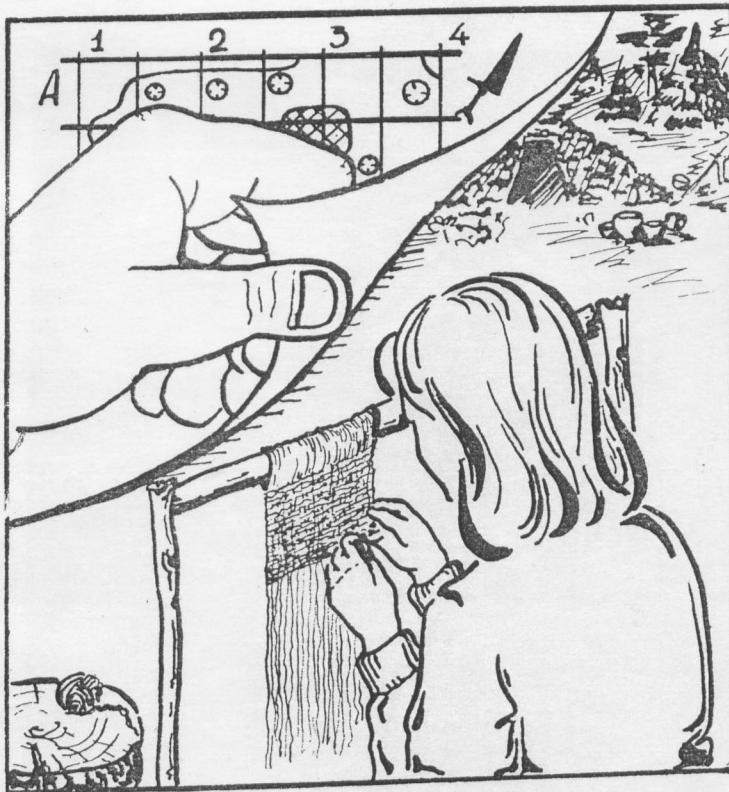




ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ АРХЕОЛОГИЯ

Выпуск 2



Тобольский государственный
педагогический институт
имени Д. И. Менделеева

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ АРХЕОЛОГИЯ

Выпуск 2

ТОБОЛЬСК 1992

Печатается по решению редакционно-издательского совета

Е. Ю. ГИРЯ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ АРХЕОЛОГИЯ: Известия лаборатории экспериментальной археологии Тобольского пединститута. Тобольск: Изд. ТГПИ, 1992.

Сборник представлен статьями, посвященными методам моделирования в археологии. Большое внимание уделяется методологическим и методическим аспектам эксперимента, интерпретации материала.

Сборник предназначен для археологов, этнографов, преподавателей и студентов исторических факультетов.

Ответственный редактор
канд. ист. наук И. Г. ГЛУШКОВ

Рецензенты:
канд. ист. наук В. И. СОБОЛЕВ
кафедра истории России Тобольского пединститута

ВОЗМОЖНОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТА В АРХЕОЛОГИИ

В самом широком смысле, археология — наука об отдаленном прошлом человечества. Прошлое неповторимо, можно ли изучать его с помощью эксперимента?

Экспериментальная археология не молода. Сейчас уже существуют специальные работы, посвященные изучению ее истории (6). Экспериментированию более 150 лет. Таким же сроком определяют и историю самой археологии. Но, родившись вместе с появлением научного изучения древностей, археологическое экспериментирование, однако, вовсе не стало главным средством изучения археологических источников. Ему отводят гораздо более скромную роль «подчиненного» (8), «вспомогательного» метода (10; 20). Его откровенно дискриминируют — «Удачный эксперимент сам по себе не может быть доказательством правильности наших мыслей. Сам по себе эксперимент ничего не решит, но поможет решить проблемы, которые наиболее тяжелы для нас в археологии и преистории» (18). Или же не признают вовсе — печальный и назидательный итог экспериментированию в археологии подведен Дж. Куком в журнале «Археология мира»: «Следует всегда помнить, что не существует совпадения «один к одному» между археологическим и экспериментальным материалами, а элементарные аналогии, основанные на ограниченных и слабо документированных экспериментах, должны быть лишены всякого веса» (14). «Ценность экспериментальных данных в археологии не должна преувеличиваться», — писал английский археолог Дж. М. Коулз, — «слишком легко в ней ошибиться среди неоправданных выводов из непроверяемого» (11).

Отставку эксперимента объясняли по-разному. Основатель экспериментально-трасологической лаборатории в СССР С. А. Семенов писал, что «любительский характер экспериментов и сомнительность результатов являются причиной того, что большинство археологов оставляли свои работы непубликованными» (20). Интересное замечание по этому поводу есть и у американского археолога Р. Эшера, он отметил, что «несмотря на неоднократные указания ведущих ар-

Тобольский педагогический институт, 1992 г.

хеологов-преисториков: Чайлда, Кларка, Лики, Мовиуса» на потенциальную ценность эксперимента в археологии, «эта потенция еще никогда не была реализована» (16).

Так что же мешает реализовать потенции эксперимента в археологии? Почему на протяжении 150 лет археологи настойчиво практикуют этот метод и столь же настойчиво его ругают, создают реплики древних орудий и стыдливо прячут их в карман, не говоря уж о публикациях. Какие же эксперименты делают археологи? — очень и очень разные: от мумификации до строительства крепостей, от разделки слонов каменными орудиями до восстановления древних пород животных путем обратного скрещивания. Рассмотрим различные классификации экспериментов в археологии, в которых археологи сами представляют основные типы этой деятельности.

С. А. Семенов разделял свои опыты следующим образом:

- по видам обрабатываемого материала;
- по видам материала, из которого изготовлено орудие;
- эксперименты для определения производительности труда;
- эксперименты для определения эффективности работы (20; 21).

Дж. М. Коулз делил свои эксперименты на:

- производство копий продуктов истории древнего человека (имитационный аспект);
- использование таких продуктов для выяснения их функциональных возможностей.

Кроме того, он выделял три группы наиболее часто практикуемых опытов:

- производство и употребление пищи;
- построение и разрушение построек;
- производство и использование реплик (11).

Несколько позже в монографии «Археология через эксперимент», которая вышла из печати в 1973 году, Коулз предлагает уже несколько измененную классификацию:

- производство пищи;
- тяжелая индустрия, включая строительство;
- легкая индустрия, включая производство музыкальных инструментов (12).

В работе «Экспериментальные методы в археологии», вышедшей в Чехословакии в 1980 году, Ярослав Малина разделил все эксперименты в манере подобной классификации С. А. Семенова и Дж. М. Коулза — по видам материала, но не ограничился только этим, он назвал еще и

- пассивный эксперимент (контролируемое наблюдение);
- модельный эксперимент (моделирование вещей и действий, известных только по изображениям);
- символический эксперимент (где свойство предмета или материала заменяется его символом) (17).

Американский исследователь Дон В. Келлендер в статье «Возрождая прошлое. Экспериментальная археология в Пенсильвании» (13) предложил несколько иную классификацию, он выделил:

- лабораторный эксперимент (в ходе которого определенный процесс, например обжиг горшка, выделен из контекста с целью изучения его определенных фаз);
- полевой эксперимент (в котором горшок делают в *его* природном контексте, из определенного материала, используя технику, выработанную по археологическим остаткам);
- всеобщий (тотальный) эксперимент существования (в котором горшок не только изготавливают и обжигают в природном контексте, используя древнюю технику, но он существует как составная часть возрожденной жизненной ситуации).

Во введении к сборнику «Экспериментальная археология» Ингерсолл и Макдональд выводят особую методологическую разновидность эксперимента в археологии, наряду с обычным видом:

- контролируемое копирование артефактов или известной древней деятельности; они предлагают
- проверку состоятельности методологических предложений путем приложения к известному; им же принадлежит выделение
- контекстуального эксперимента (изучение накопления и разрушения культурного слоя стоянки); а также
- этноархеологического эксперимента (25).

Роберт Эшер, отделив прежде всего группу методов, называемых экспериментальными в силу того, что они употребляются впервые, называет:

- мысленный эксперимент (который предшествует раскопкам, оперирование мысленными моделями);
- оценивающий эксперимент (в котором устанавливается принадлежность определенных объектов к продуктам человеческой или природной деятельности);
- сравнительный эксперимент (когда сравниваются два различных метода раскопок для выявления их эффективности).

В совершенно особую категорию Эшер поместил

— имитативный эксперимент (в котором материал формируется или используется также, как в прошлом). «Имитативный эксперимент,— отмечает Р. Эшер,— является краеугольным камнем экспериментальной археологии. Целью имитативного эксперимента является проверка представлений о прошлом, а также превращение представлений о прошлом в твердое заключение» (16).

В качестве очень опасного казуса можно рассматривать классификацию Радомика Плейнера, преступно возводящего в принцип возможность экспериментирования с самими артефактами (!), вот она:

- «эксперименты с готовыми, не поврежденными предметами известного назначения (железными инструментами из новгородских раскопок можно резать, сечь, точить, копать);
- эксперименты с предметами неизвестного или же очень спорного назначения;
- эксперименты с изготовленными предметами;
- эксперименты с заменой материала;
- эксперименты с производством технического материала, для познания технического процесса» (18).

Данный список не исчерпывает всего разнообразия классификаций археологических экспериментов, построенных на самых неожиданных, порой, основаниях, но даже из этого далеко не полного перечня достаточно ясно проступает неоднозначность понимания задач и целей экспериментальных исследований в археологии. Поскольку большинство классификаций построено без соблюдения принципа единого основания, я позволю себе выделить всего две основных, на мой взгляд, разновидности. Это прежде всего та часть экспериментов, которая связана с развитием или проверкой качества тех или иных археологических методов исследования—это эксперименты, не имеющие прямого отношения к изучению прошлого, относящиеся скорее к области метаархеологической теории (9). И те эксперименты, основное назначение которых — получение новой информации о прошлом, которые, по удачному выражению Р. Эшера, превращают предположения о прошлом в твердое заключение, работающие в рамках эндоархеологической теории, по классификации Л. С. Клейна. Именно эта часть экспериментов в археологии вызывает наибольшее количество споров, и даже имеет множество имен. Кроме «экспериментальной археологии», для обозначения этого вида исследований в ар-

хеологической литературе употребляются: «живущая археология», «имитативная археология», «копирующая археология», «археология действия».

Несмотря на довольно серьезные замечания скептиков, эксперимент в археологических исследованиях не «вымирает», а скорее наоборот,— ширится, внедряясь во все «святая святых» закоренелых сторонников чистой типологии. При этом он не «крозочка на торте археологии», лишь украшающая ее (выражение доктора ист. наук Г. П. Григорьева), — это вполне солидный поставщик информации. Иное дело, чем доказать ее подлинность? Что же, по мнению археологов-оптимистов, может придать достаточный вес экспериментально полученной информации?

«Большой уверенности в выводах, полученных экспериментальным путем, можно достичь через: 1) выбор именно того экспериментального материала, который был доступен жителям изучаемого поселения; 2) поиск аргументированных доказательств; 3) исполнение максимального количества возможных вариантов»,— таково мнение Р. Эшера, который, кроме того, полагал, что многие беды эксперимента происходят из-за неразработанности процедурных вопросов, он постулировал пять обязательных стадий эксперимента, которые, в сумме с тремя приведенными выше условиями, должны гарантировать качество полученной информации:

- превращение лимитированной рабочей гипотезы в проверяемую форму;
- отбор экспериментального материала;
- оперирование с объектным (изучаемым в эксперименте) и действующим (который меняется сам или производит изменения в изучаемом предмете) материалами;
- наблюдение результатов эксперимента;
- интерпретация результатов в заключении (16).

Американские археологи Сарайдар и Шимада, а также Ярослав Малина предлагают использовать широкий круг методов естественнонаучного эксперимента и математики на основе формализации данных (11), (15). «Когда собрано достаточное количество фактических данных, появляется возможность построить модель, которая будет отражать всю специфику систем существования в прошлом» (19).

С. А. Семенов и его школа видели выход в трасологии: «Нам представляется, что... экспериментальные исследования не могут быть формальной схемой абстрактной логиче-

ской модели, а должна находиться в тесной связи с историческими задачами и проблемами.. Кроме того, при изучении орудий труда и трудовых процессов схема Р. Эшера выглядит не совсем завершенной, поскольку поставленные им задачи не связаны с исследованиями, лежащими в начале эксперимента и его конце. Здесь особенно следует подчеркнуть тесную связь экспериментального и трасологического методов. Правильное сочетание этих двух методов при изучении орудий труда обеспечивает конкретно-историческую привязку экспериментов к реальным общностям древности» (10). Советский археолог О. Н. Бадер предлагал: «Возможно более абстрагироваться от окружающей современной культуры» (1). Целая группа ученых выдвигает довольно туманный тезис «максимального приближения экспериментальных условий к первобытным» (20; 11; 10; 17).

Обеспечивают ли представленные доводы полную доказательность экспериментальным данным? Последний тезис, с моей точки зрения, не достаточно точен, вернее не совсем полно раскрыт. Ведь прежде, чем приблизить экспериментальные условия к первобытным, последние нужно уже знать. Создание экспериментально-трасологического метода действительно позволило превратить предположения и догадки о функциях древних орудий в достаточно аргументированные выводы, но как же быть с теми видами экспериментов, которые не связаны с трасологией: технологическими и др. проблемами? Четкость экспериментальной процедуры и применение математических методов обработки на самом деле упорядочивают и облегчают работу с большими объемами информации, но от этого сама информация не становится более достоверной. Выполнение максимального количества вариантов действий с материалами, использовавшимися на определенном памятнике,— вовсе не способ восстановить, какие процессы с данными материалами происходили на данном памятнике в реальной древности. То же самое можно сказать и о «возможно большем абстрагировании от окружающей современной культуры, если даже это и возможно, то где гарантии, что через абстрагирование мы придем именно к восстановлению прошлого?

Путь к пониманию природы и специфики археологического эксперимента может быть значительно сокращен, если его начать с выяснения, когда он становится необходимым археологу и зачем? «Обращаясь к вещественным древностям, исследователь наталкивается на двойной разрыв: в традициях (между далеким прошлым и нашим

зрением) и в объективации, т. е. в формах воплощения информации (разрыв между миром вещей и миром идей, которыми можно оперировать в науке). Этот двойной разрыв — главная специфика археологических источников. Справиться с двойным разрывом не значит просто удвоить усилия. Двойной разрыв создает особую, качественно новую трудность»... «по отдельности любой из обоих разрывов хотя и затрудняет познание, но не так уж опасен. Утрата знакомства с интересующим нас контекстом компенсируется передачей спасительной информации по другому руслу: в этнографии—по руслу живого общения (с соучастием исследователя) и прямым наблюдением, в древней истории—по руслу письменного предания. И только оба разрыва вместе, в сочетании, как в археологии, приводят к радикальной изоляции ученого от прошлой действительности, к сокрушительному раздроблению целого, подчас к полной утрате смысла информации. Для его восстановления нужны какие-то внешние опоры—возможность привлечения дополнительной информации, которая позволила бы перебросить мостик от известного к неизвестному»... (8). Для получения такого рода дополнительной информации, для приобретения этих «внешних опор» и нужен эксперимент археологу. Чаще всего археолог, обладающий достаточным запасом знаний об изучаемом им предмете, не прибегает к эксперименту и обходится при анализе археологических источников простым наблюдением. Но это возможно лишь в тех пределах, пока необходимость восстановления определенных причинно-следственных связей не может быть компенсирована знаниями из общеархеологического банка данных. Если же такая информация отсутствует в археологическом опыте, то появляется необходимость в эксперименте.

Но прежде всего археолог должен уметь вычленить из природы те объекты, которые являются продуктами, следами человеческой деятельности. Главным критерием при этом является сама специфика человеческой целесообразной, целеполагающей практики, доказательство невероятности природного происхождения этих объектов и следов. Выделенные объекты рассматриваются как результат превращения человеческих деятельных сил из формы движения в форму предмета, и на основе этого, в ходе анализа, происходит по сути дела распредмечивание имеющихся в вещественной форме явлений прошлого. Вскрываются причины данного формообразования, определяются качественные стороны человеческой практики, материализованной в данных формах.

Археологи, как и криминалисты, занимаются выяснением причин по сохранившимся вещественным остаткам. При этом они пользуются как простым наблюдением, так и мысленным экспериментом. Последний особенно актуален в археологическом исследовании, поскольку он «является специфическим мыслительным приемом, с помощью которого осуществляется опережающее отражение действительности. Возникшая на основе теоретической переработки уже достигнутого и известного, он всегда заключает в себе элементы новизны, содержит в потенции нечто такое, что человек еще не наблюдал. Это касается не только самих предметов и явлений, но и тех ситуаций, связей и взаимодействий, в которых предметы и явления могут быть мысленно представлены» (22). Мысленный эксперимент—основной прием детективной части археологического исследования. Но если следователь—это человек, достаточно хорошо осведомленный в практике криминальных дел (он живет в том же культурном контексте, что и преступник, и специально изучает криминальную практику), то археолог отделен от прошлого длительным промежутком времени и живет он в совершенном ином культурном контексте.

Наша современная практика, хотя и является продуктом исторического развития древней, не совпадает с ней, поскольку многие стороны древней практики бесследно ушли в прошлое. И для восстановления их «не обойтись обходными представлениями, житейским опытом и здравым смыслом. Нужны совершенно новые знания, особая методика...» (8). Поэтому для плодотворного мысленного эксперимента археологу не хватает тех практических знаний, которые он может почертнуть в современной культуре. Попытки преодолеть эти трудности в рамках современного житейского опыта приводят к созданию в археологии иллюзорных конструкций, псевдообъяснятельных схем научно-познавательной деятельности, возникновению мифов (по удачному выражению философа В. С. Швырева — «Такие мифы возникают не на пустом месте. Они стимулируются необходимостью как-то «проработать» в самосознании науки, в гносеологической и методологической рефлексии реальные черты научно-познавательной деятельности. Они выступают в качестве своего рода «восполнения» реальной фиксируемой ситуации, которую не удается вписать в адекватную объясняющую схему» (23)). К подобным мифам в археологии можно отнести прежде всего миф о возможности реконструкции приемов расщепления камня средствами

типовогического анализа или ремонта, равно как и возможность установления функции орудия на основе того же метода «чистой типологии», основанного на простом наблюдении. «Сенсорная система, которая не владеет способами преобразования получаемой информации, преобразования результатов воздействия на нее внешнего объекта, остается слепой, так как не имеет критерии выделения полезных сигналов из шума» (16). Стремясь обнаружить «реально работающие» признаки, археологи часто прибегают к статистике и разнообразным методам машинной обработки информации, что вносит известную долю наукообразности и придает больший вес полученным результатам. При этом весьма популярно стремление охватить максимально большое количество признаков, предполагается, что уж что-нибудь да «сработает», когда на самом деле это приводит лишь к усилению «фонового шума». Именно поэтому типологи, как правило, не в состоянии объяснить на что «работают» признаки, статистически выделенные ими как значимые.

Казалось бы, что археолог-экспериментатор находится в более выгодном положении—он может выделить реально значимые признаки в ходе эксперимента. Но всегда ли он имеет это преимущество, везде ли применим эксперимент? С моей точки зрения, археологический эксперимент возможен и необходим только в рамках анализа древней чувственно-предметной, практической деятельности в области материального производства. Он невозможен при анализе видов человеческой деятельности потому, что у археологов нет для этого достаточных оснований — законы древнего нематериального производства не содержатся в археологических источниках как данное. В то время как законы природы, обуславливающие свойства материалов, вполне доступны современному исследованию. Человек не может изменять законов природы, а лишь использует ее свойства в соответствии со своими целями. Реализованная цель есть, таким образом, положенное единство субъективного и объективного (5). Археолог, выясняющий причины и способы формообразования археологических источников—объектов древней практической деятельности, обладая реализованной целью, может установить субъективное— выбор средств формообразования через понимание объективного — свойств обрабатываемых материалов. В тех случаях, когда такие знания отсутствуют в обы-

денном опыте археолога или во всем культурном контексте современности, археолог может восстановить их через эксперимент.

За 150 лет существования экспериментальной археологии, археологами было поставлено огромное количество экспериментов. Но все ли они могут быть признаны археологическими? Все ли из них позволяли получить реально достоверную информацию о прошлом? Нет, далеко не все. К примеру, знаменитые морские походы Тура Хейердала, закрепившие за ним репутацию археолога-экспериментатора, с моей точки зрения, вполне могут быть названы экспериментальными, но ни в коем случае не археологическими. Единственно, что доказывали многочисленные заплывы Хейердала,— это то, что с помощью таких плавсредств можно пересечь океан. Но из этого непосредственно не следует: во-первых, что в древности океан действительно пересекали; во-вторых, что его пересекали на таких судах. Когда кто-то из скучающих англичан пересек Ла-Манш в собственной ванне, причем вполне успешно, никому в голову не пришло констатировать, что это лучший современный способ пересечения проливов, и именно так мы их и пересекаем. Но стоило Хейердалу построить модель судна по древним образцам, как тут же действия с таким судном были объявлены экспериментальной археологией. И возможность плавания без всяких оснований превратилась в реконструкцию древнего поведения. Возможность— это то, что было доказано Хейердалом,— вне всяких сомнений, но при чем же тут археология. Почему эта возможность превратилась в констатацию — так вот и плавали? Для такой констатации Хейердалу не хватало связи с реалиями древности—с археологическими источниками.

Так как я уже упоминал о некоторой близости позиций археолога и криминалиста, когда они по вещественным остаткам восстанавливают уже совершенные действия, не лишним будет вспомнить и то, что и криминалисты не чуждаются экспериментирования (2; 3; 4). И подобно тому, как в следственном эксперименте не совершается никакого повтора преступления (никого не грабят и не убивают), так и в археологическом не происходит никакого возрождения первобытности. Археологический эксперимент изучает объективную реальность прошлого, но непосредственное экспериментирование с прошлым немыслимо. Поэтому экспериментируют археологи с моделями древних первичных объектов и процессов. Единственный источник подлинной ин-

формации о последних — археологический источник. Следовательно, классическим археологический эксперимент не назовешь, т. к. непосредственного взаимодействия с объектом изучения в нем нет. Экспериментатор манипулирует с его заместителем — моделью.

Моделирование — явление не новое в археологии, собственно, без этого процесса не обходится ни один из археологических методов исследования (15). Но физические, материальные модели необходимы только экспериментальному методу. В философии «под моделью понимается такая мысленно или материально реализуемая система, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте» (24). Существует ошибочное, на мой взгляд, мнение, что археологические источники, в частности такой их вид как археологические памятники, могут рассматриваться в качестве модели. Это мнение принадлежит философу М. П. Завьяловой, которая пишет: «Материальные исторические модели существуют также в вещественной форме. В процессе реконструкции далекого прошлого человечества в роли вещественных исторических моделей могут использоваться археологические и этнографические памятники» (7). Действительно, изучение археологических источников — единственный канал, по которому мы можем получать информацию для реконструкции далекого прошлого человечества. Но в отличие от некоторых видов исторических источников — хроник, летописей и т. д., специально создававшихся для передачи в будущее информации о прошлом и настоящем, археологические источники чаще всего намеренно никем не формировались, а если и формировались, как это происходило с погребениями, кладами и т. д., то отнюдь не для того, чтобы стать объектом исследования археологов. Моделирование же предполагает воспроизведение характеристик изучаемого объекта в ином, специально созданном для этого изучения.

Все виды археологического изучения древности через эксперимент, таким образом, производятся через посредника — археологический источник, который сам по себе уже не объект прошлого, изучаемого археологом, и еще не его модель. Это вовсе не означает, что он не имеет к прошлому никакого отношения — просто, в подавляющем большинстве случаев, археологический источник в силу своей сохранности и вырванности из контекста живой культуры далеко не идентичен своему исконному состоянию. Особенно, если

древность его велика. Все указанные обстоятельства в значительной степени затрудняют процесс построения и мысленных, и материальных моделей в археологии. Если обычно исследователь имеет дело с двумя объектами—моделью и оригиналом, то археолог вынужден изучать объект или процесс в древности по модели, которая должна состоять в отношении подобия с изучаемым объектом. Возможность достижения какой-либо степени этого подобия зависит от полноты той информации, которую удалось извлечь из археологического источника. То есть исследование включает три феномена: оригинал, источник и модель.

Специфика археологического эксперимента обусловлена именно его модельностью. Кроме классической процедуры эксперимента, модельный эксперимент требует еще и «теоретического обоснования отношения подобия между моделью и натурным объектом и возможности экстраполировать на этот объект полученные данные» (24). Что, говоря археологическим языком, предполагает теоретическое обоснование подобия между моделью и первичным объектом в прошлом, а также возможности переноса полученной информации на прошлое. Удовлетворение первого и второго условий зависит от природы археологического источника, который служит посредником между моделью и изучаемым объектом (процессом) в прошлом. Чем древнее источник, тем меньше его диагностичность. И если для изучения первых образцов огнестрельного оружия экспериментатор может создать модель максимально близкую к древнему оригиналу, то при изучении палеолита чаще всего возможно моделирование лишь какой-либо из сторон древнего процесса. Чем моложе источник—тем шире его археологический контекст, что не может не влиять на характер эксперимента. Это не трудно проиллюстрировать приложением классификации археологических экспериментов Келлендера к хронологической шкале.

В приведенной ниже схеме использован принцип деления экспериментов по широте контекстов в приложении к у словной временной шкале и поэтому она имеет самое обобщенное значение, указывая лишь на крайности.

По Келлендеру:

Наиболее древние источники — эксперименты с отдельными объектами/процессами в самом узком контексте.

— лабораторный эксперимент

Более поздние источники — моделирование объекта/процесса в более широком контексте.

Наиболее близкие к современности источники — моделирование объекта/процесса в его полном контексте.

В археологическом эксперименте модель отражает только те стороны первоначального объекта, которые наблюдаются в источнике. Мысленные модели древних, их зафиксированное в археологическом источнике поведение учитываются программой современного моделирования. Они же являются основой и поводом для выработки рабочей гипотезы. Обнаружение первых и разработка второй в совокупности составляют экспериментальную ситуацию, т. е. положение, при котором проведение эксперимента принципиально возможно. Выработка рабочей гипотезы (процесс творчества археолога) ничем не отличается от такого же процесса и при аналитическом изучении источника. Он, собственно, уже и есть начало, первый этап экспериментальной процедуры.

Для обеспечения прав на существование для экспериментальных данных в археологии, предполагая модельность археологического эксперимента, необходимы следующие стадии экспериментирования:

- изучение археологического источника и его контекста;
- выработка рабочей гипотезы, образование экспериментальной ситуации;
- построение модели первичного объекта/процесса в прошлом;
- доказательство подобия между моделью и объектом прошлого через археологический источник;
- оперирование моделью, проверка рабочей гипотезы;
- фиксация результатов;
- обоснование правомочности переноса данных эксперимента на прошлое;
- интерпретация новых данных.

Все субъективное в археологическом эксперименте не касается, не подменяет собой ни объекта исследования, ни его модели. Субъективен процесс выработки рабочей ги-

потезы и создания экспериментальной ситуации — это момент творчества археолога, когда он должен найти и выделить такие стороны археологического источника, которые позволяют получить через эксперимент новые данные о прошлом. Выбор исходных данных для построения модели и оперирования ею действительно субъективен, но не сами данные. При этом, субъективен он лишь отчасти, ведь это должны быть такие данные, которые будут необходимы и достаточны для обоснования правомочности переноса информации, полученной в эксперименте с моделью, на изучаемый объект в древности. Таким образом, произвол субъективного отбора признаков ограничивается вполне объективным контекстом археологического источника, полнота которого определяет и степень достаточности, и необходимость тех параметров изучаемого объекта, которые выбраны для постановки эксперимента.

Изучение археологического источника, позволяющее реконструировать явления и события реальной древности, — единый процесс, который может принимать самые разнообразные формы в зависимости от степени сложности решаемых задач, некоторые из них не могут быть решены без эксперимента.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. ВАДЕР О. Н. Химия и жизнь.—1970.—№ 7.
2. БЕЛКИН Р. С. Эксперимент в следственной и судебной практике. М. 1964.
3. БЕЛКИН Р. С. Теория и практика следственного эксперимента. М. 1959.
4. БРАУН В. А. Процессуальное и криминалистическое исследование сопоставления показаний с фактической обстановкой на месте. Автореф. канд. дис. Алма-Ата. 1967.
5. ГЕГЕЛЬ Г. В. Ф. Энциклопедия философских наук. Т. 1, «Наука логики». С 210. М. 1979.
6. ДЖОНСОН Л. Л. История экспериментов по технике первичного расщепления камня, 1938—1976 // Современная археология. — 1978—№ 19 (на англ. яз.).
7. ЗАВЬЯЛОВА М. П. Проблема моделирования в историческом исследовании. Автореф. канд. дис. Томск. 1970.
8. КЛЕЙН Л. С. Археологические источники. ЛГУ. 1978.
9. КЛЕЙН Л. С. Археологическая типология. Рукопись.
10. КОРОБКОВА Г. Ф. Экспериментальный анализ и его место в методике и теории археологии // КСИА.—1978.—№ 152.
11. КОУЛЗ Д. М. Экспериментальная археология // Отчет общества древностей Шотландии 1966—67 гг. 1968.—№ 99 (на англ. яз.).
12. КОУЛЗ Д. М. Археология эксперимента. Лондон. 1973 (на англ. языке).
13. КЕЛЕНДЕР Дон В. Возрождая прошлое. Экспериментальная археология в Пенсильвании // Археология.—1976.—Т. 23.—№ 3 (на англ. яз.).
14. КУК Д. Археология мира. 1980 (на англ. яз.)
15. КЛАРК Д. Л. Модели в археологии. Лондон. 1972 (на англ. яз.)
16. ЛЕКТОРСКИЙ В. А. Субъект, объект, познание. М. 1980.
17. МАЛИНА Я. Метод эксперимента в археологии // Известия археологического отдела Чехословацкой Академии Наук в Брно. 1980.—Т. 1 (на чешск. яз.)
18. ПЛЕЙНЕР Р. Эксперимент в археологии // Памятки археологии.—1961.—Т. 52 (на чешск. яз.)
19. САРАЙДАР С. К., ШИМАДА. Новые перспективы экспериментальной археологии // Американские древности.—1973.—№ 38 (на англ. яз.).
20. СЕМЕНОВ С. А. Первобытная техника. М.—Л. 1957.
21. СЕМЕНОВ С. А. Развитие техники в каменном веке. Л. 1968.
22. ЧЕРНОВ А. П. Мысленный эксперимент. М. 1979.
23. ШВЫРЕВ В. С. Анализ научного познания. Основные направления, формы, проблемы. М. 1986.
24. ШТОФФ В. А. Моделирование и философия. М.—Л. 1966.
25. Экспериментальная археология. Нью-Йорк. 1977. Под редакцией Уэллена.
26. ЭШЕР Р. Экспериментальная археология // Американский антрополог.—1961.—Т. 63—№ 4.

И. Г. ГЛУШКОВ

РЕКОНСТРУКЦИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕОЛИТИЧЕСКОГО ЖИЛИЩА

(по материалам поселения Чилимка V)

Область имитирующего эксперимента в археологическом домостроительстве включает 2 принципиальные задачи: 1. моделирование конструкции и конструктивных узлов исследуемого объекта (жилища); 2. имитация, по возможности полная, процессов строительства жилища в древности. Реализация второй задачи, как наиболее трудоемкой, требует использования специальных знаний не только в археологии или этнографии, но и в домостроительстве, обработке кости, камня, металла. Поэтому ее можно решить только совместными усилиями многих специалистов.

Исследование в рамках первого направления гораздо уже по охвату разнообразных источников и методов и, кроме того, предполагает двухуровневое экспериментальное тестирование.

Первый уровень включает в себя масштабное моделирование объекта. В его задачи входит отработка общей схемы объемного воспроизведения модели, поиск закономерностей в расположении деталей в трехмерном пространстве, анализ отдельных узлов конструкции в связи с орудиями обработки и техническими средствами древности. Многие археологи весьма скептически оценивают значимость масштабных уменьшенных моделей. Так, Д. Коулз отмечает, что «...многие эксперименты имеют такой характер, что не дают оснований возлагать большие надежды на успешный подход с использованием уменьшенных моделей» (5, с. 138). Несмотря на это, в археологии имеется положительный опыт их применения. Сам Д. Коулз в качестве таких экспериментов называет исследования, связанные с установкой мегалитов на Стоукендже.

Второй уровень предполагает реализацию натурной модели в масштабе 1:1, воспроизведение «реального» (под нагрузкой) крепления различных блоков и узлов конструкции, проверку их функционирования на естественных нагрузках и, наконец, соотношение человека с пространством жилища, координация «зон естественного проживания» и т. д.

В советской археологии имеется определенный опыт модельного исследования жилищ на различных экспериментальных уровнях. Так, М. П. Грязнов, реконструируя сгоревшее жилище на поселении Джанбас-Кала-IV, использовал масштабные макеты для его объемного воспроизведения (3). Макет применил и М. М. Герасимов для реконструкции малыгинского палеолитического жилища. Эксперименты с натурными моделями неолитических и энеолитических жилищ проводили С. А. Семенов и Г. Ф. Коробкова (9, с. 87; 6), ботайских жилищ — В. Ф. Зайберт и Плешаков. Автор настоящей работы также использовал натурный макет для конструктивного решения самусьского жилища (1; 7). В зарубежной археологии опыт экспериментального домостроительства распространен гораздо шире. Известны эксперименты Х.-О. Хансена, Нэша, С. Нильсена по материалам неолита и раннего железного века Северной Европы (9; 11; 12). Широкую известность получили экспериментальные исследования Хансена по строительству и разрушению длинного дома (12). Наконец, в Лейре (Дания) и Бансер-Хилле (Англия) существуют экспериментальные центры с реконструкциями древних поселков (5). Грандиозный экспериментально-музейный центр домостроительства Центральной Европы (Аскарне-ан-дер-Зайя) широко известен в Австрии.

В лаборатории экспериментальной археологии Тобольского пединститута проводились эксперименты по реализации в археологическом домостроительстве, в основном, первой задачи на обоих уровнях исследования.

Как известно, не каждое археологическое жилище поддается реконструкции и моделированию. Для доказательной реконструкции требуется определенное состояние источника, которое бы отражало основные конструктивные особенности всего сооружения или его отдельных частей. Механизм воспроизведения модели и логика рассуждений над источником базируется на: 1) закономерностях, проявляющихся в самом источнике; 2) эмпирическом опыте исследователя, основанном на общении с элементами традиционной архитектуры. Причем, последнее обстоятельство во многом определяет степень адекватности археологического образа и объекта реконструкции. Восприятие источника с установкой на реконструкцию (следовательно, его объяснение) зависит от знаний и опыта воспринимающего, от того, что он знает и «видит» в объекте (источнике) и насколько глубоки его знания предмета исследования (архитектурных традиций).

Таким образом, в экспериментальных работах велика роль субъективного фактора, связанного со знаниями, умениями и опытом исследователя, его способностью задавать вопросы материалу и очерчивать цели эксперимента, т. к. не существует эксперимента без четкого целеполагания и программы — последовательности контролируемых процедур и операций.

В настоящей работе я опишу анализ только одной из реконструкций — моделей, выполненных в Тобольской экспериментальной экспедиции на материалах неолитов низовий Конды.

Неолитическое поселение Чилимка V находится на правом берегу р. Чилимка (правый приток Конды), в 2-х км от ее устья. Поселение представлено одной жилищной впадиной, расположенной на небольшом возвышении на краю террасы.

ИСТОЧНИК. Жилище представляло собой квадратный котлован размерами 8x8 м, ориентированный по линии ЮЗ — СВ (рис. 1). Глубина котлована в среднем 100 см от уровня материка. Вход в жилище не зафиксирован, хотя на глубине — 110 от условного 0 к северо-восточной стенке жилища примыкало пятно, читавшееся как «вход». Однако на следующем горизонте оно исчезло.

При выборке первых горизонтов жилищной впадины в слое отчетливо фиксировались охристые пятна. По всей видимости, кровля была засыпана охрой. По мере углубления котлована охра исчезла и вдоль стен появились четко оконтуренные углистые пятна. Они характерны особенно для северо-восточного участка жилища. На глубине — 145 см от условного 0 углистые полосы — остатки от горевших плах и обугленные плахи диаметром 10—13 см — идут параллельно всем стенкам жилища. У северо-западной стенки обнаружены горевшие плахи, идущие перпендикулярно стенкам и направленные к центру котлована (рис. 1).

Особый интерес представляют очертания юго-восточного участка жилища на глубине — 145 см. Контур стенки имеет волнобразный характер с выступающими темными гумусированными пятнами. Некоторые пятна соответствуют углистым полосам перпендикулярным стенкам и направленным к центру.

После окончательной выборки жилище имело вид глубокого (глубина 100 см от уровня материка) котлована с отвесными стенками. В северо-восточной части — там, где предполагался вход, стенки имеют также отвесный характер и вход не прослеживался.

