355) и солнечного (366), а также синодических оборотов планет (Сатурна - 378; Юпитера - 399 и Марса - 777).

→ 5 → 5 → 1 → 1 (факультативы) → 92 (= 580 сут.). Дополнив последнее число одной пятерней, можно выйти на рубеж синодического оборота Венеры (580 сут. + 5 сут. = 585 сут.).

Сходный по содержанию текст, требующий похожего способа счисления, посредством которого получается тот же результат, связан в Мальте с упомянутым выше объектом с 56 знаками (рис. 5).

В заключение обратим внимание еще на 3 примечательных момента:

1. Число всех знаков, оконтуривающих зад, спину, голову и шею лошади, идущей вправо; вместе с факультативом (копыто передней ноги), равно продолжительности в сутках синодического лунного месяца: 5 (пальцы руки *в*) + 5 (пальцы руки *а*) + 18 + 1 = 29. Присоединив к этому числу второй факультатив (копыто задней ноги идущей влево лошади) получим 30 суток, что есть продолжительность второго варианта длительности синодического месяца, когда последовательное, в течение года, счисление лунного времени ведется по канонической в лунных календарях формуле:

29 сут. → 30 сут. → 29 сут. → 30 сут.

2. Впечатляет обилие календарно-астрономических циклов, связанных с затмениями: 21 сутки, 36 суток (эпохи затмений), 18 (малый сарос) и 19 лет, 54 года и 56 лет (большие саросы - солнечный и лунный, позволяющие рассчитывать повтор затмений в конкретном месте наблюдения этих небесных явлений). В этой связи знаменательным представляется размещение над туловищами лошадей грубого скульптурного изображения Змия (Дракона), в мифологии - пожирателя Луны и Солнца (символ затмений). Змий при том как бы поддерживается пальцами ладоней *в* и *а*.

3. Отпечатки ладоней 5 рук с 5 пальцами каждая, оконтуривают всю композицию. Они, возможно, намекают на счисление времени лунными пятилетиями, как это делали древнеегипетские жрецы. Сакральность такого календаря заключается в следующем: после 5 лунных 5-летий, такой 25-летний календарь отстает от солнечного на период, близкий календарю беременности женщины (примерно на 272 сут., т.е. примерно на 10 драконических или сидерических лунных месяцев). В этой связи можно предположить, что период совмещения лунного и солнечного времени в конце лунно-солнечного 25-летия сопровождался таинствами зачатия и рождения некоей особой значимости ребенка. Кроме того заметим, что при счислении времени по Луне в течение 25 лет в календарь производилась интеркаляция 9 синодических месяцев (в цикле Метона-7).

Как можно убедиться, при расшифровке "Панно лошадей" Пеш-Мерля не был оставлен без разгадки и подключения к счетной системе ни один знак.

В Мальте пятилетний лунный календарь зафиксирован на скульптурном изображении Змия (на теле его размещено 118 знаков, что равно 1/3 лунного года, а на голове - 53 знака + 2 факультатива, что составляет 55, число суток, которое нужно добавить после счисления 5 лунных лет) (Ларичев, 1993). На использование такого календаря мальтийским жречеством намекает также центральная подвеска ожерелья из погребения, на поверхности которой размещено 273 знака, в сутках - цикл беременности женщины (один из образов, запечатленных подвеской - беременная женщина!).

Подведем итоги. Археологи, раздумывая над семантикой загадочных скоплений пятен краски, иногда почему-то сплошь покрывающих тела животных, в конечном счете заподозрили предка в постоянной (почти болезненной) сексуальной озабоченности. Более того, они пришли к выводу, что он эту самую озабоченность стремился даже навязать самой всемогущей Природе, пуская для того в ход могучие чары колдовства и магии. Думаю, однако, едва ли предка осеяли когда-либо столь честолюбивые замыслы. Ведь он всегда боготворил Природу, осознавая безграничную мощь ее, и потому если чем и был озабочен, так это мечтами понять, наблюдая круговороты светил, временные ритмы бытия Природы, да желанием точнее согласовать с нею свое временное бытие. Предок, видимо, стремился прогнозировать события грядущего. Он жаждал знать - какие блага или беды приподнесет ему в обозримом будущем окружающий Мир.

В таком, видимо, ключе работало жречество на всем обширном пространстве Евразии - от Испании и Франции на Западе до Прибайкалья на Востоке. О том свидетельствует вызывающее изумление, чрезвычайно тонкое сходство числовых структур календарей первых Homo sapiens Европы и юга Восточной Сибири (мальтийская культура). Вследствие столь важного обстоятельства возникает вопрос - не отражает ли этот поразительный факт единения этнического, а именно - праиндоевропейского, и не скрывается ли за ним разъяснение таинственного сходства мифологий, а также основ мировидения и мировоззрений праиндоариев, обитателей этого широкого пояса степей, горных хребтов и плоскогорий, что нашло яркое отражение в искусстве, живописном настенном и мобильном?

И последнее, но первое, пожалуй, по значимости - все изложенное позволяет утверждать, что палеолитические жрецы, постигая законы Природы, поняли то, о чем десятки

тысячелетий спустя размышлял великий Галилей - книга Вселенной написана на языке математики и ее словами. Ведь недаром же познанное и понятное предки ледниковой эпохи записали на стенах подземных храмов тем же языком и теми же словами, увязав их к тому же с вдохновенными художественными образами.

Литература

- Ларичев В.Е. Календарная пластина Мальты и проблема интерпретации образов первобытного художественного творчества// Проблемы реконструкций в археологии. Новосибирск, 1985а.
- Ларичев В.Е. Лунно-солнечный календарь погребения Мальты и проблема палеокосмогонических аспектов семантики образов искусства древнекаменного века Сибири// Каменный век Северной, Средней и Восточной Азии. Новосибирск, 1985б.
- Ларичев В.Е. Мальтинская пластина - счетная календарно-астрономическая таблица древнекаменного века Сибири// Методические проблемы археологии Сибири. Новосибирск, 1988.
- Ларичев В.Е. Сотворение Вселенной. Новосибирск, 1993.
- Ларичев В.Е. Пращур богов (астральная идентификация мальтинской скульптуры)// Методология и методика археологических реконструкций. Новосибирск, 1994.
- Ларичев В.Е. Космографическая миниатюра из Шато дез Эйзи ("Древо измерений", Луна и бизон в искусстве древнекаменного века)// Гуманитарные науки в Сибири, 1995а, № 3.
- Ларичев В.Е. Невидимое → видимое// Методы естественных наук в археологических реконструкциях. Новосибирск, 1995б.
- Ларичев В.Е. Космографическая миниатюра из Раймонден (Солнце, Луна и "Вселенская жертва" в искусстве древнекаменного века)// Гуманитарные науки в Сибири, 1996а, № 3.
- Ларичев В.Е. Скульптурное изображение сурка из Мальты (расшифровка знаковой записи и семантика образа)// Археoaстрономия: Проблемы становления. М., 1996б.
- Ларичев В.Е. Космографическое панно из "Колодца" Ляско// Гуманитарные науки в Сибири, 1997а.
- Ларичев В.Е. В Одном - Все// Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск, 1997б.
- Ларичев В.Е. "Чаша Жизни"// Наука в Сибири, ноябрь 1997в, № 46.
- Ларичев В.Е. Астральные боги древнекаменного века Сибири// Рериховские чтения - 1997 год. Новосибирск, 1998а.
- Ларичев В.Е. Белая Лошадь Черной горы// ;Он же. Космографическая композиция из "Большого зала" Ляско// Гуманитарные науки в Сибири, 1998б, № 3 (в печати).
- Archaeology, 1955, № 2.
- Chauvet J.-M. Grotte Chauvet. - Sigmaringen, 1995.
- Feustel R. Sexualogische Reflexionen über Jungpalaolithische Objekte (отдельный оттиск).
- Graziosi P. Die Kunst der Altsteinzeit. - Florenz, 1956.
- Gledion S. The Eternal Present; The Beginnings of Art. - New York, 1962.
- Hentze K. Mythes et Symboles Lunaires. - Anvers, 1932; Zervos Ch. L'Art de l'Epoque du Renne en France. - Paris. 1959.
- Leroi-Gourhan A. Prehistoire de l'Art Occidental. - Paris, 1965; Laming-Emperaire A. La Signification de l'Art Repustre Paleolithique. - Paris, 1962.
- Marshack A. The Roots of Civilization. New York, 1972.
- Patte E. Les Hommes Prehistoriques et la Religion. - Paris, 1960.
- "Time", 1955, vol. 145, № 6.
- "Die Zeit", 1995, № 42.
- "Die Weltwoche", 1995, № 4.
- Windels F. The Lascaux Cave Painting. - London, 1949; Bataille. Lascaux on Naissance de l'Art. - Geneve, 1955.

В.И. Жалковский

Два сюжета из области палеометрологии

1. Бизон из пещеры Валлон-Пон-д, Арк

При расшифровке изобразительных шедевров палеолита полезно выявлять наглядные подсказки их создателей. Такие, например, как в изображении бизона из пещеры Валлон-Пон-д'Арк (Франция, Ардеш), где метрический ключ для всей композиции живописного панно есть модуль АБ (рис.1).

Используя эту единицу метрики, жрец мог осуществлять измерения и расчеты, обходясь без буквенно-цифровых обозначений, приемом рисуночного письма. Здесь ключевую роль играли разметочно-визирные точки, расположенные на кончиках рогов, хвостов, копыт, на пересечениях линий в пахе и на других, требующих особой оценки, начертаниях.

Проверив модульность отрезка АБ ($АБ \times 15 = АХ$; $АХ:2=АЗ$; $АФ = 12,5 АБ : 2 = АЛ$; $АБ \times 10 = АЧ$ и т.д.) и, пройдясь по обозначенным буквами ключевым точкам с линейкой в руках, сопоставим разность метрических величин отрезков друг с другом: записи пропорций, издавна называемые золотыми или божественными, $БС : СЮ = \varphi$, $СХ : БС = \varphi$, $РХ : РЧ = \varphi$, $РХ : ХН = \varphi$, $АХ : АЕ = \varphi$, $ВЮ : ЮХ = \varphi$ $АИ : СИ = \varphi$, $АИ : АЕ = \varphi$, $АЮ : ЮИ = \varphi$, $ЛИ : ЛН = \varphi$, $БЮ : ЮХ = \varphi$ и др. имеют продуманную систему количественных соотношений, поэтому теперь становятся вполне объяснимыми и раздвоенность фигуры бизона, и "седло" на его спине. Приняв зрачок бизоньего глаза за исходную точку угловых измерений (еще одна наглядная подсказка), подтвердим истину: $Д_1ВП$, $СВЕ$ и $ЛВЧ$ - Эклиптика; $УВТ$, $Л_1ВХ$, $ЧВЗ$ - Прецессия; $УВФ$, $РВЛ$, $ЕВЗ$, $ЛВГ$ - Наклон Земной Оси; $УВР$, $РВЧ$, $ДВЛ$, $ЧВЛ$, $ШВГ$ - Полос мира (на широте пещеры этот угол близок половине прямого угла).

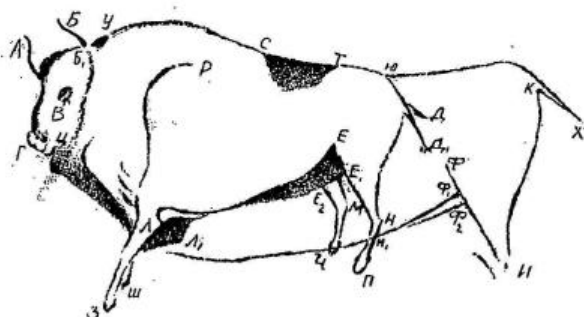


Рис. 1. Раздвоенная фигура бизона из пещеры Валлон-Понт-д'Арк. Литеры обозначают ключевые метрические точки.

Учтем и такой важный момент, как наличие в практике дотелескопической астрономии модульного расстояния, определяющего визуальное совмещение диоптральных отверстий астролябий с угловым размером "небесных модулей" - Солнца и Луны. Оно равно 108 модулям: $h = 108 АБ$. Действительно, от ноздри бизона (Г) до основания хвоста (К) укладывается 13,5 АБ. Значит, $108 : 8 = 13,5$, т.е. $ГК = 1/8 h$. Прочие параметры ($БЮ = УД_1 = АЕ_2 = ШД_1 = ЦН = 3Т = 9АБ = 1/12 h$; $АП = ЦФ = 3И = ЛК = ВФ \times 10 = 108 АБ$) также определяют метрическую шкалу линейки h.

2. Мальтинский фигурный камень

Это отшлифованное до зеркального блеска изделие из темно-зеленого змеевика с изящно отделанным отверстием, давно уже требует оценок с позиций палеометрологии (Рис.2).

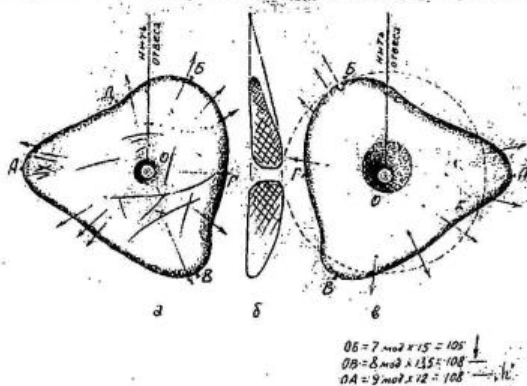


Рис. 2. Астролябия в рабочем положении.

Если произвести измерение периметра камня по боковой грани, то его размер (276 мм) не совпадает (акцентирующий факт, ключевой в расшифровке) с длиной воспроизведенной по радиусу $ОБ$ окружности. $R = 43$ мм; $P = 2\pi R = 43 \times 6,2831 = 270,17$. Периметр изогнутой грани камня - как видим, на 6 мм больше. Однако, и диаметр отверстия равен 6 мм! Выходит, за модульно-метрическую единицу линейно-угловых мер надо принять диаметр отверстия (диоптр астролябии). Тем более, что точки $А, Б, В, Г$ и $Д$ и отрезки, определяемые ими ($ОБ - ОВ = 1$ мод; 48 мм - 42 мм = 6 мм, т.е. 8 мод - 7 мод. = 1 мод) подтверждают заданность модульности

камня, столь искусно превращенного в астрометрический прибор. К тому же, $ГА : АО = АО : ГО = \varphi$ - соотношение "золотых" пропорций.

Задачи метрического плана служили основным стимулом, определяющим смысловое содержание изобразительного творчества первобытных жрецов. Особенно в обеспечении настройки 108-модульной Линейки Совмещения: 276 мм : $6 = 46$ мод = P_1 ; $46 \times 2 = 92$ мод; $2P_1 + 2 ОВ = 108$ мод. Т.е., удвоенный периметр камня (92 мод) плюс двойное $ОД$ (диаметр окружности) составляют размер эталонного совмещения диоптра (отв. $О$) с угловым значением величины Солнца или Луны: $P_1 + (ОБ + ОВ) = 92 + (8 + 8) = 108$ мод.

Расшифровка обоих сюжетов предопределяется наличием математических данных, подсказывающих археологам, что и в других случаях геометрические построения пещерных панно и "подвесок" направлены к конкретной, метрологической, цели.



Ю.П.Холюшкин
И.П.Березина
Д.Ю.Березин
К.В.Штабной

О концепции создания Web-энциклопедий и словарей по археологии и этнографии Западной Сибири*

За последние десятилетия в связи со стремительным подъемом науки и техники наблюдается высокий спрос на справочную литературу. Исключение не составила и бурно развивающаяся археологическая наука. Необходимость создания археологических словарей и энциклопедических справочников диктуется как многообразием и многочисленностью терминологического аппарата археологии, выработанных на протяжении последних ста лет развития нашей науки, так и существованием в науке существенных расхождений в толковании археологических терминов. Определенные трудности имеются и при переводе иностранных терминов и определений. "Целый ряд из них в зависимости от контекста следует переводить на русский язык по-разному" (Классификация..., 1990:4). В этом случае неизбежно возникает дилемма буквального или контекстного перевода имеющихся терминов.

Современный этап развития археологической науки требует формирования иной идеологии в области разработки и внедрения новых образовательных технологий, что находит выражение в применении качественно иных средств создания справочной литературы.

Предлагаемая вниманию читателей концепция представляет собой часть общей концепции сектора археологической теории и информатики, сформулированной еще в 1994 году.

Эта концепция подразумевает ряд этапов в ее реализации:

- Создание системной классификации археологического знания;
- Разработка электронных версий англо-русского, немецко-русского археологических словарей;
- Создание гипертекстовых электронных иллюстрированных справочников по археологии и этнографии на основе разработок предыдущих этапов;

1. Создание системной классификации археологического знания;

Для построения системы основных археологических понятий нами используется универсальная классификационная модель (Гражданников, Холюшкин, 1990), отвечающая основным критериям системных классификаций. Этими критериями в указанной классификации являются:

- универсальность, т.е. возможность ее применения к достаточно широкому классу понятий;
- упорядоченность (ранжированность) всех объектов по определенным критериям;
- периодичность, т.е. тот научный закон, который лежит в основе системной классификации;
- структурированность;
- достаточно высокая теоретическая обоснованность.

В основе метода системного классификационного анализа понятий лежит гипотеза существования всеобщего фрагментного периодического закона, которая была выдвинута Е.Д.Гражданниковым в 1985 г.

Этот закон формулируется следующим образом: "...понятия, упорядоченные по универсальным критериям, образуют периодическую систему, роль периода в которой играет классификационный фрагмент, в стандартном случае состоящий из опорного понятия, двойной и тройной групп, шести диадно-триадных понятий, альтернативно-тождественного понятия и пятиэлементной группы понятий, а в нестандартном случае занимающий пространство, задаваемое стандартной моделью.

В этой формулировке остаются неопределенными понятия "группа", "универсальные критерии", "диадно-триадные понятия" и "пространство, задаваемое стандартной моделью". Определения этих понятий носят характер законов, которые можно назвать

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда - проект № 97-01-00379.

внутрифрагментными законами, так как они действуют внутри классификационного фрагмента.

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

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

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

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

- одно понятие соответствует предшествующему в развитии, а второе - последующему (критерий порядка следования);
- одно понятие является определяющим по отношению к другому (критерий определяющего влияния);
- одно понятие имеет большую мощность объема понятия, чем другое (критерий мощности объема понятия).

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

- одно понятие соответствует отрицательному, деструктивному, а второе - положительному, конструктивному (критерий конструктивности);
- одно понятие более агрегированное, чем другое (критерий агрегированности);
- одно понятие менее аспектно, чем другое (критерий аспектной полноты).

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

- одно понятие менее общее, видовое, по сравнению с другим, родовым (родовой критерий);
- одно понятие менее абстрактное (более конкретное), чем другое (критерий абстрактности);
- одно понятие соответствует менее фундаментальному объекту, чем другое (критерий фундаментальности).

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

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

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

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

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

Основными процедурами, используемыми при построении системной классификации, являются следующие:

- Составление классификационных групп.
- Упорядочение по критериям первичности-вторичности, антиэнтропийности-энтропийности и общности-частности.
- Проверка возможности перекрестного варьирования диадно-триадных групп.

- Проверка равнопервичности позиционно-групповых понятий.
- Установление внутрифрагментного смыслового соответствия.
- Установление принадлежности к определенному ярусу.
- Построение межфрагментных рядов первичности-вторичности.
- Выявление межфрагментных аналогов и т.д.

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

В настоящее время найдены три области применения системной классификации в археологии: системная периодизация, системная классификация разделов археологии и системная классификация основных археологических понятий.

Конечной целью по указанной программе должно быть создание мощной информационной системы, в базах данных которых накапливаются материалы по всем параметрам описания археологической терминологии, вплоть до лингвострановедческого, этимологического, ономастического, ассоциативного и т.д.

2. Разработка электронных версий англо-русского, немецко-русского археологических словарей.

На этом этапе поставлена задача создания системы, позволяющей осуществлять быстрый

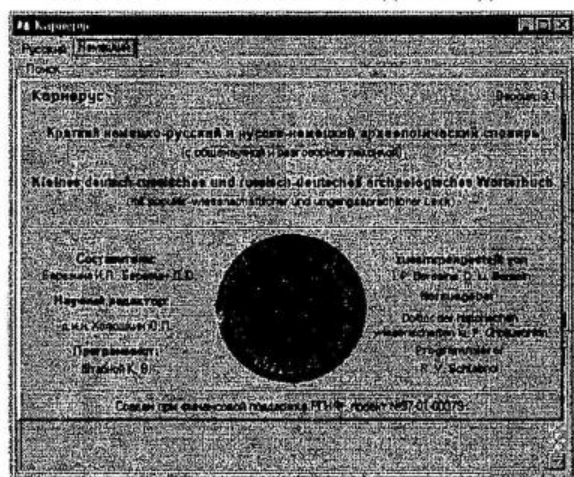


Рис. 1. Заставка словаря

выполнена в виде однооконного приложения (Рис.2). Окно имеет две вкладки: 1) Русский (русско-немецкий словарь); 2) Немецкий (немецко-русский словарь). Обе вкладки имеют одинаковый вид. Они включают в себя: 1) таблицу слов (имеет два столбца (слово и грамматика); 2) поисковую строку (при ее изменении система пытается найти слово в словаре и спозиционировать на него курсор в таблице слов). В любом поле ввода умялуты вводятся нажатием Ctrl+<знак>.

Система целиком построена из переиспользуемых компонент и не требует автономной отладки. Межмодульные связи тривиальны и легко отлаживаемы. Саму систему можно считать в настоящее время в достаточной мере оттестированной.

Техническое описание системы:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| ➤ Язык программирования | Object Pascal |
| ➤ Среда программирования | Delphy 3 |
| ➤ Ядро базы данных | DBE 4.0 |
| ➤ Формат данных | DBF |
| ➤ Операционная система | Windows 95/ Windows NT |

перевод (поиск в словаре) отдельного слова как с немецкого (английского) на русский, так и с русского на немецкий (английский) языки. При этом система должна была удовлетворять следующим требованиям:

- иметь наглядный, дружественный интерфейс;
- обеспечивать возможность редактирования данных, внесенных в словарь;
- вносить изменения в содержание словаря (добавление, исправление, удаление слов)
- вести быстрый визуальный поиск слова из словаря.

В настоящее время реализована версия краткого русского немецкого и немецко-русского словарей (рис.1).

Создаваемая программа ориентирована на русского пользователя (имеет русскоязычный интерфейс) и

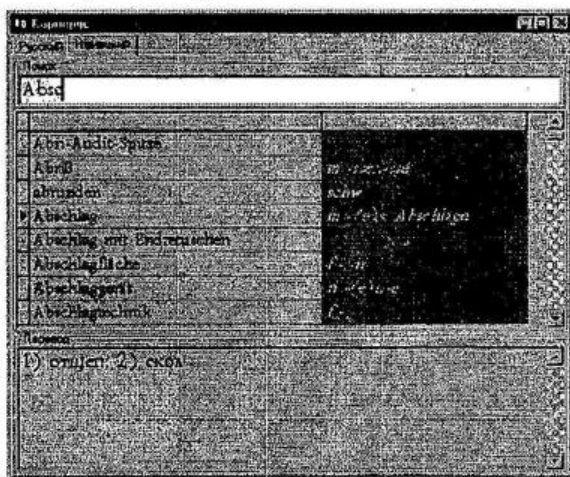


Рис. 2. Рабочее окно словаря

3. Создание гипертекстовых электронных иллюстрированных справочников по археологии и этнографии на основе разработок предыдущих этапов.

Содержание электронного Web-справочника будет охватывать разнообразный круг вопросов: в нем должны будут представлены необходимые сведения о всемирной археологии и этнографии; описаны основные отрасли этих наук, а также интересующие специалистов сведения по палеогеографии, четвертичной геологии, палеоботанике, палеонтологии; включены понятия теоретического уровня, применяющиеся в археологии и этнографии; дан краткий обзор методов исследования; охарактеризованы важнейшие археологические эпохи, периоды, культуры и наиболее известные памятники. Справочник будет дополнен гипертекстовыми ссылками на фотографии и таблицы по мировой и отечественной археологии и этнографии. В ходе работ будет создан немецко-русский и русско-немецкий аналог справочной системы.

ЛИТЕРАТУРА

Гражданников Е.Д., Холюшкин Ю.П. Системная классификация социологических и археологических понятий. - Новосибирск, 1990.

Классификация в археологии. Терминологический словарь-справочник. - М. 1990.

Ю.П.Холюшкин
В.Т.Воронин
А.М.Скопин

Работы по созданию информационной системы по интеллектуальным ресурсам археологии и этнографии Сибири*

Для постановки и решения практических задач археологии и этнографии, перевода их на рельсы интенсивного развития требуется по возможности более полное и систематическое исследование закономерностей и механизма функционирования научной деятельности в структурном и динамическом аспектах (Яблонский, 1986:92). Не зная её характеристик, трудно управлять системой науки в целом.

Таким образом, достаточно очевидной является важность глубокой методологической разработки основных понятий науковедения в археологии и этнографии. Большинство результатов в этой области опирается на изучение двух основных объектов, характеризующих научную деятельность: информационный массив (Холюшкин, 1981, 1983; Деревянко, Фелингер, Холюшкин, 1989: 239-245) и научное сообщество (Деревянко, Фелингер, Холюшкин, 1989: 200-216). Первые опыты такого подхода производились на основе чисто внешних, "лежащих на поверхности" измерений и простейших арифметических соотношений, что не могло не сказаться на итоговых результатах. Ныне наступил новый этап науковедческих исследований, требующий более глубокого анализа качественных и количественных характеристик с последующим построением математических моделей.