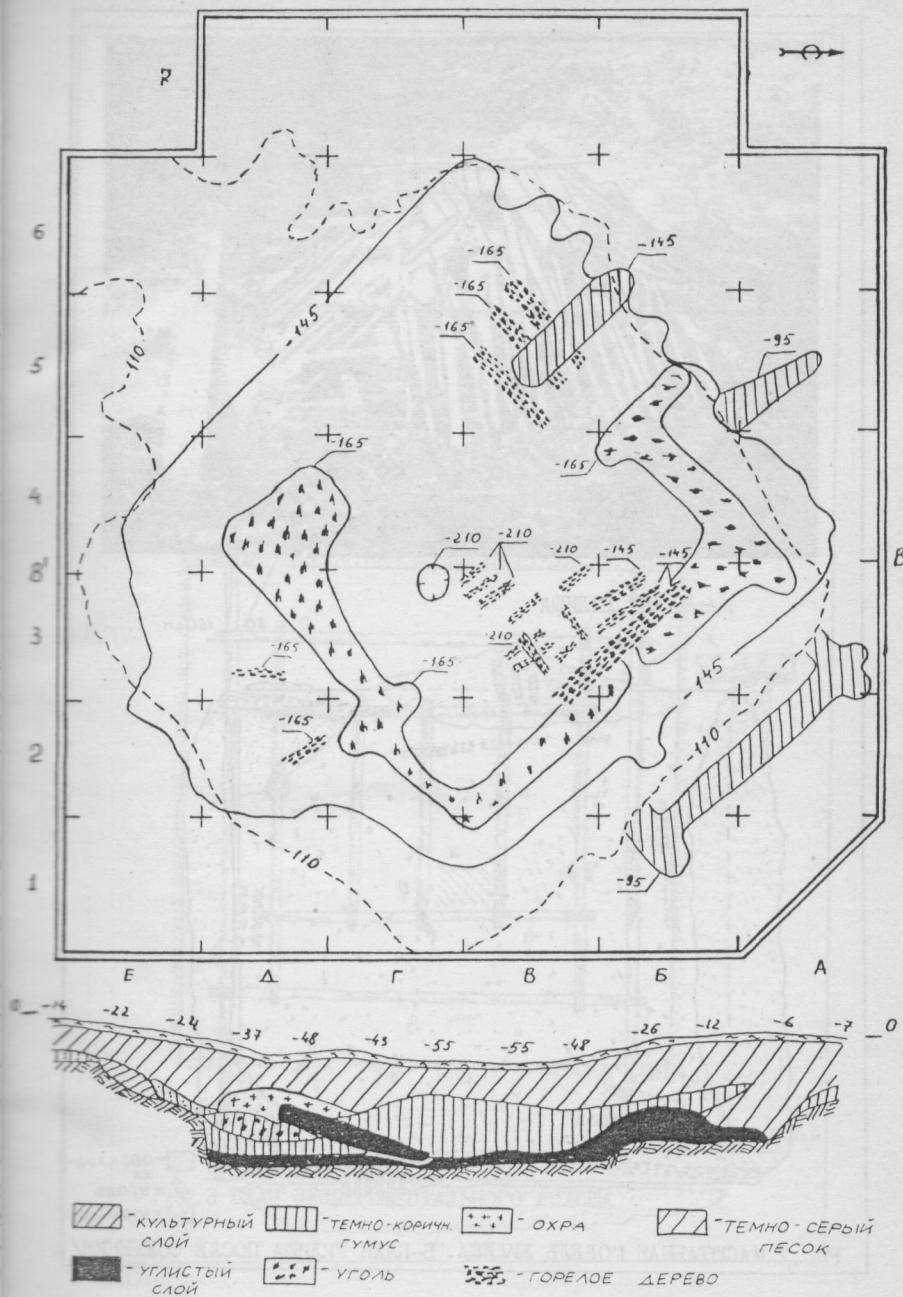


Рис. 1 ПЛАН И РАЗРЕЗ ЖИЛИЩА ПОСЕЛЕНИЯ ЧИЛИМКА V



/А-МАКЕТ ЖИЛИЩА

0 80 160 см

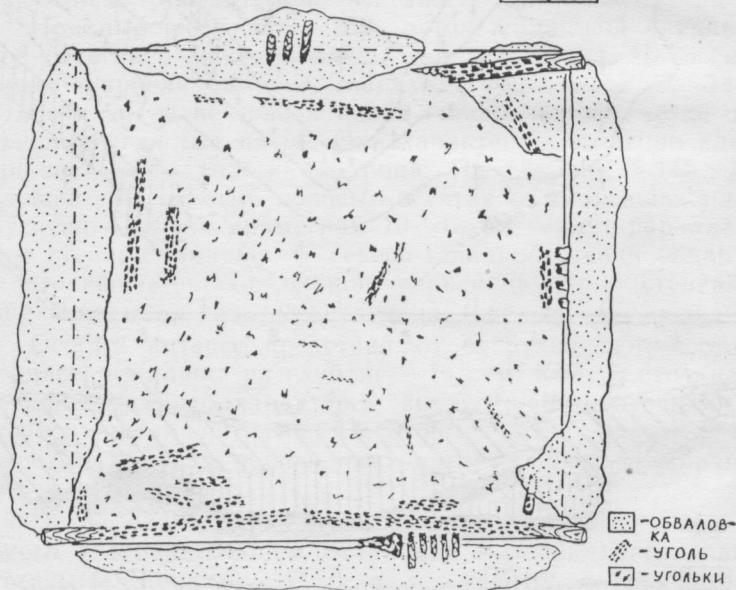


РИС.2 МАСШТАБНАЯ МОДЕЛЬ ЖИЛИЩА. Б-ПЛАН ЖИЛИЩА ПОСЛЕ СОЖЕЖЕНИЯ/

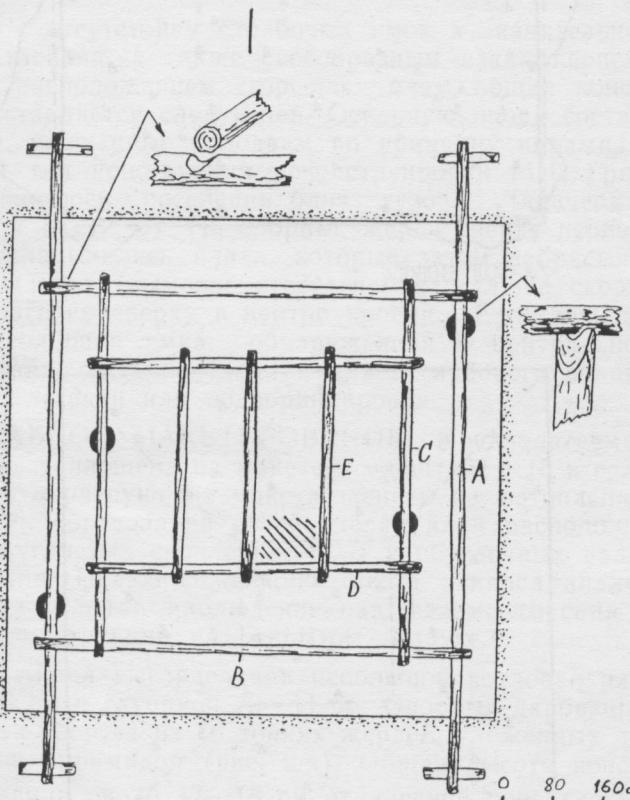
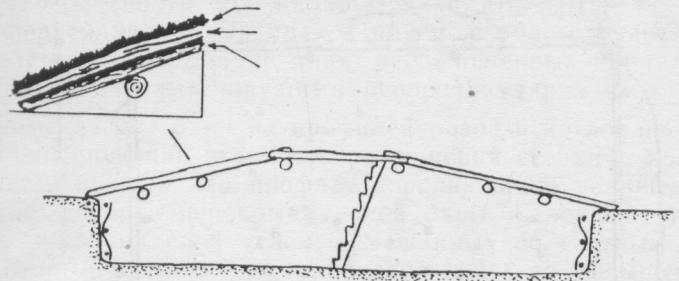


РИС.3 ПЛАН ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЖИЛИЩА

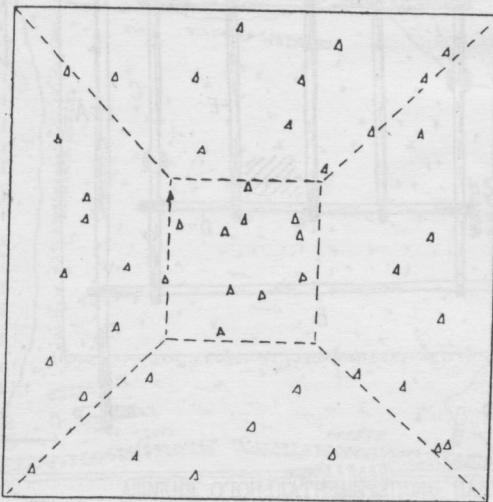
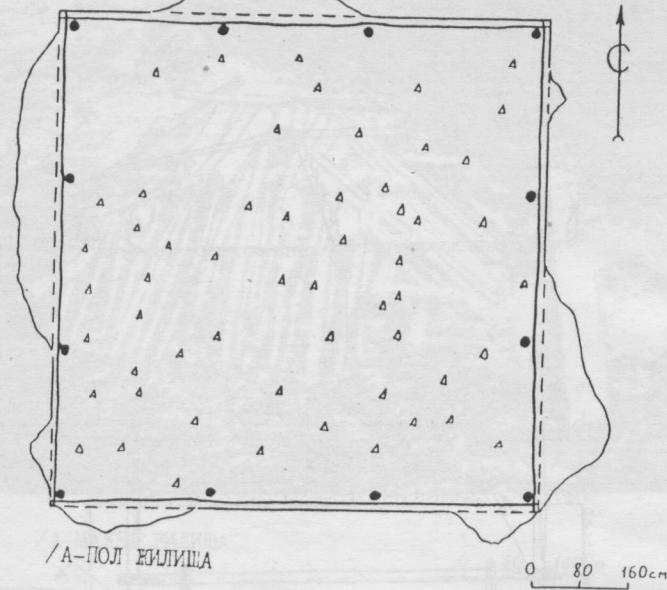


РИС.4 СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ НАХОДОК

Б-КРЫША ЖИЛИЩА/

Интересна планиграфия углей, обнаруженных на глубине—120 см (почти пол жилища) в кв. 2В. Это — остатки взаимоперпендикулярных плах. Причем, в ряде случаев прослеживается перекрывание плах, расположенных параллельно стенкам, плахами, идущими перпендикулярно им.

Примечателен один из профилей разреза котлована жилища, фиксирующий этапность разрушения стенки и кровли в процессе пожара. На профиле хорошо видно упавшее перекрытие, которое перекрывало слой охры. Горевшее перекрытие упало на слой углей, смешанных со светлым песком, который в свою очередь расположен над насыщенной темной углистой прослойкой.

В связи с отсутствием столбовых ямок и значительной глубиной котлована, а также своеобразным взаимоперпендикулярным расположением горевших плах общая конструкция представляется следующей. Основную опору составляли бревна, уложенные колодцем по принципу пирамиды. Аналогичный тип конструкции реконструирован М. П. Грязновым для построек поселения близ хутора Ляпичева и Джанбас-кала IV (2; 3). На опорные жерди сверху перпендикулярно укладывались плахи, которые затем забрасывались песком. Вход (дымовое отверстие) в жилище скорее всего располагался сверху в центре кровли. Единственная наклонная столбовая ямка, обнаруженная в центральной части котлована, была необходима для неглубокого вкапывания бревна-лесенки или подпорки кровли.

МАСШТАБНОЕ МАКЕТИРОВАНИЕ. Предполагаемая реконструкция воплощена на макете в масштабе 1:10 и сожжена. Все фазы разрушения макета засняты на фотопленку.

На стадии образования углей сделан план расположения углей и углистых скоплений, золы и обугленных палочек перекрытия. Целью сожжения макета являлся анализ распределения углей и наблюдение над фазами горения и разрушения конструкции на открытом воздухе.

Макет жилища выглядел как небольшой котлован размерами 80x80 см и глубиной 10—11 см. Опорный каркас кровли состоял из 16 тонких жердей, уложенных четырехугольной пирамидой (рис. 2-а). Общая высота конструкции составила около 17—18 см от дневной поверхности. На горизонтальные опорные жерди перпендикулярно были положены тонкие плашки перекрытия; кровля закрывалась берестой и присыпалась песком только по основанию котлована для имитации поведения песка при пожаре.

РАЗРУШЕНИЕ (СОЖЖЕНИЕ) МАКЕТА. Макет поджигался изнутри с помощью бересты, естественно, это довольно грубая имитация пожара. После разгорания пламя схватило тонкие плашки перекрытия, а затем опорные жерди.

Первой обрушилась наиболее высокая часть (потолок) пирамиды, в то время как жерди, прилегающие к стенкам, продолжали гореть и обрушились в последнюю очередь. Береста, несмотря на свои исключительные свойства легковоспламеняющегося материала, обгорела довольно слабо, особенно по периметру в тех местах, где была присыпана песком. После окончательного обугливания самые крупные угли принадлежали жердям опорных стропил. Угли располагались параллельно стенкам жилища приблизительно в одной плоскости на полу котлована (рис. 2-б). Деревянные плашки перекрытия прогорели в мелкие угольки так, что их предпочтительная ориентация почти не прослеживалась. Перекрытие превратилось в золу и очень мелкие угольки. В центральной части котлована ориентация углей сильно нарушена из-за большой интенсивности огня.

Угли стропил, наоборот, остались в котловане довольно значительными фрагментами с хорошо читаемой направленностью параллельно стенкам котлована (рис. 2-б).

Интересной с точки зрения планиграфических особенностей представляется стенка с остатками обугленных плах перекрытия. Одним своим концом плашки ставились на землю, по всей остальной длине опирались на опорные жерди. Несгоревшими остались лишь концы палочек, лежащих на земле и засыпанных песком. В целом, такая картина напоминает планиграфическую ситуацию в раскопе (рисунок границ котлована, когда его контур фиксируется в виде чередующихся выступов гумусированного песка) (рис. 1). Очевидно, это остатки плах перекрытия, засыпанных песком.

После окончательного сгорания проявилась следующая картина: легкие жерди перекрытия прогорели до состояния золы, опорные горизонтальные жерди, прогорев, упали параллельно стенкам котлована. Причем, чем ближе к стенкам располагаются угли опорных жердей, тем более выражена их ориентация и форма (цилиндр). В центре ориентация часто нарушена из-за большой интенсивности огня этой части жилища.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА.

Сильные и слабые стороны масштабного моделирования. Огрубленность модели позволила проследить крайние варианты горения землянки на открытом воздухе и наметить узловые пункты в процессе разрушения огнем всей конструкции.

1. Первым загорается и прогорает перекрытие, что связано с огромной массой сухого дерева на единицу площади;
2. Опорные стропила горят гораздо дольше и прогорают не полностью, т. к. на них сверху, особенно на периферийных участках, обрушился песок и угли перекрытия, затрудняя доступ воздуха. В раскопе это участки, где хорошо сохранились мощные (диаметр 10—13 см) угли от горевших бревен;
3. Первой обрушивается (прогорает) самая высокая часть крыши жилища;
4. Береста, соприкасающаяся с землей, горит плохо и прогорает не полностью;
5. Несгоревшими остаются концы бревен, засыпанные песком за границей котлована. Картина напоминает планиграфическую ситуацию в раскопе;
6. После окончательного прогорания крупные угли от стропил ориентированы параллельно стенкам котлована. В центре котлована мощных углей не обнаруживается.

Таким образом, масштабная модель помогает сформулировать вопросы, связанные с последовательностью фаз разрушения жилища огнем, помогает увидеть отдельные элементы этого процесса. Другими словами, масштабная модель ориентирована на создание гипотез о результатах и последовательности фаз разрушения жилища огнем.

Вместе с тем, она имеет и целый ряд недостатков, связанных с самой природой масштабного моделирования и условиями эксперимента.

1. За пределами изучения в масштабном макетировании остались стенки жилища, т. к. они ничем не укреплялись, а, следовательно, и не может рассматриваться процесс их разрушения. Между тем, это очень важно для понимания всего жилища, как при раскопках, так и при его реконструкции.
2. Условия горения обложенной дерном земляночной конструкции резко отличаются от условий горения на открытом воздухе, что, безусловно, следует учитывать при анализе характера разрушений.

В целом, масштабное макетирование позволило решить целый ряд вопросов, связанных с сооружением и разрушением жилища. В процессе моделирования и имитации по-

жара были идентифицированы многие следы в раскопе, соответствующие реальным процессам, происходившим в момент горения и разрушения конструкции. Вместе с тем, многие вопросы остались без ответа, некоторые из них были поставлены только в процессе макетирования. Среди них такие, как:

1. Как перекрыть площадь 64 м, не используя вкопанных вертикальных столбов; выдержат ли несущие бревна вес кровли?

2. Конструктивно ли сооружение входа на крыше и как отразится постоянное хождение по кровле на общей нагрузке на стропила?

3. Как будет происходить пожар в реальном жилище с большим количеством дерна на крыше?

4. Как разрушаются стенки котлована и существенно ли их закрепление?

Это самые общие проблемы, которые в свою очередь состоят из более мелких задач. Например, первая проблема включает такие вопросы, как:

1. Каков диаметр используемых несущих бревен, если их длина должна быть около 10 м?

2. Как нёвкопанные подпорки разрушают пол жилища; остаются ли ямы?

3. Каково оптимальное расположение подпорок в конструкции такого типа площадью 64 м?

4. Как закрепить несущие бревна друг с другом и смоделировать из них прямую линию для укладывания жердей перекрытия?

5. Какова может быть общая высота конструкции и сколько необходимо положить несущих балок?

6. Как облегчить вес кровли, исходя из необходимости ее перекрытия дерном.

Все эти и многие другие вопросы призван был решить эксперимент с натуральным моделированием жилища в реальных размерах. Кроме того, в его задачи входил расчет необходимых трудозатрат на сооружение подобной конструкции. Здесь следует отметить, что в экспериментах не использовались каменные орудия (топоры и тесла) и их трудозатраты пересчитывались по данным, имеющимся в литературе.

НАТУРАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. Эксперимент был проведен на р. Тром-Аган в экспериментальной экспедиции летом 1989 года. В строительстве принимало участие 5 человек (3 мужчин и 2 женщины).

ВЫБОРКА КОТЛОВАНА. Котлован сооружался на небольшой возвышенности, воспроизводящей условия расположения археологического жилища. В выборке котлована принимали участие 5 человек, которые работали заостренными палками и деревянными лопатами. Палка использовалась для рыхления песка, лопатка—для подборки. Отработанный песок выносился за жилище на мешковине и куске брезента. За 1 час 5 человек с двумя деревянными лопатами, двумя палками-копалками и двумя кусками мешковины убирали слой песка мощностью 15—20 см с площади 19 м. За 6 часов работы с перерывами было выбрано 71,3 м на глубину 20 см. Всего на выборку котлована площадью 64 м на глубину 1 м было затрачено 22,5 часа. В процессе работы была измерена производительность труда деревянной и металлической лопаты в песчаном грунте. Деревянной лопатой выбиралась площадь 27,5 м за 2 часа (мощность слоя 20 см), железной—такая же площадь убиралась за 1 ч. 13 минут..

В процессе работы большую проблему представляли отвалы. Песчаные кучи вокруг жилища были довольно значительны, поэтому их приходилось несколько раз отодвигать от границ котлована. Расстояние между отвалом и границей котлована составляло 1—1,2 м. Это связано с тем, что в предыдущем опыте строительства самусского жилища бревна перекрытия были вынесены всего на 40 см от стенки. Поэтому большая нагрузка перекрытия на песчаный грунт вызывала в некоторых местах обвалы стенок, несмотря на то, что они были укреплены. Учитывая этот опыт строительства, концы бревен перекрытия было решено укладывать на расстояние 1 м от стенок котлована. Приблизительно на такое же расстояние (80 см) указывали планиграфические особенности в расположении гумусированных и углистых пятен за пределами жилища.

УКРЕПЛЕНИЕ СТЕНОК КОТЛОВАНА. На мой взгляд, укрепление стенок котлована в песчаных грунтах — это необходимая процедура даже в тех случаях, когда археологический источник не предоставляет такого материала. Так, стенки котлована начинают осыпаться уже в процессе его сооружения. В связи с этим, часто делается небольшой угол — скос стенок—к центру жилища, который частично предотвращает их осыпание и разрушение.

Стенки сооружаемого нами котлована обваливались два раза. После обвалов был снят план новых границ жилища с сильно изменившимся контуром котлована (рис. 4-а). Вместо

четкого квадрата новый контур имел форму подквадрата с аморфными очертаниями. Возможно, границы археологических жилищ видоизменялись не только в процессе их функционирования или последующего разрушения, но и уже в ходе строительства. Особенно это справедливо для сыпучих песчаных грунтов, в которых сооружались глубокие котлованы неолитических и раннебронзовых жилищ.

В эксперименте стенки котлована укреплялись вертикальным плетнем. В связи с тем, что при раскопках мы не получили сколько-нибудь обоснованных данных по креплению стен, необходимо было использовать оптимальную конструкцию, исходя из подручных материалов. Сейчас мне представляется нецелесообразным использование вертикального плетня для крепления стенок котлована, так как архитектурные традиции таежной зоны в более позднюю эпоху, включая современные традиционные приемы строительства, не знали плетеных конструкций (кроме чувалов и хлебных печей). Вероятнее всего, крепление могло быть жердевое или из тонких плах (досок), как это было обнаружено, например, в бобрыкинском жилище на поселении Чертова гора (р. Конда, Тюменская обл.). Другой вариант укрепления стенок известен мне на мезолитических памятниках Конды (раскопки Е. М. Беспровинного). В глубоких мезолитических жилищах песчаные стенки укреплялись плотно стоящими, слегка прикопанными отрезками жердей, которые придавливались к стенке, вероятно, горизонтальной жердью.

Вертикальный плетень в нашем случае был выбран еще и потому, что в отличие от горизонтального, он требует менее тщательного отбора материала: ивовые прутья могут быть различного диаметра. По существу такой плетень больше напоминает вертикальный жердевой частокол, чем плетенную стенку.

На заготовку тальника потребовалось 5 людям 1,5 часа; плетение заняло у 3-х человек 4,5 часа чистого времени. Включив сюда обработку прутьев, обвязывание каркаса, установку колышков (по 3 на каждую сторону), получим 9 часов чистого времени.

СООРУЖЕНИЕ КАРКАСА. В связи с отсутствием столбовых ямок в котловане, указывающих на каркасно-столбовое сооружение, стропильная конструкция представляла собой срубно-пирамидальную основу перекрытия — каждое последующее бревно укладывалось концами на два перпендикулярных ему бревна ближе к центру (рис. 3). Таким образом, каркас состоял из 8-ми взаимоперпендикулярных

бревен, уложенных друг на друга по принципу сруба. Каждое бревно укладывалось на предыдущее с помощью неглубоких зарубок для предотвращения скольжения стропил. Два бревна основания конструкции — наиболее длинные (около 10 м, диаметром 18 см в комеле и 12 см в вершине) укладывались на короткие отрезки бревен на расстоянии 1 м от стенок за границей котлована, что предупреждало обваливание песчаных стенок. Десятиметровое бревно, уложенное прямо на песчаный грунт (учитывая тяжесть перекрытия и малую площадь соприкосновения бревна с поверхностью земли), оказывает сильное давление на песчаный грунт и особенно на край стенки, вызывая разрушение последнего. В пользу этого свидетельствует опыт сооружения самусьского жилища поселения Крохалевка I. В ходе его строительства бревна укладывались на землю без дополнительной опоры. В результате «точечного» сильного давления бревна на песчаный край стенки, он осыпался, разрушая всю стенку. Этот опыт был учтен при сооружении описываемого жилища.

Остальные бревна каркаса постепенно уменьшались таким образом, чтобы перпендикулярная линия, соединяющая все точки бревен, была прямой (рис. 3). Это обеспечивало в дальнейшем плотность укладки плах перекрытия. На сооружение каркаса было затрачено 30 человеко-часов.

Как уже отмечалось, в ходе экспериментов были использованы обыкновенные стальные топоры, что существенно меняет формы заготовки древесины и временные затраты, необходимые для этого. Для сооружения землянки потребовалось срубить 58 стволов деревьев диаметром от 9 до 19 см. В среднем выход деловой древесины составил 6—6,5 м с каждого дерева. Для заготовки бревен необходимой длины на каркас и перекрытие требуется сделать около 190 рубок, включая подрубание дерева. Как известно, для того, чтобы срубить каменным топором дерево диаметром 13—15 см требуется около 10—15 мин. (4, с. 59), на обрубание одного сучка диаметром 3—4 см требуется 3—6 мин. (10, с. 19—21). Следовательно, на заготовку 58—60 стволов уйдет около 20 часов чистого времени, на очистку от сучьев — около 60 часов (из расчета, что на дереве в среднем 20 крупных сучьев), на заготовку бревен необходимой длины — 63 часа. В эти расчеты не включены такие операции, как износ орудий, их подправка, ломка и ремонт, время отдыха. Таким образом, заготовка леса — наиболее трудоемкая и энергоемкая процедура, требующая значительных мужских усилий и времененных затрат. Очевидно, время на заготовку и обработку леса со всеми косвенными операциями можно удвоить.

Таблица 1.

Расход древесины на сооружение жилища

Наименование	диаметр	длина	кол-во	местоположение
бревна (А)	17—19	10	2	каркас
бревна (В)	17—18	7,5	2	каркас
бревна (С)	13—15	6,3	2	каркас
бревна (Д)	13—15	4,5	2	каркас
бревна (Е)	10—13	3,8—4	3	каркас
бревна	9—10	3,8	59	перекрытие
бревна	6—7	1,2	7	перекрытие
горбыль	13—18	3,8	42	перекрытие
горбыль	13—18	2,1	32	перекрытие
горбыль	13—18	1,5	36	перекрытие
горбыль	6—7	1,2	4	перекрытие
горбыль	19	1,2	8	перекрытие
горбыль	9—13	0,8	4	перекрытие
бревна	11—13	1,1	5	подпорки

Заготовка леса — это самое тяжелое занятие при сооружении жилища, однако, эту процедуру можно существенно облегчить, если использовать огонь для пережигания стволов. Экспериментами, проводившимися автором совместно с Е. М. Беспрозванным в экспериментальной экспедиции на оз. Арантур, установлено, что для пережигания сырой сосны диаметром 19 см требуется 2 ч. 40 мин., сухой сосны диаметром 11 см — 1 ч. 10 мин. Процесс пережигания заключается в том, что вокруг дерева раскладывается небольшой, постоянно поддерживаемый огонь. Постепенно за счет крупных углей древесина ствола обгорает, а угли счищаются заостренной палочкой. В ветреную погоду при направленном огне процесс пережигания ствола ускоряется. Подросток, не затрачивая усилий, может поддерживать небольшой огонь вокруг 10—15 стволов одновременно. Таким образом, 2—3 подростка за 2,5 часа могут свалить 30—45 деревьев до 20 см в диаметре. Это значительно ускорит время на заготовку леса (103 часа с обрубанием сучьев), а также уменьшит прилагаемые физические усилия.

ПЕРЕКРЫТИЕ. Вся конструкция представляла собой четырехскатную кровлю. Для перекрытия одной стенки вначале использовались круглые бревна диаметром 6—9 см. На заготовку древесины было затрачено 27 чел.-час. (рис. 6).

Остальные три плоскости перекрывались колотыми бревнами (горбыль) диаметром 15—17 см. Способ перекрытия

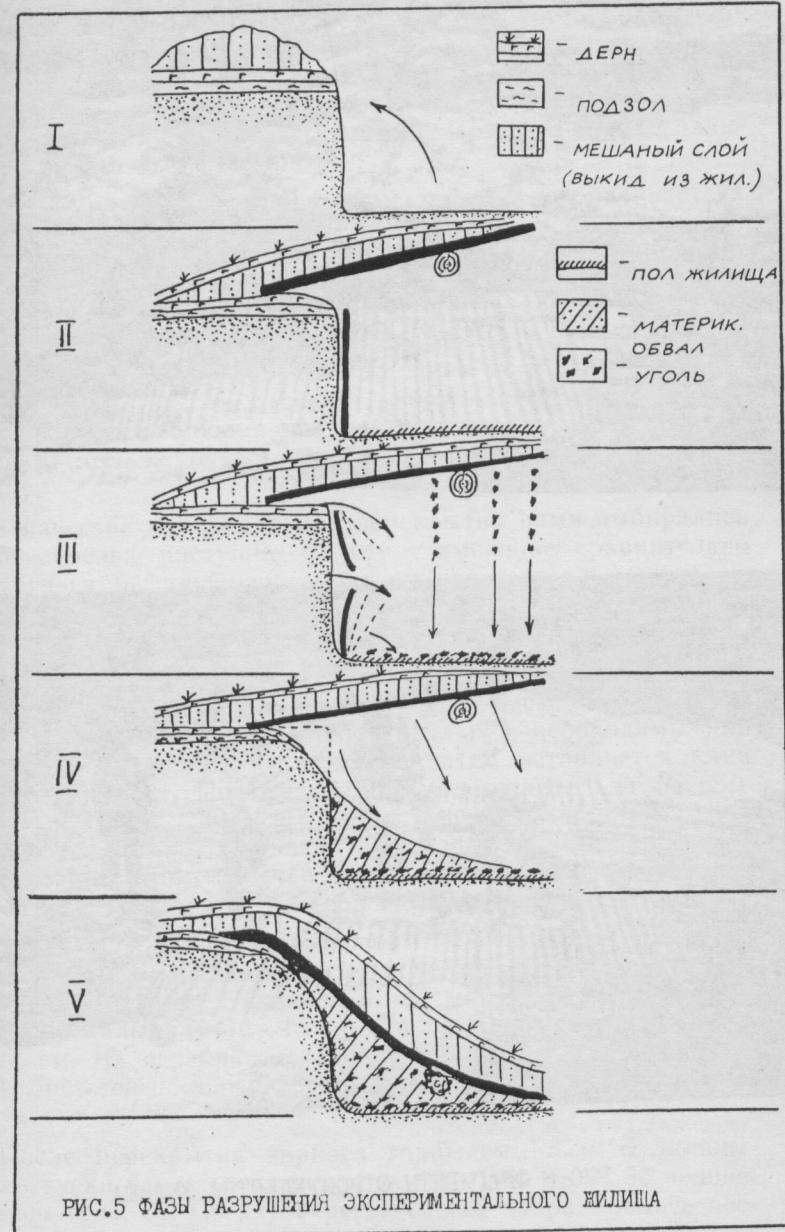


РИС.5 ФАЗЫ РАЗРУШЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЖИЛИЩА

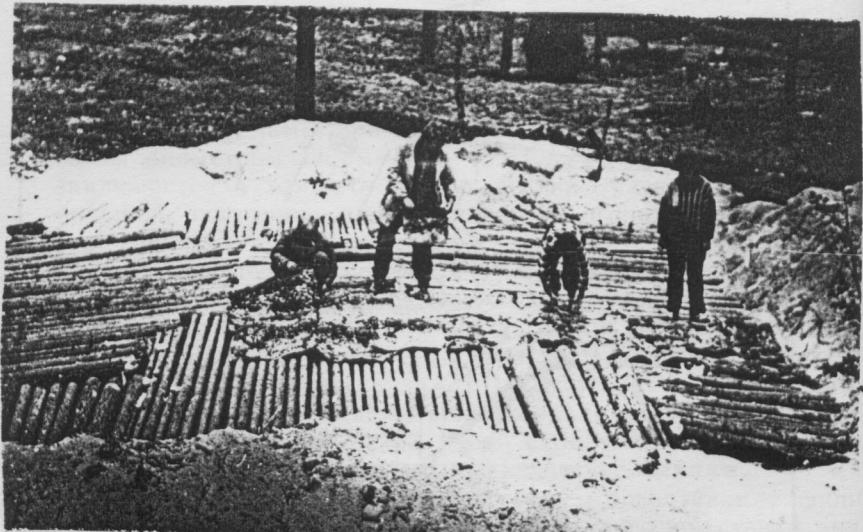
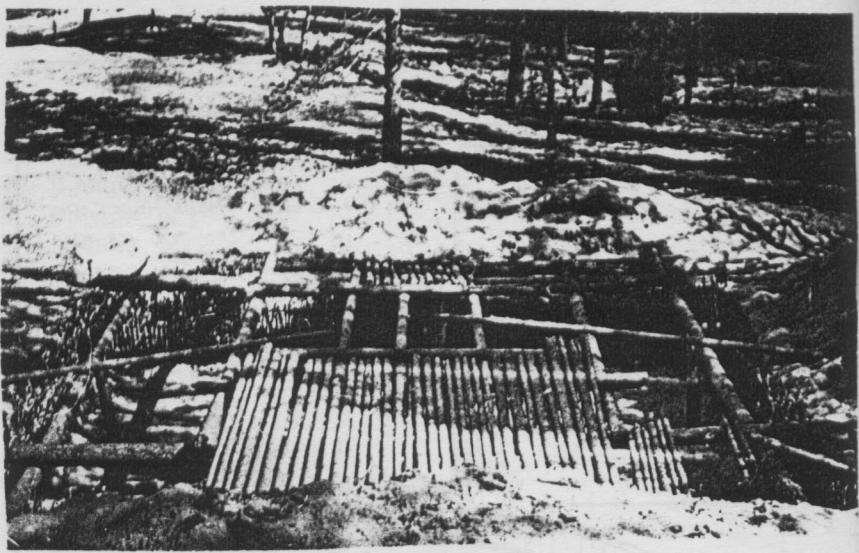


РИС.6 ФРАГМЕНТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ГИЛИЩА

захами оказался более производительным, т. к., с одной стороны, уменьшался расход материалов, с другой — увеличивалась производительность труда.

Раскалывание бревен на горбыль требует определенного опыта в выборе дерева и умении направить трещину для забивания клиньев. Неудачно выбранный ствол дает винтообразную трещину — горбыль либо совсем не получается, либо получается очень некачественный. Поэтому многое зависит от верного выбора дерева.

Сосна, растущая на открытом месте, «поворачивается» вслед за солнцем, поэтому древесное волокно имеет витую структуру. Такая сосна, как правило, никогда не колется прямо. Дерево, растущее в высоком подлеске или в лесу, наоборот, «тянется» к солнцу и имеет линейную структуру древесины. Селькупы, например, проверяют качество дерева, наблюдая за тем, как проходит трещина от топора. Для этого они легким затесом счищают кору и неглубоко вгоняют топор в ствол, наблюдая как пойдет трещина. Для горбыля выбирают только те деревья, которые колются прямо по волокну.

В качестве материала для перекрытия нами выбирались только деревья, растущие в лесу, имеющие сравнительно мало сучьев и линейную структуру древесины.

Раскалывание ствола проходило без предварительно изготовленного паза с использованием трех клиньев различных по углу заострения и размерам. Клины изготавливались из сухих сосновых сучьев диаметром 5—8 см. Небольшие клинья с острым углом заточки (15—17°) необходимы для образования трещины, в которую затем вставляется клин среднего размера. После этого в уже значительно расширившуюся трещину вбивался наиболее мощный клин (с углом заточки около 30°), значительно увеличивающий трещину. Клины с углом заточки более 30—35° малоэффективны, т. к. сильно пружнят и не расширяют трещину.

Клины забивались березовой колотушкой. Для раскалывания бревна длиной 3,8 м диаметром 18—20 см в 3—4 перестановки клиньев уходило 9—12 минут. За 2 часа 3 человека раскалывали 12—13 бревен длиной 2,1 м диаметром 15—18 см. На перекрытие одной стенки ушло в эксперименте 20 горбылей по 3,8 м, 20 горбылей по 2,1 м и 10 горбылей по 1 м.

После перекрытия каркаса горбылем на него укладывались куски бересты, на заготовку которой ушло 36 человеко-часов (рис. 6). Сверху береста слегка забрасывалась пес-

ком и покрывалась полотнищами дерна. Дерновые полотнища нарезались в непосредственной близости от жилища скатывались в рулоны и на жердях переносились на кровлю (10 чел.-час.).

В итоге готовое жилище представляло собой небольшое возвышение (75—80 см от дневной поверхности) и издало было совершенно незаметно среди зелени мха и кустарника. Его выдавал только светлый материковый песок (выкид из котлована), хорошо отличимый на зеленом фоне.

Вход в жилище был оставлен сверху с крыши и для спуска в жилую камеру использовалось суковатое бревно-лесенка, слегка вкопанное под наклоном в пол жилища. Возможно, единственная столбовая ямка, обнаруженная при раскопках, была именно от бревна-лесенки.

После сооружения жилища и покрытия его дерном под опорные стропила были подведены столбы-подпорки, поддерживающие кровлю. Они не вкапывались в пол, а подбивались снизу и прочно устанавливались за счет значительного веса кровли жилища. От них не оставалось столбовых ямок. Выбор места для установки подпорок диктовался, в основном, интуицией и наблюдением над поведением несущих слег перекрытия.

В связи с этим два крепежных столба устанавливались под тонкий конец самых длинных бревен каркаса, т.к. именно на периферийных участках жилища за счет большой массы песка концентрировалась наибольшая нагрузка. Кроме того, подпорки были установлены и под бревна (С), т.к. из-за расположения входа сверху по кровле постоянно ходили и установка подпорок—это своеобразная мера предупреждения возможного обвала. В целом, кровля жилища выдерживала вес 5-ти одновременно находящихся на ней человек (рис. 6).

Оглядываясь на опыт сооружения подобного жилища, в следующей модели я бы изменил некоторые конструктивные детали, не затрагивающие особенностей источника.

1. В возведенном сооружении угол ската крыши составлял 25°. Очевидно, его следует увеличить до 35—40°, что усилит жесткость всей конструкции. Вместе с тем, с увеличением угла ската, а следовательно, и общей высоты жилища, существенно осложнится проблема входа. В связи с тем, что вход не прослеживался в археологическом источнике, в модели он был сооружен на крыше, аналогично тому, как это сделано в реконструкции М. П. Грязновым срубного жилища. При увеличении высоты и угла ската кровли вход с крыши будет создавать постоянную дополнительную нагрузку

и угрозу обвала кровли, наконец, он будет не очень удобным для обитателей жилища. Поэтому его целесообразно устроить в стенке. Археологический источник пока не предоставляет такой информации за исключением пятна, примыкающего к стенке, которое было вначале интерпретировано как вход. Его глубина от уровня материка 45 см при общей глубине котлована 100 см. Возможно, новые материалы помогут свет на эту проблему. В реконструкции М. П. Грязнова, несмотря на стройность изложения и строгость аргументации, слабое место также связано с интерпретацией входа. Конструкциях такого типа вход сверху создает много дополнительных трудностей, связанных со страховкой кровли.

2. В качестве строительного материала целесообразно использовать менее толстые бревна, а в некоторых случаях дерево, что уменьшит трудозатраты и энергоемкость строительных работ без потери в качестве.

3. Для уменьшения длины бревен (А) целесообразно на каждый угол жилища класть короткие бревна, а на них уже длинные слеги. Таким образом можно уменьшить длину бревна (А) с 10—11 м до 7—8 м, существенно не потеряв в площади перекрытия.

Спустя один год после завершения модели жилище было сожжено с целью идентификации археологического и экспериментального источника.

РАЗРУШЕНИЕ ОГНЕМ НАТУРАЛЬНОЙ МОДЕЛИ. Прежде чем была предпринята попытка сжечь натуральную модель жилища, на полу и кровле землянки раскладывался условный «мусор» («находки керамики»). На полу имелись обрезки жестяных крышек от консервных банок, на кровле—осколки стекла (рис. 4). Как на полу, так и на кровле каждая находка фиксировалась на плане. Цель настоящего долгосрочного эксперимента — проследить взаиморасположение и перемещение находок после разрушения огнем и с течением времени. Эксперимент был поставлен в августе 1989 года. В настоящее время прошло уже 3 года.

Попытка сжечь жилище была предпринята сразу же после его сооружения. Однако сырой лес, покрытый дерном, не удалось поджечь даже с использованием солярки. Только спустя год после жаркого лета жилище было сожжено.

Пожар начался изнутри жилища (имитация слишком сильного огня в очаге). Первой схватилась подпорка, а затем перекрытие из горбылей и сухая береста. Постепенно (25—30 мин.) огонь распространился по всей внутренней кровле землянки и попал на плетень. Сухой плетень вспыхнул

почти сразу и горел очень интенсивно. От перекрытия загорелись стропильные конструкции. Пламя вырывалось из входного отверстия, захватывая бересту и подсохший моховой (дерновый) ковер. В отдельные моменты высота вырывающегося пламени доходила до полутора—двух метров. Угли и отдельные жерди перекрытия падали сверху на постелища. Первым прогорел плетень, освободив массу пересохшего песка, которая обрушилась по периметру внутрь котлована, перекрыв нападавшие сверху угли, угли самоплещя и строительный мусор на полу. Затем в отдельных местах прогорели стропила (бревна (С) и перекрытие частью рухнуло в котлован, вызвав новый всплеск огня. Горбыль перекрытия прогорел не полностью. Стропильные конструкции в некоторых местах прогорели, сильно обуглились и рухнули. Совершенно не затронутыми огнем остались концы плах перекрытия, засыпанные песком за границей котлована. В принципе это напоминало результат горения макета, а также планиграфическую картину в раскопе.

Фазы разрушения контура (стенок) жилища при пожаре (рис. 5):

1. В процессе пожара на полу постепенно образуется слой угля за счет падающих углей и плашек перекрытия за счет постепенного разрушения (обугливания) стенок.

2. После прогорания стенки, пересохший и обожженный песок засыпает часть углистого слоя на полу жилища — стенка разрушается. Осыпается и обваливается прежде всего наиболее высокая часть стенки; дерн оплывает вниз. Обвалившийся грунт представляет собой светлую песчаную массу с большим количеством углей, золы и т. д. (мешаный слабо гумусированный слой).

Жилище дымилось как угольная яма еще двое суток, и на трети сутки песок был еще очень горячим и внутри ощущались горячие угли. После пожара жилище планируется не трогать 10—15 лет.

Таким образом, несмотря на различия масштабного и натурального эксперимента можно выделить некоторые общие фазы (закономерности) разрушения огнем землянки, которые находят аналогии в археологическом материале.

1. Разрушение стенки. Процесс разрушения песчаных стенок начинается уже в процессе строительства, сразу же после выборки котлована. Несколько осыпаний превращают четкий четырехугольный контур жилища в аморфный подчетверехугольный котлован. Дальнейшее разрушение связано с

прогоранием крепежа стенки (плетня), в результате чего материковый песок, осыпаясь, перекрывает часть пола по периметру котлована. Прогорание плетня и разрушения песчаной стенки — это первая фаза разрушения жилища.

2. Прогорание плах перекрытия. Вторая фаза связана с прогоранием плах перекрытия, особенно в местах интенсивного огня. Этому способствует в немалой степени берестяное перекрытие крыши. Средоточие огня на перекрытии ведет к перегоранию стропильных конструкций, после чего кровля обрушивается. Более тонкие плашки перекрытия прогорают полностью, бревна стропил горят долго почти без доступа воздуха, засыпанные дерном, углем и землей.

3. Планиграфия расположения углей и обугленных бревен повторяет принципиальные конструктивные детали только основного каркаса — углы бревен расположены параллельно стенкам жилища.

4. Концы непрогоревших и обугленных бревен за границей котлована остаются почти нетронутыми и археологизируются с течением времени, создавая неповторимый полнообразный рисунок контура котлована.

Более детальные наблюдения, связанные с распределением находок на полу и кровле, степенью обугленности бревен, мощностью углистого слоя, состоянием пола, планиграфии углей и т. п. можно будет сделать только после разбора экспериментального жилища.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ГЛУШКОВ И. Г. Самусьская и кротовская архитектура Верхнего Приобья // Историография и источники изучения исторического опыта освоения Сибири. Новосибирск. 1988. Вып. 1.
- ГРЯЗНОВ М. П. Землянки бронзового века близ хут. Ляпичева на Дону // КСИИМК.—1053.—Вып. 50.
- ГРЯЗНОВ М. П. О кельтескинарском доме // Новое в археологии. МИА.—1965.—№ 130.
- КАРНЕЙРО Р. Рубка дерева с помощью каменного топора: эксперимент, проведенный среди индейцев яномаме в Южной Венесуэле // Этноархеология. Нью-Йорк. 1980 (на англ. яз.).
- КОУЛС Д. Экспериментальная археология. Нью-Йорк. Лондон. Сан-Франциско. 1979 (на англ. яз.).
- КОРОБКОВА Г. Ф. Экспериментально-траслогическое изучение мезолитических комплексов // АО 1979. М. 1980.
- МОЛОДИН В. И., ГЛУШКОВ И. Г. Самусьская культура Верхнего Приобья. Новосибирск. 1989.
- НИЛЬСОН С. Эксперимент. Скалк. 1966. № 3 (на англ. яз.).
- РЕЙНОЛЬДС П. Ферма раннего железного века — действующий эксперимент. Британский музей. Лондон. 1976 (на англ. яз.).
- СЕМЕНОВ С. А., КОРОБКОВА Г. Ф. Технология древнейших производств. Ленинград. 1983.
- ХАНСЕН Х.-О. Я строю дом каменного века. Лондон. 1961 (на англ. яз.).
- ХАНСЕН Х. О. Эксперимент в Лейре. Дания. 1966 (на англ. яз.).