Предусмотрено несколько этапов реализации проекта:

В ходе первого этапа решалась проблема построения системной биографической и библиографической классификаций, объединенных в единую структуру на содержательном и понятийном уровнях в рамках интегрированных баз данных и знаний. Наиболее злободневными и острыми вопросы классификации и структуризации знаний стали в археологии, где проблема единообразия, интерпретируемости и предсказуемости формы представления данных до сих пор остается слабо проработанной. Здесь с давних пор господствует точка зрения, что банки данных общего назначения - пока неосуществимый идеал (Doran, Hodson, 1975).

Тем не менее потребность в подобных информационных системах с ростом объемов археологического знания неизменно возрастает. И для решения этой проблемы уже имеются необходимые технические и теоретико-методологические предпосылки. Техническими предпосылками является использование современных информационных, вычислительных и телекоммуникационных ресурсов. Теоретико-методологическими и методическими предпосылками может служить опыт создания авторами проекта специализированных баз данных на основе единой концептуальной схемы и единой системной классификации понятий.

Теоретической и методической платформой разработок является системная классификация научных понятий. Элементную основу структуры создаваемых баз данных составляют классификационные фрагменты в качестве стандартных по форме семантико-информационных

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований проект - № 98-06-80154.

единиц. Авторы проекта ведут многолетние теоретические и методологические исследования по разработке и обоснованию единой системной классификации биографической и библиографической информации. В итоге исследований была обоснована структура классификационных фрагментов, построено 80 классификационных фрагментов, объединяющих 1400 понятий и терминов в области археологии и этнографии. Этап завершился созданием анкет и сбором данных.

В основе метода системного классификационного анализа понятий лежит гипотеза существования всеобщего фрагментного периодического закона, которая была выдвинута Е.Д.Гражданниковым (Гражданников, 1985). Одновременно и независимо идею о возможности существования всеобщего периодического закона в природе высказал И.Ф.Зубков на основе работ Е.Г.Коваленко, однако он не привел формулировки закона. Поэтому ниже, где об этом законе говорится, имеется в виду всеобщий фрагментный периодический закон, или просто фрагментный закон.

Его первоначальная формулировка была такой: "...понятия, упорядоченные по критерию первичности-вторичности, образуют периодическую систему, роль периода в которой играет классификационный фрагмент, состоящий из опорного понятия, одной двойной группы и двух тройных групп (или одной тройной группы и трех двойных групп), альтернативно-тождественного понятия и пятиэлементной группы понятий" (Гражданников, Холушкин, 1990).

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

Двухвариантная формулировка может быть заменена более общей, включающей двойную и тройную группы и шесть диадно-триадных понятий, которые могут перестраиваться в две тройные группы или три двойные группы. Тогда получится одновариантная формулировка фрагментного закона: понятия, упорядоченные по критерию первичности-вторичности, образуют периодическую систему, роль периода в которой играет классификационный фрагмент, состоящий из опорного понятия, двойной и тройной групп, шести диадно-триадных понятий, альтернативно-тождественного понятия и пятиэлементной группы понятий (рис. 1).

Приведенная формулировка соответствует стандартной схеме классификационного фрагмента. Существуют и нестандартные схемы расположения понятий. При этом сохраняется определенное соответствие стандартной и нестандартной схем, так как существует некоторое пространство, в котором можно объективно фиксировать положение всех понятий. Таким образом, получаем обобщенную формулировку всеобщего фрагментного периодического закона: понятия, упорядоченные по универсальным критериям, образуют периодическую систему. Роль периода играет классификационный фрагмент. В стандартном случае классификационный фрагмент включает опорное понятие, двойную и тройную группы, шесть диадно-триадных понятий, альтернативно-тождественное понятие и пятиэлементную группу понятий. В нестандартном случае он занимает пространство, задаваемое стандартной моделью.

В приведенной формулировке остаются неопределенными понятия "группа", "универсальные критерии", "диадно-триадные понятия" и "пространство, задаваемое стандартной моделью". Их определения носят характер законов, которые можно назвать внутрифрагментными, так как они справедливы внутри классификационного фрагмента.

Можно ввести пять внутрифрагментных законов:

1) закон классификационных групп: каждое понятие входит в набор понятий, который обладает смысловым единством, определенностью числа и состава и упорядоченностью по определенному критерию. По типу упорядоченности группы могут быть ранговыми, позиционными и межъярусными;

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

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

- одно понятие соответствует предшествующему в развитии, а второе - последующему (критерий порядка следования);
- одно понятие является определяющим по отношению к другому (критерий определяющего влияния);
- одно понятие имеет большую мощность объема понятия, чем другое (критерий мощности объема понятия).

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

- одно понятие соответствует отрицательному, деструктивному, а второе - положительному, конструктивному (критерий конструктивности);
- одно понятие более агрегированное, чем другое (критерий агрегированности);
- одно понятие менее аспектно, чем другое (критерий аспектной полноты).

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

- одно понятие менее общее, видовое, по сравнению с другим, родовым (родовой критерий);
- одно понятие менее абстрактное (более конкретное), чем другое (критерий абстрактности);
- одно понятие соответствует менее фундаментальному объекту, чем другое (критерий фундаментальности);

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

4) закон равнопервичности позиционно-групповых понятий: понятия, образующие позиционную группу, не различаются по первичности-вторичности;

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

Иногда фрагмент может быть неполным. Тогда нужно обращаться к прогнозированию или искусственному конструированию терминов, заменяющих отсутствующие понятия. Прием искусственного конструирования терминов используется для того, чтобы не прибегать к "системосозидающему мышлению", а открыто демонстрировать отсутствие понятия, используя условные термины для указания направления, в котором их можно искать или вводить заново.

Всеобщий фрагментный периодический закон служит ориентиром при построении системной (упорядоченной, периодической и иерархической) классификации.

Основными процедурами, используемыми при построении системной классификации, являются следующие:

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

Реализация перечисленных процедур в полной мере довольно сложна и трудоемка и для этой цели требуются специальные исследования.

Опорное понятие (ОП)					
1-е диадное понятие (1ДП)			2-е диадное понятие (2ДП)		
1-е триадное понятие (1ТП)		2-е триадное понятие (2ТП)		3-е триадное понятие (3ТП)	
1-е диадно-триадное понятие (11ДТП)	2-е диадно-триадное понятие (12ДТП)	3-е диадно-триадное понятие (21ДТП)	4-е диадно-триадное понятие (22ДТП)	5-е диадно-триадное понятие (31ДТП)	6-е диадно-триадное понятие (32ДТП)
Альтернативно-тождественное понятие (АТП)					
1-е пентадное понятие (1ПП)	2-е пентадное понятие (2ПП)	3-е пентадное понятие (3ПП)	4-е пентадное понятие (4ПП)	5-е пентадное понятие (5ПП)	

Рис. 1. Общая схема структуры классификационного фрагмента.

{11ДТП, 12ДТП, 13ДТП, 21ДТП, 22ДТП, 23ДТП} - диадно-триадная группа, может быть представлена двумя способами:

а) {{11ДТП, 12ДТП, 13ДТП}, {21ДТП, 22ДТП, 23ДТП}} или

б) {{11ДТП, 12ДТП}, {21ДТП, 22ДТП}, {13ДТП, 23ДТП}};

{1ПП, 2ПП, 3ПП, 4ПП, 5ПП} - пентадная группа.

Второй этап связан с проектированием базы данных.

Анализ структуры данных (информационного массива и организации научного сообщества), структуры и взаимосвязей научных понятий и отражающих их построенных классификационных фрагментов, контекста решаемых задач позволил определить основные начала для выработки подходов и формирования методологии и методики построения баз данных.

При создании информационного массива данных используются два типа форм, по которым представляются данные для их ввода и хранения в базе данных (БД):

- общепринятые для социологических исследований формы традиционного анкетного представления данных. Информация представляется в виде массива анкет, содержащих значения ответов респондентов. В связи с большим объемом разнородных качественно различных форм и шкал, в которых требуется фиксировать подобные ответы, каждая из анкет составляется как многораздельный документ, отражающий различные стороны жизни и деятельности исследователей и их взаимосвязь. В качестве шкал используются числовые, порядковые, номинальные и др.;
- формы в виде классификационных фрагментов. Различные типы фрагментов отличаются друг от друга набором признаков, свойств (полей), отражающих структуру понятия, или его степенью общности.

В настоящее время по формам первого типа уже собрано 100 анкет. В соответствии с программой и масштабами социологических исследований планируется собрать еще примерно 200 документов с данными в виде анкет, классификационных фрагментов и смешанных форм.

Ориентация на указанные выше два типа представления информации и ее большие объемы определяют жесткие требования к выбору структуры и организации данных, а также требования к способу хранения и представления их пользователям. Так, например, ввиду значительного числа анкет и других документов с данными (уже собранных и планируемых к последующему сбору) создаваемая информационная система должна быть ориентирована на большие объемы единицы информации. Кроме того, строение системы должно достаточно наглядно отражать сложную, многоаспектную структуру данных.

Исходя из этого, целесообразно в разработке БД использовать широко распространенную реляционную структуру и организацию баз данных. При этом информационная система должна уметь работать с анкетами данных, каждая из которых имеет стандартный вид. Основной (сквозной) информационной структурой являются данные о персонах.

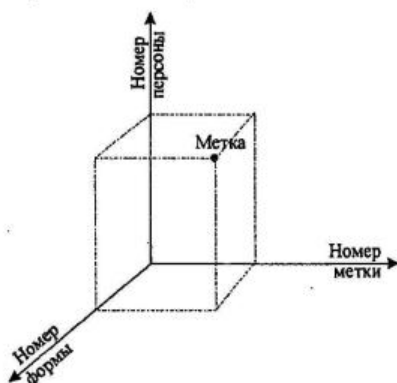


Рис.2. Геометрическая интерпретация идентификации информационных единиц (меток) и связанных с ними форм в создаваемой базе данных о персонах исследователей археологов и этнографов.

Данные о персоне представляются в виде иерархии форм. Каждая единица семантически значимой информации (метка) может ссылаться на другую форму той же персоны. Любая метка однозначно определяется тремя атрибутами (Номер персоны, Номер формы, Номер метки). Введенное таким образом определение формы данных о персоне геометрически можно представить как координаты точки в трехмерном пространстве (Номер персоны, Номер формы, Номер метки) (рис. 2).

Строение базы данных может быть представлена в виде реляционной структуры, включающей четыре взаимосвязанные таблицы:

1) таблица **Person (Персона)**, предназначенная для хранения общей информации о персоне:

Номер персоны	Фамилия, имя, отчество	Фотография	и т.п.
Первичный ключ			

В таблице представлены все содержательные элементы данных, отражающие важнейшие вехи жизненного пути (*Currículum vitae*) исследователей, включая их научные интересы, принадлежность к определенной научной школе, основные научные результаты (публикации и выступления на научных форумах), награды и членство в научных сообществах, преподавательская деятельность и т.д.

2) таблица **NameForm (Название формы)**, в которой должны храниться уникальные названия форм:

Номер формы	Название формы
Первичный ключ	

В таблице представлены уникальные названия форм, которые обязаны облегчить общение с пользователем. Названия отражают в краткой форме основной интегрированный контекст данных, размещаемых в ней при создании форм. Пользователь не имеет доступа;

3) таблица **Form (Форма)**, содержащая конфиденциальную информации о персоне:

Номер персоны	Номер формы	Текст 1		Текст 18
Первичный ключ				
Вторичный ключ	Вторичный ключ			

Конфиденциальная информация отражает в себе массив анкет по каждой персоне, которые могут использоваться в социологическом анализа только для расчета общих или групповых сводных или средних показателей или характеристик. Доступ пользователей ограничен;

4) таблица **Template (Шаблон)** для хранения шаблонов форм:

Номер формы	Текст 1	Номер следующей формы 1	...	Текст 18	Номер следующей формы 18
Первичный ключ					
Вторичный ключ					

Таблица представляет древовидный список шаблонов, отражающий иерархию форм и их содержимое. Пользователь может только читать.

Основное достоинство предложенной структуры базы данных состоит в том, что структура иерархии форм (таблица **Template**) отделена от самих форм (таблица **Form**). В частности, предлагаемая структура обеспечивает решение ряда проблем, обычно сопровождающих создание информационных систем:

- излишней избыточности данных;
- целостности данных,
- удобного интерфейса и др.

В качестве примера можно привести два результата решения этих проблем:

- за счет выделения структуры иерархии форм и отделение этой структуры от данных, содержащихся в формах, достигается существенное уменьшение избыточности данных. В этом случае исчезает необходимость для каждой персоны хранить в базе данных структуру иерархии форм;
- использование готовых шаблонов форм, отдельно хранящихся от других структурных элементов базы данных, облегчает и ускоряет процесс заполнения форм информацией и одновременно сокращает избыточность данных, поскольку при этом уже не требуется дублировать данные в формах, когда они содержатся в их шаблонах.

Третий этап связан с моделированием процессов развития археологического знания на основе созданной базы данных. При этом предусматривается как создание аналитических

моделей, позволяющих получить в общем виде явные зависимости, так и построение имитационных моделей, позволяющих воспроизвести процессы функционирования археологической науки во времени на каждом этапе ее развития.