А. П. БОРОДОВСКИЙ

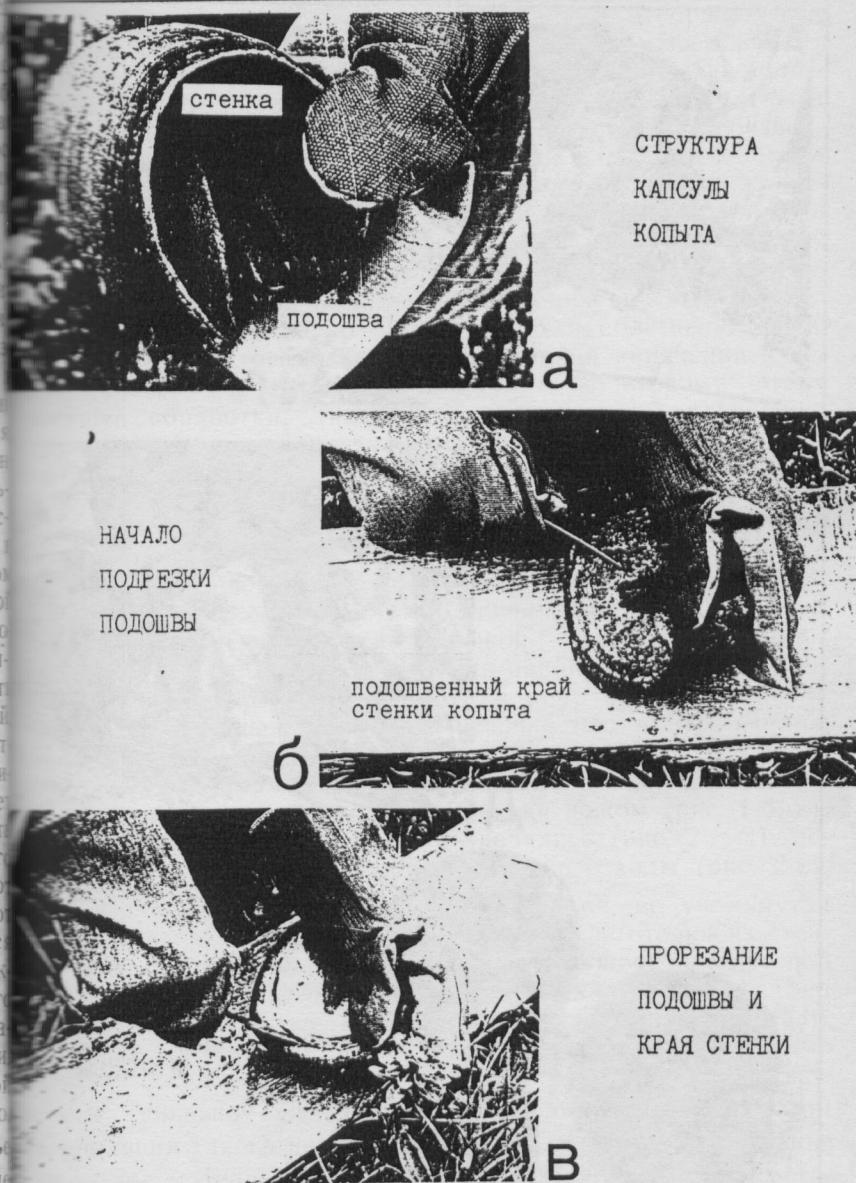
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПАНЦИРНЫХ ПЛАСТИН ИЗ ЛОШАДИНЫХ КОПЫТ, ИЗВЕСТНОЙ У САРМАТ ПО ОПИСАНИЯМ АНТИЧНЫХ АВТОРОВ

В древности для изготовления панцирных пластин широко использовались различные органические материалы (кожа, кость, рог цельный, рог полый, роговица). Представленаность таких изделий в археологических комплексах во многом зависит от сохранности исходного сырья. Например, если роговые (цельный рог), пластинчатые и сплошные панцири раннего железного века известны по археологическим образцам сравнительно хорошо, то о сарматских доспехах из лошадиных копыт сохранились, в основном, только отрывочные письменные свидетельства античных авторов (9, с. 11, 107, 108). Наиболее полная и развернутая характеристика подобного доспеха и технологии его изготовления сделана Павсанием в античный период (8, с. 296). Однако, по мнению некоторых исследователей сарматского вооружения (11, с. 58), такие сведения носят не совсем ясный характер, что явно требует их экспериментальной проверки и уточнения. Такая деятельность может сводиться к двум вариантам: во-первых, воспроизведению изначальной технологии изготовления основной составляющей каждого наборного доспеха — его единичной пластины, а во-вторых, полного восстановления всего доспеха из составляющих его пластин, произведенных по определенной технологии. Первый вариант является наиболее приемлемым, поскольку он представляет собой наиболее простой и «экономичный» способ решения проблемы, в ходе которого сразу же раскрываются принципиальные основы технологии изготовления главной составляющей любого доспеха — его пластины. Именно поэтому такой вариант воспроизведения древней технологии был избран при ее отражении на экспериментальном уровне. Другим обстоятельством, определившим этот выбор, было то, что исследование исходной составляющей любого явления или предмета позволяло выйти на целый ряд комплексных взаимосвязей, которые в целом сложносоставном изделии выражены очень косвенно или не представлены вообще. Это сокращение «информативности» изделия по мере близости

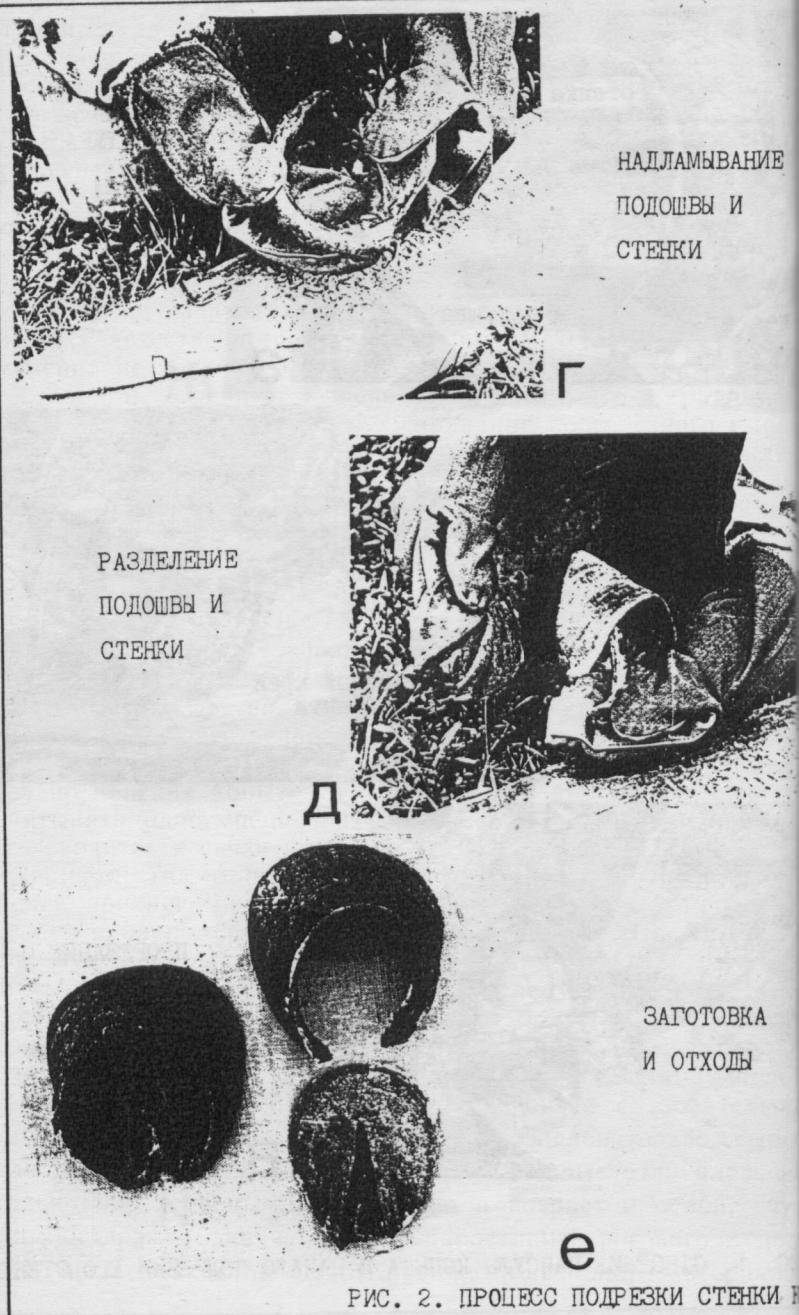
окончательному своему технологическому завершению обуславливает особый интерес к исходным заготовкам вене, где смысл многих производственных процессов выражен значительно яснее, чем на стадии полной готовности пред-зотов.

Например, одной из наиболее важных технологических операций при изготовлении панцирных пластин из лошадиных копыт является сбор и подготовка исходного сырья. На стадии полного доспеха, пожалуй, можно уже ограничиться упоминанием о необходимости этой операции или кратким описанием у Павсания. Однако, реальная такая деятельности опять будет упущен из виду, а он имеет прямую связь с той хозяйствственно-экономической средой, где формировался такой специфический вид сарматских панцирей. В описании Павсания достаточно замечает, что каждый из сармат держал многих лошадей, которых они употребляют в пищу, а их копыта они со-зуют и делают из них панцирные пластины. Это означает, одной из предпосылок возникновения сарматских панцирей из лошадиных копыт был кочевой, пастушеский быт племен, ориентированный в основном на комплексный продукт, получаемый из животноводства, частью которого стала коневодческая деятельность. Она включала в себя только систему разведения и ухода за лошадьми, но и другие по заботе их и переработке. В ходе переработки кот-тесицкой продукции обособлялись определенные производственные площадки, где шло доение, разделка туши, вар-мяса, накопление остеологических отходов. Последняя зация и ее локализация заслуживают особого внимания, поскольку именно на этом уровне происходило первоначальное накопление материала, шедшего затем для изготовления доспехов из лошадиных копыт. В настоящее время определенной моделью этого процесса и его локализации служить пастушеские стоянки в регионах с активным бытним подвижного скотоводства. Одним из таких мест можно считать Горный Алтай. Поэтому для экспериментальной реконструкции технологии про-изводства панцирных пластин из лошадиных копыт было ис-пользовано сырье такой пастушеской стоянки, расположенной в верховьях долины реки Каракол. На этом месте в течение нескольких лет производился эпизодический забой, разделка животных и, соответственно, накопление сопутствующего материала, среди которого копыта занимали доста-точно большое место. Дело заключалось в том, что при раз-ске части туши ниже коленного сустава, как правило, шла

в отходы, которые затем либо вообще не востребовались или поступали в специальную обработку при значительном накоплении с целью более глубокой переработки всей массы продукта животноводства. Классический пример подобной деятельности очень детально описан и проанализирован Л. Р. Бинфордом (3, с. 5) на примере утилизации конечностей северных оленей после их забоя. В случае с аналогичным продуктом коневодства следует только уточнить, что наличие конских копыт просто дополняло такую деятельность конкретных условиях. Однако, определенной особенностью являлся тот факт, что по мере значительного накопления этого сырья на протяжении длительного времени происходил процесс естественного обезжикирования материала. Такие изменения не только облегчали последующую обработку, но и составляли ее первую ступень. Дело в том, что в традиционных культурах операция обезжикирования косторезного сырья в отличие от ее ремесленного или современного промышленного состояния, происходила именно так (1, с. 82). Результатом длительного пребывания на открытом воздухе в естественных условиях было не только обезжикирование, но и освобождение от мягких связующих тканей, что во многом облегчало последующее отделение копыта от его костной основы. При этом не следует упускать из виду необходимость еще одной операции, которая состоит в предварительной оценке качеств материала и его отборе. Важность этого обстоятельства не требует развернутых объяснений поскольку некачественно отобранные сырье сразу же скажется с самой негативной стороны в готовом изделии. Относительно конских копыт это означает, что при отборе следует учитывать одно специфически коневодческое правило. Суть его сводится к связи цветовой окраски копыта и качеств его прочности. Так, лошади с белой пигментацией копыт имеют менее прочную роговицу своих конечностей в отличие от особей с равномерно темным окрасом копыт. Это является для будущей панцирной пластины одним из главных функциональных качеств. Вместе с тем следует заметить, что лошади со светлыми копытами имеют больше шансов на забой, чем те, у кого копыта по цвету являются более темными. Эти животные, как правило, использовались для активной выездки на достаточно длительный срок и, следовательно, забивались в более зрелом возрасте. Следовательно, сырье для панцирных пластин из лошадиных копыт отличалось не только определенным окрасом, но и возрастом особи, что способствовало значительному нарастанию рогового слоя как еще одной составляющей прочности исходного материала.



ФИГ. 1. СТРОЕНИЕ КАПСУЛЫ КОПЫТА И НАЧАЛО ПОДРЕЗКИ ЕГО СТЕНКИ



Другой операцией после накопления и отбора сырья являлась его очистка и разделка. Павсаний в своем свидетельстве прямо указывает, что для изготовления чешуйчато-образных пластин копыто очищают и разрезают. Смысл упомянутой операции при экспериментальном воспроизведении распадается на два этапа. Первый из них состоит в отделении роговой капсулы копыт от костей конских конечностей, что осуществлялось простукиванием заготовки или поддеванием края капсулы острином ножа. Но длительное производственное обезжирирование приводило к сильному высыханию материала и деформации его внешних краев, осложняя тем самым последующую обработку. Для облегчения этого роговые капсулы размягчались при помощи кипячения в воде 1—2 часа, перед тем как приступить ко второму этапу режущей обработки. Химические механизмы увлажнения структуры материала возвращали роговице утраченную эластичность, делали ее мягкой для резания и строгания. Однако, суть второго этапа режущей обработки сводилась не только к условиям производства этой операции, но и к тому участку, где, собственно говоря, она должна была производиться. Для решения подобного вопроса стоит опять обращаться к общим особенностям строения капсулы лошадиного копыта. Оно состоит из роговой стенки и подошвы (2, с. 229, рис. 109), (рис. 1-а). Для панцирной пластины более пригодна форма роговой стенки копыта, т. к. подошва отличается меньшей толщиной, прочностью и неровностью своей поверхности. Отделение этих частей друг от друга возможно на участке подошвенного края стенки копыта, что было сделано при помощи подрезания ножом (рис. 1-б, в). Затем две части окончательно разделялись (рис. 2-г, д), после чего роговая подошва копыта шла в отходы (рис. 2-е).

Следующая производственная операция, не упомянутая Павсанием, заключалась в распрямлении заготовки из стенки копыта. Это вообще необходимо для любой косторезной обработки, что для эпохи раннего железа фиксируется на примере производства костяных наконечников стрел (10, с. 168). В случае с роговой стенкой копыта это необходимо двойне, поскольку это сырье отличает значительная естественная кривизна (рис. 2-е). Облегчающим обстоятельством преодоления такого недостатка является сильное увлажнение структуры материала. Это позволяет легко разогнуть роговую пластинку копыт и окончательно распрямить ее поверхность в деревянной щемилке, туго стянутой по краям веревкой (рис. 3-ж). Размеры полученных пластин

составляли в длину 20—25 см, в ширину—10—12 см, сечением края 4—6 мм. Такие параметры вполне соответствовали деталям доспехов из других органических материалов (кожа, рог, кость), причем в зависимости от породы, возраста лошадей, а также использования необрезанных копыт размеры пластин могли еще существенно увеличиваться. Форма пластины, изготовленной из стенки копыта, по точному сравнению Павсания, напоминала чешуйку, а весь панцирь, составленный из них, напоминал зеленую еловую шишку с плотным прилеганием одной чешуйки к другой (рис. 3-3). При всей образности этой аналогии следует добавить еще несколько деталей, выясненных экспериментальным путем. Дело в том, что из античного описания совершенно ясен принцип крепления пластин и способ изготовления их для этого отверстий. Эксперименты и этнографическая практика алтайцев при этом однозначно свидетельствуют, что отверстия для крепления пластин изготавливались скрепе всего при помощи прожигания. Накаленный в огне докрасна железный стержень легко и быстро проникал насквозь в основу роговицы. Поэтому сверление, резание и пробивание отверстий вряд ли использовалось из-за большей трудоемкости и длительности по времени. Кроме того, проведение таких операций затруднялось и общим состоянием обрабатываемого материала, т. к. в размягченном состоянии роговица обладает повышенными свойствами вязкости.

Попутно естественные размеры роговой стенки копыта при изготовлении наборных панцирей указывали на количество животных, необходимое для производства этой новинки вооружения. Такая «масштабность» естественных ресурсов сырья вообще характерна для изделий, производимых из определенных элементов конкретных животных (зубов, клыков) (5, с. 130; 4, т. 10). Исходя из того, что для покрытия пластинами одного ряда доспеха требовалось около двух, четырех роговых стенок копыт, становится ясным, что на весь панцирь шло сырье от 4—6 лошадей (при расчете одна особь—4 пластины). Таким образом, аморфная характеристика Павсания о необходимости множества лошадей для производства таких панцирей у сармат приобретает реальное количественное выражение. Эта информация не только любопытна с точки зрения общих объемов потребления продуктов скотоводства в кочевой среде, но и соответствует нормам расхода естественных ресурсов в рамках традиционных культур по этнографическим данным (7, с. 177).



РИС. 3. РАСПРЯМЛЕНИЕ ЗАГОТОВКИ ПЛАСТИНЫ ИЗ СТЕНКИ КОПЫТА
И ЕЕ АНАЛОГИИ

деформация

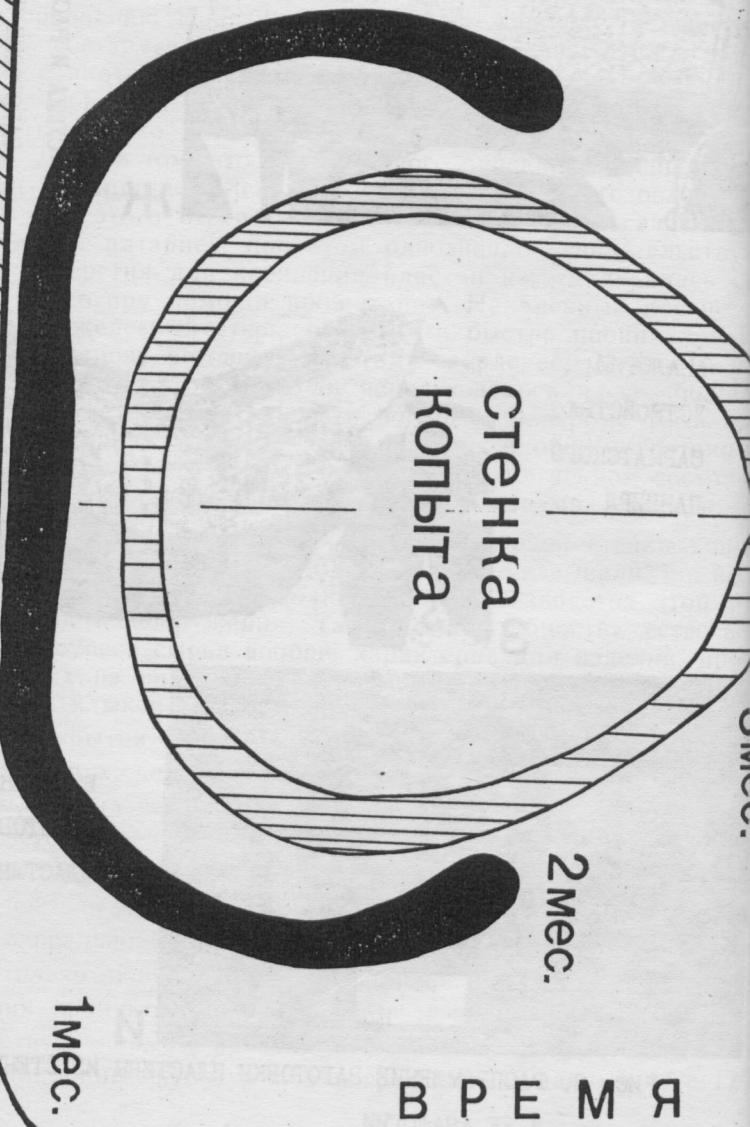


РИС. 4 ВЫСЫХАНИЕ И ПРОЦЕСС ДЕФОРМАЦИИ ПЛАСТИНЫ

Не менее интересно другое обстоятельство, выделенное экспериментальным путем. Оно заключается в том, что пластины из стенок лошадиных копыт требовали за собой при дальнейшем использовании самого тщательного и периодического ухода. Изменение прямизны пластины после ее высыхания в незакрепленном состоянии особенно наглядно свидетельствует об этом. Наблюдения показывают, что в таких условиях после одного месяца хранения внешние края пластины начинают слегка изгибаться. Спустя еще один месяц деформация становится еще более значительной, а после трехмесячного хранения незакрепленная пластина полностью восстанавливает свою естественную искривленность. Сама роговица в ходе высыхания частично теряет свою эластичность, что повышает вероятность ее трещиноватости, а, следовательно, и излома. Все это делает очевидным необходимость усилий по уходу время от времени за целым набором панцирем из такого материала. Конечно, крепления пластины сокращают возможности деформации сырья, но не исключают процессы его усыхания. Наиболее действенным средством для предотвращения таких явлений служит систематическое использование различных пластификаторов для смазывания поверхности панциря и поддержания их эластичности и прочности. Близкие проблемы, вероятно, стоят и для доспехов из цельнороговых и костяных пластин. Поскольку известно, что в античное время даже у хрисоэлфантинных скульптур остро стояла проблема сохранения прочности крепления и предотвращения порчи пластин при перепадах влажности. Для этого вокруг их постаментов проводились специальные желобки, заполненные водой или оливковым маслом (6).

В целом проведенные экспериментальные наблюдения позволяют прийти к нескольким принципиальным выводам:

1. Технология изготовления панцирных пластин из лошадиных копыт, описанная у сармат Павсанием, не только возможна, но и весьма эффективна при соответствующем подборе, размягчении и раскрою сырья. При этом экспериментальные разработки позволяют не только проверить (опровергнуть или утвердить) конкретные свидетельства по древней технологии, но и восстановить ее, выделив конкретные этапы производственного процесса. Такой подход значительно богаче и детальней, чем просто умозрительные построения с привлечением той или иной сопроводительной информации. Немаловажное значение в этом смысле играет и стремление экспериментатора не только приобрести утра-

ченный в настоящее время опыт обработки конкретного материала, но и перенести такую деятельность в условия более или менее близких моделей общей обстановки производства. Это позволяет более корректно использовать этнографические данные по технологии из определенных районов и превращать их не в иллюстрацию, а в способ решения производственных проблем. Конечно, при этом появляется достаточно много сведений, которые на первый взгляд не имеют к археологическому материалу никакого отношения. Но такое ощущение слишком обманчиво, если не страдает даже первоначальной ограниченностью постановки вопроса. Ведь очевидно, что одна из главных характеристик археологических источников—это их фрагментарность. Поэтому исследователь каждый раз имеет дело не только с частью от целого, но и с незначительной сферой взаимосвязей этого фрагмента с той средой, где он возник, формировался и существовал. Именно в силу таких причин эксперимент, воспроизводя явление, предмет или процесс в развивающемся, а не в статическом состоянии, позволяет привести снова во взаимодействие эти разнообразные связи. Становится ясным, и отнюдь не только на уровне предположения, что панцирь из лошадиных копыт самым тесным образом связан с самой практикой коневодческого хозяйствования. Это проявляется буквально во всем, как на уровне самой возможности возникновения значительных запасов подобного сырья, так и при более частных операциях накопления, отбора и первоначальной подготовки для обработки. В целом же, такое обстоятельство как нельзя лучше характеризует возможности коневодческой подвижной среды решать, исходя из своих внутренних ресурсов, возникающие перед ней проблемы. Речь в данном случае идет об активном распространении во второй половине I тыс. до н. э. различного усиленного защитного снаряжения, что обусловливалось определенными историческими процессами и достижениями военного дела. Во многом эти процессы были подготовлены предшествующим скифским временем, когда, по мнению Д. Г. Савинова, шло активное и непрерывное совершенствование предметов снаряжения из органических материалов.

2. Экспериментальное воспроизведение динамики технологического процесса, кроме очерчивания его основных этапов, позволяет вплотную подойти к его последствиям, которые уже отражаются на уровне функционирования предметов. Здесь следует особо подчеркнуть ставшую очевидной после экспериментов необходимость целенаправленного и

периодического ухода за панцирями из лошадиных копыт в частности, и органическими доспехами вообще.

В сущности, это означает особую разновидность деятельности в конкретных условиях, для археологического уровня определенные признаки в предметах из самых различных материалов, которые далеко не всегда будут прямыми или же косвенными. Подобное обстоятельство дополнительно стимулировать ввод из экспериментальных разработок более широкой информации в целях углубления характеристики предметов древности.

3. Особого внимания заслуживают результаты расчета необходимого количества материала, исходя из природных размеров исходной пластинчатой заготовки доспеха, состоявшего из стенок лошадиных копыт. Это не только задает естественный модуль для расчета сырья, но и позволяет соединить его с количеством такого материала у отдельной особи животного. Такие вычисления позволяют перевести данные о предметах древней материальной культуры в архитектурное измерение.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. АНДЕРСОН Д. Д. Об изменении доисторических моделей жизнеобеспечения эскимосов // Традиционные культуры Северной Сибири и Северной Америки. М. 1981.
2. АКАЕВСКИЙ А. И. Анатомия домашних животных. М. 1984.
3. БИНФОРД Л. Р. Кости древнего человека и современные мифы. Нью-Йорк. Торонто. 1981 (на англ. яз.).
4. БОБРОВ В. В. Основные этапы освоения Обь-Чулымского междуречья // Экономика и общественный строй древних и средневековых племен Западной Сибири. Новосибирск. 1989.
5. БОРОДОВСКИЙ А. П., ЧЕРЕМИСИН Д. В. К изучению украшений из кабаньих клыков и их имитаций (социально-технологический аспект) // Скифо-сибирский мир. Кемерово. 1989. Ч. 2.
6. КОЛОБОВА К. М. Древний город Афины и его памятники. Л. 1961
7. ЛУКИНА Н. В. Формирование материальной культуры хантов. Томск. 1985.
8. ЛАТЫШЕВ В. В. Известия древних писателей о Скифии и Кавказе. ВДИ.—1947.—№ 2.
9. ПЕТЕРС Б. Г. Косторезное дело в античных государствах Северного Причерноморья. М. 1986.
10. СИДОРОВ Е. А., БОРОДОВСКИЙ А. П. Обработка кости в лесостепном Приобье в I тыс. до н. э. // Проблемы технологии древних производств. Новосибирск. 1990.
11. ХАЗАНОВ А. М. Очерки военного дела сарматов. М. 1971.

П. В. ВОЛКОВ

ОРУДИЯ ДЛЯ МАССОВОЙ ОБРАБОТКИ РЫБЫ

(экспериментально-трачологические исследования)

Берега рек амурского бассейна издревле были местами поселения человека. Большой комплекс верхнепалеолитических стоянок обнаружен археологами на террасах у остатков по реке Селемджа (1). Переходную эпоху мезолита представляют памятники осиповской культуры (2). Следы поселений этого времени во множестве встречаются близ современного Хабаровска. В неолите территория заселяется племенами громатухинской, новопетровской, кондонской культуры (3). В более близкое к нам время на берегах рек стояли поселки айнов, тиляков, нивхов, гольдов и др. народов.

Жизнь людей у огромных, обильных рыбой рек замечено отличалась от быта таежных охотников. Река была, несомненно, главным источником пищи, причем источником достаточно необычным. В период нерестового хода лососевых рыб шла по реке в столь огромных количествах, что в описанию очевидцев «местами в ней совершенно не было видно дна реки» (4). Несколько дней энергичной работы по заготовке рыбы позволяли жителям обеспечить себя питанием практически на весь год. Столь своеобразное рыболовство являлось экономической основой оседлого населения, обитавшего на Среднем и Нижнем Амуре, в Приморье (5).

Практические способы ловли были достаточно разнообразны, но сравнительно общим в работе людей в период массовой заготовки речных продуктов была обработка рыбы для ее консервации на длительное время. Рыба коптилась, вялилась, солилась, «силосовалась» в специальных ямах. В большинстве случаев требовалась предварительная обработка улова: потрошение, расчленение, иногда снятие кожи. Важно отметить, что подобные операции с рыбой необходимо было сделать в достаточно короткие сроки, — именно в жаркие дни массового лова. В работах участвовало все население поселков, но обработкой рыбы на берегах занимались преимущественно женщины. Главным орудием инструментом для разделки и обработки рыбы был так называемый гиляками «чомаува», — женский или «рыбный нож» (6).

Стихийный ход рыбы «продолжался весьма недолго, иногда всего 6—8 дней» в период с 20 августа по 20 сентября (6). Поэтому способы обработки улова и используе-

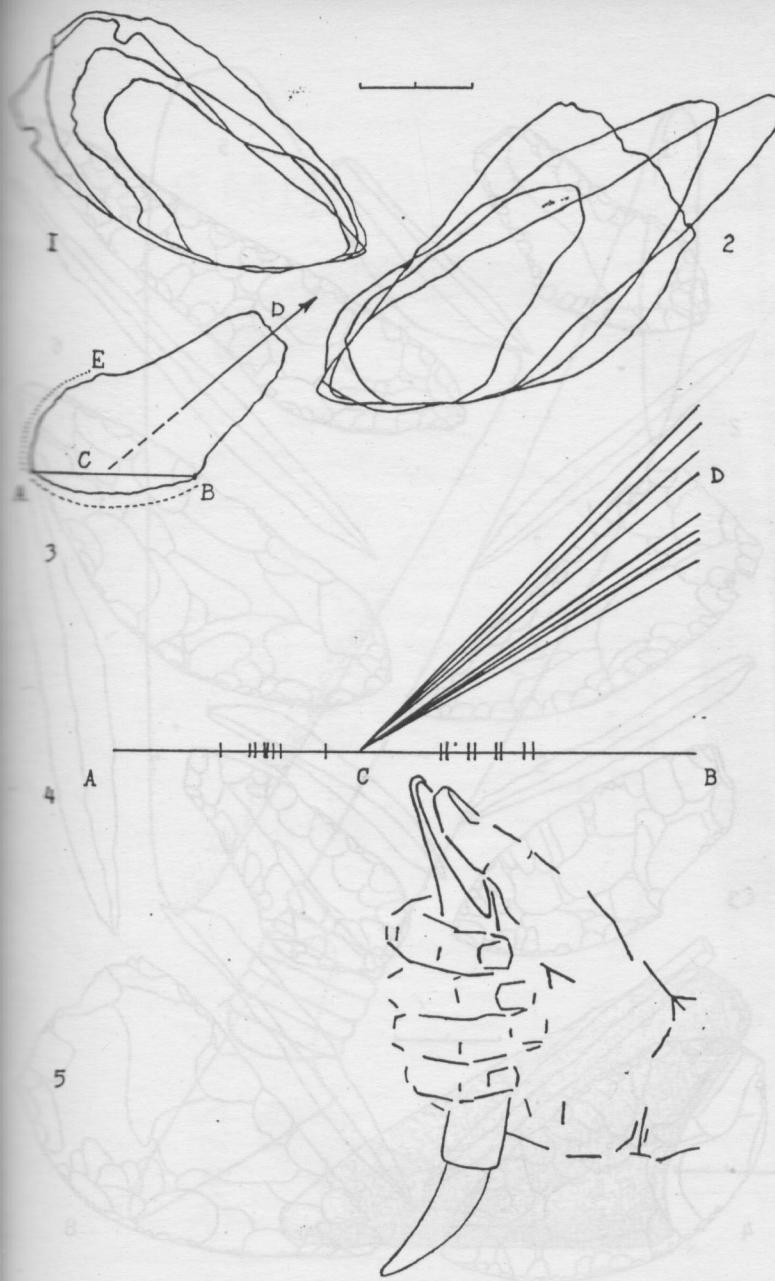


РИС. I

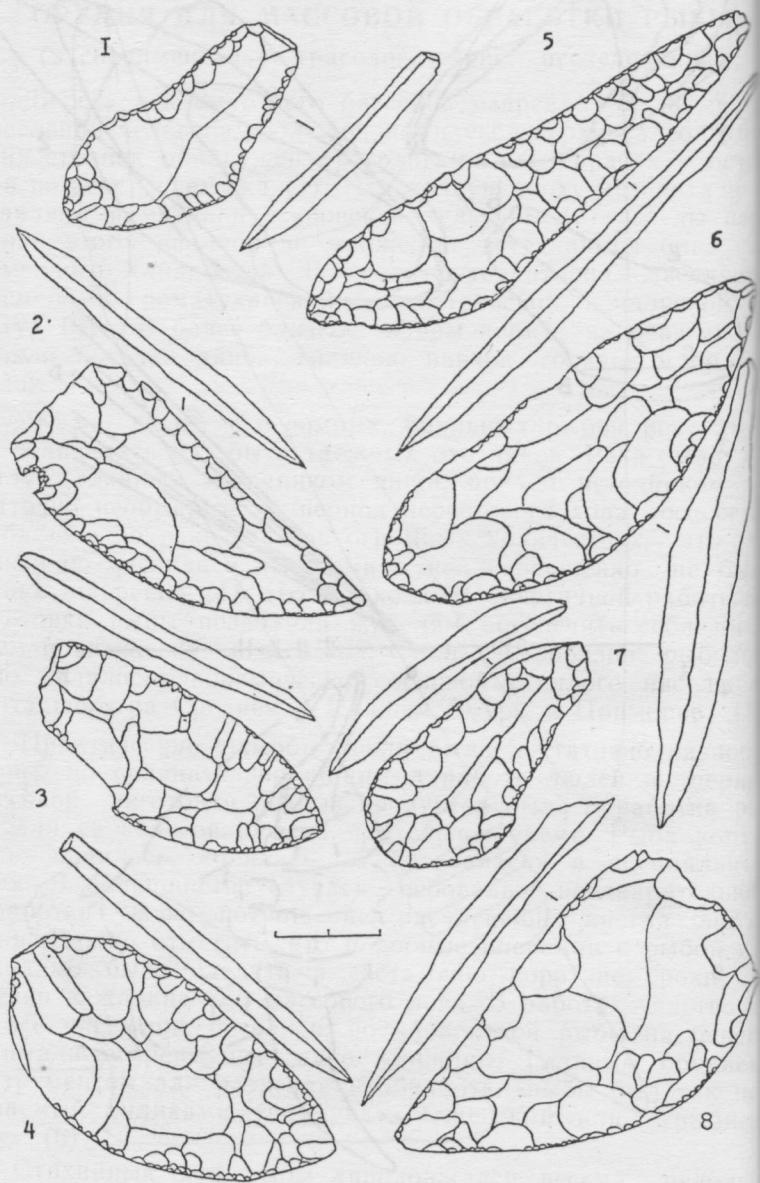


РИС.2

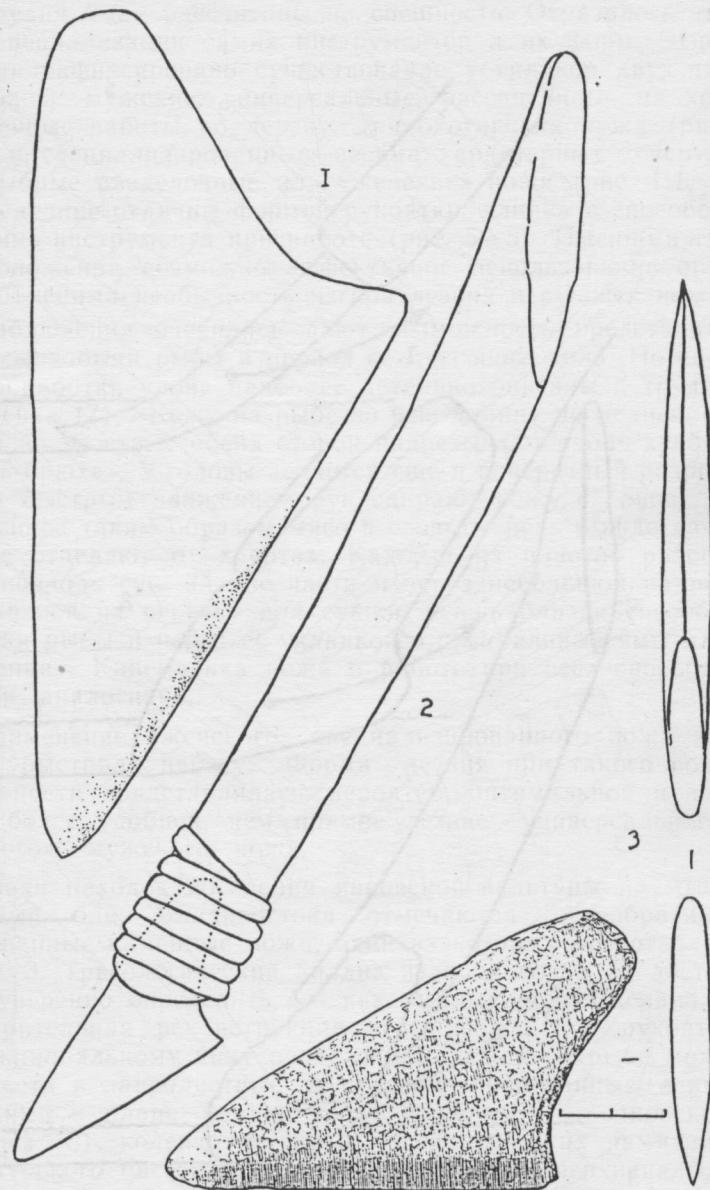


РИС.3

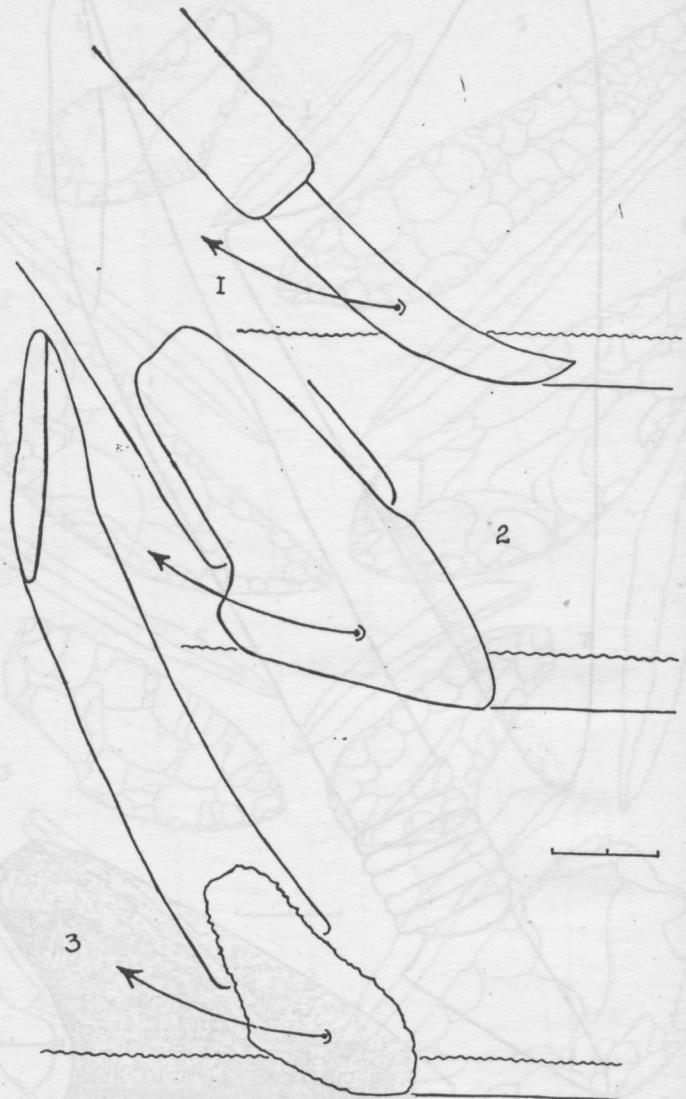


РИС.4

ные орудия были рассчитаны на спешность. Отразилось это на специализации самих инструментов и их форм. Этнографами зафиксировано существование у гиляков двух типов ножей: мужские, универсальные, рассчитанные на хозяйствственные работы по дереву, для охотничих нужд (рис. 1—3), и специализированные, весьма характерных очертаний, рыбные разделочные или «женские» ножи (рис. 1:1, 2, 4). Последние отличны формой рукоятки, клинка и способом держания инструмента при работе (рис. 5—5). Именно в таком положении возможно эффективное использование оружия, объясняма необычность изгиба лезвия и рукояти ножа.

Наблюдения очевидцев дают возможность представить процессы добычи рыбы в период ее массового хода. Но способы обработки улова наиболее детально описаны в трудах Л. Шренка (7). «Кожу на рыбе во всю длину последней, от головы до хвоста, с обеих сторон надрезывают вдоль хребта и вдоль брюха». У головы делается еще и поперечный разрез. Затем быстрым движением рук сдирают кожу с боков, а обнаженное таким образом мясо в свою очередь в виде двух пластов отделяют от хребта». Каждый из пластов разрезался повдоль еще на две части и через небольшой надрез занавязывался на веревку для сушки. Очень близки способы разделки рыбы и перед ее укладкой в специальные ямы для «квашения». Кинематика ножа в работе при всех способах резания аналогична.

Применение «женского» специализированного ножа заметно убыстряло работу. Форма лезвия при такого рода деятельности представлялась, вероятно, оптимальной и заметно более удобной, чем прямое лезвие универсального, «спасенного», мужского ножа.

Среди находок поселения янковской культуры на мысе Песчаный, близ Владивостока отмечаются своеобразные шлифованные каменные ножи, один из которых представлен на рис. 3. Трасологический анализ изделия позволил достаточно уверенно определить его как рыбный нож. Сделана и предварительная реконструкция его крепления в рукояти. К функциональному типу разделочных ножей по рыбке можно отнести и лавролистные двустороннеобработанные, асимметричные в плане клинки громатухинской и осиповской культуры (8), коленчатые ножи с неолитических памятников амурского бассейна, некоторые находки с верхнепалеолитических стоянок на реке Селемджа и др. При «формально морфологическом» несходстве всех данных инструментов их объединяет не только функциональное назначение. Для всех

орудий характерна своеобразная коленчатость. Между длинной осью рукоятей и линией основного рабочего края инструмента образуется тупой угол порядка 130—150 градусов. Рабочий край, как правило, оформляется приостряющей ретушью, почти всегда немножко выгнут во внешнюю сторону. В некоторых случаях нож может иметь несколько рабочих участков (как, например, у «горбатых ножей» охотской культуры или «лавролистных клинков»), но во всех случаях характерно положение реконструируемой рукояти по отношению к плоскости обрабатываемого материала (рис. 2). Представленные образцы инструментов (рис. 4) взяты из коллекций памятников с различных территорий Дальнего Востока: коленчатый нож (1) и лавролистные клинки (4, 8) с поселения Громатуха (река Зея), неолитический нож с Алеутских островов (2), инструменты со стоянки Тетюхе в Приморье (3; 6), мезолитический нож осиповской культуры (район города Хабаровска) (5) и один из наиболее древних образцов — коленчатый нож с верхнепалеолитической стоянки Усть-Ульма на реке Селемджа (7). Силуэтные абрисы этих изделий на рисунке 5—1, 2 наложены друг на друга так, что совмещенные оказались основные рабочие участки инструментов. Очевидное сходство используемых конструктивных схем, с определенной долей допуска, можно проследить на всех данных изделиях и считать это своеобразным идентифицирующим признаком.

Трасологический анализ рыбных ножей показал, что орудия данного функционального типа, как правило, имеют две зоны изношенности. Основным лезвием служил участок А—В (рис. 5—3), вспомогательным — А—Е. Линия С—Д указывает направление длинной оси рукояти инструмента. Результаты замеров изделий (представленных на рис. 4) показаны на графике (рис. 5:4). Совмещения произведены по линии А—В и в точке С, при измерениях, сделанных по указанной выше схеме (рис. 5—3). График иллюстрирует близость конструктивных особенностей рукоятей: все они крепились под характерным углом по отношению к линии основного рабочего края.

Следы износа орудий обычно располагаются не по всей длине оформленного специальной ретушью рабочего участка инструмента. На рисунке 3:1 точечной зоной показаны места износа на шлифованном ноже с поселения Мыс Песчаный. Аналогично распространение заполировок и на лезвиях орудий других морфологических типов. Это своеобразие в локализации следов, их наибольшая концентрация у даль-

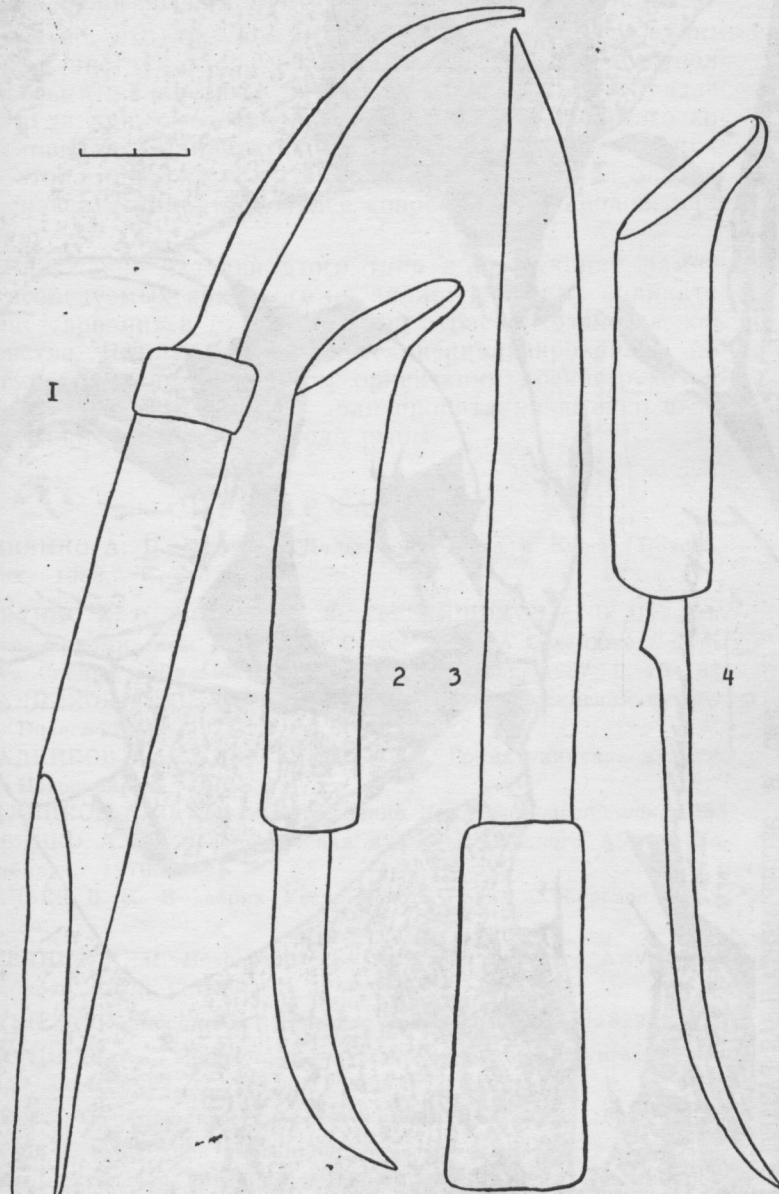


РИС.5



РИС. 6 ЭКСПЕРIMENTАЛЬНАЯ РАЗДЕЛКА РЫБЫ

от рукоятки края объясняма особенностями кинематики инструмента (рис. 2; 3—1) и может быть одним из комплекса трасологических признаков специализации ножа.

Вероятно, что тип коленчатых ножей мог быть одним из первых инструментов, специализированных для выполнения весьма конкретных операций. Необходимость разделения труда при заготовке рыбы в период ее массового холода обусловила создание этих специальных орудий. Возможно, что этот тип ножа и в глубокой древности имел определенное, как это принято у более современных народов, наименование.

Обнаружение изделий этого типа в коллекциях памятников, исследуемых археологами, является ярким индикатором существования в то время такой отрасли хозяйства, как рыболовство. Рыбные разделочные специализированные ножи могут быть свидетельством ориентации древнего хозяйства на добычу значительной доли пропитания именно в период сезонного нерестового хода рыбы.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. ДЕРЕВЯНКО А. П. Палеолит Дальнего Востока и Кореи. Новосибирск, 1983.
2. ДЕРЕВЯНКО А. П., ВОЛКОВ П. В., ГРЕБЕНЩИКОВ А. В. Палеолитические комплексы Баркасной Сопки на реке Селемдже // Древности Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, 1987. С. 73—82.
3. ОКЛАДНИКОВ А. П., ДЕРЕВЯНКО А. П. Громатухинская культура. Новосибирск, 1977.
4. ОКЛАДНИКОВ А. П., ДЕРЕВЯНКО А. П. Громатухинская культура. Новосибирск, 1977.
5. ОКЛАДНИКОВ А. П. Древнее поселение Кондон. Новосибирск, 1983
6. ДЕРЕВЯНКО А. П. Новопетровская культура Среднего Амура. Новосибирск, 1970.
7. АРСЕНЬЕВ В. К. В дебрях Уссурийского края. Хабаровск, 1938. С. 284.
8. ДЕРЕВЯНКО А. П. Новопетровская культура Среднего Амура. Новосибирск, 1970. С. 170.
9. ШРЕНК Л. Об инородцах Амурского края. Том 2, СПб, 1899. С. 116
10. ЛОПАТИН И. А. Гольды амурские, уссурийские и сунгарийские. Владивосток, 1922. С. 128.
11. ШРЕНК Л. Об инородцах Амурского края. Том 2, СПб, 1899. С. 116
12. ВОЛКОВ П. В. Ножи в коллекции громатухинской культуры. // Проблемы археологии Северной и Восточной Азии. Новосибирск, 1986. С. 169—184.

А. В. ТАБАРЕВ

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЖИЗНЬ КАМЕННЫХ ОРУДИЙ И ЯВЛЕНИЕ «ФРИЗОН-ЭФФЕКТА»

«...Неужели эти археологи, куря сигару или затачивая карандаш, никогда не замечали, как меняются их форма и размеры...»
(Д. Фленникен, Ф. Уайлк).

В течение ряда лет автор настоящей работы анализировал материалы устиновской докерамической индустрии в Юго-Восточном Приморье. Устиновские комплексы представлены локально расположеными памятниками разных типов—стоянок и мастерских на местах выходов значительных запасов легкодобываемого сырья для каменных орудий (туфы, кремнистые и яшмовидные, сланцы). Массовость археологического материала предопределила и необходимость отработки больших технологических схем и их элементов (4; 21; 22). Одна из таких схем была посвящена «вторичной обработке» орудий и ее природе. В целом сам термин «вторичная» представляется нам и неудобным, и, самое главное, не отражающим все разнообразие и техническое назначение приемов целенаправленного воздействия на каменное сырье. Однако детальная аргументация такого мнения задачей настоящей публикации не является, поскольку мы намерены рассмотреть в ней лишь некоторые аспекты функций орудийной обработки на примере весьма интересных экспериментов. В основном, это самые недавние разработки зарубежных исследователей и подборка соответствующего терминологического аппарата по рассматриваемым проблемам. Сноски на публикации даются в русском дословном переводе намеренно, чтобы избежать путаницы.

Итак, нам представляется удобным предложить некоторое деление функций обработки орудий по назначению. Технические—это разнохарактерная ретушь, конструкционное и резцовое скальвание, приемы обивки, частичной подтески и пришлифовки—финальнопалеолитический арсенал достижений обработки камня. Морфологическое же их описание сводится, по справедливому замечанию Г. И. Медведева, к описанию трех моментов, трех характеристик объекта, трех внешних показателей—формы, рельефа и размеров. Это и есть основание для любой морфологической классификации, от этого никуда не денешься (12).

Таких функций мы предлагаем выделить пять. Функция создания общей формы изделия, придания ей определенных пропорций, подправки нежелательных результатов обработки или дефектов сырья. Рабочую функцию формлению, выделению одного или нескольких рабочих краев, кромок, граней, лезвий, острий и т. д.). Комодационную функцию для создания на изделии зон или участков для приспособления, упора, захвата, притупленных спинок, обушков для эффективного захвата в руке, рукотяти, пазу или основе. Функцию правки для подновления, приострения сработанных краев, ремонта, подточки, новой ориентации или перестановки орудия. Декоративную функцию для изготовления из камня предметов «кремневой пластики», украшений, культовых предметов, амулетов, игрушек и т. д. Собственно, каждая функция в этой пятерке заслуживает специального рассмотрения в рамках отдельной статьи. Обратимся поэтому только к одной — функции подточки.

Это—сфера технологического анализа. При этом мы опираемся в основном на зарубежных авторов, поскольку либо менее цельной технологической концепции в отечественной археологии камня пока не существует, а коллеги предлагают «литик текнолоджи» не только на уровне бо́льшой историографической традиции и экспериментального изучения, но и на уровне студенческих специализаций и курсов, тематических археологических изданий и обширных библиографических сводок. Так, например, одна из последних сводок К. Онеа по проблемам «литик текнолоджи» насчитывает до 1000 публикаций на пяти языках (13).

Еще в 1968 году появилась небольшая статья Г. Фризона, посвященная бифасиальным изделиям палеоиндейцев Северной Америки (17). Занимаясь аппликацией листовидных ножей-бифасов с кратковременных охотничьих стоянок разделу добычи, он отметил очень интересный момент. Были различные по ширине и толщине обломки бифасов вываливались частями одного изначального инструмента. Тщательные экспериментальные и трасологические наблюдения позволили Г. Фризону утверждать, что после поломки целого инструмента фрагменты продолжали использоваться в работе, правляясь, даже меняя при этом свои первоначальные функции (например, обломки разделочного ножа становились мелкими скребками для обработки шкур). Такое изображение соотносится с процессом обработки туши убитого животного. Таким образом, он одним из первых построил

и «редукционную модель» — модель последовательного изменения (уменьшения) первоначальных размеров орудия и его функции, а также его отдельных частей в процессе работы. Причем модель эта была не умозрительной, а основывалась на реальных археологических материалах.

Не менее интересные результаты были получены и Соллбергером (16). Он обратил внимание на присутствие инвентаря палеоохотников на близов Центральных Равнин своеобразных ножей «альтернативно-конусовидной формы» (ромбовидных). Форма их варьировала от ромбовидно-ovalных к ромбовидным с прямыми краями и к ромбовидным с вогнутыми краями. Вынужденные в погоне за добычей перемещаться на сотни километров, лишенные постоянных источников сырья охотники использовали весьма оригинальный способ подправки орудий. Обычно при затуплении режущего края бифасы подправляются двусторонней обработкой (по данным Соллбергера, это возможно повторить 10—12 раз при условии самого тщательного и осторожного обращения). В данном же случае мы имеем дело с последовательной (сначала нанесение длинных тонких фасет от края к центру, затем закрепление их мелкими и крутыми) односторонней подправкой каждой из четырех сторон «ромба». При этом нож заметно «худел», приобретая все более вытянутые очертания, но сама количественная возможность подправки с учетом не двух, а четырех лезвий возросла до 80 раз (!!!). Свои наблюдения Соллбергер убедительно подтвердил экспериментами. Забавно, что одним из наиболее эффективных способов подправки он (на личном опыте!) считал ретуширование края затупившегося ножа зубами. Сведения о подобном приеме известны действительно из этнографических наблюдений за индейцами (15).

Один из известнейших специалистов в археологии камня А. Елинек в 1976 году предложил название этому явлению изменения формы, размеров и функций артефакта — «Фризон-эффект», которое и используется с тех пор в археологической литературе (10).

Явление «Фризон-эффекта» легло в основу целого ряда интереснейших работ Г. Дибля (6—9). Как известно, долгое время продолжалась полемика между Ф. Бордом, давшим первый толчок к массовому увлечению тип-листами (2; 3) и Л. Бинфордом (1). Первый до конца жизни был предан идеи соответствия выделенных им типов орудий реально существовавшим в древности формам. Разницу в и-

нтерпретации на различных стоянках мустье он интерпретировал как разнофункциональность. Бинфорд же отстаивал идею функционального различия одновременных памятников на основе различий в орудийном наборе. Некоторые факты, которые накапливались со временем, заставили исследователей говорить о том, что система Ф. Борда имеет право на существование лишь при условии технологических и функциональных дополнений.

С новой стороны подошел к решению проблемы тип-листа Г. Дибль. Сначала он доказал, что в тип-листе Ф. Борда (63 наименования) простые скребла (типы 9—11, 22—25), двойные скребла (12—17) и конвергентные (18—21) есть ни что иное, как последовательное развитие одной формы. Эту «редукционную модель» он сопроводил многочисленными выкладками по материалам мустье Европы. Сходные модели вскоре были построены и для перехода от простых скребел к поперечным, по различным бифасам и островерхонечникам (20). Таким образом была проиллюстрирована возможность того, что различные формы в тип-листиках не представляют собой форм самостоятельных, а, тем более, законченных. Они являются выражением последовательной сработанности и подправки.

Сразу несколько «редукционных моделей» для различных периодов каменного века Южной Африки предложил еще раньше К. Сэмпсо (17). Надо отметить, что данный регион относится к числу наиболее изученных в отношении эпохи камня, что позволило автору только для ашельских бифасов дать 8 вариантов «моделей» (17, с. 301).

Прежде чем перейти к результатам других, не менее интересных экспериментов, имеет смысл остановиться на некоторых терминах, активно использующихся в современной англоязычной археологической литературе и отличающихся друг от друга немаловажными смысловыми нюансами.

Во-первых, это понятие «функциональной жизни» — время использования орудия до полного выхода из строя (11, с. 583—593). В рамках этого времени и происходят все процессы, имеющие отношение к функциям подправки. В словном переводе «подправка» используется, когда имеется в виду подточка (приведение в порядок) снашаивающихся участков орудия для восстановления тех же функций. Термин «оживление» — это восстановление изнашивающегося или поврежденного орудия в тех же пропорциях и функциональном назначении. «Ремодификация»

— это восстановление орудия при частичном или полном изменении его назначения и рабочей ориентации, фактически, появление «нового» орудия. «Обновление» — это подправка как разовый акт (например, в течение «функциональной жизни» возможно произвести 5–6 «обновлений»). Есть целая группа сходных терминов, которые обозначают «реиспользование», «реутилизацию» орудия как после определенной работы по восстановлению его работоспособности, так и спустя длительный период времени (даже в разные эпохи).

Очень интересные данные по ремодификации приводятся П. Боганом в специальной работе о резцовом скальвании (15). Обработав ряд коллекций верхнепалеолитических стоянок Центральной Европы, он проследил разнообразное применение резцового скальвания как технического приема. Непосредственная подготовка резцовой кромки рассматривается при этом лишь как частный случай. Скальвание широко применялось для снятия сработанного участка, края, кромки или лезвия на самых различных орудиях—резцах, ножах, скребках с уни- и бифасильной обработкой. При этом: (1) свежая поверхность (негатив) либо обрабатывалась под аналогичную функцию, либо под совершенно новую; (2) орудие переориентировалось, а свежий негатив становился аккомодационным участком—«спинкой», «обушком» и т. д.; (3) сам снятый резцовый скол использовался как самостоятельное орудие с дополнительной обработкой или без нее; (4) в случае подживления резца новый скол чаще всего наносился по первоначальному негативу, частично перекрывая его (так постепенно появлялась «многофасеточность»).

Наибольшее число экспериментов посвящено наконечникам копий, дротиков и стрел с привлечением данных трасологии и оригинальных археологических материалов (19; 20; 14; 25; 25). Так, Д. Одэлл, например, изучая самые различные параметры эффективности охотничьего вооружения вообще, делает ряд важных замечаний и по поводу восстановительных операций. Несмотря на то, что практически любой приостренный и закрепленный на древке отщеп мог использоваться при метании для поражения дичи, предпочтение отдавалось именно бифасиальным наконечникам и, в первую очередь, потому, что самые различные их поломки можно было устранить за 3–5 минут, а сломанные отщепы были более непригодны для использования. Учитывая возможность охоты и невозможность ношения большого запа-

сыря с собой, «экономность» ремонта играла определяющую роль при выборе оптимальных орудийных форм. Типичные повреждения наконечников, проведенная Д. Одэллом, позволила ему говорить и о типичных видах и способах ремонта. Не следует забывать и о том, что тщательная подправка сломанных наконечников экономила не только сырье, время—на изготовление нового наконечника уходит в среднем, при условии качественного сырья и хороших навыков, около 40 минут, а на подправку—в 10 раз меньше.

Значительно ближе к археологическому материалу работает Д. Фленникен, автор многих известных публикаций по проблемам «литик текнолоджи», один из лучших мастеров воспроизводству и моделированию каменных орудий в условиях эксперимента. Изучая различные по морфологии наконечники типа «Дарт», он и его коллеги доказывают их первоначальную типологическую однозначность. То, что, по мнению его оппонентов, представляется основанием для дробной морфологической классификации и культурозначимым признаком, по Д. Фленникену—результат неоднократных «подживлений» наконечников. При дефиците сырья охотниками использовались любые возможности восстановления аэродинамических и поражательных свойств поврежденных орудий, что приводило к значительному их уменьшению и морфологическому разнообразию. Автор приводит для подтверждения многочисленные экспериментальные выкладки по разным видам каменного сырья—кремню и обсидиану.

По данным Р. Таунера и М. Варбуртон, после охоты 43 процентов наконечников нуждались в частичной подправке острия или насада, а 15 процентов практически вышли из строя. Роль качественной подправки, таким образом, было трудно переоценить.

Анализируя «функциональную жизнь» каменного орудия, многие исследователи считают, что морфология орудий результата в большей степени именно износа подправки, чем первоначальной формы, и, с этой точки зрения, орудие не является «законченным», не представляет из себя «конечного продукта» пока полностью не выйдет из употребления. Артефакт в течение «функциональной жизни» может быть мультивариантным, его отдельные части могут следовать или менять первоначальное назначение, поэтому найденное орудие мы фиксируем лишь его последнюю модификацию. С другой стороны, безусловно, интенсивность функции подправки связана с услови-

ями существования, с сырьевым фактором, с хозяйственной направленностью, уровнем оседлости и мобильности коллектива. В этом отношении упоминавшиеся устиновские комплексы, например, дают очень незначительный материал для построения «редукционных моделей». Отдельные технологические закономерности можно проследить по резцам, «многофасеточность» которых свидетельствует о неоднократной подправке.

В целом, в данной статье мы проиллюстрировали функцию подправки на примерах, когда она имела наибольшую интенсивность, определяла всю «функциональную жизнь» орудия, выступая по ее ходу то в роли функции формы, рабочей функции, то аккомодационной, фактически являясь основной, выражая связь формы и времени. В случае же эксплуатации значительных запасов близкорасположенного и легкодобываемого сырья, при цикличной мобильности коллектива внутри замкнутой палеосистемы, она играет вспомогательную, второстепенную роль и трудно читается при анализе индустрии.

Представляется, что подобный, пусть даже несколько популярный рассказ о «функциональной жизни орудий» «Фризон-эффекте» и «редукционных моделях» будет полезен не только специалистам и экспериментаторам по камню, но и исследователям более поздних эпох.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. БИНФОРД Л. Р., БИНФОРД Р. С. Предварительный анализ функциональной вариабельности леваллуазской фации мустье // Американский антрополог.—1966.—Т. 68.—№ 2 (на англ. яз.).
2. БОРД Ф. Типология древнего и среднего палеолита. Париж. 1971 (на франц. яз.).
3. БОРД Ф., БУРГОН М. Комплекс мустье: Мустье, Леваллуа, Тель-як // Антропология.—1951.—Т. 55.—№ 1 (на франц. яз.).
4. ВАСИЛЕВСКИЙ Р. С., ГЛАДЫШЕВ С. А. Верхний палеолит южного Приморья. Новосибирск. 1989.
5. ЕОГАН П. К. Техника резцового скола: создание или выделение // Журнал полевой археологии.—1985.—Т. 12.—№ 4 (на англ. яз.).
6. ДИБЛЬ Г. Интерпретация типологической деятельности среднепалеолитических скребел: функция, стиль или результат редукции? // Журнал полевой археологии.—1984.—Т. 11.—№ 4 (на англ. яз.).
7. ДИБЛЬ Г. Вариации сырья и леваллуазская индустрия // Новости антропологии.—Т. 26.—№ 3 (на англ. яз.).

8. ДИБЛЬ Г. Интерпретация морфологии среднепалеолитических скребел // Американские древности.—1987.—Т. 52.—№ 1 (на англ. языке).
9. ДИБЛЬ Г. Типологические аспекты редукции и интенсивности использования ресурсов камня во Франции в эпоху мустье // Верхнеплейстоценовая доистория Западной Европы. Пенсильвания. 1988 (на англ. яз.).
10. ЕЛИНЕК А. Д. Форма, функции и стиль в анализе камня // Культурный обмен и традиция. Нью-Йорк. 1976 (на англ. яз.).
11. КУН С. Л. Геометрический индекс редукции унифициальных каменных орудий // Журнал археологической науки.—1990.—Т. 17 (на англ. яз.).
12. МЕДВЕДЕВ Г. И. К проблеме морфологического анализа каменно-го инвентаря палеолитических и мезолитических ансамблей Восточной Сибири // Анализ и описание археологических источников. Иркутск. 1981. С. 16—31.
13. ОНЕА К. Каменная технология: Анnotatedная библиография (1725—1980).—Каменная технология.—Специальная публикация.—1983.—№ 2 (на англ. яз.).
14. ОДЕЛЛ Д. М., КОВАН Ф. Эксперименты с дротиками и стрелами на мишениях животных // Журнал полевой археологии. —1986.—Т. 13.— № 2 (на англ. яз.).
15. СВЕНТОН Д. Р. Источники сырья в истории и этнологии индейцев каддо // Бюро американской этнологии. Бюлл. 132. Вашингтон. 1942 (на англ. яз.).
16. СОЛЛВЕРГЕР Д. Б. Технологическое изучение альтернативно-коносовидных ножей // Плейн антрополог.—1971.—Т. 16 (на англ. языке).
17. СЕМПСОН К. Г. Археология каменного века Южной Африки. Нью-Йорк. Лондон. 1974 (на англ. яз.).
18. ФРИЗОН Г. Г. Функциональный анализ некоторых ретушированных каменных орудий // Американские древности.— 1968.—Т. 33.—№ 2 (на англ. яз.).
19. ФЛЕННИКЕН Д. Д. Морфологическая типология метательных наконечников: репликационный эксперимент и технологический анализ // Американские древности.— 1986.— Т. 51.— № 3 (на англ. яз.).
20. ФЛЕННИКЕН Д. Д., УАЙЛК Ф. Д. Типология, технология и хронология наконечников Дарт // Американский антрополог. —1989.— Т. 91. —№ 1 (на англ. яз.).
21. ХОЛДВЕЙ С. Было ли метательное оружие в мустье? // Журнал полевой археологии.— 1989.—Т. 16.—№ 1 (на англ. яз.).

22. ТАБАРЕВ А. В. Технология каменных индустрий докерамических комплексов Приморья.—Автореф. канд. дис. Новосибирск, 1990.
23. ТАБАРЕВ А. В. О влиянии сырьевой базы на технико-типологический контакт докерамических индустрий // Проблемы археологии и этнографии Сибири и Дальнего Востока. Красноярск. 1991.
24. ТАУКЕР Р. Х., ВАРБУРТОН М. Оживление метательных наконечников: технологический анализ // Журнал полевой археологии.—1990.—Т. 17.—№ 3 (на англ. яз.)
25. УАЙЛК Ф. Д., ФЛЕННИКЕН Д. Д. По поводу наконечников: ответ Беттингеру, О'Коннелу и Томасу // Американский антрополог.—1991.—Т. 92.—№ 1 (на англ. яз.)

Т. Н. ГЛУШКОВА

ТКАЧЕСТВО У ПЕТРОВЦЕВ (экспериментально-träсологический анализ)

Керамика эпохи бронзы в Южном Зауралье и Северном Казахстане изучалась целым рядом авторов (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18). Однако, немногие обращались к технологическому аспекту так называемой «текстильной» керамики. Пожалуй, лишь Н. Б. Виноградов совместно с И. Л. Чернаем наиболее подробно рассматривали эту проблему (2, 3, 4, 18). Оба исследователя пришли к заключению, что петровской керамике в раннеалакульское время оттиснулись ткани с полотняным переплетением. Некоторые общие замечания были сделаны также и о сырье. Так, Н. Б. Виноградов отмечает: «Судя по винтообразному направлению нитей вследствие их раскручивания в местах их слабого натяжения, они изготовлены из шерсти, обладающей большей пружинистостью по сравнению с растительным волокном. Микроструктура волокна по отпечатку не прослеживается. Наблюдается кручение групп нитей как в левом, так и в правом направлении» (2, с. 147). И. Л. Чернай предложил свой вариант реконструкций приспособления, на котором могла изготавливаться подобная ткань (он назвал его «устройством для получения полуткацкого текстиля» (18, с. 99)).

Изучение автором статьи текстильных отпечатков на пломянутой керамике и полевые работы лаборатории экспериментальной археологии Тобольского государственного педагогического института по древнему ткачеству позволилинести значительные корректировки в устоявшуюся точку зрения.

Прежде всего, необходимо обратиться к самому источнику—«текстильной» керамике памятников пос. Устье, Нофоникольское, Кулевчи III, Петровка II, городища Аркаим.

Керамика пос. Устье. Отпечатки текстиля имеются на внутренней поверхности сосудов, на дне и придонной части до наибольшего расширения. Часть оттисков была уничтожена при заглаживании сосуда изнутри в процессе обработки поверхности. Текстильные отпечатки на сосудах пос. Устье более разнообразны, чем на других, принадлежащих петровскому кругу памятников, хотя так же, как и везде,

они упорядочены, расположены рядами. Керамика пос. Устье дает самый большой диапазон колебаний толщины элементов оттисков (от 0,5 мм и меньше до 1,5 мм), их длины (от 1 мм до 2 мм), а также плотности по вертикали* (от 5 до 19 элементов на 1 см), плотности по горизонтали (от 4 до 10 элементов на 1 см). Глубина и характер оттисков также различны — наряду с четкими, даже резкими на ряде фрагментов сосудов присутствуют также сильно сглаженные, как бы замытые отпечатки. В целом, ложе отпечатков овальное, край хорошо различимый, ровный. Единичные оттиски упорядочены в ряды, местами наблюдается сбивчивость в геометрии, искривление рядов. Среди всего многообразия элементов текстильной фактуры (назовем элемент «стежком», так как каждый из них имеет форму стежка) можно установить некоторые закономерности в их расположении относительно друг друга:

1) в шахматном порядке и редко расположены вертикально поставленные стежки, между которыми в горизонтальном направлении и также в шахматном порядке располагаются перпендикулярно вертикальным стежкам совершенно аналогичной формы и размеров; иногда те и другие пересекаются между собой;

2) в шахматном порядке тесно расположены вертикальные стежки, иногда перемежающиеся, как и предыдущие горизонтально расположенными стежками; часто поставленные вертикальные стежки образуют продольные бороздки;

3) горизонтальные ряды косопоставленных стежков, расположенных строго друг под другом в вертикальном направлении, в горизонтальном направлении эти ряды стежков также образуют бороздки.

Несмотря на выделенные видовые различия, все три фактуры внешне схожи между собой. Благодаря примерно одинаковым размерам стежков при общей их упорядоченности в ряды, небольшому наклону стежков в третьем случае, создается впечатление однотипности фактур.

Керамика пос. Петровка II. У части сосудов имеются текстильные оттиски, местами заглаженные при обработке поверхности. Отпечатки мелкие, частые, упорядоченные. Элементы оттисков имеют форму стежка с округленными концами. Длина оттисков в среднем равна 1—1,2 мм, ширин

* Вертикально расположенным будем считать оттиски, вытянутые вдоль оси и хорошо, полностью пропечатанные; горизонтальными — короткие штрихи между ними.

— 0,7—0,8 мм. Плотность по вертикали в среднем составляет 16 элементов на 1 см. Глубина не одинакова, глубже в ямах и в бороздах, образованных каннелюрами сосуда. Ложе отпечатков овальное, край четкий, ровный. Геометрия расположения оттисков — как в шахматном порядке, так и рядами косопоставленных стежков. Следы наложения оттисков друг на друга отсутствуют.

Керамика пос. Новоникольское I. Отпечатки текстиля на керамике имеются лишь на внутренней поверхности сосуда, частично поврежденные. Оттиски ясные, хорошо различимые, глубокие, упорядочены в односторонние ряды. Расположений оттисков друг на друга нет. Плотность расположения по вертикали в среднем 9—12 элементов на 1 см, по горизонтали — 6—11 элементов на 1 см. Чаще встречается форма оттисков, аналогичная 1-й в поселении Устье (в шахматном порядке, редкая, с горизонтальными стежками), реже имеется и более частая в шахматном порядке.

Керамика пос. Кулевчи III. Текстильные отпечатки имеются на керамике нижнего (петровского) слоя, обнаруженного на поселении. Как и в предыдущих случаях, текстильные оттиски присутствуют только на внутренней поверхности сосудов и обладают всеми уже описанными признаками: хорошей читаемостью, упорядоченностью, однотипностью элементов. Элементы оттисков имеют также форму стежка, среднюю толщину 0,5—0,7 мм, длину до 1 мм. Плотность по вертикали составляет 8—10 стежков, по горизонтали — 7—10. Несколько отличается глубина пропечатков оттисков на различных частях сосудов и их фрагментов. Относительно друг друга оттиски расположены как в шахматном порядке, так и рядами косопоставленных стежков. Наложения оттисков друг друга отсутствуют. На стенах сосудов можно видеть смены в геометрии с сохранением общей упорядоченности.

Керамика гор. Аркаим. Текстильные отпечатки на керамике имеются только на внутренней поверхности, сильно поврежденные при изготовлении сосудов. Отпечатки мелкие, частые, упорядоченные в ряды. Толщина элементов оттисков — 0,7 до 0,9 мм, длина — 1—1,2 мм. Плотность по вертикали — 11—14 элементов на 1 см, по горизонтали — 6—8 элементов на 1 см. Глубина неодинакова. Ложе отпечатков овальное, край ровный, четкий. Элементы оттисков имеют форму стежка со слегка скругленными концами. Отпечатки по геометрии расположены как в шахматном порядке относительно друг друга, так и один под другим рядами слегка косопоставленных стежков.

Итак, петровская керамика имеет текстильные отпечатки лишь на внутренней поверхности; часто на дне и всегда на прилегающих ко дну стенках вплоть до наибольшего расширения сосудов. Эти отпечатки появились на керамике в результате формовки емкости до наибольшего расширения стенок на сосуде-бowlанке, обтянутом тканью (4).

В процессе дальнейшей работы с сосудом, связанный окончанием его формовки и обработкой поверхности, часть отпечатков уничтожалась. Рассматривая характерные особенности текстильных оттисков суммарно, можно отметить как сходство (упорядоченность, четкость пропечатки, что делает их хорошо различимыми, преимущественная форма элементов оттисков в виде стежка, овальное ложе, ровный край оттисков), так и различия (разная плотность их нанесения, разная глубина, наконец, разные способы расположения элементов оттисков относительно друг друга).

Тем не менее, совершенно очевидно, что все текстильные отпечатки на петровской керамике являются отпечатками собственно ткани. Об этом свидетельствуют следующие признаки:

1. Упорядоченность, регулярность оттисков;
2. Повторяемость или непрерывность в пределах куска ткани;
3. Однотипность элементов оттисков на поверхности одного сосуда;
4. Большая или меньшая однородность в пропечатке элементов.

В отдельных, частных случаях могут быть некоторые отклонения. Так, при растяжении ткани по косой нити и складках ткани при общей упорядоченности наблюдается некоторая сбивчивость в геометрии. Непрерывность в расположении оттисков отсутствует в местах последующей обработки сосудов замазыванием или заглаживанием, в местах швов, соединяющих куски ткани. Наконец, в отпечатках ткани иногда видны ошибки в переплетении нитей.

Однако, все перечисленные признаки—это и есть общие характеристики rapporta ткани, которые и дают возможность реконструировать фактуры оттисков как структуру однной поверхности отпечатавшихся тканей.

На примере керамики пос. Устье, так же как и на всей петровской керамике, очевидно, что имеется 3 вида фактуры тканей. Они различаются плотностью в расположении элементов оттисков, а самое важное—расположением этих элементов относительно друг друга.

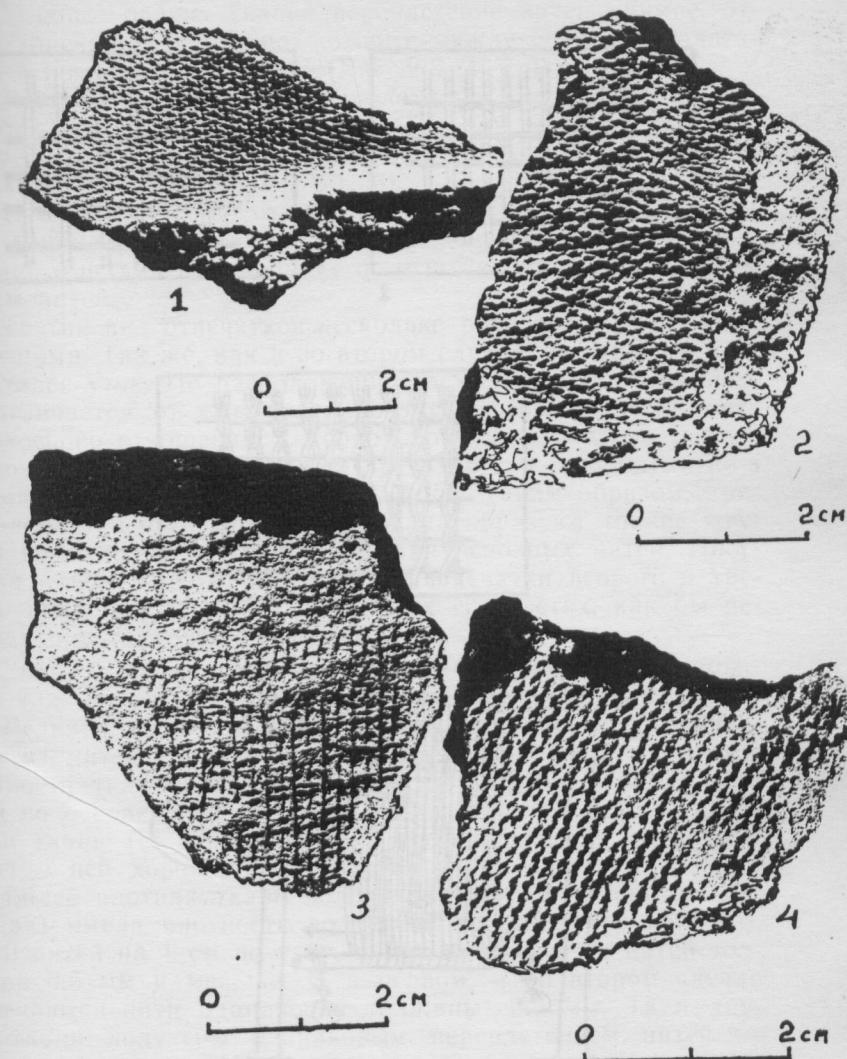


РИС. I ПЕТРОВСКАЯ КЕРАМИКА С ОТПЕЧАТКАМИ ТКАНИ

1-Аркаим; 2-Петровка II; 3,4-Устье

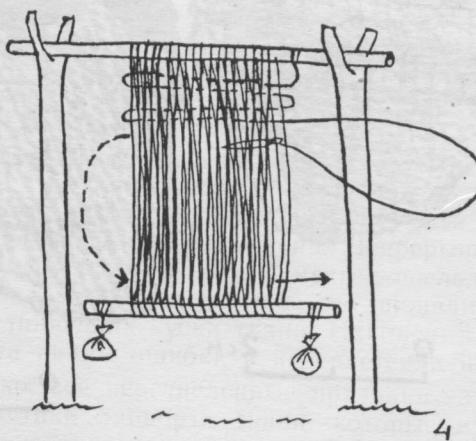
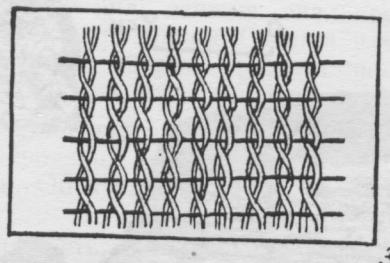
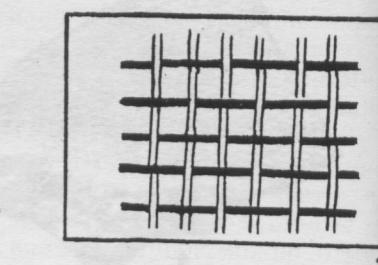
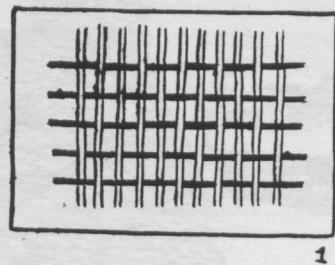


РИС.3 СХЕМЫ ПЕТРОВСКОГО ТЕКСТИЛЯ

3-1 - системы переплетения нитей
4 - вертикальный станок-рама

У более редких тканей переплетение нитей прямое, отпечатались уток и основа, которые между собой располагались в шахматном порядке (Рис. 2-3, 4; 1-3).

У более плотных тканей полотняного переплетения отпечаток получился ребристым (небольшое «ребро» расположено между двумя рядами переплетений, образующих бородки) (Рис. 1-1, 2; рис. 2-1, 6).

И в первом, и во втором случае нити основы, образующие ряды оттисков, расположены строго прямо параллельно, в шахматном порядке по отношению к последующим рядам нитей.

Третий вид отпечатков несколько отличается с двумя предыдущими. Так же, как и во втором случае, на глине не пропечатался уток. Но расположение элементов общего раппорта отличается от уже описанного своей ориентацией чуть пакоско по отношению к продольной нити и строгостью расположения оттисков один под другим в каждом ряду, а не в шахматном порядке (Рис. 1-4; 2-2, 5). Таким образом, ряды элементов оттисков третьего вида образуют тонкие жгуты по направлению расположения основных нитей. Иногда на одном черепке встречаются отпечатки второго и третьего вида одновременно на разных его частях, как бы переходя друг в друга (Рис. 2-5).

Зная различия трех видов описанных отпечатков, можно в каждом случае реконструировать оставившую их ткань.

Редкая ткань полотняного переплетения изготавливавась из нитей различной толщины (от 0,5 мм и толще); плотность тканей этого вида составляла 9—11 нитей на 1 см по основе, 5—8 нитей по утку. Из-за небольшой плотности ткани (ее можно назвать «рогожкой» или «мешковиной») в ней хорошо пропечатался уток.

Более плотная ткань полотняного переплетения (репсопидная) имела плотность по основе 12—19 нитей на 1 см, 8—10 нитей на 1 см по утку, изготавливавась из нитей толщиной 0,5 мм и меньше. И в первом, и во втором случае встречаются нити одинаковой толщины—0,5 мм. Та и другая ткани получены одинаковым переплетением нитей — способом полотняного переплетения и поэтому являются его разновидностями. Главным их различием является меньшая или большая плотность ткани и, как следствие, — отсутствие или присутствие утка среди оттисков.

Для изготовления тканей 3-го вида использовались нити в основном толще, чем для предыдущих (от 0,7 до 1,5 мм). Третий вид фактуры оттисков не может быть получен при обычном полотняном переплетении, где все нити расположены

жены свободно и параллельно относительно друг друга, меняя в каждом следующем ряду место по принципу вниз — вверх и образуя т. о. ткацкий зев, куда и прорезывалась уток (Рис. 3-1, 2). Именно в этом случае нити основы, то покрывающие уток, то проходящие под ним, отпечатываются в шахматном порядке. Отпечаток нитей под углом к общему направлению основы может дать только крученую нить, которая перевивается, перекручивается с другой (парной нитью), образуя жгутик. «Жгутиковая ткань» получается (рис. 3-3), если на каждом нечетном ряду перевивать 2 нити между собой, на четном пропускать в образовавшийся зев уток, соединяющий их, как бы нанизывая на себя ряды жгутов. Большая плотность такого изделия при толстой нити, а также рельефная витая структура ткани не позволяют утку пропечатываться на глине. Отпечаток получается в виде тонких жгутов со слегка косопоставленными ячейками.

Таким образом, отличия между 3-мя видами отпечатков вызваны технологией их изготовления.

В полевых работах лаборатории экспериментальной археологии Тобольского педагогического института были проверены имеющиеся предположения. С этой целью была предпринята серия экспериментов по выработке текстиля на станках различной структуры с различными принципами работы на них. Опробовался наиболее примитивный вертикальный станок-рама, вертикальный ткацкий станок со шнуром и более сложным основанием нитей, горизонтальный станок с основоразделителем. Все они достаточно просты в своем устройстве, их сооружение и работа вполне возможны и в полевых условиях, и в помещении. Именно это и послужило критерием при выборе моделей станков.

Первый станок — это самое простое сооружение для наших целей, которое можно только вообразить. Второй станок известен в археологической литературе из раскопок в Новгороде (13), для наших работ интересен как вариант вертикального станка. Последний тип станка представлен в сибирской этнографии у алтайцев (14, с. 127).