Создаваемая информационная система позволит не только осуществлять стандартные формы запросов в базу и их стандартную обработку (контекстный поиск и статистический анализ данных, графическое представление результатов, подготовка отчетов и т. д.), но и решать более интересные и сложные задачи. Опираясь на зафиксированную в базе данных связь научных понятий, детально разработанных рубрикаций археологии, биографических данных авторов и исследователей, пользователи получают возможность формулировать и ставить проблемные вопросы чисто археологического и этнографического плана и решать задачи, связанные с комплексной обработкой информации. Разработка информационной базы выполняется на основе SQL технологии, ориентированной на распределенную обработку данных, доступ к которым будет обеспечиваться с помощью телекоммуникационных средств. Разрабатываемые компьютерные технологии будут впервые использоваться археологами Северной Азии.

ЛИТЕРАТУРА

- Гражданников Е.Д. Метод систематизации философских категорий. - Новосибирск, 1985.
- Гражданников Е.Д., Холюшкин Ю.П. Системная классификация социологических и археологических понятий. - Новосибирск, 1990.
- Деревянко А.П., Фелингер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Методы информатики в археологии каменного века. - Новосибирск, 1989.
- Деревянко А.П., Воронин В.Т., Холюшкин Ю.П. Статистический анализ кадрового состава археологов Новосибирского научного центра СО РАН. // Методология и методика археологических реконструкций. - Новосибирск, 1994.
- Холюшкин Ю.П. Проблемы корреляции позднелитических индустрий Сибири и Средней Азии. - Новосибирск: Наука, 1981: 12-15.
- Холюшкин Ю.П. О возможности проверки эффективности археологических гипотез // Археология эпохи камня и металла (сборник научных трудов). - Новосибирск, 1983: 143-149.
- Холюшкин Ю.П. К вопросу о принципах построения модели археологической культуры // Каменный век Северной, Средней и Восточной Азии. - Новосибирск: Наука, 1985: 40-60.
- Холюшкин Ю.П. Некоторые методические вопросы создания и использования хронологических банков данных идей в археологии древнекаменного века Сибири // Методические проблемы археологии Сибири. - Новосибирск: Наука, 1988 а: 83-97.
- Яблонский А.И. Математические модели в исследовании науки. М.: Наука. - 1986: 352 с.
- Doran J.E., Hodson F.R. Mathematic and computer in archaeology. - Edinburgh, 1975.

А.П.Деревянко
Ю.П.Холюшкин
В.Т.Воронин
К.В.Штабной
В.В.Воробьев

О работах по созданию виртуального музея "Секреты Сибири"

В нынешней ситуации, когда Российское государство не в состоянии в достаточной мере финансировать гуманитарные науки, культуру и искусство, резко обострилась проблема сохранения культурного наследия народов России. Для ее решения требуется принятие ряда нестандартных мер, обеспечивающих сохранность накопленных культурно-исторических знаний и ценностей и возможность доступа к этим духовным богатствам для всех, кому это необходимо или интересно.

В первую очередь это касается региональных гуманитарных научных центров и музеев, обладающих богатейшими собраниями коллекций, мало известных или совсем неизвестных не только за рубежом, но и в стране. Одним из центров, где хранятся подобные культурно-исторические реликвии, является Институт археологии и этнографии СО РАН (Новосибирск). В его фондах содержатся, более 3 миллионов предметов, из которых многие уникальны и имеют мировую ценность.

В последние десятилетия наблюдается тенденция использовать компьютеры для создания, хранения и

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований проект - № 98-07-90226.

представления информации о музейных коллекциях самому широкому числу посетителей музеев. С помощью компьютеров открылись фантастические возможности для совершенствования просветительской, преподавательской и других функций музеев, которые позволяют пользователям самостоятельно изучать музейные коллекции.

В настоящее время можно отметить следующие перспективные направления применения компьютерных технологий в музееведении:

1. Планирование экспозиционно-выставочной деятельности: разработка научной и эстетической концепции, структуры экспозиций, создании архитектурно-художественной среды (научно-художественное проектирование).
2. Научно-фондовая работа: учет и научная организация фондов, их научное документирование.
3. Образовательно-воспитательная работа с использованием голографии, интегральной фотографии аудио-видео компьютерных средств, позволяющих существенно расширить возможности демонстрации музейных предметов и совершенствования службы справочной информации.

В Институте в настоящее время исследования ведутся по двум программам:

1. Программа создания баз данных коллекций музея Института археологии и этнографии СО РАН.

В создаваемой графической базе данных по музейным коллекциям Института археологии и этнографии СО РАН собраны данные по артефактам, найденным сотрудниками института при раскопках памятников Северной Азии, и их изображения.

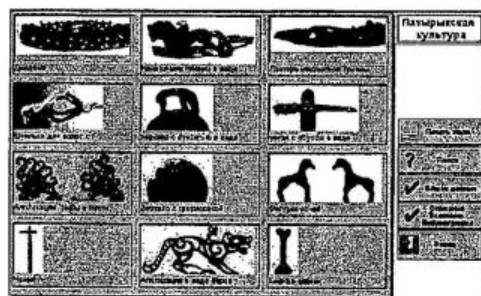


Рис. 1. Промотр коллекций в режиме видеокаталога

Содержательную часть базы подготовила сотрудник музея Института И.И.Кедрова, программно-техническую часть выполнила инженер-программист Л.В.Андерсон. Всего в коллекциях музея находится более 10000 единиц хранения. Для ввода в базу подготовлены данные примерно для 1000 артефактов, отобранные как наиболее интересные и привлекательные для посетителей музея, для организации выездных выставок и для предоставления данных всем заинтересованным пользователям глобальной сети Internet.

Каждое описание содержит следующие реквизиты:

- инвентарный номер;
- географический регион;
- год находки;
- вид поступления;
- функциональное назначение;
- количество;
- название экспоната;
- размеры;
- датировка;
- материал;
- автор раскопок;
- место хранения;
- текущее местонахождение;
- место находки;
- составитель;
- дата ввода в электронную базу данных;
- сохранность;
- описание;
- экспонирование;
- библиография;
- изображение предмета.

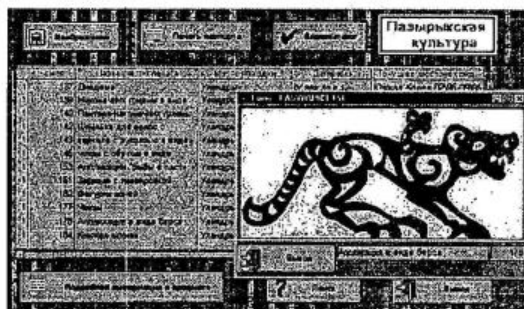


Рис. 2. Вывод на экран изображения выбранного экспоната

Все артефакты распределяются по следующим разделам:

- палеолит;
- неолит;
- эпоха бронзы: ранняя бронза; развитая бронза;
- раннее железо;
- раннее средневековье;
- позднее средневековье.

При проектировании базы были разработаны модели данных, включающие три взаимосвязанные таблицы:

- учетно-регистрационные данные;
- паспортные данные;
- научные описания.

База данных создана на основе СУБД Paradox for Windows. Программно-технические средства базы данных по музейным коллекциям Института настроены на удобные и интуитивно понятные формы доступа к описаниям и изображениям. Среди возможностей, которые получает пользователь, можно отметить, например, вывод на экран изображений выбранных экспонатов и наиболее значимой информации (рис. 2) или просмотр каталога изображений (рис. 1).

2. Технологии WWW и программа создания виртуальных музеев

Наиболее интересные перспективы использования персональных компьютеров в музейном деле открывают технологии WWW в создании виртуальных музеев (ВМ). Концепция виртуальных музеев предполагает создание электронных коллекций и обеспечение доступа к ним по каналам сети Internet.

ВМ позволяет детально изучать или любоваться музейными экспонатами не только тем, кто посещает выставки, музеи, библиотеки или лектории, но и тем, кто находится вне их (везде, где есть компьютеры с доступом к сети Internet: дома, на работе, в путешествии и т.д.).

При этом пользователи компьютеров, посещая виртуальные музеи, имеют большую свободу в выборе решений.

Использование WWW-серверов для формирования виртуальных музеев стало общепризнанной практикой не только на Западе, но и в России. Так на сервере Дарвиновского музея создан и постоянно поддерживается каталог Музеев России. Internet-сервер Института археологии и этнографии СО РАН был создан авторами проекта в 1995 году при финансовой и технической помощи РФФИ и Института "Открытое общество" в рамках проекта "Сеть Internet Академгородка". Уже в 1995 было размещено несколько Web-страниц формирующегося музея на серверах в сети Internet (см. например ieie.nsc.ru/arch.html; ieie.nsc.ru/ethno.html).

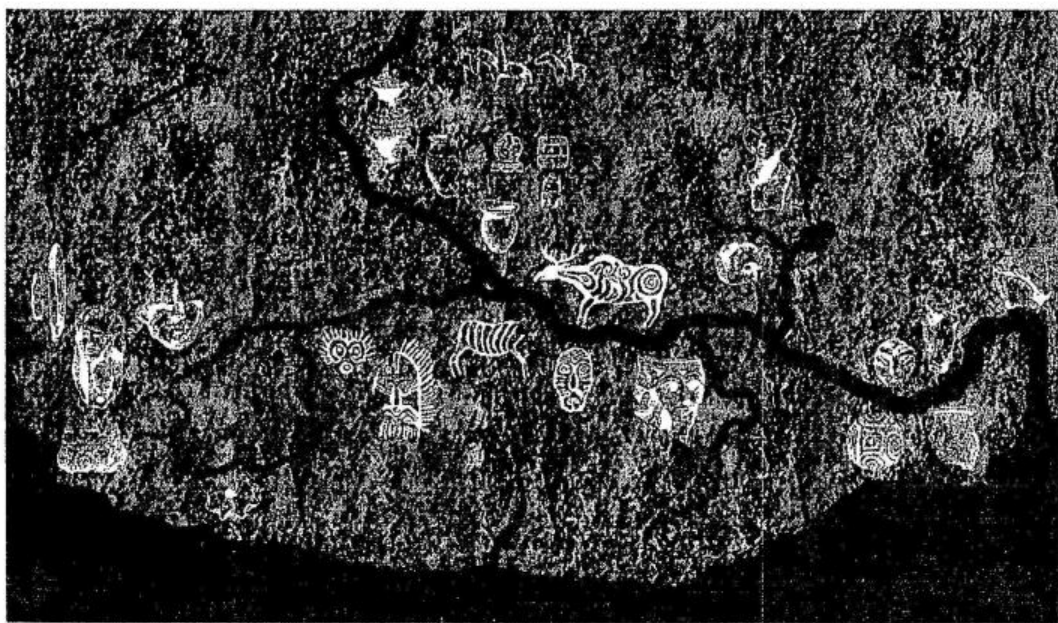


Рис. 3. Навигационная карта музейных экспонатов

В 1996 году авторами проекта был развернут WWW-сервер "Институт археологии и этнографии СО РАН" (на русском и английском языках), зарегистрированный в международной сети ArchNet в разделах "Archaeological regions" и "Museums on the Web".

На WWW-сервере института был организован прямой доступ к научно-исследовательским центрам и лабораториям мира, библиотекам, образовательным структурам (университетам, электронным лекционным залам World Lecture Halls), музеям России и мира:

В 1997 году созданы две выставочные экспериментальные экспозиции "Secrets of Siberia" и "Ancient history, culture and art of Far East" (рис. 3), которые были зарегистрированы на сервере "Музеи России".

РИС 3 (карта)

В настоящее время усилия авторского коллектива направлены на решение четырех проблем:

- сохранение культурно-исторических ценностей по истории, археологии и этнографии Западной Сибири и Алтая;
- предоставление пользователям Internet доступа к уникальным археологическим и этнографическим материалам Института археологии и этнографии СО РАН, собранным в регионе в экспедициях и раскопках за последние тридцать лет;
- организация культурно-просветительной и образовательной деятельности по древней истории, культуре и искусству Северной Азии в сети Internet;
- разработка и введение в научный оборот технологии представления научной и культурно-исторической информации в гипертекстовой и мультимедийной форме и организации телекоммуникационного доступа к ней.

Целью проекта является создание электронных коллекций музея Института (видеоизображений и их гипертекстовых описаний) и размещение их на страницах виртуального музея Института.

Основными задачами проекта являются:

- организация страниц в форме виртуального музея,
- обеспечение открытого доступа к его данным,
- внедрение в археологию и этнографию Северной Азии современных форм представления информации на основе гипертекстовых и мультимедийных технологий,
- реализация современных дизайнерских решений при оформлении Web-страниц с помощью новейших графических средств,
- разработка качественно нового подхода визуализации музейных материалов, создающих иллюзию присутствия в реальном музее за счет использования псевдотрехмерных анимационных эффектов,
- реализация различных способов выбора просмотра музейных экспонатов за счет многоаспектных классификационных решений,
- пополнение виртуального музея новейшими экспонатами,
- распространение информационных материалов о составе и содержании коллекций, хранящихся на страницах виртуального музея.