Для углубления эксперимента была рассмотрена также проблема сырья. В работе использовались растительные и шерстяные нити с реконструкцией всех этапов их обработки. Крапива заготавливалась осенью (стебли от 1,5 до 2 м длиной), сушилась в течение зимы, весной и в начале лета с нее собиралось волокно остьяющим способом (17, с. 23—24). Для этого стебли крапивы расщеплялись наполовину дерев-

ными ножами-палочками, затем с полученных половины кострика выламывалась и убиралась руками. Оставшееся волокно и служило сырьем для изготовления нитей. С целью дальнейшего удаления грубой коры и остатков кострика с крапивы волокна подвергались обработке на мялке в течение 1—2 часов или деревянным трепалом на бревне. Полученное сырье расчесывалось гребнем, чтобы упорядочить и выровнять волокна. Получалась своеобразная кудель, из которой затем вытягивались волокна и, смоченные водой, прялись с помощью веретена. Нити, необходимые для экспериментального ткачества, ссучивали из двух тонких нитей. Нужно отметить, что при таком способе обработки крапивы нить получается достаточно грубая, толстая, неупругая, прочная.

Аналогичным способом обрабатывалась конопля с той лишь разницей, что после зимней сушки, весной она зашивалась на 12—14 дней, в результате волокна отгнивали и хорошо снимались в мокром виде со стебля. Все остальные операции теперь уже с конопляными волокнами проводились в той же последовательности, что и с крапивой от зелоты до прядения и ссучивания нитей.

Шерстяные нити для экспериментальных работ получались из длинной шерсти овцы (с спиной животного). Сырец перебиралось вручную, очищалось от мусора, скатавшиеся кочки шерсти разрывались на небольшие группы волокон. Перебранная таким образом шерсть прялась на веретене с руки, без использования прядки. Две тонкие нити ссучивались вместе, затем пряжа перематывалась в пасмы, мылась, сушилась, сматывалась в клубки.

Различные нити использовались для уточнения признаков отпечатков, полученных на глине из сырья разного вида. Дело в том, что в археологической литературе не описаны признаки, по которым можно отличить отпечаток растительной ткани от шерстяной. Как правило, исследователи определяют сырье «на глазок». Представляется неубедительным также способ определения сырья (шерсти) «по зигзагообразному искривлению нитей вследствие их раскручивания в местах их слабого натяжения» (2, с. 147), потому что все спряденные нити, в том числе и растительные, зигзагообразно искривлены в результате кручения веретена. И растительные, и шерстяные нити, если они плохо пропряжены и нетщательно ссучены, могут раскручиваться в местах слабого натяжения, хотя нельзя не согласиться с утверждением Н. Б. Виноградова, что шерстяные нити обла-

дают большей упругостью по сравнению с растительным волокном, это одно из их важных свойств. Именно благодаря этому свойству, шерстяные нити не дают четкого, глубокого отпечатка. Образцы таких отпечатков в очень небольшом количестве представлены на керамике пос. Устье (рис. 2-6). Большая часть текстильных оттисков на глине имеет четкие очертания с хорошо видимым контуром нити. Отпечатки редкой ткани полотняного переплетения дают более глубокий и четкий оттиск, а глиняные позитивы с них демонстрируют частично даже внутреннюю структуру археологической ткани. Конечно, этим не исчерпывается проблема определения сырья по отпечатку, но предварительно можно предположить наличие как растительного, так и шерстяного сырья, применяемого у петровского населения. Представляется, что большая часть отпечатков на керамике принадлежит все же растительным тканям.

На основании аналитической реконструкции способов получения тканей с помощью достаточно примитивных приспособлений были изготовлены экспериментальные реплики петровского текстиля.

Жгутовая ткань на простейшем вертикальном станке изготавливается из крапивных и шерстяных нитей (рис. 3-4). Нити двойные, правого кручения, сученые. Уток и основа одинаковы. Толщина шерстяных нитей 1,1—1,5 мм, крапивной—1,2—1,5 мм. Для изготовления реплик было основано на станок по 40 пар нитей (ближняя и дальняя нити составляли 1 пару). Плетение производилось путем витья пар нитей в жгут и продергиванием в витки жгутов уточной нити, закрепленной на палочке в форме кочедыка в каждом нечетном ряду, и пробрасыванием утка в естественно существующий ткацкий зев на каждом четном ряду. Этот rapport прибивался дощечкой к предыдущему плетению. При работе с крапивными нитями было проплетено в ткань 27 рядов, с шерстяными 39 рядов. Переплетение в том же случае получилось плотное, ребристое; плотность шерстяной ткани по утку—3 нити на 1 см, по основе—12 нитей на 1 см, крапивной соответственно—2 нити и 13 нитей. Крапивная ткань при этом получилась грубой, жесткой, толстой (толще шерстяной). Шерстяная ткань после стирки стала мягкой, более тонкой, однородной. Размеры шерстяной ткани: длина—14 см, ширина—7—7,5 см, крапивной: длина 14,5, ширина 5,5—5,8 см.

Ткань полотняного переплетения (плотная, репсовидная) изготавливается из конопляных нитей (двойных, пра-

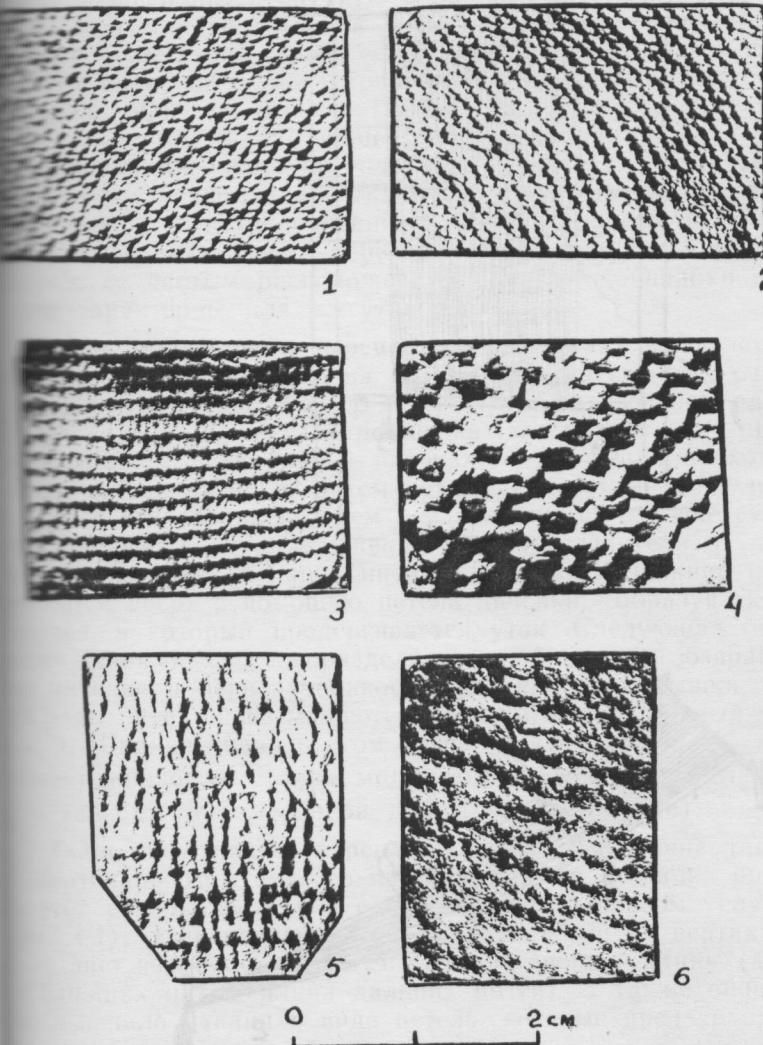


Рис. 2 ПОЗИТИВЫ ОТТИСКОВ ТКАНИ С ПЕТРОВСКОЙ КЕРАМИКИ
1,2-Петровка II; 3,5,6-Устье; 4-Аркаим

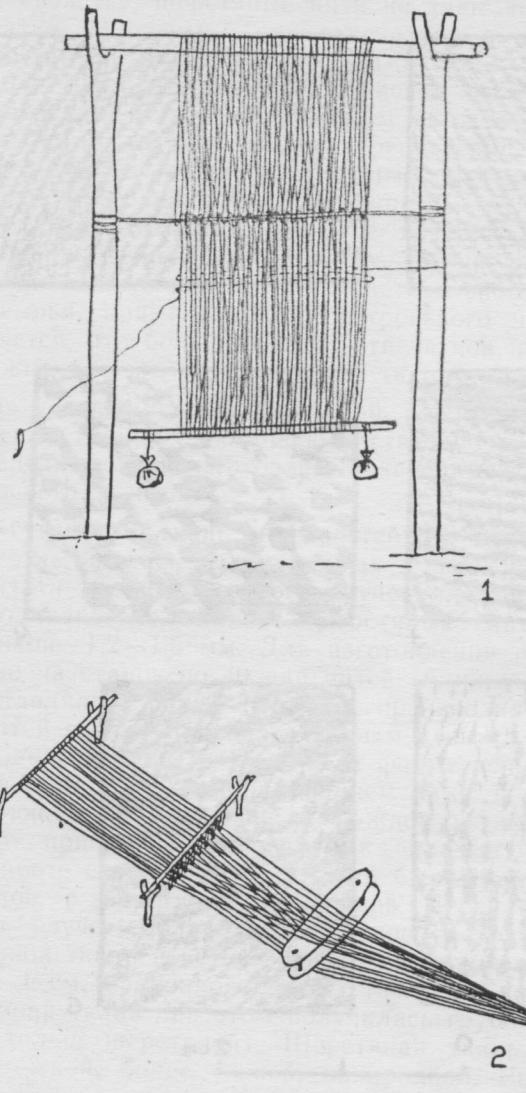


РИС.4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СТАНКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕТРОВСКОГО ТЕКСТИЛЯ / 1-вертикальный станок со шнуром;2- горизонтальный станок с основоразделителем/

вручную, сученых) толщиной 0,8—1 мм. Уток и основа скаковы. На станок была насыщена 41 пара нитей (рис. 4-1). Плетение производилось путем перемены мест ближайшей нитей вручную в каждом нечетном ряду, которая закреплялась уточной нитью; в каждом четном ряду пробрасывался сквозь естественный ткацкий зев и придавался палочкой к уже готовой ткани и т. д. Плотность полученной ткани по основе—13 нитей на 1 см, по утку—3 на 1 см, длина ткани—14,8 см, ширина—5—5,7 см. Качество ткани—жесткая, плотная, ребристая. Характерно, что при постоянной длине ткани ее ширина на разных участках варьирует. При описанных способах работы неизбежны ошибки, связанные с переходом нитей из ряда в ряд в связи с их частым расположением на станке. Ошибки еще более характерны для «жгутиковой» ткани.

Ткань полотняного переплетения (редкая) была получена из фабричных нитей на горизонтальном станке с основоразделителем (рис. 4-2). В этом случае нити основы плотно закреплены на круглой палке, каждая четная нить проходит в петли одной ниченки, а нечетная проходит между петель ниченки. Затем четные и нечетные нити разделяются основоразделителем и закрепляются в конце станка колышком. При движении основоразделителя от нижней к колышку верхние нити падают вниз, нижние поднимаются вверх с помощью петель ниченки, образуя ткацкий зев, в который продергивается уток. Следующая операция—движения основоразделителя обратно и возвращение ниченки в первоначальное положение на колышки, когда ряды нитей снова меняются местами, образуя новый зев, и т. д. Ширина ткани в этом случае получается более или менее одинаковой. Длина может быть любой по желанию (зависит от отмеренной длины основной нити).

Ткань полотняного переплетения была получена также на вертикальном станке со шнуром. Способ снования нитей на этот станок несколько сложнее, чем в первом случае (рис. 4-1). Закрепление нитей на подвижный по вертикали шнур дает возможность получить ткань двойной длины (длина ближних нитей+длина дальних нитей), а также окончание ткани в виде петель, которые предохраняют ткань, не давая ей распуститься.

Четные и нечетные нити разделены палкой, служащей для пришивания уточных нитей. Переплетение нового ряда идет вручную, четного—пробросом утка в зев, полученный при перевитии нитей. При ручной переборке

также часты ошибки из-за перехода нитей одного ряда другой, поскольку за этим трудно уследить.

На таком станке можно получить ткани не только лотняного, но и саржевого, и более сложного переплетения при необходимом навыке.

После проведения экспериментальных работ появилась возможность сравнить полученные ткани между собой.

Достаточно примитивным способом был получен репсовидный текстиль — полотняного переплетения плотный (репсовидная ткань), полотняного переплетения редкий (мешковина) и «жгутиковая» ткань. Репсовидная и «жгутиковая» ткани получаются плотные, ребристые, толстые (репсовидная из-за большой плотности, а «жгутиковая»—из-за членной структуры, когда основные нити с двух сторон обвивают уток). При изготовлении «жгутиковой» ткани нередко ошибки, связанные с перепутыванием пар перевивающих нитей, что приводит к получению ткани полотняного переплетения на участках, где мастерица ошиблась. Таким образом, на одной и той же реалике могут присутствовать способа переплетения нитей. Мешковина—редкая, тоньше, хорошо растяжимая по косой нити из-за маленькой плотности, в переплете видны и основа, и уток.

Репсовидная ткань дает отпечаток на глине, когда стеки основы расположены относительно друг друга в шахматном порядке, «жгутиковая» на отпечатке демонстрирует ряды жгутиков, мешковина—в шахматном порядке отпечатываются основу, между нитями которой расположены горизонтальные штрихи утка. Отличие оттисков экспериментальных тканей на глине от археологических на керамике состоит в большей растянутости первых по вертикали при сохранении особенностей геометрии. Это связано с тем, что нити экспериментальных работ были взяты более толстые и тяжелые, чем на петровских сосудах. Вероятно, отличался древний и экспериментальный способ обработки сырья (этнографии известно множество таких способов). Это частности, которые необходимо отметить, но которые не могут изменить актуальности проведенных работ и достоверности выводов, связанных со структурными характеристиками описанного текстиля.

Иные реконструкции станков для изготовления текстиля были предложены И. Л. Чернаем (18). Текстиль, полученный на предлагаемых им станках, назван «полуткацким», т. к. один цикл работы является автоматическим, второй связан с поочередным переплетением нитей (18, с. 9).

реконструкций считает, что текстиль с таким способом выработки можно получить на станке вертикального и «устройства для получения полуткацкого текстиля» (3-4; 4-1). Модели предложенных станков на первый взгляд многом похожи, разнятся лишь количеством горизонтально проложенных на раме приспособлений. Описаны способы работы на обоих станках совершенно анало-

гично и построены на ручном переборе нитей в одном ряду и механической переброске утка в другом с необходимым повторением операций. Однако, это далеко не

В первом случае (рис. 4-1) есть одна интересная деталь, подхватывающая один ряд основы (на рисунке — нижний). Таким образом, получается своеобразная ниченка,

которая по своему значению в ткацком станке равнозначна палочке и служит для движения нитей при перемещении ими с целью образования нового ткацкого зева. Но И. Л.

Чернай утверждал, что «приспособление для получения полуткацкого текстиля» отличается от ткацкого станка действием ремизок. Для описанного способа работы ручным перебором нитей станок не только нерационально, но и не приспособлен, т. к. нити-петли придерживают

нижний ряд основы, прижимая его к другим горизонтально расположенным палочкам, уменьшая таким образом зазор ткацкого зева, что затрудняет операцию проброса утка. Зато существует другой, гораздо более рациональный способ

с ниченкой, почему-то не отмеченный автором рассматриваемых реконструкций. Если в каждом нечетном ряду двигать к себе ниченку, сняв ее с креплений, переводя им образом дальние нити в разряд ближних, при этом образуется новый ткацкий зев. Переплечение нитей необходимо закрепить продернутым в зазор утком, затем вернуть на место ниченку, расправив нити одной из палочек—приспособлений к станку. В результате этой операции восстанавливается первоначальный ткацкий зев, в который брасывается уток, и т. д. Таким образом, описанное приспособление—ниченка во многом облегчает работу ткачу и дает ряд преимуществ по сравнению с простой рамой.

Во-первых, это замена ручного перебора нитей механическим переключением зева, что значительно ускоряет темп работы. Во-вторых, это возможность увеличить число нитей основы (а значит, и ширину ткани), которые теперь не будут перепутываться, а легко поменяются местами, образуя правильный и ровный рапорт. И, наконец, в-третьих, с таким приспособлением можно легко полу-

чить ткань полотняного переплетения относительно одинаковой ширины и плотности. На станке, где хотя бы половина нитей зафиксирована с помощью ниченки и имеет строго определенное положение в системе всех нитей, ширина ткани будет примерно одинаковой на всем ее протяжении. Именно в такой ситуации проще всего соблюсти интервалы между ближними и дальними нитями основы, а значит, изготавливать ткань типа рогожки или мешковины. Редкую ткань, как показали эксперименты, совершенно невозможно получить на простейшем вертикальном станке-раме. Это происходит в силу того, что нити основы не закреплены жестко в перекладине, нет приспособлений для соблюдения постоянной меры, а при ручной работе ткань по ширине неустанновленно стремится к минимуму при максимальной плотности. Приспособления в виде вертикальных палочек, опробованные в экспериментальных работах при этом результата не дали. Но зато на простейшем вертикальном станке-раме, имея необходиющую споровку, можно получить ткань (или текстиль) двух типов: ткань полотняного переплетения и «жгутиковую» ткань. Для текстиля, полученного на простой раме, более характерны неровность в натяжении нитей и ошибки в переплете. Именно такие особенности отмечаются на части сосудов с отпечатками ткани с пос. Устье, Новоникольское I, Кулевчи III. Реже ошибки в переплете встречаются среди отпечатков на керамике пос. Петровка II, там текстиль более ровный, тонкий, однородный (хотя это может быть связано также с характером и качеством сырья). На керамике городища Аркаим чаще всего была отпечатана в древности редкая ткань мешковина, легко растягиваемая по диагонали, без ошибок в переплете. Редкие ткани использовались также при выработке керамики из пос. Устье и Новоникольское I. Конечно, сейчас пока трудно делать окончательный вывод о производстве определенного вида тканей на каждом из памятников и проследить эволюцию ткачества в петровское время, так как использование текстиля разных структур при формовке сосудов могло связываться с действием самых разных факторов. Это — употребление непригодной для одежды ткани, изготовленной специальной «технической» тканью, наконец, традиции производственных процессов, трансформирующиеся во времени и пространстве. Однако, вполне можно предположить, что уже в первой половине бронзового века в казахстанских и заселенных степях завершился технологический процесс создания наиболее простой и рациональной структуры текстильной ткани полотняного переплетения, широко использующейся до настоящего времени.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 АРГЕНТОВСКИЙ Ю. П. Отчет о раскопках у г. Петропавловска // Архив ИИМК, д. № 89 за 1911 г.
- 2 ВИНОГРАДОВ Н. Б. Южное Зауралье и Северный Казахстан в раннеалакульский период (по памятникам петровского типа).— Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук. М., 1982.
- 3 ВИНОГРАДОВ Н. Б. Кулевчи III—памятник петровского типа в Южном Зауралье. // КСИА, № 169, М. 1982, С. 94—99.
- 4 ВИНОГРАДОВ Н. Б., МУХИНА М. Н. Новые данные о технологии гончарства у населения алакульской культуры Южного Зауралья и Северного Казахстана. // Древности среднего Поволжья. Куйбышев, 1985. С. 79—83.
- 5 ГЕНИНГ Р. Ф. Могильник Синташта и проблемы ранних индо-иранских племен.—СА, 1977, № 4. С. 53—74.
- 6 ГРЯЗНОВ М. П. Погребения бронзовой эпохи в Западном Казахстане. // Сб. «Казаки». МКЭИ, вып. 2. Л., 1927.
- 7 ЗДАНОВИЧ Г. Б. Керамика эпохи бронзы Северо-Казахстанской области. // ВАУ. вып. 12. Свердловск, 1973. С. 21—43.
- 8 ЗДАНОВИЧ Г. Б. К вопросу о происхождении культур развитой бронзы Северного Казахстана. // Сборник научных трудов по гуманитарным наукам. Караганда. 1974. С. 296—302.
- 9 ЗДАНОВИЧ Г. Б. Поселение эпохи бронзы Новоникольское I (раскопки 1970 г.). // Из истории Сибири. Вып. XV. Томск. 1974. С. 61—68.
- 10 ЗДАНОВИЧ Г. Б., ЗДАНОВИЧ С. Я. Могильник эпохи бронзы у с. Петровка. // СА, № 3, 1980. С. 183—193.
- 11 ЗДАНОВИЧ Г. Б., ХАБДУЛИНА М. К. Петровские (раннеалакульские) комплексы Северного Казахстана. // Проблемы археологии Поволжья и Приуралья. Куйбышев, 1976. С. 95—96.
- 12 МИНКО Н. К. Отчеты о раскопках в Челябинском уезде Оренбургской губернии в 1907, 1908, 1909 гг. // Архив ИИМК, д. № 209 за 1904 г.. д. № 63 за 1909 г.
- 13 НАХЛИК А. Ткани Новгорода. Опыт технологического анализа. МИА, № 123. М., 1963. С. 228—313.
- 14 ПОПОВ А. А. Плетение и ткачество у народов Сибири в XIX и первой четверти XX столетия. // Сборник музея антропологии и этнографии. Т. XVII. М.-Л., 1955. С. 41—146.

15. САЛЬНИКОВ К. В. Курганы на оз. Алакуль. // МИА. № 24, 1952. С. 51—71.
16. САЛЬНИКОВ К. В. Бронзовый век Южного Зауралья. // МИА. № 21. М. 1952. С. 94—151.
17. СИРЕЛИУС У. Д. Домашние ремесла остыков и vogulov (перевод с немецкого). // Ежегодник Тобольского губернского музея. Вып. XV. Тобольск. 1905. С. 1—69.
18. ЧЕРНАЙ И. Л. Текстильное дело и керамика по материалам памятников энеолита—бронзы Южного Зауралья и Северного Казахстана. // Энеолит и бронзовый век Урало-Иртышского междуречья. Челябинск, 1985. С. 93—110.

В. И. МОЛОДИН, И. Г. ГЛУШКОВ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КУЛЬТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ XIII—XIV ВВ.

(по материалам Сопки 2)

Эксперименты с погребальным обрядом—это дело недавнего будущего археологии. Все глубже и глубже экспериментальные исследования проникают в эту наиболее сакральную область человеческого существования. Естественно, в первую очередь они направлены на материально-технологическую часть погребения, связанную с восстановлением положения покойника, деталей его костюма, условий землянки тела, восстановление надгробных и поминальных сооружений и некоторых других процессов, специфично проявившихся в археологическом источнике. Именно об этой последней детали погребения и пойдет речь в настоящей публикации.

В 80-е годы одним из авторов статьи было обнаружено захоронение, атрибутированное как южнохантыйское (5, с. 111). При последующих раскопках было обнаружено еще несколько объектов подобного типа в той или иной степени сохранности (6, с. 128—140).

Несколько слов об археологическом состоянии сооружения (по раскопкам 1990 года). До раскопок они представляли собой небольшие в диаметре, но высокие и крутые холмики, напоминающие курганы. После снятия грунта, на уровне погребенной почвы выявилась деревянная конструкция, представляющая собой четырехугольную раму, состоящую из отдельных бревен (жердей) диаметром 9—12 см размерами 1,1x1,6 м (рис. 1). Жерди крепились в оболочку верхнее бревно укладывалось в небольшой паз на конном бревне (рис. 2). Между бревнами имелась широкая (5 см) щель, которая, по всей видимости, никак не зашивалась. Наиболее хорошо сохранилась северо-западная стенка и северный угол сооружения, на котором прослеживается способ вязки жердей и количество бревен (3 шт.), определяющих высоту конструкции. Юго-западная стенка сохранилась хуже всего. После расчистки она представляла собой скопление хорошо ориентированных, сильно обуглившихся жердей (4 шт.). Углы не сохранились, т. к. прогорели

еще в древности. В настоящее время известно более 70 случаев, когда деревянная конструкция сгорела полностью не оставив крупных углей.

Внутри сооружения зафиксировано несколько обгорелых широких плах и жердей, одна из которых проходит в центр конструкции (рис. 1). Обычными находками в таких сооружениях являются сосуды, стоящие вверх дном, железные и костяные наконечники стрел, разнообразные украшения, деревянная утварь, деревянные орнаментированные доски, а также деревянные антропоморфные идолы.

Интересно отметить, что глубина фиксации сосудов в раскопках 1990 года составляла +19, +20 см, наконечники стрел +23 см, в то время как уровень фиксации нижнего ряда жердей составлял +43, +47 см. Перепад высот составляет 20—25 см. Это обстоятельство свидетельствует в пользу того, что прежде чем сделать сооружение, с поверхности почвы снимался дерновый слой (15—20 см) по размерам будущей конструкции. Причем, в двух случаях после разборки сооружения на Сопке 2 зафиксировано круговое снятие дерна вокруг поминальника. Затем по периметру углубления воздвигалось невысокое жердевое сооружение с неплотно уложенными жердями, напоминающее сруб. Высоту его стенок реконструировать сложно. На наш взгляд, она состояла из суммы диаметров 2—4 жердей (средний диаметр 8—11 см) и межжердевого пространства и вряд ли составляла более 35—45 см.

Все сооружение в древности довольно интенсивно горело; многие части сгорели полностью. Однако, интересной деталью является наличие прокала, зафиксированного не над углами, как это обычно встречается в очагах, а над углами отдельными локальными участками. Это указывает на особенность консервации сооружения. В процессе горения вся конструкция соприкасалась с землей, которая была расположена сверху. Таким образом, все сооружение либо засыпало землей, не давая ему сгореть, либо земля (дерновые кирпичи) составляла неотъемлемую часть конструкции сруба и находилась сверху на крыше.

В зависимости от того, какое положение истинно, складывается и общая реконструкция всей постройки, и процесс консервации.

Данный источник: четырехугольная, состоящая из 3—4 жердей конструкция высотой до 40—45 см. Внутри по периметру выбран дерновый слой на глубину 20 см от дре-

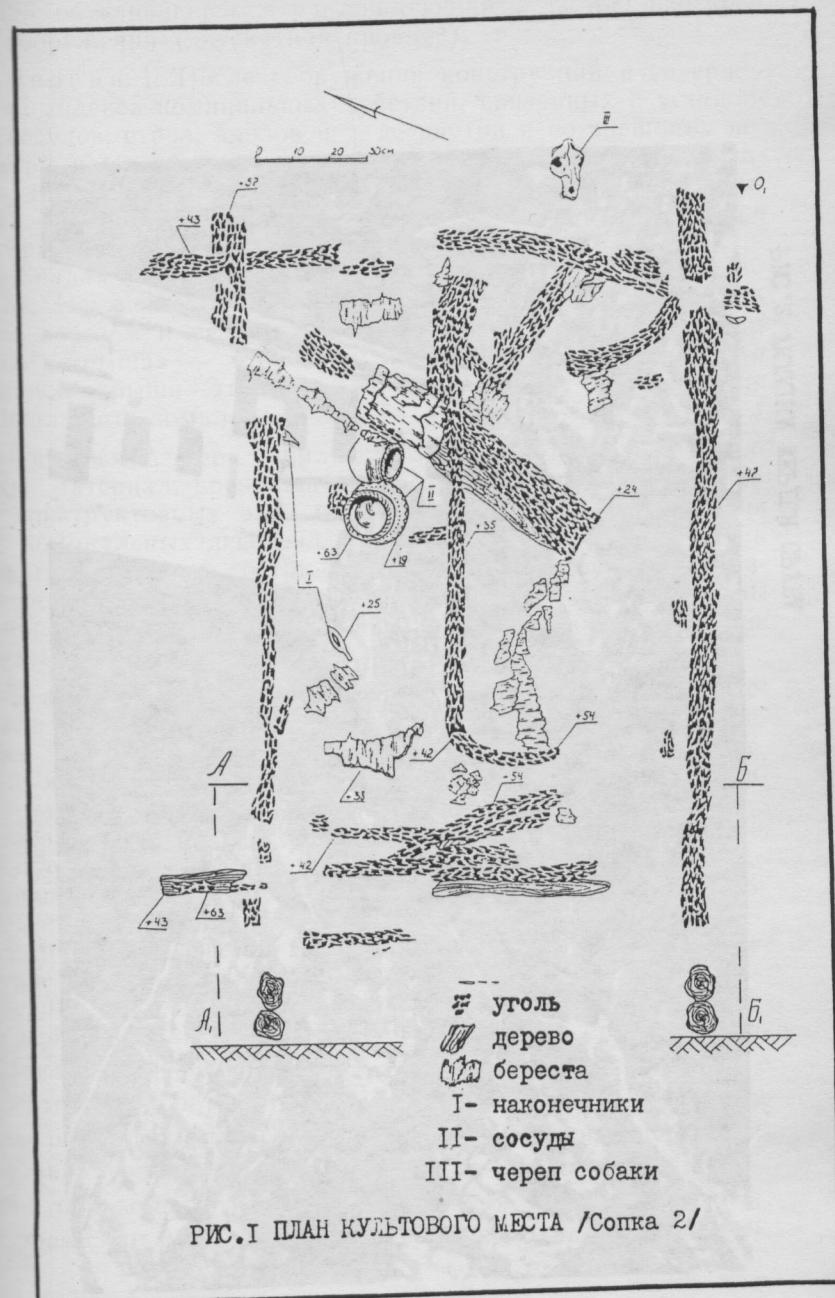
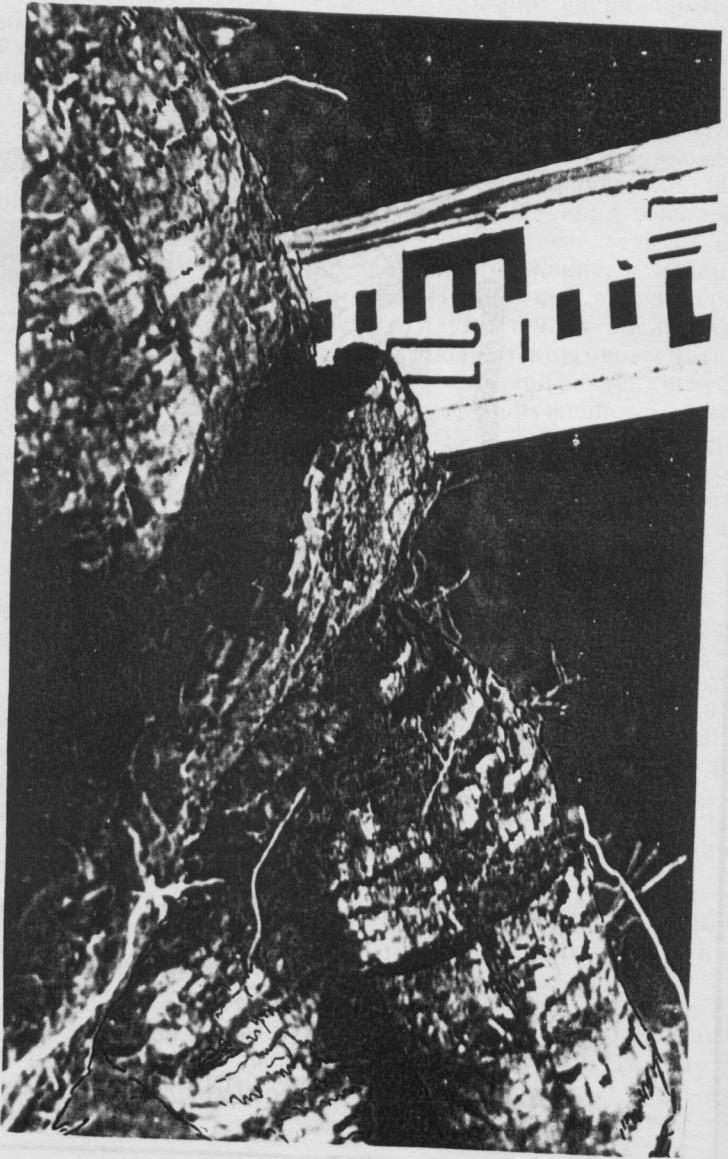


РИС.2 УКЛАДКА ЖЕРДЕЙ СРУБА



дневной поверхности. По центру сооружения зафиксирована обуглившаяся жердь, являющаяся частью перекрытия сооружения (двускатная кровля?).

Версия 1. После сооружения конструкции и совершения комплекса поминальных действий, связанных с установкой сосудов, стрел, идов и т. д., внутри и по внешнему периметру рама обкладывалась хворостом. Сверху укладывались дерновые кирпичи. Все сооружение напоминало невысокий домик. Затем эта конструкция поджигалась. По мере горения хвороста и обугливания крупных жердей кирпичи падая, засыпали огнь и консервировали все сооружение. На дерновых кирпичах от длительного соприкосновения с огнем и углами образовывался прокал. В данном случае «крыша» — это часть общей конструкции, и обвал деревянной крыши — это непроизвольная консервация поминального комплекса.

Версия 2. Дерн (земля) сознательно использовался как материал, прекращающий горение, и не входил в чисто конструктивных элементов сруба. После завершения поминальных действий сруб обкладывался хворостом и поджигался. Затем кострище забрасывалось землей и таким образом консервировалось. Учитывая, что известны случаи полного прогорания поминальника, конструкция не забрасывалась землей довольно длительное время.

В обеих версиях большое значение имеет фактор времени или состояния используемого дерева. Судя по сохранившемуся бересте, для сооружения сруба применялись бересклетовые жерди. Однако, остается неясным состояние древесины — сухая или свежесрубленная? Первый случай: если использовалось сухое дерево, то либо жерди преднамеренно срезали, либо брали свежее дерево, складывали сруб и оставляли его на некоторое время (временной интервал мог определяться сакральными представлениями). За этот период дерево подсыхало. В обоих вариантах проходило некоторое время между смертью сородича и сжиганием сруба — это был необходимый для просушки жердей. Второй случай: если сжигали сруб из свежего дерева, то срезание жердей, складывание сруба и его сжигание осуществлялось в относительно короткий промежуток времени и дерево не успевало просохнуть. Смерть сородича и сжигание поминальника ненамного отстояли друг от друга по времени. Таким образом, установление состояния и условий сжигания древесины может помочь определению наличия или от-

существия временного интервала между захоронением погибшего и сооружением и сжиганием поминального комплекса.

В 1990 и 1992 годах была проведена серия экспериментов со сжиганием сруба. Эксперименты проводились на Сопке (Бараба) в сентябре и под Тобольском в июне. В экспериментах участвовал научный сотрудник Института археологии СО РАН, к. и. н. А. П. Бородовский, которому, пользуясь случаем, авторы выражают искреннюю признательность. Природные условия для проведения экспериментов были приблизительно одинаковые: Сопка — это наиболее высокая точка окружающей местности. Ее особенности являются сильные ветры. Под Тобольском экспериментальная площадка находилась на высокой иртышской террасе, также хорошо продуваемой сильными ветрами.

Задачи экспериментов: 1. Наблюдение над горением свежесрубленной и сухой конструкции; 2. Наблюдение над горением конструкции с дерновой крышей; 3. Наблюдение над горением конструкции, засыпанной землей и дерном.

Всего нами было поставлено 4 эксперимента, учитывавших различные состояния дерева и различные конструктивные особенности сооружения. Интенсивность и время горения везде были различными и колебались в пределах 30 мин.—1 ч.

Эксперимент 1. (Рис. 3-1). Из сырых березовых жердей длиной 1,6 м и диаметром 6—9 см был сооружен сруб. По внутреннему периметру конструкции снимался дерновый слой небольшими кирпичами 15x25 см. Внутри сруб закладывался хворостом. В качестве перекрытия использовались тонкие жерди диаметром 2—3 см. Они укладывались через промежуток 10—15 см; сверху на них укладывались деревянные кирпичи. Затем хворост раскладывался под стенками сруба снаружи и вся конструкция поджигалась.

В процессе горения хворост схватывался плохо или, наоборот, прогорал без углей и огонь быстро затухал. Сырая береза лишь слегка обгорала, но не обугливалась. Костер же не горел даже при использовании бензина. Очевидно, такую конструкцию очень сложно поджечь и, тем более, поддерживать постоянный сильный огонь, способный обуглить жерди стенок сруба. В связи с тем, что жерди стенки укладываются довольно редко, огонь распространялся плохо — быстро затухал. Прокала на дерновых кирпичах не образуется и жерди не обугливаются.

Эксперимент 2. (Рис. 3-1). Сруб был изготовлен из тонких березовых жердей. По своей конструкции он повторял сруб в первом эксперименте также; как аналогичными были условия эксперимента. Из-за особенностей конструкции огонь не достигал силы и «лизал» древесину очень вяло. По принципу горения костер напоминал скорее яму для выгребания древесного угля, чем открытый костер. Прогорая, перекрытие из тонких жердей обрушивалось и дерновые кирпичи заваливали и тушили огонь, в то время как угли, достаточные для горения, еще не успели образоваться.

Во втором эксперименте вся конструкция поджигалась всегда. В первом случае малое количество хвороста привело к тому, что огонь быстро потух и жерди стенок сруба тоже не успели обгореть. Во втором случае при большом количестве сухого хвороста огонь был достаточно интенсивным; хворост по большей части сгорел, жерди перекрытия сгорели, но дерновые кирпичи остановили распространение огня. Жерди стенок слабо обуглились и, в основном, закопались. Хворост, который оказался под кирпичами, выпадался по принципу угольной ямы, сохраняя первоначальную форму и размеры. Прокала на кирпичах не получилось.

Эксперимент 3. (Рис. 3-2). Общая конструкция осталась прежней с небольшими изменениями: перекрытие из жердей и дерновых кирпичей отсутствовало. Для сруба использовались свежие березовые жерди. Вся конструкция обкладывалась хворостом и поджигалась. Хворост давал мгновенный сильный огонь, но довольно быстро прогорал в пепел (особенно при сильном ветре) и свежесрубленные жерди не успевали «схватиться», хотя в отдельных местах слегка обугливались. Очевидно, значительный перепад коэффициентов влажности древесины и ее размеры (тонкие сухие хворостины и толстые свежие жерди) препятствовали длительному постоянному огню. Огонь почти затухал еще до того, как сруб засыпался землей. Стенки только слегка обугливались, но не горели. Слабые угли не способствовали образованию прокала на дерновых кирпичах.

Эксперимент 4. (Рис. 3-2). Он дублировался дважды: на Сопке и под Тобольском. В первом случае в качестве жердей стенок сруба использовался сухой тальник диаметром 7—8 см, во втором — сухие березовые жерди диаметром 10—11 см. В обоих случаях результаты получились одинаковые.

Общая конструкция не перекрывалась дерновыми кирпичами, она обкладывалась хворостом по внешнему периметру и внутри рамы, а затем поджигалась. Огонь был мощным и интенсивным. Сухие жерди стенок сруба схватывались быстро и легко. После того, как в кострище образовывались хорошие угли и стенки сильно обгорели и обуглились, огонь засыпался дерновыми кирпичами и землей. В связи с тем, что дерновые кирпичи кидались в огонь хаотично, то соприкосновение дерна и углей было неполным—оставались многочисленные воздушные ходы, по которым воздух достигал углей и они продолжали тлеть, а кострище дымить. Рыхлая земля, напротив, плотно обволакивала угли и полностью перекрывала доступ кислорода, прекращая горение.

После остывания и разборки конструкции мы получили картину, наиболее приближенную к археологической (рис. 4). Прокал образовался сверху углей, но только на дерновых кирпичах, на рыхлой земле прокал отсутствовал. В центре сруба почти не оставалось крупных углей от хвороста: они либо прогорели до пепла, либо рассыпались на мелкие угольки. Крупные жерди только обгорели и хорошо фиксировались в кострище. В обоих экспериментах полностью прогорели один или два угла сруба, что было обусловлено направлением ветра и распределением интенсивности огня в кострище. Рама обгорела до состояния крупного угля, сохраняя направление жердей и их размеры.

Таким образом, в 4-м эксперименте получившаяся после разрушения сруба огнем картина почти полностью совпала с археологическим источником. Интересно, что локальные пятна прокала над углами, зафиксированные при археологических раскопках, очевидно, соответствуют только дерновым кирпичам, которые располагаются хаотично на отдельных участках внутренней площадки сруба. На рыхлой земле прокала не образуется.

Результатом экспериментального исследования явилась следующая реконструкция поминального комплекса и процессов, связанных с его разрушением.