В ходе реализации проекта будет создан банк данных изображений и их описаний, ориентированный как на профессионалов, так и неспециалистов. Предполагается, что изображения будут использоваться с различными характеристиками (с разрешением от 16 миллионов до 256 цветов).

Будет отработана технология по длительному сохранению информации, зафиксированной на фото/видеоносителях.

Создание самого крупного к востоку от Урала виртуального музея по древней истории, древней культуре и древнему искусству Западной Сибири и Алтая, предлагается впервые в Северной Азии. Такого масштаба. Благодаря выходу в Internet проект будет поддерживать обмен информацией института с учебными заведениями, научными учреждениями, общественными организациями и частными лицами и обеспечит доступ к ней значительному числу студентов, школьников, специалистов и всех, кто интересуется культурой, историей и древним искусством.

Разработка WWW-баз данных и организация доступа к ним будет способствовать решению проблемы сохранения уникальных археологических и этнографических материалов для учащихся, студентов - будущих исследователей истории, культуры и древнего искусства Северной Азии.

Подготовка данных для виртуального музея предусматривается на рабочих станциях в среде Windows. Ввод информации (видео, слайды, графика) будет осуществляться через имеющиеся у коллектива сканеры, слайд-сканеры, видеоплаты miroVIDEO DC-30.

Установки гипертекстовых ссылок и организация WWW-страниц на WWW-сервере "Институт археологии и этнографии СО РАН" будут производиться с помощью макросредств системы WWW. Разработка и генерация декоративных элементов пользовательского интерфейса будет осуществляться средствами двухмерной и трехмерной графики.

После завершения проекта в Сибири будет создана одна из важнейших информационных систем для представления в сети Internet новейшей информации по древнему искусству и культуре Северной Азии мировому сообществу ученых, культурологов, искусствоведов и всех интересующихся этими вопросами.

Литература.

Математические методы в археологических реконструкциях. - Новосибирск, 1995

А. В. Лагутин

К. В. Штабной

В. В. Воробьев

Р. В. Мартыненко

Применение Send технологии в гуманитарных исследованиях

На протяжении последних десяти лет стремительно развивается рынок информационных технологий. Информатизация затрагивает все большие сферы деятельности человека. Изначально информационные технологии применялись для автоматизации легко

формализуемых предметных областей. Долгое время слабо формализованные предметные области (например, гуманитарные науки) оставались в стороне от процесса информатизации человеческой деятельности. Такое положение обуславливается несколькими факторами:

- Отсутствием или чрезмерной сложностью математических моделей.
- Большим объемом слабо структурированной информации.
- Недоступностью мощных вычислительных систем.
- Отсутствием острой необходимости в информатизации.

В последнее время перечисленные выше факторы, сдерживающие процесс информатизации гуманитарных наук, постепенно потеряли свою актуальность. В связи со стремительным развитием вычислительной техники хранение большого объема информации перестало быть проблемой. По той же причине исследователям стали доступны достаточно мощные вычислительные ресурсы персональных компьютеров. С ростом мощности и доступности вычислительных систем резко возросла активность использования численных методов анализа информации в гуманитарных исследованиях. Появилась также и острая необходимость в развитии информационных технологий в этой сфере гуманитарных наук.

Однако применение традиционных информационных технологий в пока еще не всегда дает должный результат, поскольку последние ориентированы преимущественно на строго формализованные предметные области.

Обозначенная здесь проблема имеет более широкий контекст и связана с тем, что при описании некоторых (в основном слабо формализованных) предметных областей в традиционных информационных системах возникают проблемные ситуации, обусловленные особенностями самих предметных областей и возможностями информационных технологий. Наиболее часто эти конфликтные с точки зрения информатизации ситуации возникают, когда имеют место:

- **Несовместимость описаний.** Разные люди описывают одно и то же (явления, сущности, объекты, свойства и пр.) по-разному. Причиной этому служит отсутствие единого, формального и гибкого языка описания.
- **Несовместимость терминологии.** Один и тот же объект предметной области имеет много названий. Нередко из-за несовместимости терминологии люди не понимают друг друга, говоря об одном и том же.
- **Неполнота модели.** В большинстве информационных систем либо не представлен механизм классификаций, либо имеется фиксированный набор классификаций, встроенный в систему при ее создании и остающийся неизменным в течение ее эксплуатации.
- **Жесткость структуры данных.** Структура связей между объектами многих информационных систем задается жестко и не может динамически изменяться.
- **Отсутствие целостности объекта.** При использовании принятых в настоящий момент подходов сложные объекты как правило искусственно разделяются (например, разносятся по нескольким таблицам). Восстановить объект в таких случаях сможет только программа, которая его расчленила. При этом база данных имеет какое то внутренне представление, далекое от естественного.

Основной целью работы (руководитель А. В. Лагутин), предварительные результаты которой описываются в настоящей статье, является создание программного инструментария для единообразного описания различных предметных областей. Представляемая технология призвана решать многие проблемы, которые не в состоянии решать большинство существующих ныне систем. К числу наиболее сложных задач проекта относится разработка методологии и создания набора инструментальных средств для построения информационных систем на основе семантических сетей. Семантические сети. В дальнейшем тексте статьи будем для краткости и удобства именовать SeND (от английского Semantic Net Database).

По нашему мнению, SeND технология, обладая довольно сильной гибкостью, в состоянии решать не только указанные выше проблемы, но и многие из тех, которые до сих пор как таковые не осознаны и не описаны.

Информационные материалы, представленные в статье, имеют цель познакомить специалистов гуманитарного профиля с основами SeND технологии для того, чтобы обратить их внимание на качественно новый подход к информатизации гуманитарных наук.

Идея применения подобной модели данных для решения таких задач принадлежит В. Н. Агафонову, который разработал модель данных, во многом схожую с современным представлением о семантических сетях. Он также привел теоретическое обоснование целесообразности применения своей модели к задачам, связанным со спецификацией программ [Агафонов В.Н., 1985; 1988; 1984].

Предложенная Агафоновым модель данных была переработана в соответствии с современными представлениями о семантических сетях.

1. Математическая модель

1.2. Неформальное описание модели данных

Предварительно введем базовые понятия и сформулируем основные принципы SeND. В качестве *модели данных (МД)* в системе используется модель семантических сетей. База данных представляет собой *семантическую сеть (СС)*, где семантическая сеть означает размеченный ориентированный граф, условно разбитый на два подграфа.

Первый из них назовем *информационным подграфом (ИПГ)*. Он соответствует той части семантической сети, которая отвечает за хранение информационных вершин. ИПГ имеет три разновидности вершин:

- **Объекты** – вершины, соответствующие объектам предметной области, таким, как понятия, термины и т.д. Каждый объект помечен своим именем, семантикой и набором значений атрибутов. На схемах объекты будут обозначаться кружками (\bigcirc).
- **Связи** – вершины, отражающие связь между двумя и более вершинами. Связи помечены именем и семантикой. Все вершины, смежные со связью по входным дугам, связаны этой связью. Входящие в связь дуги называются местами. Места помечены номерами. На схемах связи обозначаются треугольниками (\triangle).
- **Группы** – вершины, отражающие объединение вершин в множества. Группы помечены именем и семантикой. Все вершины, смежные с группами по входным дугам, называются входящими в эту группу. На схемах группы будем отображать квадратами (\square).

Другой подграф включает в себя вершины, определяющие общие свойства для вершин информационного графа. Будем называть его *определяющим подграфом (ОПГ)*, а вершины - определяющими. Определяющие вершины могут быть трех видов:

- **Тип объекта.** Тип объекта - это описание общих свойств объектов. В типе объекта описывается набор атрибутов объектов. Любой объект, добавляемый в СС, должен быть реализацией какого либо типа объекта из множества типов. При этом все объекты, порожденные от одного типа, имеют одинаковый набор атрибутов и отличаются лишь значениями этих атрибутов. Вершина – тип объекта помечена именем и набором атрибутов. Тип может иметь входные дуги, исходящие только из объектов. Такая дуга отражает тот факт, что данный объект является экземпляром этого типа. На схемах такие вершины будем обозначать двойным кругом ($\bigcirc\bigcirc$).
- **Тип связи.** Тип связи определяет семантику, количество мест и типы вершин, которые могут быть подставлены в эти места. Если в тип связи входят дуги из типов объектов или типов групп, то эти дуги задают места в типе связи. Каждая дуга определяет, какого типа вершина может быть подставлена на это место. Такие дуги помечены номерами мест. Если в связь входят дуги от типа связей, то такая смежность определяет то, что связь является экземпляром этого типа связи. Добавление связи в СС осуществляется путем порождения ее от какого либо типа связей. Во вновь созданной связи места настраиваются на конкретные вершины. При этом все места обязательно должны быть заполнены. Связи помечены именем и семантикой. На схемах они обозначаются двойным треугольником ($\triangle\triangle$).
- **Типы групп.** Тип группы задает семантику и тип членов классов от нее порожденных. В группу порожденную от какого либо типа групп, могут входить только вершины того типа, который указан в этом типе групп. Если в тип группы входит дуга от вершины из ОПГ, то эта дуга определяет, какого типа вершины могут быть членами групп этого типа групп. Такая дуга может быть только одна. Следовательно, в группу могут входить вершины только одного типа. Если в тип группы входит дуга из группы, то эта дуга указывает, что группа является экземпляром этого типа. Типы групп размечены именем и семантикой. На схемах обозначаются двойным квадратом. ($\square\square$)

1.2. Формальное описание модели данных

Обозначим множество вершин графа через N .

Дугу графа будем обозначать упорядоченной парой вершин.

$$a = (n_1, n_2), \text{ где } n_1, n_2 \in N.$$

Далее, через A будем обозначать множество всех дуг графа: $A = \{ a_i \}$. Множество A будем задавать перечислением его элементов.

Граф будем обозначать двойкой $G = \langle N, A \rangle$, где N - множество всех вершин, A - множество всех дуг.

функцию F_s будем называть **функцией означивания семантической сети**,

$$F_s : (N \cup A) \rightarrow S$$

S - множество семантических значений.

Семантической сетью назовем ориентированный помеченный граф SN,
 $SN = \langle N, A, S, Fs \rangle$

$N = (O_i \cup L_i \cup C_i \cup O_D \cup L_D \cup C_D)$ - множество вершин SN.

O_i - множество **вершин-объектов**. На схемах объекты обозначим \bigcirc .

L_i - множество **вершин-связей**. На схемах связки обозначим \triangle .

C_i - множество **вершин-групп**. На схемах классы обозначим \square .

O_D - множество **вершин-типов объектов**. На схемах типы обозначим \odot .

L_D - множество **вершин-типов связей**. На схемах связи обозначим \triangle .

C_D - множество **вершин-типов групп**. На схемах их обозначим \square .

$N_i = (O_i \cup L_i \cup C_i)$ - подмножество информационных вершин SN.

$N_D = (O_D \cup L_D \cup C_D)$ - подмножество определяющих вершин SN.

$N_i = (O_i \cup L_i \cup C_i)$ - подмножество информационных вершин SN.

$N_D = (O_D \cup L_D \cup C_D)$ - подмножество определяющих вершин SN.

$A = (A_i \cup A_D \cup A_G)$ - множество дуг SN.

$A_i = \{ (n_1, n_2) \mid n_1 \in N_i, n_2 \in N_i \}$ - подмножество информационных дуг.

$A_D = \{ (n_1, n_2) \mid n_1 \in N_D, n_2 \in N_D \}$ - подмножество определяющих дуг.

$A_G = \{ (n_1, n_2) \mid n_1 \in N_i, n_2 \in N_D \}$ - подмножество порождающих дуг.

Граф $SN_i = \langle N_i, A_i \rangle$ назовем информационной подсетью сети SN.

Аналогично граф $SN_D = \langle N_D, A_D \rangle$ назовем определяющей подсетью сети SN.

Множество всех семантических сетей назовем G,

$$G = \{ SN \mid SN = \langle N, A \rangle \}$$

Определим множество дуг выходящих из данной вершины:

$$C(n) = \{ (n, n') \mid (n, n') \in A, n' \in N \}$$

Определим функции преобразования графа $Sn = \langle N, A, S, Fs \rangle \in G$:

1. **добавление вершины-объекта** o_i обозначим функцией:

$$AO_i(Sn, o_D, s) : G \rightarrow G, \text{ где}$$

область определения функции: $o_D \in O_D, s \in S$;

значение функции:

$$AO_i = Sn' = \langle N \cup \{o_i\}, A \cup \{a_G\}, S, Fs \rangle, \text{ где}$$

$$a_G = (o_i, o_D),$$

$$Fs(o_i) = s.$$

(иллюстрация на рисунке 1)



Рис. 1. Добавление объекта.
 Пунктиром обозначены
 добавляемые элементы

2. **добавление вершины-группы** c_i обозначим функцией:

$$AC_i(Sn, c_D, s) : G \rightarrow G$$

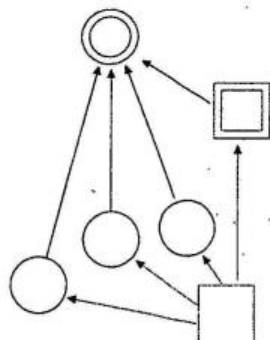
область определения функции: $c_D \in C_D, s \in S$ и для

$$n_D \in (O_D \cup L_D \cup C_D) \mid \exists a_D = (c_D, n_D) \in A_D, \exists n_{i1}, \dots, n_{ip} \in (O_i \cup L_i \cup C_i) \mid$$

$$\exists a_{G1}, \dots, a_{Gp} \mid a_{Gi} = (n_{i1}, n_{iD}) \in A_G \text{ для } i=1, \dots, p;$$

значение функции:

$$AC_i = Sn' = \langle N \cup \{c_i\}, A \cup \{a_G, a_{i1}, \dots, a_{ip}\}, S, Fs \rangle, \text{ где}$$



$a_G = (c_i, c_D)$,
 $a_{ii} = (c_i, n_{ii})$, $i=1, \dots, p$,
 $Fs(c_i) = s$.
 (иллюстрация на рисунке 2)

Рис. 2. Добавление группы. Пунктиром обозначены добавляемые элементы

3. добавление вершины-связи l_i обозначим функцией:

$AL_i(Sn, l_D, s) : G \rightarrow G$, где
 область определения функции: $l_D \in L_D$, $s \in S$ и для
 $\forall a_D = (l_D, n_D) \in C(l_D) \cap A_D$, где $n_D \in (O_D \cup C_D)$, $\exists a_G = (n_i, n_D) \in A_G$,
 где $n_i \in (O_i, C_i)$;
 значение функции:

$AL_i = Sn' = \langle N \cup \{l_i\}, A \cup \{a_G, a_{i1}, \dots, a_{ip}\}, S, Fs \rangle$, где
 $a_G = (l_i, l_D)$,
 $p = ||C(l_D) \cap A_D||$,
 $a_{ii} = (l_i, n_{ii})$, $i=1, \dots, p$,
 $Fs(l_i) = s$.
 (иллюстрация на рисунке 3)

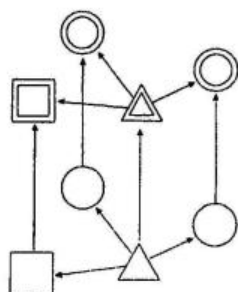


Рис. 3. Добавление связи. Пунктиром обозначены добавляемые элементы

4. добавление вершины-типа объекта o_D обозначим функцией:

$AO_D(Sn, s) : G \rightarrow G$, где
 область определения функции: $s \in S$;
 значение функции:
 $AO_D = Sn' = \langle N \cup \{o_D\}, A, S, Fs \rangle$, где
 $Fs(o_D) = s$.

5. добавление вершины-типа группы c_D обозначим функцией:

$AC_D(Sn, n_D, s) : G \rightarrow G$, где
 область определения функции: $n_D \in (O_D \cup C_D \cup L_D)$, $s \in S$;
 значение функции:
 $AC_D = Sn' = \langle N \cup \{c_D\}, A \cup \{a_D\}, S, Fs \rangle$, где
 $a_D = (c_D, n_D)$,
 $Fs(c_D) = s$.
 (иллюстрация на рисунке 4)

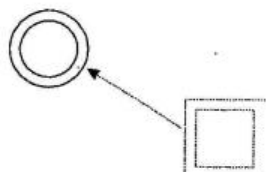


Рис. 4. Добавление типа группы. Пунктиром обозначены добавляемые элементы

6. добавление вершины-типа связи l_D обозначим функцией:

$AL_D(Sn, n_{D1}, \dots, n_{Dp}, s) : G \rightarrow G$, где
 область определения функции: $n_{Di} \in (O_D \cup C_D)$, $i=1, \dots, p$, и
 $s \in S$;
 значение функции:
 $AL_D = Sn' = \langle N \cup \{l_D\}, A \cup \{a_{D1}, \dots, a_{Dp}\}, S, Fs \rangle$, где
 $a_{Di} = (l_D, n_{Di})$ и $Fs(a_{Di}) = i$, при $i=1, \dots, p$,
 $Fs(l_D) = s$.
 (иллюстрация на рисунке 5)

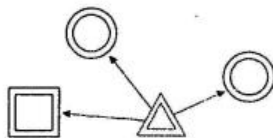


Рис. 5. Добавление типа связи. Пунктиром обозначены добавляемые элементы

ЛИТЕРАТУРА

- Агафонов В. Н. Языки и средства спецификаций программ (обзор). // Требования и спецификации в разработке программ. - М., Мир, 1984. с. 285-344.
 Агафонов В. Н. Информационная система ПТО для поддержки спецификаций программ и математического обеспечения программистов. - Новосибирск: 1985. - Препринт ИТМ и ВТ.
 Агафонов В. Н. Рабочий материал по системе ПТО № 1-3. - Новосибирск, 1988. - Препринт ИТМ и ВТ.

- Воробьев В. В., Мартыненко Р. В., Штабной К. В.** Разработка программного обеспечения для создания и поддержки информационных систем в сети Internet, основанных на принципе семантических сетей: // Материалы XXXVI международной научной студенческой конференции «Студент и научно-технический прогресс». – Новосибирск, 1998.
- Воробьев В. В., Мартыненко Р. В., Штабной К. В.** Разработка программного обеспечения для создания и поддержки информационных систем в сети Internet, основанных на принципе семантических сетей. // Сб. тез. докл. Новосибирской межвузовской научной студенческой конференции «Интеллектуальный потенциал Сибири» – Новосибирск, 1998.
- Иванов Ю. Н.** Теория информационных объектов и систем управления базами данных. – М., Наука, 1988.
- Криницкий Н. А. Миронов Г. А. Фролов Г. Д.** Автоматизированные информационные системы. – М., Наука, 1982.
- Попов Э. В.** Экспертные системы: Решение неформальных задач в диалоге с ЭВМ. – М., Наука, 1987.

Ю.П.Холюшкин
Г.Ю.Жилицкая

К методике восстановления данных при анализе технологических индексов мустьерских комплексов Средней Азии*

Исходными данными для исследования структуры служит таблица 9 мустьерских комплексов Средней Азии (строки), которых обработаны одним автором – В.А.Рановым и пяти технологических индексов (столбцы), взятых из ряда публикаций по этому региону (Ранов, 1972; Гинзбург, Горенштейн, Ранов, 1980: 7–31).

	IL	IL_TY	IF	IF_ST	ILAM
Худжи	14.500		27.000	6.000	62.000
Тоссор	12.200	10.000	25.600	4.400	5.100
Джар-Кутан	37.800	13.600	55.000	13.600	25.800
Георг.Бугор	13.200	3.600	44.300	8.800	3.400
Кара-Бура4.200	1.100	23.600	11.500	1.700	
Семиганч 20.200	8.500	37.100	14.200	18.000	
Огзи-Кичик	32.700	7.300	35.900	4.600	22.800
Ходжакент	44.000		33.000	5.000	26.000
Кайрак-Кумы			38.000		56.000

При рассмотрении структуры таблицы выяснилось, что данными без пропусков обладают индекс фасетирования общий и индекс пластинчатости. В условиях нахождения плохо сохранившихся или фрагментарных естественно рассматривать ненаблюдаемые значения как утерянные ("пропущенные"). Таким пропускам соответствуют истинные значения, которые иногда возможно восстановить.

Для восстановления пропущенных значений мы использовали методы кусочно-линейной регрессии, встроенные в пакет Statistica. Суть метода состоит в том, что вся совокупность объектов разделяется на две группы. В одну группу включаются объекты с характеристиками ниже пороговой величины значения признака группирования, в другую - объекты со значениями выше пороговой величины. В качестве пороговой величины выбрано среднее значение. Для каждой группы строится регрессионное уравнение при помощи метода наименьших квадратов (обычная линейная регрессия). Конечное уравнение имеет вид:

$$y = (\alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \dots + \alpha_p x_p) * z_1 + (\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p) * z_2,$$

где y - зависимая переменная, x_1, \dots, x_p - независимые переменные (те, по которым предсказывается значение y); \bar{y} - среднее значение зависимой переменной; z_1, z_2 - булевы переменные, причем $z_1 = 1, z_2 = 0$, если выполняется условие ($y \leq \bar{y}$) и $z_1 = 0, z_2 = 1$, иначе.

Предварительно вычисляется значение y для обеих комбинаций. В таблицу в качестве пропущенных данных подставляется то значение, при котором функция потерь (Loss function)

$$s_{\text{loss}}^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \text{ принимает меньшее значение. Здесь } y_i \text{ и } \hat{y}_i - \text{ фактическое и предсказанное}$$

уравнением регрессии значения признака соответственно.

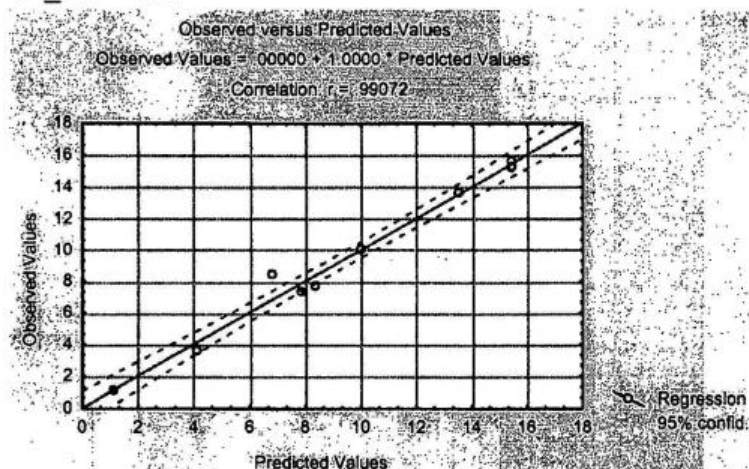
Работу над заполнением пробелов была начата с выделения признаков, оценка которых была сделана для всех подвергнутых статистическому анализу данных по мустье Средней Азии. С помощью метода кусочно-линейной регрессии была предпринята попытка восстановления данных и проведено заполнение пропусков значениями, предсказываемыми регрессией. Для всех переменных были получены регрессионные уравнения, позволяющие оценить их по указанным выше характеристикам. После этого неопределенные значения переменных оценивались по этим уравнениям.

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда - проект № 95-06-17511

Первоначально предсказывались отсутствующие данные по индексу леваллуа типологическому и было получено следующее уравнение регрессии :

$$IL_TY = (-0.96 + 0.549 * IF - 0.605 * ILAM) * z_1 + (-1.69 + 0.102 * IF + 0.235 * ILAM) * z_2;$$

$$\overline{IL_TY} = 7.35$$

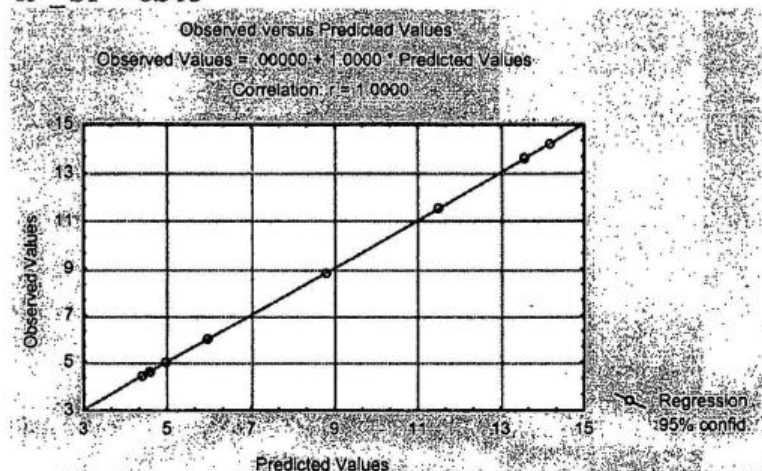


На графике по горизонтальной оси располагаются предсказанные значения переменной "индекс леваллуа типологический", а по вертикальной оси фактические значения. Чем лучше предсказаны значения переменной, тем более близко к диагонали (сплошная линия) расположены точки с координатами (предсказанное значение, фактическое значение). Прерывистыми линиями показан 95-процентный доверительный интервал для значений. (Вместо оценки значения строится доверительная область для него, т.е. такая область, для которой вероятность того, что она содержит истинное значение, не меньше 95%).