На дневной поверхности почвы выбирался квадрат дернового грунта по размерам будущего сруба. В ряде случаев археологически зафиксировано круговое снятие дернового слоя, что представляет исключительный интерес для семантической реконструкции всего поминального комплекса. Определенная организация сакрального пространства (круг с заключенным в него квадратом-срубом) отражает, с одной

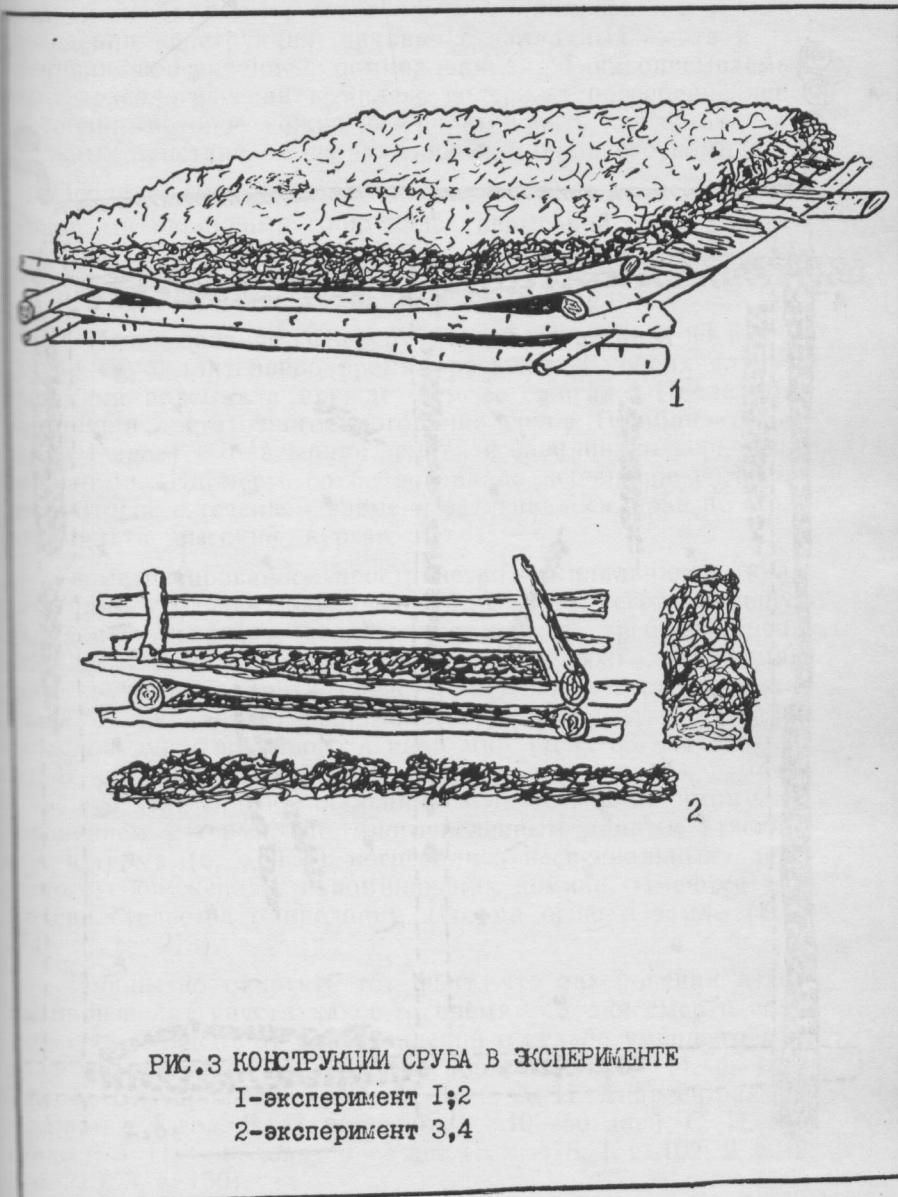


РИС.3 КОНСТРУКЦИИ СРУБА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

1-эксперимент I;2

2-эксперимент 3,4

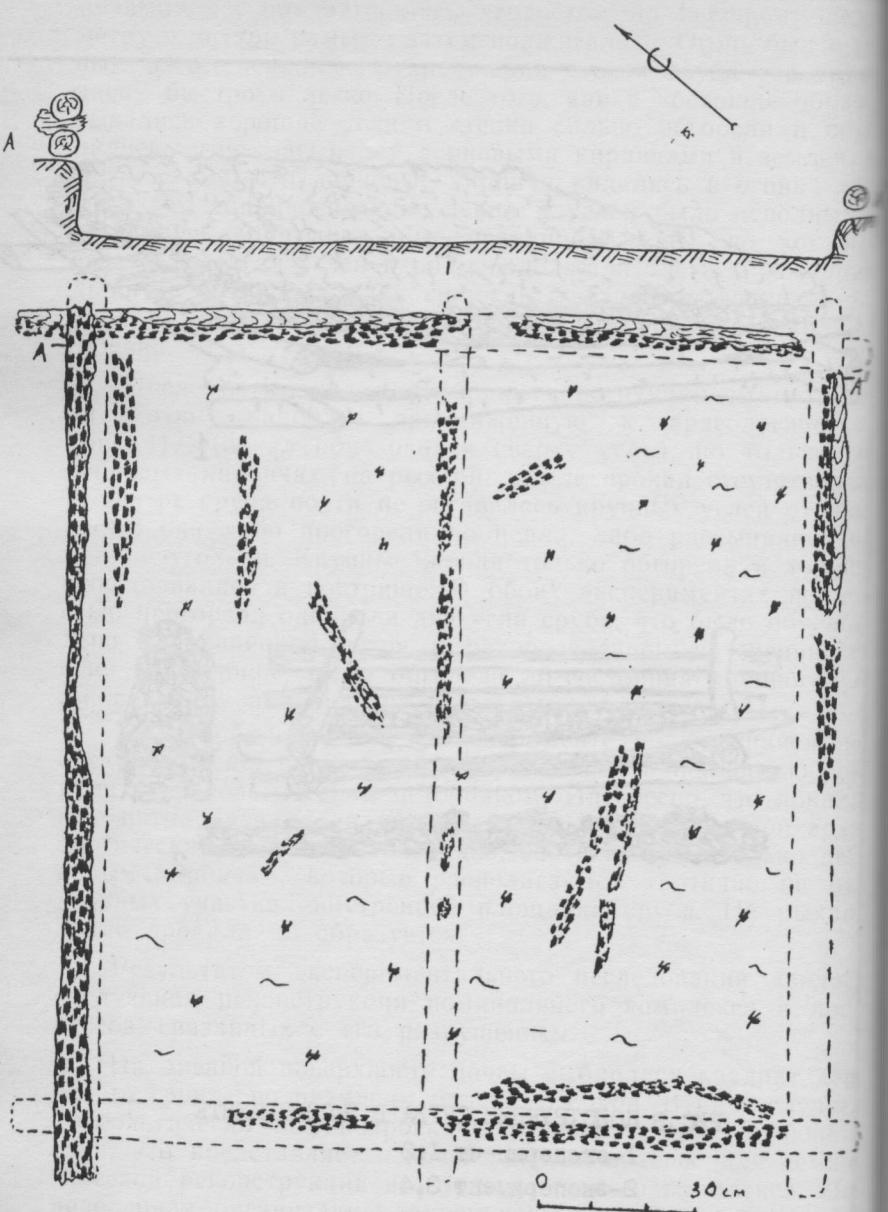


РИС.4 ПЛАН ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СРУБА ПОСЛЕ СОЖЖЕНИЯ

роны—космогонические представления о мире, с другой стороны—существующие «земные» приемы строительства, связанные с реальной жизнью. Иногда имеется возможность проходить необходимые, сознательно спланированные этапы изведения конструкции, начиная с закладных жертв и заканчивая консервацией поминальника. Так, описываемый археологический комплекс содержал погребение черебособаки, которое можно интерпретировать как остатки ритуальных действий по сооружению поминального комплекса.

После снятия дернового слоя, очевидно, небольшими деревянными кирпичами сооружался невысокий сруб. Существует два варианта использования материала для сруба:

1. Использование сухих березовых жердей.
2. Использование свежесрубленной древесины, но в этом случае сруб длительное время просыхал. В обоих случаях древесина подсыхала прежде, чем ее сжигали. После подсыхания и достаточного прогорания сруба (приблизительно около 1 часа) его засыпали землей и заваливали деревянными кирпичами. На месте сруба возникло небольшое возвышение, которое с течением времени затягивалось, пока не стало напоминать высокий курган.

Геометризированное пространство поминальников (квадрат, прямоугольник, заключенный в круг) несет большую смысловую нагрузку, дешифровка которой требует специальных методов исследования. Для нас важно, что семантика круга и квадрата представляет полную схему защищенного сакрального пространства, связанного с ритуалом проводов души покойного в иной мир (7, с. 33—34).

В археологической литературе неоднократно отмечается, что этот тип поминальника является, по-видимому, захоронением иттерма. По многочисленным данным этнографов иттерма (6, с. 134) погребались в специальных деревянных сооружениях, напоминающих домики. Имеются также свидетельства о предании иттерма огню и земле (8, с. 174; 9, с. 213).

Любопытно отметить тот факт, что захоронения иттерма производят спустя какое-то время со дня смерти сородича. Это зависит от представлений о судьбе умершего и от продолжительности жизни в загробном мире (4, с. 150). Так, К. В. Харлампович, В. Ф. Зуев, А. И. Андреев называют срок в 1 год, В. Н. Чернецов — 40—50 дней, С. И. Руденко и З. П. Соколова — 4—5 лет (8, с. 476; 1, с. 102; 2, с. 42; 7, с. 213; 3, с. 150).

Для нас важно, что с момента смерти до момента сжигания поминального комплекса проходит какое-то время, которое вполне достаточно для просыхания сруба, даже если он сооружался сразу же после похорон.

Предложенная версия вовсе не означает, что в древности «все было так», как предполагается, но в связи с проведенными экспериментальными исследованиями мы можем точно сказать «как не было» в древности, а это уже большой шаг на пути реконструкции первобытной эпохи.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. АНДРЕЕВ А. И. Описание о жизни и упражнении разного рода ясачных иноверцев. СЭ.—1949.—1.
2. АВРАМОВ Н. А. Описание Березовского края // Записки ИРГП. Спб. 1853.—кн. 12.
3. ЗУЕВ В. Ф. Описание живущих в Сибирской губернии и Березовском уезде иноверческих народов остыков и самоедов // ТИЭ.—1947.—т. 5.
4. КУЛЕМЗИН В. М. Человек и природа в верованиях хантов. Томск. 1984.
5. МОЛОДИН В. И. Раскопки могильника Сопка 2 // АО, 1983 год. М. 1985.
6. МОЛОДИН В. И. Культовые памятники угорского населения лесостепного Обь-Иртышья // Мировоззрение финно-угорских народов. Новосибирск. 1990.
7. ПЯТКИН Б. Н. Представление древних людей о пространстве времени по курганным намогильным сооружениям // Скифо-сибирский мир. Новосибирск. 1987.
8. Соколова З. П. О некоторых погребальных обычаях северных хантов и манси // Этнография народов Алтая и Западной Сибири. Новосибирск. 1978.
9. СОКОЛОВА З. П. Пережитки религиозных верований у обских угров. // МАЭ.—1971.—т. 27.
10. ХАРЛАМПОВИЧ К. В. К вопросу о погребальных масках и куклах у западно-сибирских инородцев // Известия общества археологии, истории и этнографии. Казань. 1980.—Вып. 6.

Е. Р. СИРОТА

СТРУКТУРНОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЙ*

Наблюдение, как одно из решающих звеньев любого эксперимента, дает исследователю совокупность неупорядоченных данных. Эти данные являются отражением некоторой неизвестной нам структуры, свойственной изучаемому объекту явлению. За множеством чисел и признаков, нагроможденных свойств и связей скрываются глубокие внутренние закономерности, присущие любой реальной структуре. Для их выявления выбирается некоторая модель (математическая, физическая и т. п.), которая наиболее адекватно отражает свойства моделируемого объекта или явления. На математическом языке это означает, что две системы объектов являются изображениями друг друга, если их гомоморфные образы изображены друг другу. Выбор модели—задача сложная и ее решение целиком зависит от знаний, интуиции и опыта исследователя. Иногда даже предварительное и грубое моделирование позволяет более или менее полно отразить структуру и закономерности явлений или процессов. Основная задача настоящей статьи—описать несколько приемов для структурного представления результатов наблюдений, расширить возможности ЭВМ, акцентируя внимание на совершенствовании методов статистической обработки. Многое из этого может рассматриваться как предварительные модели, отражающие отдельные свойства изучаемых реалий. Эти модели служат основой для проведения предварительного анализа результатов наблюдений и выдвижения различных гипотез (2, 8).

При анализе результатов наблюдений широкое распространение получили математико-статистические методы (1, 6, 14). Статистический анализ данных можно условно разделить на два этапа: предварительный (разведочный) и окончательный (подтверждающий). Эти этапы очень тесно связаны между собой и недооценка любого из них существенно влияет на качество анализа данных в целом. В практике

* Автор выражает благодарность И. Г. Глушкину за консультации написании настоящей статьи.

многие исследователи часто пренебрегают первым этапом, на втором—не используют в полную силу все методы математической статистики, а также огромные возможности ЭВМ. Результаты наблюдений часто можно представить в виде последовательности действительных чисел. Для извлечения полезной информации из ряда наблюдений необходимо иметь модель явления. Чрезвычайно плодотворными оказываются вероятностные модели, исходы которых обладают некоторой степенью неопределенности. Понятие неопределенности теории вероятностей формализуется путем введения распределения вероятностей на множестве всех возможных наблюдений. Взаимоотношение явления и его вероятностной модели имеет статистический характер, т. е. обнаруживается при повторных наблюдениях и экспериментах. Поэтому на завершающем этапе анализа можно использовать достаточно хорошо разработанные методы математической статистики. Но еще раз отметим, до их применения целесообразно провести предварительный (разведочный) анализ результатов наблюдений.

Разведочный этап должен включать такое упорядочение преобразование данных, которое позволяет выявить проявляющиеся в них внутренние закономерности. В некоторых случаях уже на этапе предварительного исследования можно высказать некоторые предположения о структуре, скрывающейся за беспорядочным набором чисел, полученных при обработке массива. Это часто предоставляет возможность оценить результат, не прибегая к детальному статистическому моделированию. Поясним сказанное на конкретных примерах. Предположим, что получена следующая последовательность чисел: 310, 411, 834, 753, 405, 520, 112, 451, 232. В случае, когда чисел много, запись их в таком виде не является наглядной и трудно поддается обзору. Рассмотрим следующий способ построчного представления данных, который назовем «стеблем с листьями» (14). Основная идея этого представления—выдать в начале каждой строки главную часть информации, а затем оставшуюся информацию записать в максимально компактном виде. Так, вышеупомянутая последовательность записывается в следующем виде (рис. 1). Эту запись можно назвать «стеблем с двухразрядными листьями» (рис. 1 а), или «стеблем с одноразрядными листьями» (рис. 1 б). Причем, в «стебле с одноразрядными листьями» каждая единица обозначает десятки и все данные числа были округлены до десятков. Каждая строка — «ветка», каждая частичка информации справа за чертой — «лист». К основанию «веток» (рис. 1 а) (числа слева от черты) следу-

добавлять по два «листа», на что указывают две звездочки в выборке 2 (рис. 1 б)—по одному числу, например, 4-я «ветка» (рис. 1 а) дает числа 405, 411 и 451, или числа 400, и 450 (рис. 1 б). В зависимости от задач и глубины предварительного анализа можно использовать «стебли» со «смеющимися листьями», а также разрезать «ветки» на несколько частей. Представление данных в виде «стебля» приводит некоторому упорядочению, что иногда позволяет увидеть различие на группы, «популярные» и «непопулярные» значения, центрирование значений относительно каких-то чисел, характер разброса данных и т. д.

«Стебли с листьями» используются для сравнения двух выборок. Рассмотрим следующий пример сравнения двух выборок результатов замеров длин наконечников стрел в мм (рис. 3). Здесь один «стебель» содержит «ветки» двух выборок: слева для выборки 1 и справа для выборки 2. Каждая «ветка» разрезана на две части: первая содержит «листья», начинающиеся с цифр от 0 до 4, вторая (отмечена точкой)— «листья», начинающиеся цифрами от 5 до 9. Из рис. 3 видим, что выборка 1 сильно вытянута в сторону больших значений и концентрирована между 54 и 59, выборка 2 имеет несколько другую форму. В некоторых случаях «стебли» становятся более наглядными или симметричными, если исходные данные предварительно подвергнуть преобразованию, сохраняющему их свойства (например, сдвигнуть или умножить на константу, прологарифмировать или возвести в какую-то степень, включая дробные и отрицательные). Так, в рассмотренном примере при переходе к десятичным логарифмам получим (рис. 4). Из последнего рисунка видно, что выборка 1 стала более симметричной и напоминает силуэт нормального распределения, в то время как вторая — больше похожа на трапецию. После перехода к логарифмам сравнение стало заметно эффективнее, так как теперь легче увидеть различия в форме распределений. Хорошо известно, что «нормальная кривая» плотности распределения симметрична относительно прямой. График этой функции также зависит от величины среднего квадратического отклонения: чем больше отклонение, тем ниже график прижимается к оси ОХ, при уменьшении значений среднего квадратического отклонения график вытягивается вверх (это следует из того, что рассматриваемая функция достигает максимума при X , равном математическому ожиданию, величина которого обратно пропорциональна значению среднего квадратического). Так как площадь под кривой распределения при любом квадратическом равна единице, то с его уменьшением возможные

значения случайной величины плотнее группируются около математического ожидания и шиплеобразная форма нормальной кривой будет острее. Поэтому в предположении истинности основной гипотезы о нормальности распределений для выборок 1 и 2 (рис. 4) следует, что выборка 2 не полностью отражает структуру генеральной совокупности т. к. в ней отсутствуют «хвостовые значения», а для выборки 1 далекими от центра значениями можно пренебречь.

В археологическом смысле выборка 1 отражает естественное имманентное развитие, не ограниченное какими-либо внешними факторами (смена культур, хронологический скачок, смена хозяйства и т. д.). Для выборки 2 этого сказать нельзя. Стандарты длин наконечников очень неустойчивы, что может быть связано с сильным инокультурным влиянием, изменившим естественное развитие типа, или смешанным характером выборки, в которую попали различные по хронологии типы. Археологическое объяснение в каждом конкретном случае может быть различным.

Разумеется, можно и нужно поставить вопросы, связанные с характером ошибок, возникших при этих наблюдениях (систематические — неправильное ведение эксперимента, грубые — нарушение условий эксперимента, случайные — включают все остальные). Следующий шаг на пути проверки основной гипотезы — использование различных критериев согласия. Но это уже можно сделать на подтверждающем этапе анализа данных, вычисляя математическое ожидание, дисперсию, асимметрию, эксцесс и сравнивая эти значения с теоретическими (6, 13, 7, 10).

«Стебли с листьями» дают некоторое представление о выборке и позволяют «прочувствовать» данные, но иногда им требуется дополнительная информация. Так как на «стебле» все «листья» упорядочены, то каждому из них можно присвоить ранг. Медианой назовем «лист», расположенный в середине выборки (если выборка содержит четное число «листьев», то медианой назовем среднее арифметическое двух срединных значений). Если к исходной выборке добавить все срединные значения, а также ввести половинные ранги, то медиана будет иметь ранг, равный (число «листьев») / 2. Для подсчета количества «листьев» на «стебле» удобно рядом с каждой «веткой» записывать количество «листьев» на ней, а внизу — количество «листьев» на всех «ветках» (рис. 4 — числа в скобках рядом с «ветками»). Медиану легко найти на «стебле», если вести суммирование «листьев» на «ветках» одновременно сверху и снизу к центру. При этом

всегда выделим «ветку», содержащую медиану, а также сможем найти ранг любого «листа». Все эти числа занесены для выборок на рис. 5 за чертой рядом с числами в скобках, «ветка», содержащая медиану, выделена знаками —. Для этой выборки медиана равна 1.76, а ее ранг равен 42. Медиана разбивает всю выборку на две части равные длины. Для каждой из них найдем медиану и ранг, аналогичным способом (рис. 5). Ясно, что ранги полученных частей будут равны. В нашем случае получаем соответствующие медианы ранга 21.5:

$$C_1 = (164 + 165) / 2 = 164.5$$

$$C_2 = (184 + 185) / 2 = 184.5$$

«Листья», полученные таким образом, назовем сгибами. Все значения удобно записывать рядом со «стеблем» в виде следующей таблицы (рис. 6). М 42 — это медиана ранга 42, соответствует «лист» 1.76, С 21.5 — на эти места, удаленные концов на расстояние четверти длины выборки, добавляются «листья» 1.645 и 1.845, числом 1 отмечены два крайних значения выборки: наибольшее и наименьшее. Построим аналогичную таблицу для выборки 1 после логарифмирования (рис. 6). Полученные «стебли» с учетом таблиц можно изобразить в виде схематических диаграмм (рис. 6). На этих схематических диаграммах прямоугольники изображены от листа до сгиба (слева — для выборки 1, справа — для выборки 2), от них идут линии до соответствующих крайних значений. Под каждой таблицей записаны числа 0,61 и 0,15, которые равны, соответственно, разности крайних значений (ширина) и разности значений двух сгибов (ширина). Такие диаграммы позволяют получить информацию о центрированности выборки, что особенно важно при сравнительном анализе данных. Так, первая диаграмма (рис. 9) говорит о центральности медианы относительно сгибов, поэтому в качестве середины выборки правильней принять значение $(M + C_1 + C_2) / 4$, где C_1, C_2 — сгибы, M — медиана. В случае выборки 1 это, так называемое трехсрединное значение 1.78.

Углубляя наше представление о выборке 1, можно отметить, что, несмотря на нормальное распределение, естественное развитие длин наконечников нарушено (левосторонняя асимметрия), некоторой спонтанностью появления этого или удлиненные наконечники чаще использовались и в том же встречается на поселении. Но это лишь нетипичные нарушения, в целом, естественного развития наконечников стрел в выборке 1. Во второй выборке отсутствует

вуют «хвостовые» значения. В целом, она носит более искусственный характер, связанный, возможно, не с историческими причинами, а с условиями формирования статистической выборки.

Отметим также, что кроме наглядности запись данных в виде «стебля» более компактна и поэтому более предпочтительна для хранения и представления информации (включая хранение и ввод данных в ЭВМ). Так, например, для записи одиннадцати чисел 175 требуется 33 цифры, в то время как на «стебле» (рис. 4) в пятой «ветке» для этого используется только 13 цифр. Нами составлена простая программа для ЭВМ, позволяющая записывать исходные данные в виде «стебля с листьями» с заданным числом разрядов, а также выполнять обратное преобразование «стеблей» в числа для их дальнейшей обработки на ЭВМ. Однако, для вскрытия и подтверждения глубоких закономерностей изучаемой выборки необходимо применение методов математической статистики. Их особенностью является связь с большим объемом вычислений. Поэтому следует использовать любую возможность для облегчения счета: применение микрокалькуляторов (особенно эффективными из них являются программируемые МК), использование формул приближенного вычисления, сокращенных формул и т. д. Иногда преобразование формулы приводит к значительному сокращению объема вычислений. Я постараюсь показать это при дальнейшем изложении.

Перейдем к вопросу о возможностях применения ЭВМ к статистической обработке исходных данных. В настоящее время имеется довольно много различных программ для ИМК и ЭВМ, предназначенных для решения основных задач статистической обработки данных (3, 5, 9, 12, 15, 19). Сложность заключается в том, что для успешного их использования необходимо понимание основ теории вероятностей. Без этого трудно правильно выбрать соответствующую математическую модель, а также дать интерпретацию полученных результатов. Не останавливаясь подробно на вопросе выбора вероятностной модели, подчеркнем, что всегда, когда это разумно и возможно, лучше использовать подходящую стандартную модель или ее незначительную модификацию. Кроме того, необходимо провести на формальном и неформальном уровне проверку согласия модели с данными. Стандартным пакетам прикладных программ, предназначенных для статистической обработки данных, порой недостает гибкости и универсальности. Для широкомасштабных исследований с оперированием большими выборками требуются значи-

тельные усилия для записи и хранения данных. В связи с этим, особый интерес представляют те прикладные программы для ЭВМ, которые сочетают в себе возможности по хранению, коррекции и обработке данных с их анализом.

Опишем кратко назначение и основные возможности пакета программ, созданного при участии автора. Этот пакет предназначен для статистической обработки результатов наблюдений на ЭВМ. Его целесообразно использовать в тех случаях, когда изучаются объекты, характеризующиеся каким-либо набором качественных признаков. В частности, предлагаемые программы можно применять для изучения структурной характеристики орнамента сосудов. Предполагается, что у сосуда выделяется определенное количество типов форм (горловина, плечики, туло и т. п.) и изучаются выбранные признаки орнамента (например, ямки, ряды нащек, зигзаги, штрихованные треугольники и т. п.). Требуется определить вероятности (частоты) распределения орнаментальных признаков и форм, частоты взаимовстречаемости форм и орнаментов, структуру орнаментальных признаков относительно форм, сильные и слабые связи между признаками, взаимовстречаемость орнаментальных признаков, их классификационную значимость. Предлагаемый нами пакет позволяет легко и быстро решить рассмотренные задачи. Перед использованием программы необходимо в имеющейся выборке закодировать натуральными числами типы форм и выбранные признаки, затем ввести эту информацию в ЭВМ для каждого сосуда. Программа преобразовывает введенные данные в последовательности, состоящие из нулей и единиц, что освобождает исследователя от громоздкого хранения исходных данных. Вся введенная информация сохраняется на диске (жестком либо гибком) и может быть в любой момент распечатана на принтере. В ходе работы с пакетом пользователь ведет диалог с ЭВМ и имеет возможность моделировать различные ситуации и проводить вычисления и построения (см. Приложение).

Сложно в объеме одной статьи, пусть даже специальной, сказать возможности статистических моделей для археологии. Совершенно очевидно, что в настоящее время археологи не только полноценно не используют имеющиеся программные средства, но и глубоко не анализируют традиционно применяемые статистические методы.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. АЙВАЗЯН С. А., ЕНЮКОВ И. С., МЕШАЛКИН Л. Д. Прикладная статистика: Исследование зависимостей. М.: Финансы и статистика, 1985.
2. АЙВАЗЯН С. А., ЕНЮКОВ И. С., МЕШАЛКИН Л. Д. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных. М.: Финансы и статистика, 1983.
3. ДАЙТБЕГОВ Д. М. и др. Программное обеспечение статистической обработки данных. М.: Финансы и статистика, 1984.
4. ДОЙЛ У. Табличный процессор Суперкалк для персонального компьютера: Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1987.
5. ДЬЯКОНОВ В. П. Справочник по расчетам на микрокалькуляторах. М.: Наука, 1985.
6. ЕЛИСЕЕВА И. И., РУКАВИШНИКОВ В. О. Логика прикладного статистического анализа. М.: Финансы и статистика, 1982.
7. КАЛОША В. К., ЛОБКО С. И., ЧИКОВА Т. С. Математическая обработка результатов эксперимента. Минск, Вышэйшая школа, 1982.
8. КОКС Д., СНЕЛЛ Э. Прикладная статистика. Принципы и примеры. М.: Мир, 1984.
9. КОСТИЛЕВ А. А., МИЛЯЕВ Ю. Д. и др. Статистическая обработка результатов экспериментов на микро-ЭВМ и программируемых калькуляторах.—Л.: Энергоатомиздат, 1991.
10. КРАМЕР Г. Математические методы статистики. М.: Мир, 1975.
11. МОЛОДИН В. И., ГЛУШКОВ И. Г. Самусьская культура в Верхнем Приобье. Новосибирск, 1989.
12. ПОЛЛАРД Д. Справочник по вычислительным методам статистики. М.: Финансы и статистика, 1982.
13. ПУСТЫЛЬНИК Е. И. Статистические методы анализа и обработки наблюдений. М.: Наука, 1968.
14. ТЮКИ Д. В. Анализ результатов наблюдений. М.: Мир, 1991.
15. ТЕННАНТ-СМИТ Д. Бейсик для статистиков. М.: Мир, 1988.
16. ФЕДОРОВ-ДАВЫДОВ Г. А. Статистические методы в археологии. М.: Высшая школа, 1987.
17. ФЕДОРОВ-ДАВЫДОВ Г. А. Археологическая типология и процесс типообразования (на примере средневековых бус). // Математические методы в социально-экономических и археологических исследованиях.—М., 1981.
18. ФЕДОРОВ-ДАВЫДОВ Г. А. О статистическом исследовании взаимовстречаемости признаков. // Статистико-комбинаторные методы в археологии. М., 1970.
19. ЧЕРЕМНЫХ С. В., ГИГЛАВЫЙ А. В., ПОЛЯК Ю. Е. От микропроцессоров к персональным ЭВМ. М.: Радио и связь, 1988.

Приложение

Так, одна из программ пакета вычисляет матрицу парных коэффициентов между значениями признаков. Между случайными величинами может существовать связь особого рода, когда с изменением одной из них меняется распределение другой. Если случайные величины ξ и η независимы, то $D(\xi + \eta) = D(\xi) + D(\eta)$. $D(\xi)$ — дисперсия случайной величины ξ . Поэтому неизвестность этих величин может служить признаком наличия зависимости между ξ и η . Можно показать, что

$$D(\xi + \eta) - D(\xi) - D(\eta) = 2 \cdot M((\xi - M\xi)(\eta - M\eta)), \text{ где } M\xi \text{ — математическое ожидание } \xi.$$

$$K = \frac{M((\xi - M\xi)(\eta - M\eta))}{\sqrt{D(\xi) \cdot D(\eta)}},$$

называемая силу зависимости между ξ и η . известно, что K превосходит по модулю 1, причем при положительном K величины ξ и η одновременно возрастают или убывают, а при отрицательном — с ростом ξ уменьшается η и наоборот.

K по модулю близких к 1 между ξ и η имеется сильная связь, близкая к линейной /линейная при $K = \pm 1$ /, однажды случай $K = 0$ не обозначает, что связь между ξ и η существует и они независимы. в последнем случае может иметь место связь сильно отличающаяся от линейной. Таким образом, коэффициент корреляции является показателем строгой линейности зависимости ξ и η . Получив матрицу парных коэффициентов, можно перейти к решению задачи о группировке объектов и признаков.

Очень удобно результаты различных группировок изображать в виде графов: признаки — вершины графа, связи — его ребра. Тогда выбирают некоторый порог для силы связи и группируют признаки, имеющие коэффициент корреляции выше этого порога. при этом, не существует фиксированного порога значимости K , и для получения полной картины исследователю придется строить различные графы,арьирия величину порога. что такая задача является довольно трудоемкой, так как она с большим объемом вычислений.

Предлагаемая программа для ЭВМ позволяет провести моделирование различных ситуаций и построить несколько графов, а затем

выбрать из них оптимальный. Выборочный коэффициент корреляции можно на практике вычислять по формуле:

$$\kappa = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{N \cdot S_3 \cdot S_2}, \quad (1)$$

где

$$\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \sum_{i=1}^N x_i y_i - \frac{(\sum_{i=1}^N x_i) \cdot (\sum_{i=1}^N y_i)}{N}, \quad (2)$$

$$S_3^2 = \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N x_i^2 - \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N x_i \right)^2 \right), \quad (3)$$

$$S_2^2 = \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N y_i^2 - \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N y_i \right)^2 \right) \quad (4)$$

Пусть случайные величины ξ и η принимают два значения 1 и 0 и $\xi = (\xi_1, \dots, \xi_N)$, $\eta = (\eta_1, \dots, \eta_N)$. Введем далее следующие обозначения:

$$A = \sum_{\substack{i=1 \\ \xi_i=1}}^N 1, \quad B = \sum_{\substack{i=1 \\ \eta_i=1}}^N 1, \quad \bar{A} = \sum_{\substack{i=1 \\ \xi_i=0}}^N 1, \quad \bar{B} = \sum_{\substack{i=1 \\ \eta_i=0}}^N 1,$$

$$AB = \sum_{\substack{i=1 \\ \xi_i=1, \eta_i=1}}^N 1, \quad \bar{A}\bar{B} = \sum_{\substack{i=1 \\ \xi_i=0, \eta_i=0}}^N 1,$$

$$A\bar{B} = \sum_{\substack{i=1 \\ \xi_i=1, \eta_i=0}}^N 1, \quad \bar{A}B = \sum_{\substack{i=1 \\ \xi_i=0, \eta_i=1}}^N 1$$

Тогда из /3/ и /4/ получаем:

$$S_3^2 = \frac{1}{N} \left(A - \frac{A^2}{N} \right) = \frac{A \cdot (N-A)}{N^2} = \frac{A \cdot \bar{A}}{N^2},$$

$$S_2^2 = \frac{1}{N} \left(B - \frac{B^2}{N} \right) = \frac{B \cdot (N-B)}{N^2} = \frac{B \cdot \bar{B}}{N^2}$$

отсюда

$$N \cdot S_3 \cdot S_2 = \frac{\sqrt{A \cdot \bar{A} \cdot B \cdot \bar{B}}}{N} \quad (5)$$

далее из /2/ получаем:

$$\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = AB - \frac{A \cdot B}{N} = \frac{(AB) \cdot N - A \cdot B}{N} \quad (6)$$

Таким образом, из /1/ с учетом /5/ и /6/ получаем

$$\kappa = \frac{(AB) \cdot N - A \cdot B}{\sqrt{A \cdot \bar{A} \cdot B \cdot \bar{B}}} \quad (7)$$

Так как

$$N = AB + A\bar{B} + \bar{A}B + \bar{A}\bar{B},$$

$$A = AB + A\bar{B}, \quad B = \bar{A}B + AB$$

, то вместо /6/ получаем

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) &= \\ &= \frac{(AB)(AB + A\bar{B} + \bar{A}B + \bar{A}\bar{B}) - (AB + A\bar{B})(\bar{A}B + AB)}{N} = \\ &= \frac{(AB)(\bar{A}\bar{B}) - (A\bar{B})(\bar{A}B)}{N} \end{aligned}$$

Поэтому для κ получаем другую формулу:

$$\kappa = \frac{(AB)(\bar{A}\bar{B}) - (A\bar{B})(\bar{A}B)}{\sqrt{A \cdot \bar{A} \cdot B \cdot \bar{B}}} \quad (8)$$

Последнюю формулу чаще всего применяют на практике для нахождения κ , т.к. вычисленное по ней значение κ совпадает с коэффициентом сопряженности и равно корню квадратному из χ^2/N . Однако для нахождения парных коэффициентов корреляции гораздо рациональней использование формулы /7/.

так как в этом случае нет необходимости вычислять $\bar{A}B$, $A\bar{B}$, что почти в три раза уменьшает объем работы и при большом количестве признаков разница во времени для нахождения

K становится заметной даже при использовании компьютера. Многие исследователи выполняют большую ненужную работу /вручную или с применением только калькулятора/, используя формулу /8/ вместо формулы /7/. В археологической литературе, предложенная формула мне не встретилась на разу.

/ 11, 16, 17, 18 /.

1**	12	1*	1
2	32	2	8
3	10	3	1
4	051151	4	015
5	20	5	22
6		6	
7	53	7	5
8	34	8	3
A		Б	

РИС.1 "СТЕБЛИ" ДВУХ ВЫБОРОК / А-ВЫБОРКА I; Б-ВЫБОРКА 2 /

M42	1.76	M41	1.76		
C21.5	1.645	1.845	C21	1.73	1.88
1	1.58	1.97	1	1.51	2.12

РИС.2 ТАБЛИЦЫ СРЕДНИХ СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗНАЧЕНИЙ ВЫБОРОК
/ А-ВЫБОРКА I; Б-ВЫБОРКА 2 /

2	3*	
75	.	8
1	4*	00011111122222223344
9988656	.	555566678899
4443221110	5*	001124
8867777777776666666666655	.	\$77778899999
4110	6*	112444
865	.	588899
422110	7*	001223334
65	.	56678
3221	8*	0383
866	.	8
110	9*	24
6	.	
331	10*	
	.	
8	11*	
	.	
00	12*	
	.	
2	13*	

РИС.3 "СТЕБЛИ" ДЛЯ ВЫБОРКИ I И 2 ПОСЛЕ ЛОГАРИФМИРОВАНИЯ
/ одна единица равна 0,01 для логарифмов /

15*	(0)	0	(10)	10
•	(1)	1	(10)	20
8			(15)	=15=
16*	000111112222223344	(19)	20	
•	555566667889	(11)	=11=	
17*	0011234	(7)	11	
•	6666	(4)	4	

S1 = 42

A

•	6677777799	(10)	10
18*	1111333344	(10)	20
•	555666667888899	(15)	
19*	9224	(4)	6
•	67	(2)	2
20*			
21*			

S2 = 42

B

Рис.5 РАНЖИРОВАННЫЕ ВЫБОРКИ / А-ВЫБОРКА 1; Б-ВЫБОРКА 2 /

(2)	41	15*	(0)	0
(1)	7	•	(1)	1
(1)	1	16*	000111112222223344	(19)
(7)	9988665	•	5556667889	(11)
(12)	443332221100	17*	0011234	(7)
(27)	99866666666666665555555555	•	666666777777999	(14)
(4)	3211	18*	1111333344	(10)
(8)	88766555	•	55566667888899	(15)
(7)	4332111	19*	9224	(4)
(4)	8665	•	67	16
(3)	110	20*		2
(4)	8875	•		
(1)	2	21*		

A

B

(S = 81)

Рис.4 СРАВНИТЕЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДВУХ ВЫБОРКОВ

О МЕХАНИЗМЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧИМЫХ ОРНАМЕНТАЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ

В своей исследовательской практике археолог постоянно сталкивается с необходимостью решения различных задач классификационного характера. В связи с этим все шире употребляются методы теории информации, идея применения которых в советской археологии впервые была высказана Б. И. Маршаком в 1965 году (1, с. 315). Зачастую эти методы используются для проведения предварительной оценки типологической значимости признаков, однако их эвристические возможности гораздо более широки и не сводятся только к оценке степени информативности того или иного признака.

Рассмотрим в самом общем виде применение методов теории информации разными авторами в зависимости от целей их исследования, обращая внимание в первую очередь на признаки и механизм их выделения и анализа.

Так, В. Б. Ковалевскую интересует, прежде всего, вопрос о месте происхождения и путях распространения поясов с прорезной орнаментацией (2, с. 144—156). При этом орнаментация рассматривается ею как знаковая система, своего рода текст, «буквами» которого являются замкнутые прорези—минимальные и продуктивные фигуры, подчиняющиеся определенным правилам порождения и наносящиеся в зависимости от этих правил. «Словами» в этом алфавите являются упорядоченные наборы «букв» на отдельно взятом украшении. По сути в качестве признака выбирается «урогенъ» или «позиция» («глаза», «нос», «рот»), а «буквы текста»—конкретные фигуры—выступают как его варианты. Задачей в данном случае является определение структурных правил, действующих в данной изобразительной системе. Для ее решения вычисляется энтропия на одну букву без учета вероятностей, эмпирическая энтропия с учетом вероятностей букв алфавита и относительная избыточность; энтропия двух-, трех- и т. д. буквенных сочетаний.

Учитывая относительную хронологию поясов и исходя из положения о том, что развитие идет по линии схематизации и упрощений, и, следовательно, по линии уменьшения относительной избыточности, В. Б. Ковалевская прослежи-

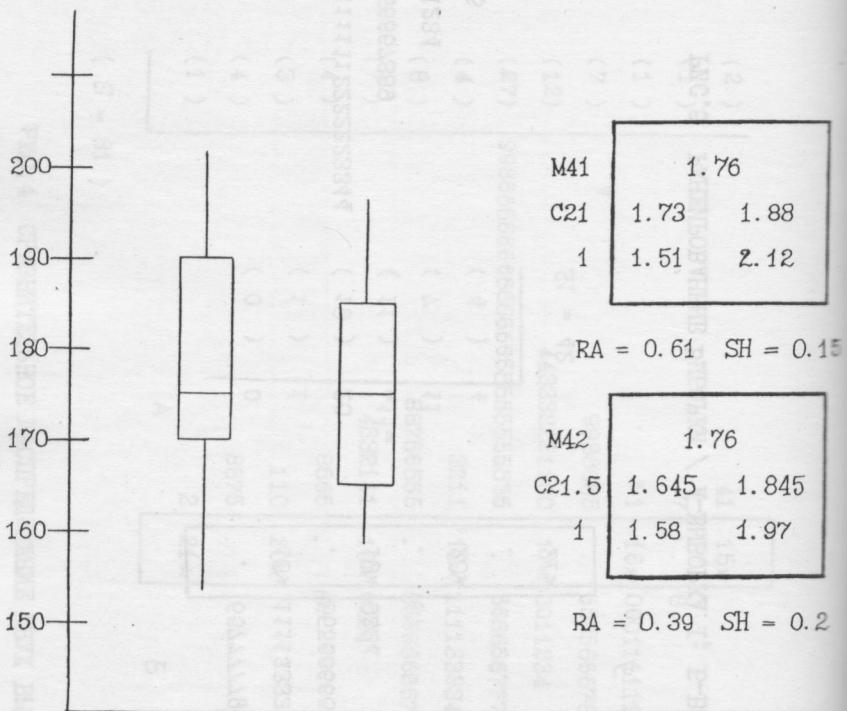


РИС.6 ГРАФИЧЕСКОЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ ДВУХ ВЫБОРОК ПО СРЕДНИМ
ЗНАЧЕНИЯМ

вает пути распространения интересующих ее объектов. Отметим, что для характеристики разнообразия распределения знаков («букв») в пределах каждой «позиции» (признака) подсчитывается энтропия и относительная избыточность «уровня».

В этом случае основная нагрузка ложится на изменение значений относительной избыточности сочетаний двух, трех и т. д. вариантов признаков..

Другой пример демонстрирует работа Г. А. Федорова-Давыдова (3, с. 267—317), исследующего средневековые бусы. Цель автора — рассмотреть процесс типообразования на основании учета типичности и массовости разновидностей признаков. Для этого в материал предварительно закладывается иерархия признаков. Сначала признаки выбираются интуитивно (материал, форма, техника и т. д.), задается список их значений. Для выявления закономерностей, по которым соединяются варианты признаков, подсчитывается энтропия каждого признака, а также взаимная нормированная информативность между их парами, позволяющая выявить и объединить наиболее тесно связанные между собой пары.

Затем вычисляется информативность признака по отношению ко всем остальным, его нормированная информативность и, в качестве дополнительной характеристики, коэффициент неравномерности или относительная избыточность признака. На основании двух последних показателей и строится иерархия признаков—деление их на категориальные, типообразующие и вариантные.*

Таким образом, для предварительной оценки признаков наиболее важным оказывается подсчет нормированной информативности и коэффициента неравномерности каждого признака.

По сравнению с двумя рассмотренными работами исследование А. П. Деревянко, А. Ф. Фелингера, Ю. П. Холюшина имеет более общий теоретический характер (5). Абстрагируясь от конкретного материала, они видят свою цель в разработке методологических и методических подходов к решению задач классификационного типа. Авторы формулируют «общее эмпирическое правило группирования

* Подобная методика была использована В. И. Молодиным и И. Глушковым для обработки керамики при определении наиболее информативных признаков (4, с. 20—21).