Затем предсказывались отсутствующие данные по индексу фасетирования узкому и было получено следующее уравнение регрессии :

$$IF_ST = (14.263 - 0.232 * IL_TY - 0.134 * IF + 0.382 * ILAM) * z_1 + (8.876 - 0.184 * IL_TY - 0.113 * IF + 0.049 * ILAM) * z_2$$

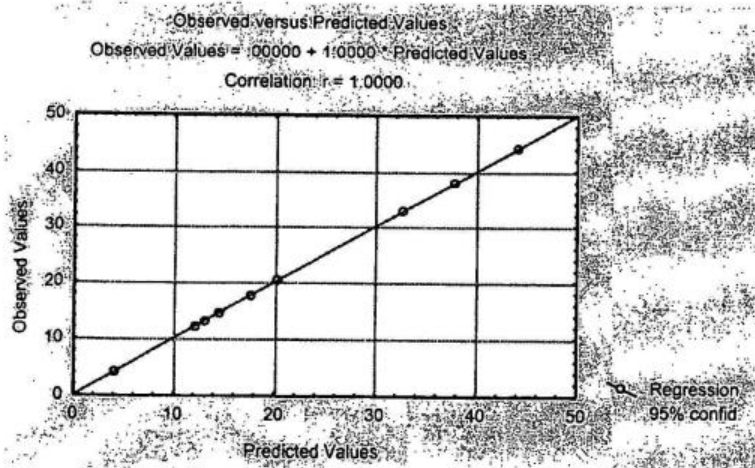
$$\overline{IF_ST} = 8.513$$



И наконец были предсказаны отсутствующие данные по индексу леваллуа общему со следующим уравнением регрессии :

$$IL = (0.129 + 0.987 * IL_TY - 0.952 * IF + 1.1 * IF_ST + 2.39 * ILAM) * z_1 + (-15.086 + 1.506 * IL_TY + 0.368 * IF + 0.798 * IF_ST - 0.139 * ILAM) * z_2$$

$$\overline{IL} = 22.35$$



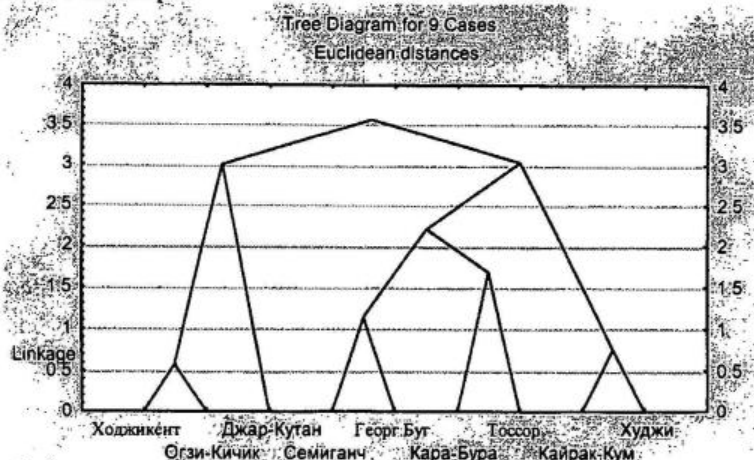
Восстановленные данные приведены в таблице:

	IL	IL_TY	IF	IF_ST	ILAM
Худжи	14.500	15.596	27.000	6.000	62.000
Тоссор	12.200	10.000	25.600	4.400	5.100
Джар-Кутан	37.800	13.600	55.000	13.600	25.800
Георгиевский Бугор	13.200	3.600	44.300	8.800	3.400
Кара-Бура	4.200	1.100	23.600	11.500	1.700
Семиганч	20.200	8.500	37.100	14.200	18.000
Огзи-Кичик	32.700	7.300	35.900	4.600	22.800
Ходжакент	44.000	7.757	33.000	5.000	26.000
Кайрак-Кумы	17.766	15.304	38.000	4.519	56.000

После восстановления данных был применен факторный анализ. При этом было выделено три фактора, объясняющих 91.3% дисперсии.

- 1 фактор связан с индексом леваллуа типологическим (2) и индексом пластинчатости (5).
- 2 фактор связан с индексом леваллуа общим
- 3 фактор связан с индексом фасетирования строгим.

После выделения трех указанных факторов по ним проводился кластерный анализ. И было выделено 3 кластера.



1 кластер : Ходжикент, Огзи-Кичик.

2 кластер: Семиганч, Георгиевский Бугор, Кара-бура, Тоссор.

3 кластер: Кайрак-Кумы, Худжи.

Отдельно: Джар-Кутан.

На первом шаге объединились комплексы Ходжикента и Огзи-Кичика, образовавшие первый кластер. Эти памятники характеризуются широким применением леваллуазской техники и имеют средний в пределах 32,7 - 44% индекс леваллуа. Позднее к ним присоединились технические индексы Джар-Кутана, определяемого В.А.Рановым в качестве самого леваллуазского из леваллуа-мустьерских памятников Средней Азии. Для Джар-Кутана

характерен самый высокий индекс пластин (общий). Все указанные памятники характеризуются сходными индексами фасетирования, леваллуа (>30%) и пластин (> 20%).

Второй кластер образовали две пары: Семиганч - Георгиевский Бугор; Кара-Бура - Тоссор. Согласно приведенным данным Кара-Бура имеет согласно Ф.Борда нелеваллуазский, непластинчатый, характер.

Третий кластер образовали Худжи и Кайрак-Кумы. Оба памятника В.А.Ранов уверенно относит к фации леваллуа - мустье.

Литература

Гинзбург Э.Х., Горенштейн Н.М., Ранов В.А. Статистико-математическая обработка шести мустьерских памятников Средней Азии. // Палеолит Средней и Восточной Азии. - Новосибирск, 1980: 7-31.

Ранов В.А. Семиганч - новое мустьерское местонахождение в Южном Таджикистане. // МИА, №185 (Палеолит и неолит СССР, т.VII) - Л., 1972: 100 - 110.

А.П.Деревянко
Ю.П.Холюшкин
П.С.Ростовцев

Статистический анализ структуры распределения находок на памятниках позднего палеолита Дальнего Востока*

1. Введение в проблему

Нам уже приходилось писать о том, что «археологические объекты являются материально-структурными, а не динамическими системами, в соответствии с сущностной природой которых формируются и методы их исследования» (Деревянко, Фелингер, Холлошкин, 1989: 74).

В рамках этих представлений одной из задач археологической науки является изучение археологических объектов как определенной системы, множества объединенных в единый целостный комплекс элементов, связанных пространством, временем и контекстом. Такой анализ предполагает собирание и анализ разносторонних фактов и составление их возможного перечня, их группирование и выявление внутренней корреляции. Речь здесь идет о том, в состоянии ли мы ответить на вопрос, от чего зависит тот набор каменного инвентаря, который мы имеем в своем распоряжении, правомерно ли сопоставление коллекций.

Для выяснения одной из группы факторов, воздействующих на облик каменного инвентаря особую роль играет изучение функциональных особенностей стоянок. Не требует доказательства положение о том, «что определение каждой культуры должно исходить не из единичных или нескольких признаков, а из всей суммы показателей культурных остатков - этого неразрывного комплекса фактов» (Любин. 1977:192).

Однако, в настоящее время наблюдаются два подхода к объяснению вариабельности палеолитических памятников среди сторонников данных представлений на макроуровне:

- Эволюционно-стадиальный подход, устанавливающий характер локальной специфики палеолита Северной Азии через особенности его развития, путем выявления закономерностей в стадиях развития на фоне других крупных палеолитических провинций. Для сторонников этого подхода главным является выявление закономерно повторяющихся общих черт технологии и типологии палеолитических артефактов, степень присутствия архаических и прогрессивных форм, соотношение мустьерской (леваллуазской или нелеваллуазской) и призматической техник, постоянное присутствие сопряженных групп каменных орудий, наличие или отсутствие пластин, существование бифасальной традиции и т.д. При таком подходе детальная характеристика археологических комплексов обычно находится вне пределов интересов, поскольку сторонники этого подхода рисуют историю палеолитических областей "крупными мазками".
- Локально-культурный подход, определяющий характер развития археологических культур по ее пространственно-временной конфигурации и структурным типологическим характеристикам.

В рамках последнего подхода выделилось несколько направлений:

- чисто описательное, для которого количественные критерии не играют особой роли. С теми или иными вариациями сторонники этого направления считают основными показателями сходства специфические формы изделий, не являющиеся массовым археологическим материалом;
- типолого-статистическое направление, основанное на разложении каменных индустрий на определенные унифицированные типы и выведении кумулятивных гистограмм распределения их в процентах. Этот частотный анализ, благодаря наглядности и простоте получил распространение в работах З.А. Абрамовой (1979а, б), С.В.

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда - проект № 96-01-00146

Маркина (1986), В.Т.Петрина (1986). Однако при таком подходе всегда оставался открытым вопрос о допустимых границах культурного дробления материала.

➤ математико-статистическое направление. Среди использованных сторонниками последнего направления методов можно назвать некоторые наиболее употребительные статистические критерии, типа критерия Робинсона-Брейнерда и Хи-квадрат. По сути дела этим и ограничивались попытки построения иерархии палеолитических памятников в Северной Азии, что в первую очередь было связано с ограниченными возможностями использования вычислительной техники. Это были первые попытки достаточно грубого сопоставительного анализа палеолитических комплексов и естественно не во всем были получены удовлетворительные результаты. При этом со всей остротой вставала проблема репрезентативности выборок из сравниваемых археологических комплексов. Слабая представительность, особенно из выборочных вскрытых ограниченных площадей, ставила проблему ценности суждений о характере культур, выделяемых на подобных материалах.

В рамках этого направления у ряда исследователей выработалось четкое представление о том, что процентные соотношения классов и типов изделий могут служить фиксированными критериями для рангового подразделения археологических культур. Так Д.Кларк предлагал выделять культурные группы с низким уровнем сходства (5 -30%), культуры со средним уровнем сходства (30-60%), субкультуры с высоким уровнем сходства (65-95%) (Clarke, 1968: 365-368). Идею Д.Кларка использовал и В.М.Массон, однако цифры предложенные им оказались более произвольными (1976, 1996). Другой подход в рамках этого же направления основан на стремлении объяснить различия между памятниками их функциональной вариабельностью, путем поиска причинно-следственных связей и выдвижения различных гипотез (Binford, Binford, 1966), например, о сезонных факторах или археологическом контексте самих памятников.

В этой связи очень важен анализ распределения различных категорий находок на стоянках, с целью выявления контекстных характеристик и структурных характеристик палеолитических памятников.

Из множества существующих методов анализа данных, при решении данной задачи, нами использована программа вычисления таблиц сопряженности и программа типологического группирования (Ростовцев, Корнюхин, Костин, Смирнова, 1994: 59 – 68).

2. Структура распределения находок на памятниках позднего палеолита Дальнего Востока и Якутии.

В данном разделе мы рассмотрим статистики, полученные при анализе памятников Дальнего Востока и Якутии. Анализ производился на основе исследования встречаемости абсолютных частот переменных (Таблица).

Структурный анализ производился в 2 этапа. При анализе таблицы сопряженности (таблица 2) алгоритм использовался для выявления 9 областей (таблица 1, 2). При этом объясненная дисперсия составила 99,2%.

Таблица 1.

Область	Среднее	Ср. кв. откл.	Объем	Объясняет	На элемент
0	28194.000	0.000	1	32.5 проц.	32.523
1	33.416	144.704	500	1.3 проц.	0.003
2	25268.500	647.003	2	52.1 проц.	26.063
3	1720.500	785.596	2	0.2 проц.	0.086
4	14837.000	0.000	1	8.8 проц.	8.843
5	8295.000	0.000	1	2.7 проц.	2.680
6	3911.000	0.000	1	0.5 проц.	0.550
7	1017.846	594.433	13	0.3 проц.	0.023
8	2345.000	1081.235	4	0.7 проц.	0.178

Среднеквадратичное отклонение по таблице = 2138.03
Объясненная дисперсия составляет 99.2 проц.

Наибольший интерес с точки зрения неоднородности таблицы 1 представляют области 0, 2, 4, 5, 6, 7. На их долю приходится 96, 8% объясненной дисперсии.

Все эти области указывают на связь большей части изучаемых комплексов с отщепами.

Таблица 15 Распределение элементов по областям

	отщепы	пластины	жалваки	чащуйки	плитки	оброско-ти	кам. по-двески	раскол-гальки	госко-лами	гальки	технич-сколы	нуклеу-сы	кам. ор-улия	осколки	кости
Устиновка I 2-слой	(0) 28194	(1) 1705	(1) 509	(1) 0	(1) 0	(1) 0	(1) 0	(1) 0	(1) 0	(1) 0	(1) 56	(1) 143	(1) 117	(1) 0	(1) 0
Усть-Ульма I, 2а	(2) 25726	372	0	0	0	0	0	0	0	0	35	227	444	2027	0
Устиновка I 1-слой	24811	2276	1165	52	0	0	0	0	0	0	37	120	180	0	0
Усть-Ульма I, 1	(4) 14837	(1) 335	(1) 0	0	0	0	0	0	0	0	19	68	253	303	0
Усть-Ульма I, 2б	(5) 8295	113	0	0	0	0	0	0	0	0	25	180	380	256	0
Гарсрот I, 1с	(6) 3911	149	0	0	0	0	0	0	0	4	4	43	40	14	0
Гарсрот II, 1	(7) 1928	92	0	0	0	0	0	0	0	1	7	3	10	29	0
Летейновский	1284	197	0	15	0	0	0	0	0	0	0	21	29	18	0
Гарсрот II, 2	839	105	0	0	0	0	0	0	0	2	3	6	15	26	0
Гарсрот I, 2с	811	84	0	0	0	0	0	0	0	0	13	24	24	24	0
Пологая, 2	831	85	0	0	0	0	0	0	0	11	15	101	29	39	0
Усть-Ульма II, 3	686	14	0	0	0	0	0	0	0	0	56	44	65	29	0
Курман II, 6	537	167	0	5	0	0	0	0	0	0	0	8	10	13	0
Эканды	440	35	0	79	0	1	0	0	0	0	6	32	30	0	415
Доктей I б	873	82	0	563	115	0	0	0	0	0	2	13	16	0	627
Доктей I а	1328	60	0	190	54	8	0	0	0	0	5	23	33	0	(8) 1693
Доктей VIII	2466	35	0	244	192	21	0	0	0	0	2	7	21	0	3771
Доктей I в	601	62	0	93	31	0	0	0	0	0	2	3	13	0	2570
Доктей IX	608	18	0	19	23	4	0	0	0	0	0	4	16	0	1346
Верелех	(1) 64	4	0	44	0	49	4	0	0	0	0	1	10	0	(1) 1003
Июне II, 2агор	4	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	2	0	254
Июне II, 2бгор	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	202
Июне II, 2ггор	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	127
Июне II, 2вгор	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	64
Верхне-Троицкая	34	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	11	0	49
Усть-Миль I А	21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	37
Июне I, I 1-слой	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	30
Усть-Миль I Б	5	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	3	0	32
Усть-Миль I В	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Тумулур	57	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	9	12	0	0
Пологая, 3	108	10	0	0	0	0	0	0	0	2	1	10	0	1	0
Усть-Ульма II, 2	141	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	11	2	0
Усть-Ульма I, 3	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	25	23	0
Усть-Доктей I	290	76	0	0	16	0	0	0	0	0	1	8	6	0	0
Пологая, 1	367	47	0	0	0	0	0	0	0	23	4	31	14	250	0

Такое структурное подразделение находок на связанные области свидетельствует о близком функциональном характере исследуемых комплексов. Так области 0 и 1 включают в себя по несколько десятков тысяч отщепов и связывают их со слоями Устиновки I и Усть-Ульмы I, слой 2а. (Васильевский, Гладышев, 1989; Деревянко, Зенин, 1995). В первом случае мы имеем дело со стоянкой где использовался местный источник сырья, включенный в скальный цоколь древних плиоценовых террас (Васильевский, Гладышев, 1989: 39). Обилием этого материала и объясняется характер памятника, который можно считать мастерской. Что касается второго памятника, то и на нем имеются свидетельства наличия полного цикла обработки камня.

Для более точного определения основных функциональных типов стоянок Дальнего Востока был применен метод типологического группирования. Первоначально нами исследовалась зависимость между типами комплексов и используемыми сырьевыми ресурсами. В ходе типологического группирования все комплексы распределились на два типа. Основанием для выделения послужило использование плиток (Рис. 1, таблица 3). В комплексы первого типа характеризуются незначительным числом плиток (от 0 до 16). К этому типу были отнесены памятники открытого типа, на большей части которых использовалось галечное сырье. К комплексам второго типа были причислены памятники пещерного типа. Там число плиток было в пределах от 23 до 192.

Таблица 1 Типологическое дерево

Группа
Тип

0< * 35.0 <100.00%1.00>
1*1 30.0:0.00 <0.00%1.00> плитки : 0 .. 16
2*2 5.0:0.00 <0.00%1.00> плитки : 23 .. 192

Тип1[30] => Гр1[30]
Тип2[5] => Гр2[5]

Таблиц 3 сопряженности для типов

тип памятника			
V2C	открытая	пещерный	ИТОГО
ВСЕГО	30.0 85.7%	5.0 14.3%	35.0 100.0%
Тип1	30.0 100.0%		30.0 85.7%
Тип2		5.0 100.0%	5.0 14.3%

Рисунок 2 демонстрирует процесс разбиения и представляет программу автоматического построения типологий. Для ее построения в качестве целевых группировочных переменных были взяты индикаторы количественных показателей присутствия каменных орудий, каменных украшений и обработанной кости на памятниках этого региона.

На первом этапе разбиения массив сгруппировался по переменной «осколки»: нулевая группа (весь массив данных, 35 объектов) была разбита на две группы.

- группа 1 - комплексы памятников в которых количество осколков составляло 0.00 - 250.
- группа 2 - комплексы памятников в которых количество осколков составляло 256 - 2027.

Рис. 2. Типологическое дерево

Группа
Тип

0< * 35.0 <28.21%1.00>
1< 32.0:0.00 <12.28%1.00> Осколки : 0 .. 250
3*2 25.0:0.00 <1.05%1.00> чешуйки : 0 .. 19
4< 7.0:0.00 <49.90%1.00> чешуйки : 44 .. 563
5*3 1.0:0.00 <0.00%1.00> нуклеусы : 1
6*2 6.0:0.00 <3.86%1.00> нуклеусы : 3
2*1 3.0:0.00 <1.52%1.00> Осколки : 256 .. 2027 120
Тип1[3] => Гр2[3]
Тип2[31] => Гр3[25] ; Гр6[6]
Тип3[1] => Гр5[1]

Таблица 4 сопряженности для типов

V3	Каменные орудия		Каменные подвески		Объектов
	Среднее	Стандартное отклонение	Среднее	Стандартное отклонение	
Всего	52.14	102.74	0.11	0.67	35.00
Тип 1	359.00	79.38	0.00	0.00	3.00
Тип 2	23.81	36.55	0.00	0.00	31.00
Тип 3	10.00	0.00	4.00	0.00	1.00

Таблица 4а сопряженности для типов

V3	Обработанная кость		Объектов
	Среднее	Стандартное отклонение	
Всего	2.46	8.81	35.00
Тип 1	0.00	0.00	3.00
Тип 2	1.19	3.94	31.00
Тип 3	49.00	0.00	1.00

В результате разбиения совокупности памятников было выделено три типа комплексов, которые состояли из четырех групп (рис.2, таблица 4, 4а, 5).

Первый тип памятников характеризуется самым высоким средним показателем присутствия каменных орудий, равным 359, полным отсутствием каменных подвесок и обработанной кости. К этому типу были отнесены три археологических комплекса Усть-Ульмы (1, 2а и 2 б слои). Основанием для выделения типа и группы 2 послужило распределение осколков в диапазоне от 256 до 2027 экз. Судя по соотношению общего числа находок, орудий, нуклеусов и отходов производства указанные комплексы представляют собой сезонные мастерские с коротким периодом обитания (Деревянко, Зенин, 1995: 77).

Третий тип (пятая группа) представлен комплексом стоянки Берелех. Для комплекса характерно незначительное количество каменных орудий, полученных из слоя, имеются каменные подвески из галечек разных пород с отверстиями, просверленными с двух сторон и, наконец, здесь отмечается так же наличие орудий из обломков бивней и костей мамонта (Мочанов, 1977). Основанием для выделения третьего типового комплекса послужила находка единственного нуклеуса. Судя по соотношениям находок, этот тип можно отнести к пунктам, служившим своеобразным сырьевым источником, местом добычи бивней и костей мамонтов и других крупных млекопитающих. К типу два были отнесены все остальные комплексы Дальнего Востока (Таблица 5). Этот тип состоял из двух групп (3 и 6).

Таблица 5. сопряженности/средних для групп

V3	Каменные орудия		Каменные подвески		Обработанная кость		Объектов
	Среднее	Стандартное отклонение	Среднее	Стандартное отклонение	Среднее	Стандартное отклонение	
Всего	52.14	102.74	0.11	0.67	2.46	8.81	35.00
Группа2	359.00	79.38	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
Группа3	17.80	25.14	0.00	0.00	0.28	0.83	25.00
Группа5	10.00	0.00	4.00	0.00	49.00	0.00	1.00
Группа6	48.83	59.09	0.00	0.00	5.00	7.70	6.00

На комплексы третьей группы приходилось в среднем по 17, 8 экз. орудий, отсутствовали украшения из камня и обработанная кость. Основанием для выделения группы послужило отсутствие или крайне малое число находок чешуек (0 - 19) (Таблица 4). К этой группе были отнесены: Усть-Миль, Пв; Дюктай IX гор.; Усть-Дюктай I; Усть-Миль ПА; Ихине II, 26 гор.; Усть-Миль II с; Ихине I, II слой; Ихине II, 2а гор.; Верхне-Троицкая; Ихине II, 2в гор.; Ихине II, 2г гор.; Летен Новый I; Курунг II, 6 слой; Тумулур; Устиновка I, 2слой; Усть-Ульма II, 2 слой; Усть-Ульма II, 3 слой; Гарская Протока I, 1слой; Усть-Ульма I, 3слой; Гарская протока II, 1 слой; Гарская протока II, 2 слой; Пологая, 1 слой; Гарская протока I, 2 слой; Пологая, 2 слой; Пологая, 3 слой. Большую часть памятником Селемджинского комплекса, судя по распределению находок можно охарактеризовать как места по обработке камня с кратковременным обитанием людей.

На комплексы 6 группы приходилось значительно больше орудий, в среднем 48,83 экз, здесь найдено так же в среднем по 5 костей со следами обработки. Основанием для выделения группы послужило распределение нуклеусов в комплексах от пределах от 3 до 120. К этой группе были отнесены: слои пещерного памятника Дюктай VIII; VIIa; VIIb; VIIв; VIII; Устиновка I, 1слой; Эжанцы. В комплексах пещеры Дюктай, Эжанцах, судя по находкам чешуек осуществлялись приемы вторичного оформления.

Судя по полученным данным статистического анализа практически все комплексы Дальнего Востока не являлись местами длительного обитания и несли функции временных производственных мест. На большинстве из них отсутствуют долговременные объекты и, следовательно, следы деятельности полного годового цикла

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамова З.А. Палеолит Енисея. Кокоревская культура. - Новосибирск: Наука, 1979а: 200.
 Абрамова З.А. Палеолит Енисея. Афонтовская культура. - Новосибирск: Наука, 1979б: 158.
 Васильевский Р.С., Гладышев С.А. Верхний палеолит Южного Приморья. - Новосибирск: Наука, 1989: 184.
 Деревянко А.П., Зенин В.Н. Палеолит Селемджи. - Новосибирск, 1995: 160.
 Деревянко А.П., Фелингер А.Ф., Холюшкин Ю.П. Методы информатики в археологии каменного века. - Новосибирск: Наука, 1989: 272.
 Любин В.П. Мустьерские культуры Кавказа. - Л.: Наука, 1977: 224.
 Маркин С.В. палеолитические памятники бассейна реки Томи. - Новосибирск: Наука, 1986: 176.
 Массон В.М. Понятие культуры в археологической систематике // Каменный век Средней Азии и Казахстана. Тезисы докладов совещания. - Ташкент, 1972.
 Массон В.М. Экономика и социальный строй древних обществ. - Л.: Наука- 1976: 192.
 Массон В.М. Исторические реконструкции в археологии. - Самара, 1996.
 Мочанов Ю.А. Древнейшие этапы заселения человеком Северо-Восточной Азии. - Новосибирск: Наука, 1977: 264.
 Ростовцев П.С. Статистическое согласование мер связи в анализе социально-экономической информации. // Экономика и математические методы, 1991, т. 27, вып. 1: 150-156.

- Ростовцев П.С., Корнюхин Ю.Г., Костин В.С., Смирнова В.С.** Алгоритмы анализа структуры и типологического группирования в анализе археологических данных. // Методология и методика археологических реконструкций. - Новосибирск, 1994: 59 - 68.
- Ростовцев П.С., Костин В.С.** Автоматизация типологического группирования. Препринт 137. - Новосибирск, 1995: 46.
- Ростовцев П.С., Смирнова В.С., Корнюхин Ю.Г., Костин В.С.** Анализ таблиц сопряженности неальтернативных признаков. Препринт 138. - Новосибирск, 1995: 64.
- Binford L.R., Binford S.R.** A Preliminary analysis of functional variability in the Mousterian of Levallois facies. // American Anthropologist, 1966, vol.68, N. 2, pt.2: 238-295.
- Clarke D.** Analytical Archaeology- L., 1968.

Научно-методическое издание

**Информационные технологии в гуманитарных
исследованиях**

**Ответственный редактор
д.и.н. Ю.П. Холюшкин**

Компьютерная верстка К.В. Штабной

Подписано в печать 27.05.98
Заказ 32
Тираж 300

Формат 60x84/8
Уч. изд. л. 12

Лицензия ЛР № 020853 от 31 января 1994 г.
Издательство НИИ математико-информационных основ обучения
Новосибирского государственного университета
Отпечатано на полиграфическом участке Издательства НИИ МИОО
630090, Новосибирск 90, Пирогова, 2