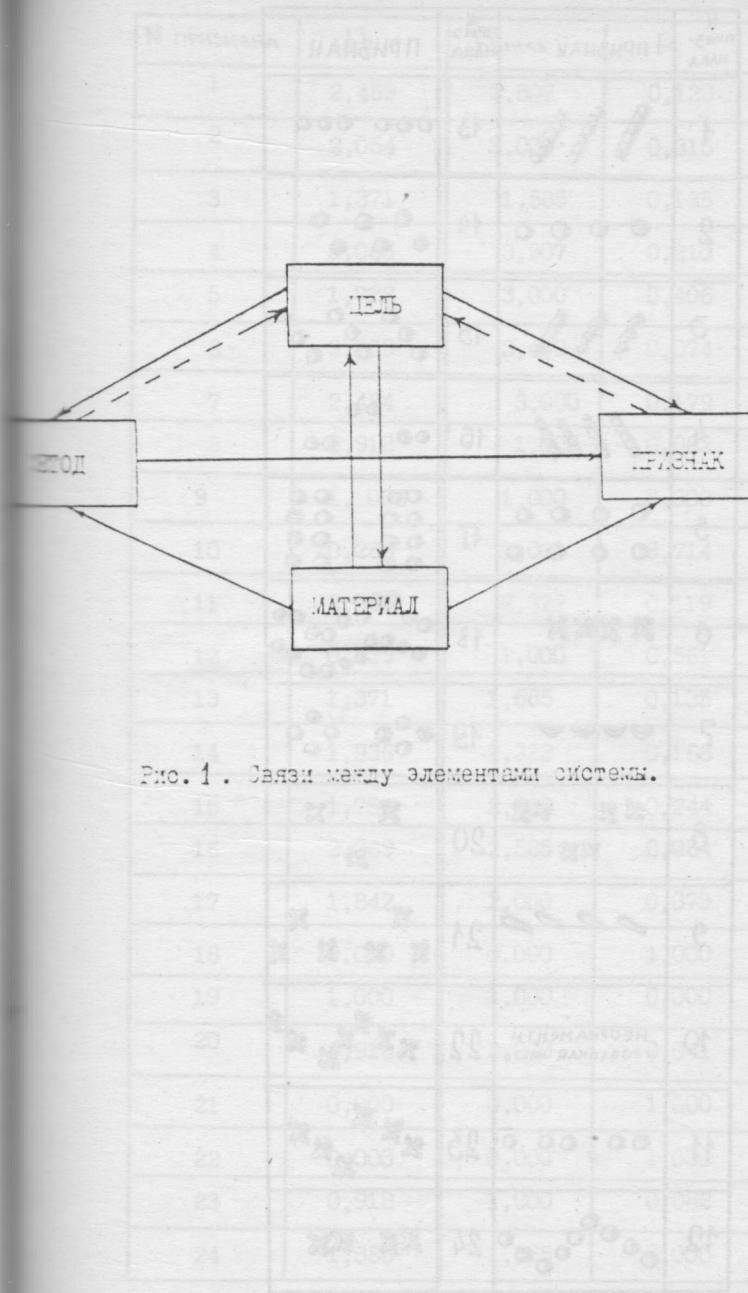


Рис. 1. Связи между элементами системы.

N ПРИЗ- НАКА	ПРИЗНАК	N ПРИ- НАКА	ПРИЗНАК
1		13	
2		14	
3		15	
4		16	
5		17	
6		18	
7		19	
8		20	
9		21	
10	НЕОРНАМЕНТИ- РОВАННАЯ ЧАСТЬ	22	
11		23	
12		24	

РИС.2 ОРНАМЕНТАЛЬНЫЙ КОД КЕРАМИКИ ПОСЕЛЕНИЯ ЧИЛИМКА I

N признака	H	H _{max}	R
1	2,469	2,807	0,120
2	2,054	3,000	0,315
3	1,371	1,585	0,135
4	3,085	3,907	0,210
5	1,782	3,000	0,406
6	3,203	3,459	0,074
7	2,464	3,000	0,179
8	0,918	1,000	0,082
9	1,000	1,000	0,000
10	0,286	1,000	0,714
11	2,046	2,322	0,119
12	0,439	1,000	0,561
13	1,371	1,585	0,135
14	1,936	2,322	0,166
15	1,756	2,322	0,244
16	2,369	2,585	0,084
17	1,842	2,000	0,079
18	0,000	0,000	1,000
19	1,000	1,000	0,000
20	1,918	2,000	0,041
21	0,000	0,000	1,000
22	0,000	0,000	1,000
23	0,918	1,000	0,082
24	1,585	1,585	0,000

РИС.3 ТАБЛИЦА ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ ОРНАМЕНТАЛЬНЫХ МОТИВОВ ПОСЕЛЕНИЯ ЧИЛИМКА I

РИС.4 ОРНАМЕНТАЛЬНЫЙ КОД КЕРАМИКИ ЛУЧКИНО I /горловины/

случайных величин с произвольными законами распределения вероятностей». Правило заключается в том, что диапазон значений случайной величины разбивается на интервалы равной вероятности C_1, C_2, \dots, C_n и в качестве типичного значения для каждого интервала берется условное математическое ожидание.

Изложенный подход может быть распространен и на многомерные случайные переменные. Исследователи предлагают алгоритм для группирования одной из компонент двухмерной случайной переменной относительно другой. Для этого вычисляется взаимная информативность $I(XY)$ и энтропия компоненты X , $H(X)$ и направленный коэффициент зависимости.

Итак, при группировании значений одного признака относительно другого основное внимание уделяется изменению информативности и энтропии.

В статье И. Г. Глушкина, напротив, методы теории информации используются для обработки конкретного материала — орнамента древних сосудов (6, с. 49—55). Его цель — определение классификационной значимости каждого орнаментального мотива и выбор узоров, которые могут быть положены в основу типологии орнаментации. При этом определенная трудность заключается в выборе признака. Дело в том, что само это понятие подразумевает некоторую абстракцию, воплощающуюся в конкретном материале множеством его непосредственных значений — вариантов. Поэтому в данном случае в качестве признака выбирается связь одного орнаментального мотива с другими, каждое конкретное сочетание выбранного узора с остальными рассматривается как отдельное значение (вариант) признака. Для оценки классификационной значимости мотива подсчитывается его максимальная энтропия, эмпирическая энтропия и коэффициент неравномерности. Именно коэффициент неравномерности характеризует относительную структурированность значений признака и выступает как показатель, на основании которого среди прочих выделяются наиболее значимые орнаментальные мотивы.

Попытаемся подвести некоторые итоги. Во-первых, обратимся к роли и значению метода. В рассмотренных выше примерах четко прослеживаются по крайней мере две закономерности. Первая—это связь между достижением определенных задач и использованием для этого той или иной стороны информационных методов. Так, для оценки типологической значимости признака авторы обращаются непосредственно к самому признаку, максимальное внимание уделя-

ется неравномерности распределения его значений и информативности; при решении вопроса о распространении объектов во времени и пространстве акцент смещается на изменение коэффициента неравномерности (избыточности) сочетания нескольких признаков; при группировке объектов минимальной потерей информации особая роль отводится изменению информативности и энтропии и т. д. Вторая— связь между методом и рассматриваемыми признаками. Например, для признаков, анализируемых И. Г. Глушковым, невозможно подсчитать энтропию сочетания двух и более признаков. Также отметим существование зависимости между материалом и методами, выбираемыми для его обработки. Показатель пример, приведенный в работе И. С. Каменецкого, Б. И. Маршака, Я. А. Шера «Анализ археологических источников»: изучая орнаментацию керамики, мы редко применяем статистические методы, использование которых невозможно при работе с произведениями древнего искусства, где речь идет лишь о сходстве или несходствах стилей (7).

Итак, роль метода достаточно велика, на выбор оказывает влияние, с одной стороны, имеющийся в распоряжении археолога материал, с другой—цели и задачи, сформулированные в начале работы. В случае неверного выбора методики анализ самых богатых и многообещающих находок может не только не дать ожидаемых результатов, но и исказить реально существующие связи между объектами. Важно же время использование самого «модного» статистического метода не освобождает исследователя от интерпретации осмыслиения полученных данных. Кроме того, существует область допустимых значений метода, отражающая его ристические возможности. Нельзя перегружать методикой, требуя больше, чем она может дать, равно как нельзя механически применять ее к любому материалу, не учитывая степень целесообразности такого применения.

Рассмотрим вкратце проблему выделения признаков. Следует отметить тесную взаимосвязь между целью исследования и анализируемыми для ее достижения признаками. Приведем простой пример, отражающий неразрывность этих понятий: изучая технологию керамического производства, археолог в первую очередь обращает внимание на толщину стенки, цвет, характер излома отдельных фрагментов и т. д., а не на декоративные узоры. В результате неправильного отбора признаков результаты могут быть «смещены», задавшиеся исследованием при этом как бы «корректируются», неско-

лько изменяются. Кроме того, выбор признака во многом зависит от конкретного материала. Так, при определении декоративных стандартов в некоторых случаях (различные манеры нанесения орнамента и сходная, однообразная схема мотивов) признаки лучше отбирать на основе техники декорирования, в других (единая техника орнаментации и богатство мотивов) — по принципу схемы мотива, в третьих — учитывая и то, и другое.

Таким образом, отбор признаков является одной из наиболее сложных исследовательских процедур. С одной стороны он диктуется непосредственно обрабатываемым материалом, с другой—целью и избранной методикой. От выбранных признаков напрямую зависят результаты работы, что особенно четко проявляется при использовании статистических методов. Так, материал, визуально хорошо разделяемый на несколько комплексов, может показаться статистически целостным и наоборот, хотя в случае правильного выбора признаков те же методы помогут выявить не только различия между группами объектов, но и структурные характеристики каждой из них. Причем, согласно уже утвержденному в археологической литературе мнению, процедура выделения признаков во многом зависит от интуиции исследователя и не поддается формализации (7, 8).

Таким образом, выявляются следующие зависимости:

- 1) между целью и методом
- 2) между методом и признаком
- 3) между методом и материалом
- 4) между целью и признаком
- 5) между признаком и материалом.

Учитывая не менее важную взаимосвязь между целью исследования и изучаемыми объектами (она выражается, прежде всего, в определенной познавательной ограниченности материала), мы можем говорить о существовании своего рода системы, включающей в себя в качестве элементов такие компоненты исследования как цель, метод, материал и признак. Связи между ними могут быть выражены в графически (рис. 1). Данная система будет обладать всеми свойствами систем (целостность, иерархичность, структурность, принципиальная относительность) (9, с. 81—82). Существование ее должно учитываться каждым исследователем, особенно при статистической обработке материала.

Вернемся к методам теории информации и, поскольку прежде всего нас интересуют возможности их использования применительно к керамическим комплексам, к работе

И. Г. Глушкина. Предложенный им способ определения наиболее классификационно значимых орнаментальных мотивов оказался приемлемым и для работы с посудой более здней эпохи. При обработке по той же методике керамических коллекций позднебронзовых памятников Лучкино Чилимка I (10) выявилась интересная взаимосвязь между богатством и разнообразием декоративной композиции и личеством значимых орнаментальных признаков.

Также как и кротовская посуда, керамика поселения Чилимка I имеет достаточно однообразную, монотонную орнаментальную схему, описываемую 24 признаками (рис. 2) (рассматривались только узоры тулов, т. к. орнамент венчика очень стандартна—ряды штампа и разделительный пояс из ямок). Значимыми оказались 11 признаков (рис. 3). Лучкинская керамика, напротив, отличается богатством декоративной композиции, разнообразием орнаментальных мотивов. Зона горловины (42 признака) (рис. 4) и тулов (один признака) (рис. 5), хорошо различимые композиционно, работались отдельно. Для венчиков в качестве типологически «сильных» было выделено 7 признаков (рис. 6), для тулов—5 (рис. 7). Видимо, для однообразной, монотонной декоративной композиции, не отличающейся богатством орнаментальных мотивов, количество классификационно значимых узоров в сравнении с общим числом признаков достаточно велико и составляет в процентном отношении 40—50 процентов. В противном случае (композиционное богатство орнаментации, разнообразие отдельных декоративных мотивов) количество типологически значимых признаков составляет от общего числа орнаментальных мотивов около 10—25 процентов (рис. 8).

Возможно, такая картина связана с тем, что на сосудах сравнительно монотонной, однообразной орнаментации «периферия» типа бедна, поэтому ядерные «типообразующие» признаки ограничены в выборе более подвижных «периферийных» за счет малого разнообразия последних. Во втором случае подобный выбор более богат, что приводит к снижению процентного отношения значимых признаков к общему числу узоров.

Здесь уместна аналогия с различными литературными стилями. Монотонные однообразные узоры могут быть добавлены синонимически бедному канцелярскому стилю, изобилующему повторами, всякого рода штампами и устойчивыми словосочетаниями; в то же время яркая многоплановая орнаментация может быть сопоставима с лексическим богатством и разнообразием литературного стиля. Если мы по-

№ ПРИЗНАКА	ПРИЗНАК	№ ПРИЗНАКА	ПРИЗНАК	№ ПРИЗНАКА	ПРИЗНАК
1		10		31	
2		17		32	
3		18		33	
4		19		34	
5		20		35	
6		21	НЕТ ОРНАМЕНТА	36	
7		22		37	
8	---	23		38	
9		24		39	
10		25		40	
11		26		41	
12		27		42	
13		28		43	
14	---	29		44	
15		30			

Рис. 5 ОРНАМЕНТАЛЬНЫЙ КОД КЕРАМИКИ ЛУЧКИНО I /стенки/

N ПРИ- ЗНАКА	H	H _{max}	R	N ПРИ- ЗНАКА	H	H _{max}	R
1	3,188	4,000	0,203	22	3,181	3,322	0,042
2	3,366	3,459	0,027	23	2,000	2,000	0,000
3	3,504	4,534	0,225	24	2,000	2,000	0,000
4	3,328	3,459	0,038	25	3,461	3,585	0,034
5	3,636	4,246	0,089	26	2,000	2,000	0,00
6	4,276	4,535	0,067	27	3,736	4,000	0,065
7	2,944	3,322	0,113	28	2,236	2,322	0,037
8	3,621	4,087	0,065	29	2,413	2,585	0,066
9	3,948	4,392	0,101	30	0,000	0,000	1,000
10	2,944	3,322	0,113	31	1,585	1,585	0,000
11	3,528	3,807	0,073	32	2,807	2,807	0,000
12	3,948	4,392	0,101	33	2,931	3,170	0,075
13	2,236	2,322	0,037	34	3,322	3,322	0,000
14	1,922	2,000	0,039	35	1,585	1,585	0,000
15	2,585	2,585	0,00	36	2,750	2,807	0,020
16	2,252	2,322	0,031	37	1,922	2,000	0,039
17	2,252	2,322	0,030	38	2,585	2,585	0,000
18	2,000	2,000	0,000	39	1,585	1,585	0,00
19	1,918	2,000	0,041	40	2,000	2,000	0,00
20	2,922	3,000	0,023	41	1,585	1,585	0,00
21	2,469	2,807	0,120	42	2,732	2,807	0,027

Рис.6 ТАБЛИЦА ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ ОРНАМЕНТАЛЬНЫХ МОТИВОВ КЕРАМИКИ ЛУЧИНО I /горловины/

N ПРИЗНА- КА	H	H _{max}	R	N ПРИЗНА- КА	H	H _{max}	R
1	3,643	3,91	0,068	23	1,00	1,00	0,0
2	1,00	1,00	0	24	1,00	1,00	0,0
3	2,944	3,32	0,113	25	0,8113	1,00	0,094
4	1,00	1,00	0,00	26	1,00	1,00	0,00
5	3,32	3,59	0,074	27	1,00	1,00	0,00
6	2,64	2,81	0,060	28	1,00	1,00	0,00
7	1,00	1,00	0,00	29	2,23	2,32	0,039
8	3,45	3,81	0,094	30	1,00	1,00	0,00
9	1,00	1,00	0,00	31	1,00	1,00	0,00
10	3,78	4,17	0,092	32	1,947	2,00	0,026
11	1,00	1,00	0,00	33	1,00	1,00	0,00
12	2,25	2,32	0,023	34	1,00	1,00	0,00
13	1,00	1,00	0,00	35	1,00	1,00	0,00
14	2,00	2,00	0,00	36	1,00	1,00	0,00
15	0,29	3,00	0,028	37	0,00	0,00	1,00
16	1,92	2,00	0,039	38	0,00	0,00	1,00
17	1,00	1,00	0,00	39	0,00	0,00	1,00
18	1,00	1,00	0,00	40	1,00	1,00	0,00
19	1,00	1,00	0,00	41	1,00	1,00	0,00
20	2,00	2,00	0,00	42	1,922	2,00	0,028
21	3,78	4,17	0,092	43	0,00	1,00	1,00
22	2,92	3,00	0,026	44	1,00	1,00	0,00

Рис.7 ТАБЛИЦА ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ ОРНАМЕНТАЛЬНЫХ МОТИВОВ КЕРАМИКИ ЛУЧИНО I /стенки/

ПАМЯТНИКИ	Общее количество признаков	Количество значимых признаков	Количество значимых признаков /в %/
Абрамово 10 /горловины/	12	6	50
Инберенъ X /горловины/	18	9	50
Саранин П /горловины/	17	7	41
Чилимка 1 /стенки/	24	11	46
Сузгун II	32	8	25
Лучкино /горловины/	42	7	17
Лучкино /стенки/	44	5	11

Рис. 8 . Таблица отношения классификационно значимых признаков к общему числу орнаментальных мотивов.

орнаментальная зона	H_z	H_{max}	R
зона туловы	4,569	5,420	0,158
зона венчика	4,688	5,555	0,156

Рис. 9 . Таблица степени стандартизованности орнаментальных зон керамики памятника Лучкино.

лемся выделить слова, значимые для понимания смысла, в первом случае их процентное отношение к общему количеству слов будет высоким именно за счет общей бедности канцелярской лексики, а во втором—богатство синонимов и разнообразие выражений резко понизит процент значимых слов.

Выявленная закономерность может оказаться полезной при сравнении керамических комплексов нескольких памятников между собой, а также, возможно, при характеристике орнаментов как знаковых систем и разработке вопросов, связанных с семантикой различных орнаментальных стилей.

Методы теории информации открывают возможности и для определения степени стандартизации орнаментальной зоны. Под орнаментальной зоной мы понимаем композиционно выраженную и законченную часть общей орнаментации, отличающуюся своим декором от остальных и расположенной на определенной части формы. Теперь как признак выступает уже не отдельный орнаментальный узор, а сама зона. Все встречающиеся в ней орнаментальные мотивы рассматриваются как варианты. В этом случае несколько иначе вычисляется вес отдельного узора. Вместо отношения частоты встречаемости орнаментального мотива к общему количеству объектов используется отношение частоты встречаемости 1-го узора к общему количеству встречаемости всех мотивов. Рассчитывается энтропия зоны, ее максимальная энтропия и коэффициент неравномерности (избыточность) зоны.

Энтропия зоны (H_z) показывает степень неопределенности, непредсказуемости реализации объектов совокупности по конкретным значениям данного признака (зоны), иначе говоря, меру стохастичности этой декоративной зоны. Максимальная энтропия зоны (H_0) выражает в количественном отношении максимальную неопределенность, в принципе возможную для признака. Коэффициент неравномерности характеризует относительную структурированность распределения значений внутри признака. Исходя из этих показателей, возможно определение наиболее стандартизированной орнаментальной зоны.

Если коэффициент неравномерности велик и приближается к единице, то значения признака распределяются крайне неравномерно, преобладают одно или два его значения, т. е. можно говорить о довольно высокой степени стандартизации зоны.

Если значение приближается к нулю, т. е. очень невелико, значит варианты орнаментов располагаются внутри зоны и т. д.); 2) определение классификационно значимых орнаментальных мотивов; 3) определение степени стандартизации орнаментальной зоны. Возможно, что в ближайшем будущем эти методы смогут быть использованы и для других целей, ведь единственным условием, необходимым для их применения, является относительное разнообразие материала.

По нашему мнению, степень стандартизации декоративной зоны желательно рассматривать в сравнении с остальными, речь должна идти о большей или меньшей стабильности орнамента на некоторой части сосуда. Самая стабильная орнаментальная зона была, видимо, самой важной для посетителей культуры, по крайней мере, наиболее легко узнаваемой. Если при декорировании остальных частей сосуда орнаментальные мотивы могли варьироваться относительно свободно, то процесс орнаментирования наиболее стандартизованной зоны был довольно жестко ограничен какими-то правилами, понятными и важными как для древнего мастера, так и для его культурной среды. Возможно, именно этим связано наблюдение О. Г. Шапошниковой, которая указывает на большее разнообразие форм и орнаментации поселенческой керамики в сравнении с посудой, обнаруженной в погребениях (11, с. 180—183).

Для луккинской керамики несколько более стандартно, по сравнению с венчиком (избыточность = 0,156) оказалось тулово (избыточность зоны = 0,158) (рис. 9).

Вообще, определение степени стандартизации орнаментальных зон, особенно в случае большего, чем в нашем случае, разброса значений избыточности, открывает возможности для предположений относительно дальнейшего развития типа.

Чем менее строгих ограничений придерживался древний мастер при орнаментировании той или иной части сосуда, тем выше вариабельность этой орнаментальной зоны, тем более она подвержена всякого рода изменениям, и наоборот, тем более стандартизованной орнаментальной зоны появляется, устойчивее. Возможно, что одним из показателей стабильности трансформации керамического типа является степень стандартизации орнаментальной зоны, в которой появляются новые, для нее узоры. Если изменяется декор наиболее стабильной, узнаваемой части орнаментации, то, вероятно, стабильность данного типа уже нарушена и изменения, затронувшие его, достаточно глубоки.

В заключение перечислим еще раз известные на настоящий день способы применения методов теории информации для обработки керамических комплексов: 1) построение иерархии признаков (форма сосуда, орнаментация, форма

ПРИМЕЧАНИЯ

МАРШАК Б. И. К разработке критериев сходства и различия керамических комплексов // Археология и естественные науки. М., 1965.

КОВАЛЕВСКАЯ В. Б. К изучению орнаментики наборных поясов VI—XI вв. как знаковой системы // Статистико-комбинаторные методы в археологии. М., 1970.

ФЕДОРОВ-ДАВЫДОВ Г. А. Археологическая типология и процесс типообразования (на примере средневековых бус) // Математические методы в социально-экономических и археологических исследованиях. М., 1981.

МОЛОДИН В. И., ГЛУШКОВ И. Г. Самусьская культура в Верхнем Приобье. Новосибирск, 1989.

ДЕРЕВЯНКО А. П., ФЕЛИНГЕР А. Ф., ХОЛЮШКИН Ю. П. Методы информатики в археологии каменного века. Новосибирск, 1989. ГЛУШКОВ И. Г. О классификационной значимости орнаментальных признаков // Экспериментальная археология. Вып. 1. Тобольск, 1991.

КАМЕНЕЦКИЙ И. С., МАРШАК Б. И., ШЕР Я. А. Анализ археологических источников (возможности формализованного подхода). М., 1975.

ШЕР Я. А. Интуиция и логика в археологии // Статистико-комбинаторные методы в археологии. М., 1970.

ЛЕБЕДЕВ Г. С. Археологический тип как система признаков // Типы в культуре. Л., 1979.

Автор благодарит И. Г. Глушкина за предоставленную возможность ознакомиться с материалами и результатами статистической обработки керамики поселения Чилимка I.

ШАПОШНИКОВА О. Г. Об одной группе керамики из верхнего слоя Михайловского поселения // СА—4, 1970.

ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМЫ ПОСУДЫ ЖЕЛЕЗНОГО ВЕКА ХАКАССКО-МИНУСИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ (статистико-хронологический очерк)

В исследовании керамики — важнейшего археологического источника — большую роль играет ее морфологическое изучение. Даже визуальное наблюдение керамики — ее орнамента, способа обработки, цвета, формы — дает возможность определить ее культурную принадлежность, а затем и территориальные и хронологические особенности. Это связано с тем, что посуда каждой археологической культуры обладает относительной «консервативностью», т. е. для нее характерен определенный набор указанных признаков. Отдельный же сосуд является носителем части признаков этой совокупности, что позволяет расчленить массив посуды на группы, объединяющие более или менее одинаковые сосуды, или, другими словами, сделать интуитивную классификацию. Часть различий между группами объясняется разнообразным хозяйственным предназначением, а другая — территориальной и хронологической разницей.

При работе с целыми сосудами главным критерием, на котором базируется классификация, является форма. Однако интуитивный способ выделения групп посуды эффективен лишь на уровне видов, когда керамика определяется по форме в целом (баночные сосуды, горшковидные, кубковидные и т. п.), т. е. по наличию или отсутствию отдельных элементов формы. Разграничение посуды внутри вида сопряжено со значительными трудностями, особенно, когда имеется большое число сосудов. Обычно удается выделить только группы сосудов экстремальных форм. А основная масса посуды, тем более, если она лепная со множеством переходных форм, обработке не поддается. В итоге, эта часть посуды, как правило, датируется хронологическими рамками культуры в целом. Кроме того, создается впечатление, что изменение формы внутри вида носит произвольный характер. Да и многие вопросы, связанные с развитием производства посуды, остаются без ответа. Поэтому не случайно все шире используются формализованные методы, составной частью которых являются математические методы обработки и анализа ко-

личественных данных. С ними связано и моделирование различных процессов и явлений (6, с. 66). Это направление в изучении археологических источников позволяет получить новую информацию, непосредственно не выраженную в исходных данных (6, с. 62).

Предлагаемое исследование формы посуды железного века Хакасско-Минусинской котловины основано на моделировании процесса хронологического изменения формы. В данном случае используется модель отражательно-измерительного типа, главное требование к которой — адекватно отражать реально имевшиеся состояния объекта моделирования (6, с. 68). Построение модели базируется на обработке более 1000 сосудов, относящихся к трем археологическим культурам: тагарской, таштыкской, чаатас, охватывающим период с VII в. до н. э. до середины IX в. н. э. (2; 3; 5; 7; 8) и состоит из нескольких этапов.

Первоначально посуда была разделена на виды (табл. 1):

- 1) горшки — сосуды, имеющие отогнутые наружу венчики;
- 2) банки — сосуды, имеющие только тулово;
- 3) кубки — сосуды на поддоне;
- 4) бомбовидные сосуды, для которых характерно широкое туло и прямая или наклонная внутрь шейка;
- 5) вазы — сосуды, близкие по количеству признаков и структуре формы горшкам, но в отличие от них имеющие диаметр горла намного меньше максимального диаметра, и ряд других признаков.

Дальнейшее деление на группы проводилось по каждой культуре и каждому виду отдельно. В качестве критерия здесь были взяты соотношения высоты расположения максимального диаметра тула (H_1) к высоте тула (H_{01}) и максимального диаметра (D_3) к этой же высоте. На полигоне указанных соотношений, построенного в виде системы координат, каждый сосуд отмечался точкой. Затем, графически, точки, через близость геометрических расстояний, были объединены в группы. Полученные группы сосудов были датированы и сделана периодизация их производства (10, с. 51—60). Это позволило полигоны распределения посуды расчленить хронологически и группы керамики, в рамках отдельного периода, объединить в типы, для которых характерно статистически устойчивое сочетание признаков. В данном случае тип, объединяющий близко расположенные между собой группы, имеет определенные границы соотношений указанных параметров.

Модель хронологического изменения формы посуды, построенная на основе проделанной работы, представляет собой полигон, на котором нанесены геометрические центры типов посуды одного вида, при этом временные рамки охватывают весь период существования вида в пределах изучаемых культур.

Теперь рассмотрим модели изменения формы каждого вида.

БАНКИ (табл. 2)

На первом этапе производства посуды тагарской культуры (VII—VI вв. до н. э.) выделяется только один тип банок—тип А.

На втором этапе (V—IV вв. до н. э.) для типов характерно, главным образом, увеличение широтного показателя —линия АБ. Перепад же высотного показателя незначителен, т. е. происходит увеличение максимального диаметра относительно высоты туловы.

На третьем этапе (III—II вв. до н. э.) изменение формы происходит за счет увеличения (линия ДЕЖ) и уменьшения (линия ЗИ) высотного показателя, тогда как широтный, по сравнению со вторым этапом, не меняется. Исключение составляет линия БВ, которая продолжает линию АБ, т. е. происходит изменение только широтного показателя. Таким образом, основная масса посуды третьего этапа меняет свою форму за счет смещения максимального диаметра туловы по высоте туловы.

Для посуды первого этапа таштыкской культуры (I в. до н. э.—I в. н. э.) характерен поиск своей формы, поэтому тенденция ее изменения выражена менее отчетливо, чем в предшествующее время. Один из типов продолжает линию развития, наметившуюся еще на втором этапе тагарской культуры (линия АБГ), и завершает ее, достигнув экстремальной формы. Другой (тип К) имеет пропорции, близкие пропорциям тагарской посуды второго этапа. Тем не менее, он отражает наметившуюся тенденцию уменьшения широтного показателя (линия ЖК). На этом этапе производства посуды одновременно происходит и изменение высотного показателя в сторону его уменьшения, которое позволяет выйти за пределы области распределения пропорций тагарской посуды (тип Л), где и происходит относительная стабилизация этого показателя.

Изменение формы таштыкской посуды на втором (II—III вв. н. э.) и третьем (IV—V вв. н. э.) этапах осуществляется, главным образом, за счет уменьшения максимального

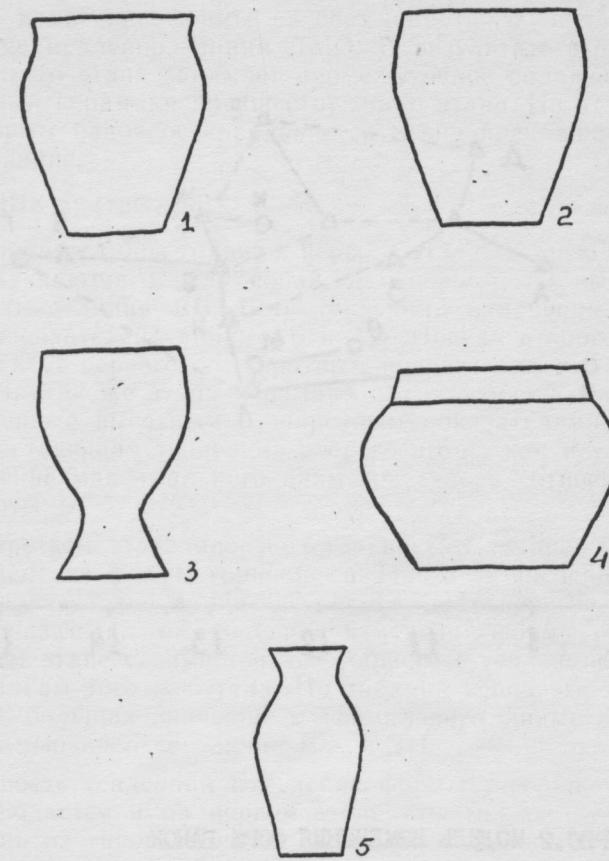


РИС. I ВИДЫ ПОСУДЫ /1-горшок;2-кубок;3-банка;4-бомбовидный сосуд;5-ваза/

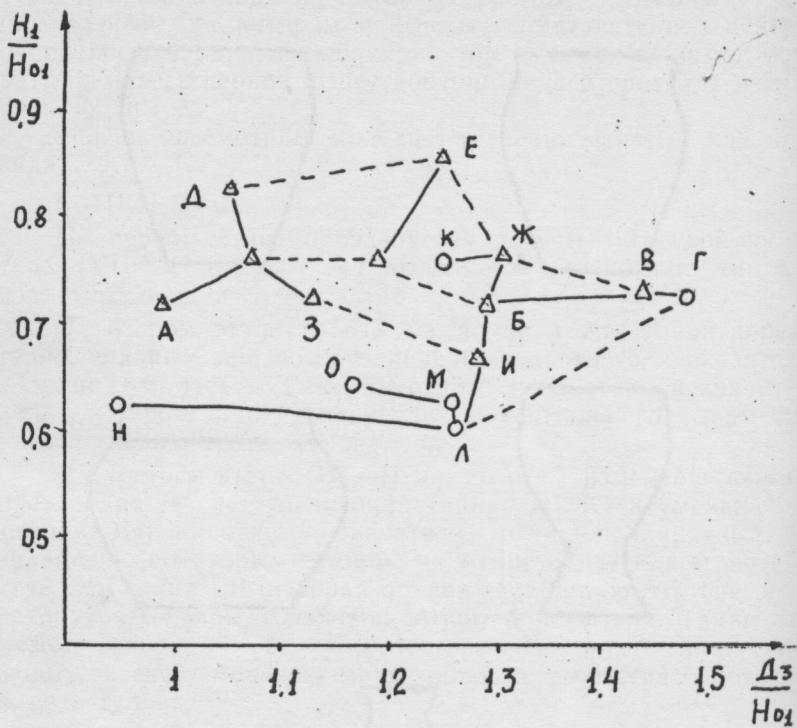


РИС.2 МОДЕЛЬ ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМ БАНОК

диаметра туловы (линии ЛН и МО). Казалось бы, посуда третьего этапа должна продолжить развитие формы, наиболее четко выраженное линией ЛН. Однако этого не происходит. Изменение формы за счет широтного показателя идет более медленно—линия ЛМО. В результате этого, посуда третьего этапа занимает промежуточное положение между типами керамики предшествующего этапа. На этом развитие формы банок останавливается и вид прекращает свое существование.

ГОРШКИ (табл. 3).

Пропорции типов горшков первого этапа тагарской культуры различаются между собой, в основном, по высотным показателям—линия БВ. Есть тенденция изменения и широтных показателей—линии АБ и АВ. Посуда второго этапа отличается от первого по широтным показателям—линии БЕ и ВГД. Внутри же этапа керамика имеет особенности форм, обусловленные высотным и широтным показателями. Однако господствующая тенденция второго этапа, как и у банок,—увеличение максимального диаметра туловы относительно его высоты.

На третьем этапе производства посуды тагарской культуры изменение формы горшков связано с уменьшением высотного показателя—линии ЕЖ и ДЗ. На первый взгляд может показаться, что тенденция изменения формы горшков на третьем этапе не имеет ничего общего с тенденцией, присущей банкам того же этапа. Но таблица 2 показывает, что в районе больших значений максимального диаметра идет тот же самый процесс—линии ЕЖ и ЗИ.

Общность тенденций изменений формы у горшков и банок наблюдается и на первом этапе таштыкской культуры, когда один из типов занимает место между типами посуды второго этапа тагарской культуры (см.: табл. 2, тип К; табл. 3, тип И).

Для второго этапа характерен выход типов за пределы распределения типов тагарских горшков. Это происходит за счет увеличения широтного показателя (линия ИК) и уменьшения высотного и широтного показателей (линия ИЛ). Процесс формообразования горшков на этом этапе имеет сходство с тем, что было на первом этапе у банок. Некоторое опаздывание с выходом на свободное пространство объясняется незначительностью их роли в производстве посуды на первом этапе (об этом свидетельствует крайняя малочисленность горшков по сравнению с другими видами). Однако

преобладающая тенденция, выраженная в уменьшении максимального диаметра, сходна на втором этапе и у горшков, и у банок (табл. 3, линия ИК; табл. 2, линия ЛН).

На третьем этапе изменение формы связано с дальнейшим уменьшением диаметра и увеличением высотного показателя (см. табл. 3, линия ЛН; табл. 2, линия МО). Аналогичность тенденций изменения формы горшков и банок на третьем этапе находит свое выражение и в том, что имеется расположение типов между типами предшествующего этапа (табл. 3, тип М; табл. 2, тип О). Некоторые различия, выраженные в более резком изменении пропорций у горшков, обусловлены тем, что банки прекращают свое существование, а горшки становятся основным видом посуды. Идет как бы ускоренный выход на свободное пространство.

На первом этапе культуры чаатас (VI—VII вв. н. э.) продолжается развитие форм в том же направлении, что и на третьем этапе таштыкской, т. е. изменение широтных (уменьшение) и высотных (увеличение) показателей — линии НО и НП.

На втором этапе (VIII—IX вв. н. э.) процесс формообразования характеризуется распределением типов горшков на свободном пространстве — линия РСТУФ.

КУБКИ (табл. 4)

Этот вид посуды появляется на втором этапе тагарской культуры. Как и для других видов посуды для кубков характерно изменение формы за счет широтных показателей — линия АБ.

На третьем этапе происходит увеличение высоты расположения максимального диаметра (линия ВГД), т. е. имеется сходство с банками.

На первом этапе таштыкской культуры идет уменьшение высотного (линия ГЕ) и широтного (линия ГЖ) показателей. Один из типов (тип Е), как и у других видов, занимает место между типами второго этапа тагарской культуры.

Основная тенденция формообразования на втором этапе таштыкской культуры связана с уменьшением максимального диаметра относительно высоты туловы — линия ЕЗ, что присуще и ранее рассмотренным видам. На втором этапе прекращается развитие формы кубков и в дальнейшем они встречаются крайне редко.

БОМБОВИДНЫЕ СОСУДЫ (табл. 5).

Для этого вида характерно изменение формы за счет и высотного, и широтного показателей — линии АБД и АВГ. В отличие от других видов таштыкской посуды, на первых двух этапах идет освоение значительного пространства на пол-

гое. Это связано с тем, что данный вид посуды появляется лишь в таштыкской культуре.

Однако на третьем этапе прослеживается общая для всей посуды тенденция уменьшения максимального диаметра — линии БЕ и ВЖ. В последующую эпоху этот вид посуды не производится.

Что касается ваз, то они представлены лишь двумя типами, поэтому изменение их формы здесь не рассматривается. Отметим только то, что они появляются в культуре чаатас.

Анализ моделей хронологического изменения формы посуды различных видов показал, что наряду с индивидуальными особенностями формообразования имеются общие тенденции, совпадающие по времени не только в рамках отдельных культур, но и в пределах этапов развития производства посуды. А это подтверждает правильность сделанной периодизации производства керамики и относительной датировки этапов. Таким образом, модель можно использовать в качестве критерия правильности проделанной ранее работы. В данном случае это особенно важно, поскольку периодизация и датировка основаны на принципах, в некоторой степени отличных от общепринятых. В частности, относительная датировка базируется на количественном соотношении видов внутри этапа (10, с. 51—60). Разумеется, значение модели указанной ролью не ограничивается. Она позволяет установить ряд закономерностей, присущих производству посуды железного века Хакасско-Минусинской котловины.

Прежде всего, модели показывают, что для видов посуды каждой культуры свойственна тенденция освоения свободной области распределения пропорций, характеризующих форму. Другими словами, имеется стремление не повторять форму посуды предшествующей культуры.

Наряду с этим наблюдается и еще одна закономерность, а именно — наличие в каждой культуре типа, форма которого близка посуде этапа предшествующего предыдущему (табл. 2, тип К; табл. 3, тип И, тип Ф; табл. 4, тип Е). Возможно, это объясняется тем, что происходит «фиксация рода» генетически связанных культур. Но почему таким образом, ответить сложно. Естественней было бы, если бы эта связь определялась благодаря посуде предыдущего этапа. Наоборот, те типы, которые занимают место между типами соседнего этапа, не имеют дальнейшего развития или знаменуют собой прекращение производства конкретного вида посуды (тип О — табл. 2; тип М — табл. 3; типы Ж и З — табл. 4).

Возвращаясь к процессу формирования своеобразного облика посуды каждой культуры, следует отметить еще одну особенность, которая нашла отражение в формообразовании горшков. Это то, что форма посуды культуры чаатас не только имеет отличие от таштыкской керамики, но и «старательно» обходит форму тагарских горшков (табл. 3). Особенно хорошо это прослеживается в пограничной области (линии ТУФ и АВ—табл. 3). Если исходить из этой модели, то трудно объяснить такое поведение чаатасовской посуды, поскольку она отделена от тагарской керамики промежутком времени более чем в тысячу лет. Модели развития других видов посуды не имеют хронологического выхода в период существования культуры чаатас, поэтому напрямую не могут подтвердить закономерность этого факта или опровергнуть ее. С целью проверки была использована посуда культур, предшествующих тагарской,— карасукской и андроновской (1, с. 171; 4, с. 31; 9, с. 176—186). Введение нового материала показало, что и в этом случае формы банок и горшков «считываются» с формой посуды, далеко отстоящей во времени (андроновская культура датируется XIII—XI вв. до н. э.). На таблице 6а видно, что типы банок таштыкской культуры ограничены по своим высотным показателям банками андроновской культуры. Горшки же таштыкской культуры, по сравнению с банками, имеют более низкий показатель высоты расположения максимального диаметра (тип Л), поскольку эта область не занята посудой предшествующих эпох (табл. 6б). Зато у горшков изменение высотных показателей по двум направлениям, начиная с первого этапа тагарской культуры, можно объяснить наличием карасукской и андроновской посуды, находящейся между этими ветвями (табл. 6б). Эти факты позволяют говорить о том, что отмеченная выше взаимосвязь между посудой культуры чаатас и тагарской керамикой носит закономерный характер. Но здесь на первый план выступает уже не этот конкретный случай, а само наличие такой закономерности, т. е. влияние на процесс формообразования посуды форм керамики, которая отделена во времени на сотни лет и даже более чем на тысячелетие. Объяснить существование данной закономерности, опираясь только на эстетические нормы, складывающиеся в рамках отдельных культур, невозможно. Обратимся к моделям изменения формы. Рассмотрим сначала посуду двух культур, хронологически смежных. Наиболее наглядно процессы формообразования прослеживаются у банок и горшков (табл.: 2, 3). Ограничимся пока только банками (табл. 2). Мы видим, что в тагарскую эпоху сложились определен-

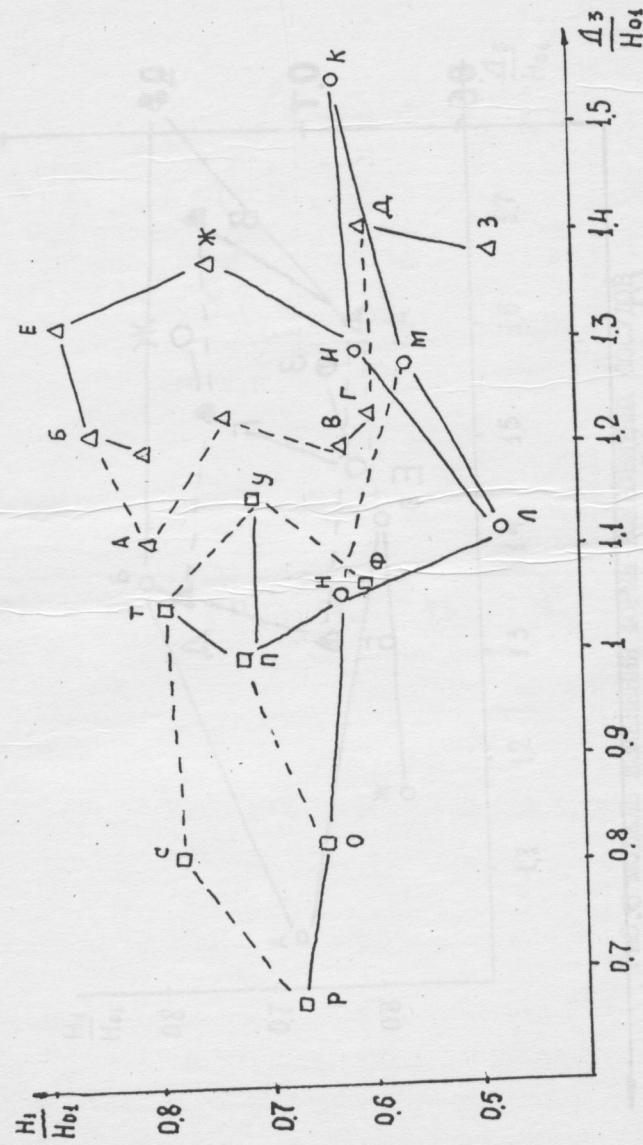


РИС. 3 МОДЕЛЬ ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМ ГОРШКОВ

Рис.4 МОДЕЛЬ ИЗМЕНЕНИЯ ВЛИЯНИЯ КУБКОВ

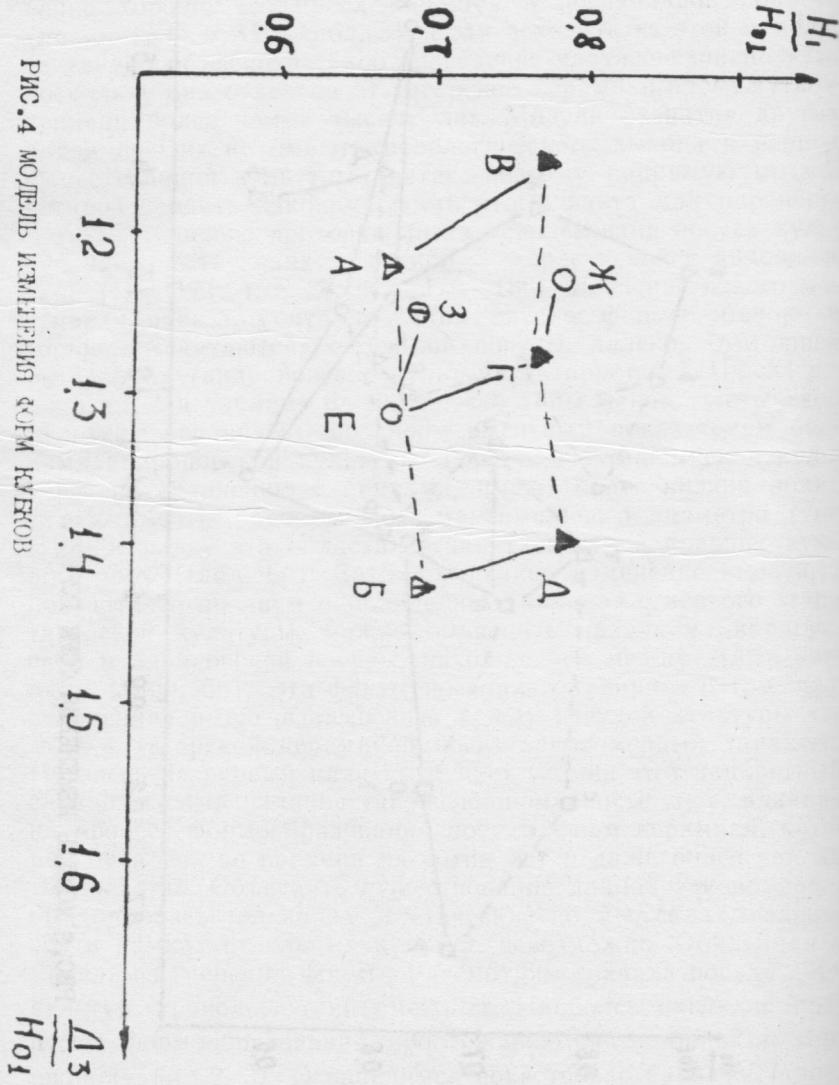
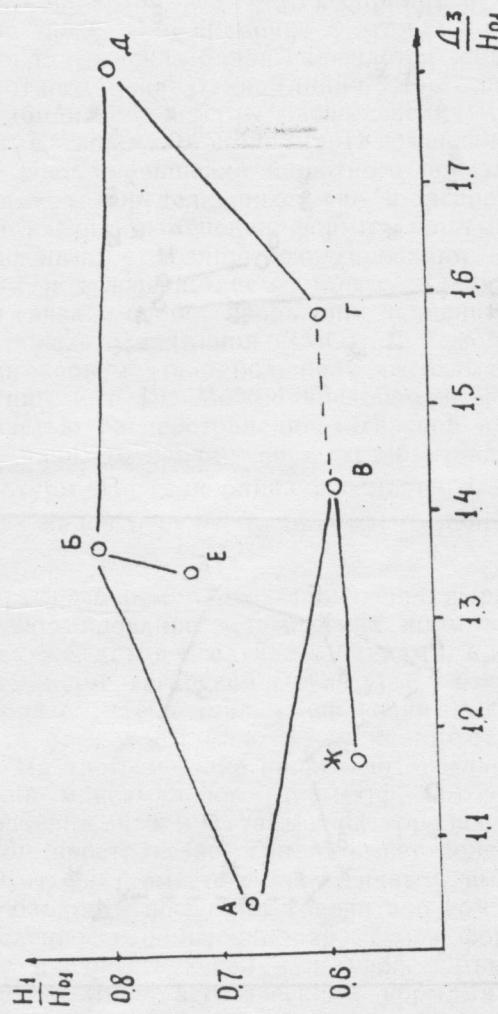


Рис.5 МОДЕЛЬ ИЗМЕНЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ВОМЕСЕВЫХ СОСУДОВ



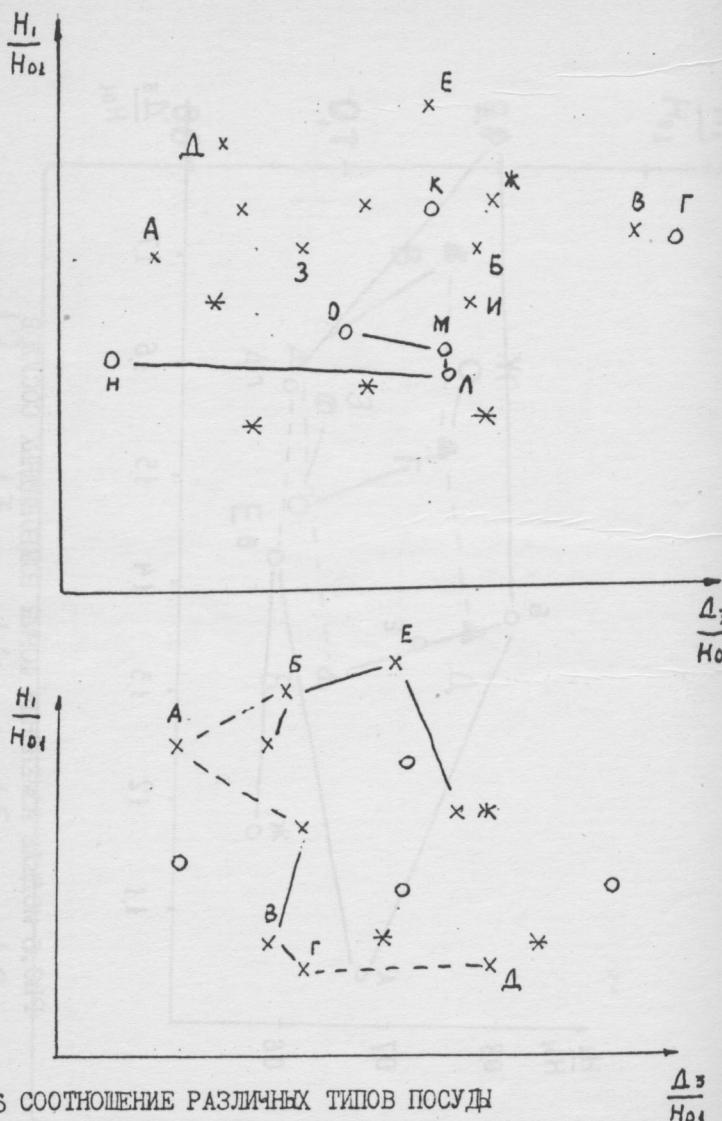


РИС.6 СООТНОШЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ПОСУДЫ

а-банок тагарской, таштыкской и андроновской

б-горшков андроновской, карасукской и тагарской

ные эстетические нормы, с которыми связано наличие предельных форм по широтным и высотным показателям (наибольшим и наименьшим). При этом доминирующей нормой к концу существования тагарской культуры явился широтный показатель, который и был воспринят в последующую таштыкскую эпоху. Одновременно с этим, в процесс формообразования таштыкских банок включается тенденция уменьшения высотного показателя (линия ЗИ), но происходит быстрая стабилизация высоты расположения максимального диаметра, т. е. сложилась ее норма. И изменение формы происходит за счет уменьшения широтного показателя в эстетических рамках, определившихся еще в тагарской культуре. На первый взгляд, изменение формы таштыкских банок вполне объяснимо с позиции формирования новых эстетических норм под воздействием старых. Однако не совсем ясно, с чем связано слабое проявление тенденции увеличения высотного показателя (линия ЛМО). В самой таштыкской культуре на первом этапе большие высотные показатели имелись (типы К и Г). Можно предположить, что это связано с областью распространения тагарской посуды, которая в силу каких-то причин не может быть занята посудой другой культуры. Но если банки рассматривать изолированно от других видов посуды, то приемлемо и прежнее объяснение.

А теперь разберем модель изменения формы горшков (табл. 3). Формирование эстетических норм в таштыкской культуре так же, как и в случае с банками, происходит под воздействием норм тагарской культуры. Воспринимается, главным образом, тенденция уменьшения высотного показателя. Но в отличие от банок, горшки имеют менее жесткие нормы. На третьем этапе происходит увеличение высоты расположения максимального диаметра, которая достигает того же значения, что и у тагарских горшков (тип Н), но на свободном пространстве. Тип М имеет более низкий показатель. Этот факт вместе с аналогичным, имевшим место в случае с банками, позволяет говорить о том, что существует определенное ограничение параметров формы сосудов, связанное с предшествующей культурой. Объяснить такую обусловленность лишь эстетическими нормами трудно, поскольку производство таштыкской посуды позднего этапа отделено от тагарского производства сотнями лет. Тем более необъяснима с данной позиции зависимость параметров чаатасовских горшков от тагарских, тагарской и таштыкской посуды от андроновской и карасукской (табл.: 6 а, 6 б). Несомненно, что на форму посуды влияют новые эстетические

представления, складывающиеся на базе старых, но только таким образом, что воздействуя на форму, приводят к созданию посуды, которая «обязана» иметь параметры, отличные от параметров посуды давно прошедших эпох. Существует еще одно «условие»—повторение одного из показателей, который имелся у посуды культуры, предшествующей предыдущей (табл. 3, б а, б б).

Указанные закономерности становятся понятными, если предположить, что форма посуды содержит в себе некий «генетический код», который определенным образом влияет на эстетические представления. Можно сказать и так, что «генетический код», присущий форме посуды, реализуется в системе «форма посуды—эстетическое сознание» с обратными связями.

Естественно, что эта гипотеза требует дальнейшей проверки. Многое здесь остается неясным—что собой представляет этот «код», каков механизм его реализации и т. п. Тем не менее, выявленным закономерностям дать какое-либо иное объяснение в данном случае не представляется возможным.

Обобщая результаты изучения тенденций изменения формы посуды железного века Хакасско-Минусинской котловины, следует отметить, что изменение формы керамики различных видов, наряду с индивидуальными особенностями, имеет ряд общих закономерностей. Это находит свое выражение в синхронном сходстве изменений пропорций сосудов и повторением особенностей этих изменений. Зависимость формы посуды от керамики предшествующих эпох связана, вероятно, с наличием определенного «кода», который заключается в самой форме сосудов. Если эта гипотеза подтвердится на другом материале, то возможно прогностическое моделирование формы сосудов различных археологических культур с целью установления генетических связей, что необходимо при решении проблем этногенеза.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. БАРКОВА Л. Л. Таштынский могильник Барсучиха II // Первобытная археология Сибири. Л. 1975.
2. РАДЕЦКАЯ Э. Б. Археологические памятники в степях Среднего Енисея. Л. 1986.
3. ГРЯЗНОВ М. П. Тагарская культура // История Сибири. Л. 1968. Т 1.

4. ГРЯЗНОВ М. П. Карабуская культура // Комплекс археологических памятников у горы Тепсей на Енисее. Новосибирск, 1979.
5. КИСЕЛЕВ С. В. Древняя история Южной Сибири. М. 1951.
6. КОВАЛЬЧЕНКО И. Д. Методологические проблемы применения количественных методов в исторической науке // Количественные методы в исторических исследованиях. М. 1984.
7. КЫЗЛАСОВ Л. Р. Таштынская эпоха в истории Хакасско-Минусинской котловины (I в. до н. э.—V в. н. э.). М. 1960.
8. КЫЗЛАСОВ Л. Р. Древнекакасская культура чаатас VI—IX вв. // Степи Евразии в эпоху средневековья. М. 1981.
9. МАКСИМЕНКО Г. А. Андроновская культура на Енисее. Л. 1978.
10. МАРТЫНОВ С. В. Хронология и периодизация типов посуды железного века Среднего Енисея // Культурные и хозяйствственные традиции народов Западной Сибири. Новосибирск. 1989.

ПУТИ И ВОЗМОЖНОСТИ МИГРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ

Традиционно считается, что аборигены западносибирской тайги могли совершать длительные переходы и оседать на новом месте.

Остаются открытыми вопросы: какими путями прошли аборигены, какова скорость их передвижения, сколько груза они могли нести с собой, в какое время года были возможны миграции, как долго мигранты были в пути?

На эти вопросы могут дать ответ только специальные исследования, включающие экспериментальные маршруты, изучение этнографических, картографических и других материалов.

Нами были проведены работы по изучению вышеизложенных вопросов на различных участках местности в таежных районах Омской, Томской, Новосибирской областей.

В состав группы входило 3—7 человек (мужчины и женщины), каждый из которых нес груз 15—25 кг. Такое количество человек в группе наиболее оптимально и согласуется с этнографическими материалами. Так, охотники группы хантов и манси составляли 5—8 человек (4; с. 16). В случае перемещения группы численностью 20—25 человек скорость передвижения составляла 1,5—2 км/час. Обычно такие перемещения происходили 1—2 раза в год и на незначительные расстояния.

Переходы были проведены близ большой реки, по ее крупным притокам, по малым таежным рекам, через болота.

Переходы близ Иртыша. Коренная терраса правого берега от д. Окунево до д. Танатово в Муромцевском районе Омской области хорошо выражена на протяжении 3—4 км из 15—18. Терраса покрыта сосновым лесом с густым подлеском и высокой травой. Средняя скорость передвижения по слабо выраженным участкам террасы составила 2—4 км/час, а на хорошо выраженным участке — 3—5 км/час.

Пойма правого берега Иртыша от д. Сеткуловка Муромцевского района до д. Усть-Тара Тарского района Омской области изобилует старицами Иртыша и Тары, часть из ко-

торых заболочена и проходима только в сухое лето. Из стариц, площадь зеркала которых достигает 2 кв. км, вытекают и впадают в Иртыш и Тару многочисленные ручьи с топиальными берегами. Старицы имеют форму незамкнутого кольца.

Передвижения в пойме, покрытой луговой растительностью, тальником по краям водоемов и березняком, осуществлялись со скоростью 5—6 км/час. Но из-за незнания местности легко было зайти внутрь кольца старицы, что увеличивает длину маршрута и, следовательно, снижает среднюю скорость.

Что касается перехода из поймы на коренную террасу, то он затруднен из-за находящихся под террасой болот и возможен только в 2—3 местах.

Судя по этнографическим данным, наличие оステненных пространств, приуроченных к пойме Иртыша, предполагало влияние скотоводческого населения степи на население южно-таежной зоны. Но продвижение скотоводческого населения осуществлялось крайне медленно. Например, переселение казахов в лесостепные районы Прииртышья из-за наступления джунгар продолжалось в течение 70 лет. Отдельные группы продвинулись до 56° с. ш. Но окрепнув и восстановив свое хозяйство, казахи откочевали обратно в степь.

Освоение скотоводами северной лесостепи происходило вследствие, скорее всего, особых событий и было затруднено из-за нестабильности кормовой базы для большого числа животных. Известно, что значительная часть пойменных лугов каждые три года находилась под водой в течение всего лета. Значительная залесенность и заболоченность (до 40%) пойм не давала возможность быстро перегонять стада на другие пастбища (1; с. 74—75).

Для успешного продвижения на север скотоводы были вынуждены увеличивать долю присваивающих видов хозяйства. Этим самым хозяйство становилось комплексным и достаточно стабильным. Доказательством может служить использование незатопляемых островов (останцов) в поймах Иртыша и его притоков. Близость реки, наличие большого числа стариц, заливных лугов и леса давали возможность для продуктивного ведения комплексного хозяйства.

Таким образом, передвижение по пойме и террасе большой реки не представляет трудностей для небольшой группы населения, но затруднительно для массовых миграций скотоводов.

Переходы близ реки Тары. Терраса левого берега реки хорошо выражена на участке Муромцево—Окунево. Исключение составляет небольшой отрезок у д. Кокшено. Терраса покрыта редким сосново-березовым лесом от Муромцево до Бергамака и сосново-березовым лесом с густым подлеском от Бергамака до Окунево. Последний участок изрезан логами шириной в устье до 50—100 м и глубиной 10—15 м. На 1 км террасы приходится 7—8 логов. Скорость передвижения составляла 4—5 км/час на участке Муромцево—Бергамак и 2—3 км/час от Бергамака до Окунево.

Пойма левого берега Тары напоминает пойму Иртыша в миниатюре. Переход по пойме не труден, но выйти из поймы на террасу можно только там, где нет болот, то есть на сухих участках. Вследствие того, что Тара сильно меандрирует, путь по пойме от одного пункта до другого увеличивается на 50—70%.

Терраса правого берега Тары различна на участке Алексеевка—Петропавловка. От д. Алексеевка до д. Инцисс высота террасы составляет 30—40 м. Дневная поверхность покрыта сосново-березовым лесом и невысокой травой. Скорость передвижения по террасе около 4 км/час. От Инцисса до д. Кордон-Бергамак высота террасы 2—3 м, ее склон расстянут на 50—70 м, поэтому она практически неразличима. Ориентиром могут служить болота и тальник у подошвы террасы и сосновый лес на ее вершине. Дневная поверхность покрыта сосновым лесом с густым подлеском и высокой травой, папоротниками. На этом участке много валежника и бурелома, что значительно затрудняет передвижение. Скорость передвижения составила 1—2 км/час. От д. Кордон-Бергамак до Петропавловки высота террасы до 40—45 м. На 1 км пути приходится 8—10 логов шириной в устье 50—100 м и очень крутыми склонами. Терраса покрыта сосновым лесом местами с густым подлеском, высокой травой и папоротниками. Некоторые участки завалены буреломом. Скорость передвижения по этой террасе не более 2 км/час.

Пойма правого берега Тары изобилует заболоченными старицами и проходима только близ берега реки в обход озер или у подошвы террасы. Средняя скорость передвижения по такой местности—2—3 км/час.

Переходы по реке. Бергамак. Бергамак—правый приток р. Тары, шириной в межень 5—7 м, имеет хорошо выраженную террасу левого берега от д. Рязаны до устья реки. Ее высота составляет 50—55 м. Дневная поверхность покрыта густым сосновым лесом и высокими папоротниками. На

км террасы приходится 15—20 логов шириной в устье 25—40 м с очень крутыми склонами. Наиболее оптимально неходить лога в их вершинах. Скорость на этом участке — 2 км/час.

Терраса правого берега выражена слабо, покрыта молодым сосновым и высокой травой. Скорость на этом участке—4—5 км/час.

Пойма Бергамака труднодоступна из-за сильной залегающей и валежника, и скорость передвижения здесь составила менее 1 км/час.

Переходы по таежным участкам, удаленным от реки на 5—10 км, осуществлялись со скоростью 4—5 км/час. Эти участки имеют хорошо выраженные формы рельефа, покрыты сосновым лесом. Дерн образуется за счет хвои и шишек, травянистых участков мало. На этих участках есть опасность склониться в сторону от нужного направления на 15—30 градусов и выйти к нужной точке с ошибкой 7—15 км.

На наш взгляд, наиболее подвижными группами в таежной зоне Среднего Прииртышья были небольшие отряды охотников. Пути их передвижения были проложены с учетом удобства передвижения. В данном случае наиболее оптимальны переходы близ террас. В своих передвижениях охотники учитывали миграции животных.

Так, наличие стоянки раннебронзового века в труднодоступном таежном районе верховьев р. Бергамак необходимо связывать с пролегающим вдоль реки путем миграции лосей. В зимнее время стадо уходило на юг до 56° с. ш. и возвращалось к болотному массиву на водоразделе рек Тары и Я летом.

Переход лосей на новые выпасы занимал 1—1,5 месяца при скорости передвижения стада 10—20 км в сутки. Исходя из этого, скорость движения охотников могла составлять около 15 км в сутки или 7—10 часов ходового времени в сутки.

Скорость передвижения могла меняться при использовании верховых или вьючных животных, а также в зимнее время с учетом состояния снежного покрова.

Переходы через водоразделительные болота Иртыша и Оби. Их изучение связано с выяснением возможностей миграции тугума «иштяк» с верховьев Васюгана на Нижнюю Тару. Поэтому в данном случае представляется целесообразным сделать некоторые предварительные пояснения.

В 1987—1991 гг. экспедицией ОмГУ под руководством Б. В. Мельникова проведены исследования Черталинского археологического микрорайона, расположенного в среднем

течении реки Тары. Микрорайон включает в себя комплекс поздних археологических памятников: поселение XVII—XVIII вв. — Черталы-1, курганный могильник XVII—первой половины XVIII вв., грунтовый могильник второй половины XVIII—начала XIX вв., а также современную деревню Черталы, ныне действующее кладбище и культовое место. Кроме этих памятников Черталинский АМР включает в себя ряд поселений, городиц и могильников II тыс. до н. э.—XIII в. н. э., которые в данной работе не рассматриваются. В ходе работ проводились археологические исследования и опрос населения, и была зафиксирована локальная миграция представителей тугума «иштяк» (остяк), переселившихся, по данным исторических преданий, около 200 лет назад с территории, на которой расположено поселение Черталы-1.

Расстояние от современной д. Черталы до поселения 3 км, причем поселение расположено на другом (правом) берегу р. Тары. По свидетельству информаторов, перенос посёлка на новое место связан с тем, что старое поселение было уничтожено в результате военных действий, после чего оставшееся население было обращено в ислам и перешло от присваивающего хозяйства (охота, рыбная ловля) к производящему (скотоводство). Это подтверждается как археологическими данными, так и тем, что новое место было выбрано у широкого пойменного участка.

В ходе опроса выяснилось, что черталинские «иштяки» переселились в бассейн р. Тары с верховьев р. Васюган. Кроме исторических преданий, факт переселения подтверждается наличием в верховьях реки Васюган реки Черталы и зафиксированными там еще в начале XX в. названиями остяцких юрт Тунуспа (Тамыспа) или Черта. Как известно, в XVII в. на месте Черталинской инородческой волости (отмеченной в начале XX века) зафиксирована Тунусская волость (Лугай, Чангуда). Два правых притока р. Тары, расположенных в непосредственной близости от д. Черталы, носят название Нижняя и Верхняя Тунгуска (Тунуспа).

Для проверки данных, полученных в ходе опроса, нами была предпринята попытка пройти по возможным миграционным путям древних переселенцев, тем более, что вопрос о взаимопроникновении населения Обь-Иртышья через систему Васюганских болот давно обсуждается различными авторами.

Как правило, выводы строятся на том, что население могло мигрировать по кратчайшему пути — с Оби на Васюган, с верховьев Васюгана на правые притоки Иртыша — Тару.

Уй, Туй и Шиш, однако работы по обследованию верховьев рек, по которым проходили возможные миграции, не проводились; в то же время, исследователи, гипотетически «вычислили» миграционные пути, свободно манипулируют «носиелями крестовых традиций», «кулайцами» и представителями других археологических культур, направляя их по бесподобным и трудно- или вообще непроходимым просторам Западной Сибири.

Установлено несколько возможных путей:

Путь 1. Кратчайшим путем для переселения интересующей нас группы населения является выход с р. Тары вверх по ее правому притоку Верхней Тунгуске (Тунуспа), через Китлинское болото на верховья р. Уй, далее, через Васюганское болото на левый приток Васюгана — реку Игол, затем вниз по Иголу на р. Черталу (в месте слияния рек Игол и Чертала находились юрты Тамыспа (Тунуспа), далее вниз по р. Чертале на Васюган. Расстояние от д. Черталы до юрт Тамыспа составляет около 350 км, из них около 20 км по болоту (Китлинское проходимо только зимой), Васюганское — зимой, летом — в засушливые годы — пешком или на лодке с минимальной поклажей на одном участке, включающем болото шириной 8 км, затем 50 км — сильно залесенные участки с плохо выраженной террасой, 10 км — сильно залесенные участки с хорошо выраженной террасой, остальные 180 км — слабо залесенные (луговые) участки хорошо выраженной поймы по одному из берегов, причем в пяти случаях для передвижения по пойменным участкам необходимо переправляться через реку.

Путь 2. Еще один относительно короткий путь мог пройти по р. Таре до устья р. Чеки, затем вверх по р. Чеке до ее среднего течения (место нахождения современной д. Черновка), затем через Гунузское (Тунузское) болото на д. Орловку и далее уже описанным путем. Этот путь представляется маловероятным, так как открыт сравнительно недавно (его нет даже на картах конца XIX века). Кроме того, эта дорога проходит через тайгу, на переходах через болото здесь нет четко выраженного водораздела, когда верховья рек с хорошо выраженным террасами близко подходят друг к другу.

Путь 3. Он наиболее вероятный на верховья р. Васюган, описанный в дореволюционной литературе — дорога к верховьям реки Чеки, затем через чистое болото Васюганское на левый приток р. Васюган, реку Большой Петряк и далее — вниз по Васюгану. Эта дорога в настоящее время

используется только зимой. Представляется маловероятным, что «черталинские остыки» передвигались по этой дороге, так как протяженность ее составляла около 600 км, в основном, по труднодоступным участкам, ширина чистого болота (проходимого только зимой) — 20 км.

Путь 4. В ходе более детального опроса в д. Черталы представителей тугума «иштяк» был выявлен ряд пунктов, наиболее часто упоминаемых информаторами — д. Юрт-Бергамак, д. Юрт-Уйск, Орловка. Если взглянуть на карту, то путь этот трудно назвать кратчайшим, его протяженность от д. Черталы по р. Таре до юрт Тунуспа (Чертала) около 450 км, причем переход через болото только в одном месте — 8 км (описание см. выше).

Для проверки возможности переселения по «вычисляемым» нами путям, все они были обследованы в летнее время — июнь—сентябрь 1989—1991 гг.

Работы на территории Новосибирской области (по р. Чеке) проводились совместно с Западно-Сибирским отрядом ИИФФ СОАН СССР (начальник отряда В. И. Молодин).

В верховьях р. Чеки и на ее притоках памятников позднего средневековья не обнаружено, хотя присутствуют памятники эпохи ранней бронзы, лишь в 10 км от устья р. Чеки у с. Кыштовка расположен могильник XVII—XVIII вв. Кыштовка-II, исследованный В. И. Молодиным. Работа с информаторами (здесь проживает в основном русское и украинское население) также не позволила выявить следов остыков (иштяков).

При обследовании р. Верхней Тунгуски (путь 1) (начальник экспедиции Б. В. Мельников) в верховьях ее памятников не обнаружено. Самый северный памятник — небольшое поселение потчевашской культуры, расположено ближе к среднему течению реки.

Наилучшие результаты дало изучение пути, отраженного в исторических преданиях «черталинских иштяков». Здесь вдоль всего маршрута обнаружены памятники XVII—XX вв., так или иначе связанные с аборигенным населением. При обследовании р. Бергамак (начальник отряда С. С. Тихонов) обнаружен ряд поселений и могильников, датируемых в пределах XIV—XVIII вв. Вблизи устья р. Бергамак располагалась татарская деревня Юрт-Бергамак (прекратила существование в 80-е годы XX века).

Недалеко от устья р. Исас (левый приток р. Уй, верховья его расположены в 5 км от верховьев р. Бергамак) на-

ходится татарская деревня Юрт-Уйск, где записано множество преданий об остыках (иштяках), обнаружен могильник XVII—XIX вв. По свидетельству информаторов, «остыки приходили из урмана еще в 40-х годах», путь их проходил через верховья р. Уй, через д. Орловку. В 15 км от деревни Орловка на притоке р. Уй находятся деревни Нижние и Верхние Тунгузы. Топоним достаточно показательный.

В ходе опроса жителей д. Орловка (население деревни русское) также собрано много рассказов об остыках, зафиксированы заброшенные землянки остыков, где они «жили около 200 лет назад», вверх по течению р. Уй зафиксированы поселения и могильники коренного населения XVIII—XX вв. (по словам информаторов).

Участок Васюганского болота оказался проходимым и был преодолен нами пешком и на вездеходе. Скорость пешего перехода по чистому болоту 1,5 км/час с грузом.

На месте юрт Тунгуска было обнаружено культовое место и поселение. На поселении заложена разведочная траншея 1x3 м, часть материалов датируется XVII—XIX вв., часть — серединой I—началом II тысячелетия н. э. К сожалению, сложные условия не позволили проводить в этих местах стационарные работы без серьезной материальной базы, которой у нас в настоящее время не имеется.

В ходе опроса охотников и егерей было выяснено, что маршрут, пройденный нами (путь 4), является миграционной дорогой копытных животных. В настоящее время лоси и косули, совершая сезонные миграции, переходят по пути на летние пастища р. Тары в устье р. Бергамак и в район д. Черталы. О традиционности этих путей говорит наличие большого количества костей косуль и лосей, обнаруженных нами в ходе раскопок Черталинского-1 поселения.

Хотя нами не были пройдены водные маршруты, можно определенно сказать, что притоки Тары и Яя не пригодны для продвижения на лодках из-за мелководности на некоторых участках, но главным образом из-за заломов на реках.

Наиболее вероятным было использование рек (Иртыша и его крупных притоков) для перевозки торговых грузов. Исключение составляет спуск рыболовов на крупные реки во время хода рыбы. Однако, эти сезонные подвижки характеризуются не переменой места жительства, а сменой района промысла.

Нам известно, что туристы на байдарках проходят по Таре за сутки 20—30 км с 3—4 длительными остановками за световой день при средней скорости вниз по течению 8—10 км/час.

Исходя из результатов проведенных работ, можно сделать следующие выводы:

1. Наиболее оптимальные пути передвижения в условиях таежной местности Обь-Иртышья—коренная терраса обоих берегов рек. В этом случае легко держать нужное направление, особенно в незнакомой местности, оптимальную скорость передвижения и достаточно короткие расстояния. Не случайно на многих участках коренной террасы видны следы заброшенных дорог.

2. Миграции населения хорошо увязываются с путями передвижения животных. На наш взгляд, это может быть не только в тайге, но и в степи, где эти пути увязываются с источниками воды.

3. Специфика миграций в таежной зоне следующая: кратчайший путь не всегда возможен для передвижения.

4. Подвижки населения, ведущего комплексное хозяйство, не были слишком значительны. Мы уже писали о переносе д. Черталы на новое место. Такая же ситуация зафиксирована при переносе д. Юрт-Бергамак, которая за 200 лет сместилась на 8 км вниз по реке, причем последняя деревня была четвертой по счету. Передвижения на длинные расстояния осуществлялись либо мелкими (чаще всего охотничими) группами, либо нужны были какие-то особые обстоятельства (война, пожар и т. д.).

5. При изучении миграций и их путей необходимо комплексное использование источников (этнография, исторические предания, картина, топонимика, эксперимент).

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Географические особенности освоения таежных районов Западно-Сибирской низменности // Материалы Обь-Иртышской экспедиции. Вып. I. Иркутск, 1969).
2. ГРИГОРОВСКИЙ П. Карта Южной пограничной полосы Азиатской России. Издательство Военно-топографического отдела Главного штаба. 1890.
3. Материалы по киргизскому землепользованию, собранные и разработанные экспедицией по исследованию степных областей Алматинской области. Т. IX. Омск, 1902.
4. СЕРГЕЕВ М. А. Некапиталистический путь развития малых родов Севера. М.—Л., 1956.

А. В. СОКОЛКОВ

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ МЕТОДИКИ ОБНАРУЖЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ В ЗОНЕ ЯМАЛЬСКОЙ ТУНДРЫ

Археологическое изучение Ямала было начато в конце 20-х годов В. Н. Чернецовым в связи с услышанной им легендой об исчезнувшем народе «сииртя», населявшем полуостров до прихода печенегов—оленеводов. Первым доказательством правдивости легенды явились обнаруженные землянки на реке Тиутей-яха и Хаэн-сале.

На сегодняшний день известно около 60-ти стоянок, поселений и святилищ. Основная часть археологических памятников разрушена в результате сильной ветровой эрозии и слабого почвенного покрова, что часто затрудняет разграничение памятников на стоянки и поселения и делает его несколько условным. Определение типа памятника проводилось с учетом следующих признаков: стоянка — единичные находки, небольшая площадь выдува и отсутствие культурного слоя; поселение — большое количество артефактов, остатки культурного слоя непосредственно в выдуве или за его границами. Подобное разграничение было использовано Г. А. Черновым при систематизации археологических памятников Большеземельской тундры (5, с. 4).

Частичная или полная сохранность археологических памятников данного региона обусловлена несколькими причинами: во-первых, быстрая задерновка почвы в связи с насыщенностью культурного слоя органикой; во-вторых, наличие в культурном слое шкур животных и других органических остатков, которые при разрушении жилища создают вакуумную пробку, задерживающую проникновение теплого воздуха вглубь земли. В связи с этим происходит поднятие мерзлоты и консервация археологического памятника. Причиной сохранности культурного слоя часто является засыпка памятника переотложенными песками, выдуваемыми из ближайших мест. Не содержащий находок слой переотложенных песков достигает порой метровой толщины, что затрудняет обнаружение памятника и вносит, во многом, элемент случайности в поиск. В связи с этим необходимо выделить некоторые внешние признаки нахождения археологических

памятников тундры. Разрушенные стоянки, поселения, культовые места фиксируются в виде выдутой поверхности, содержащей артефакты. На дневной поверхности сравнительно мощный растительный покров. Другим признаком служат топографические особенности тундры. Почвенные образования торфяных «шишек» или останцов коренных террас в виде холмов, возвышающихся над относительно равнинной местностью тундры, всегда привлекали население Западного сектора Арктики. Подобные холмы использовались для сооружения святилищ, а также служили надежным ориентиром в тундре. Однако местами для сооружения культовых мест использовались и мысы коренных берегов рек, озер, морского побережья. Еще одним из источников для обнаружения древних стоянок являются топонимы (например, сирия-седа, сирия-ярэ и т. д.).

Обобщая данные о местонахождении стоянок и поселений, можно проследить некоторую закономерность в их расположении. Все древние места обитания приурочены к коренным берегам рек, озер, морского побережья. Необходимыми условиями для выбора места стоянки или поселения являлись наличие песчаного грунта, прогреваемого солнцем за короткий период лета, когда мерзлота отступает до одного метра и более от дневной поверхности; система проточных озер с обилием рыбных ресурсов, соединяющихся с крупными водостоками. Важным условием выбора места обитания является и наличие крупных водных артерий, впадающих в море, заселение которых осуществлялось, как правило, в устьевой части непосредственно по берегам или в устьях проток, впадающих в реку. Подобная экологическая ниша создавала возможность заниматься заготовкой рыбы, промыслом морского зверя. Устья крупных рек с огромными поймами и озерами являются прекрасным местом для гнездования гусей и уток. Верховья рек с песчаными отмелями практически не заселялись в силу удаленности от моря, ограниченности топливных ресурсов и относительно бедной фауной водоразделов. Однако необходимо отметить, что не все реки удобны для жизнеобеспечения. К примеру, морское побережье с вытекающими реками на участке залива Лыхепаха (западное побережье п-ва Ямал) не заселялось в силу мелководности прибрежной полосы и малой глубины устьев рек, что затрудняет проход рыбы и ограничивает промысел морского зверя. Возможно, это характерно для всего Мутного залива в целом. Показателен в этом отношении остров Литке, сложенный из суглинка, где отсутствуют крупные водостоки, а кроме того его окружает мелководная зона мор-

ского побережья. На острове не обнаружено следов древних поселений, однако не исключается возможность обнаружения культовых мест. Несмотря на укоренившуюся точку зрения о важности морского промысла для автохтонного населения Арктики, непосредственно на берегу моря обнаружены лишь кратковременные стоянки. Очевидно, это объясняется нецелесообразностью строительства поселков на морском берегу, разрушающем сильными осенними штормами. Исключение составляет поселение Хаэн-сале на берегу пролива Малыгина.

По степени изученности полуостров Ямал является наименее исследованной территорией в сравнении с другими регионами, отчасти, это следствие плохой сохранности памятников и недостаточности работ, проводимых в данном районе. В связи с этим обнаружение сохранившихся археологических памятников представляет особенный интерес для изучения Западного сектора Арктики. Археологические памятники, не подвергнувшиеся разрушению, представлены богатым набором вещей, выполненных из кости, дерева, ткани и т. д. в полной или частичной сохранности, связанной с климатическими условиями Ямальской тундры. В настоящее время подобные памятники единичны.

В данной ситуации большое значение приобретает палеоэтнографический подход к источнику. Его особенность состоит в том, что здесь прошлое и настоящее нередко выступают по существу в одном качестве: аналогом прошлой (археологической) действительности может выступать живая (этнографическая) действительность. Тактика палеоэтнографического подхода заключается в выборе наиболее подходящей этнографической модели реконструируемого археологического явления. Палеоэтнографический подход тесно связан с экологическим подходом, когда сопоставляемые археологические и этнографические факты отражают экологическую обусловленность явления, представляют собой закономерный результат рационального приспособления человеческого коллектива к окружающей среде (3, с. 12). Анализируя накопленный материал, следует сравнить некоторые аспекты материальной и духовной культуры исконной археологической и живой этнографической действительности, что позволяет наиболее полно видеть картину исторического прошлого исчезнувшего ныне этноса. Одним из интересных условий в познании прошлого является фольклор как необходимый атрибут в представлении современного народа о прошлом, трансформированном в легендах. Через предания мы получаем некоторое представление о формах хозяйства,

промышленах, типах строения жилищ, портретные зарисовки и т. д. Например, «Три брата, три земляных хозяина на трех мысах живут. Братья морского зверя, китов, моржей, тюленей промышляют», «Сииртя—люди очень маленького роста, но коренастые и крепкие»; «...сииртя ушли в сопки»; «Под землей они ездят на собаках и пасут мамонтов»; «...домашних оленей не держали, охотились на диких оленей, носили иную одежду»; «С появлением настоящих людей ненцев сииртя ушли в сопки» и др. (6, с. 240; 4, с. 130). Таким образом, на основе легенд можно воссоздать первоначальный образ приморского населения. Дополнением к жизнеописанию приморских людей служат исторические и литературные источники, записки путешественников. Подтверждение или опровержение легенд становится возможным в результате археолого-этнографического изучения данного региона. При сравнении жизненного уклада ненцев и их предшественников проявляется определенное сходство двух культур, обусловленное экологической средой. Летние ненецкие стойбища очень часто приурочены к нижнему течению крупных рек, проточным озерам, богатым промысловой рыбой. В этих районах, как правило, локализуются и археологические памятники. Выбор места для установки чума у ненцев зависит от вида деятельности в данный период времени. Ненцы-оленеводы очень часто выбирают место в стороне от крупных водостоков, что обусловлено более удобным выпасом оленного стада. Ненцы, занимающиеся рыбным промыслом, выбирают стоянки в устьях небольших речек, впадающих в крупную реку, или непосредственно на коренном берегу большой реки. Места стоянок и поселений приморского населения аналогичны местам, где ставят стойбища ненцы-рыболовы, что служит косвенным доказательством ненецкого типа хозяйства тундровых аборигенов или по крайней мере, говорит о незначительном удельном весе последнего. Расположение археологических памятников ненецких стойбищ определяется и близостью моря. Промысел на морского зверя и в настоящее время играет довольно заметную роль в экономике тундрового хозяйства и осуществляется круглогодично (1, с. 95).

Подобие форм прошлого и настоящего обитателей тундры наблюдается и в духовной сфере. При исследовании исследуемых культовых мест нетрудно провести аналогии между формами и принципами построения древних святилищ и современных ненецких капищ. При раскопках археологического памятника Халято 1, находящегося на вершине хол-

ма (останца), было выявлено культовое место, представленное кенотафом, близ которого стояла статуэтка женщины, выполненная из мамонтовой кости. Вокруг статуэтки находились воткнутые в землю стрелы, рога северного оленя.

Подобную организацию сакрального пространства мы наблюдаем на многочисленных ненецких святилищах. Классифицируя культовые места ямальских ненцев, можно выделить два основных мотива (типа) в сооружении жертвенных мест.

1. Святилища воздвигались в местах рыбной ловли, охоты, отражая промысловые культуры. Этим определяется и месторасположение культовых жертвенников на мысах морского побережья, коренных берегах рек, озер, в устьях рек.

2. Другим типом жертвенников являются родовые капища, отражающие культ предков и приуроченные к возвышенностям.

Таким образом, учитывая топографическую привязку и атрибутику культового места Халято 1, его можно отнести к типу родовых святилищ. Интерпретацию данного памятника можно дополнить, принимая во внимание элементы религиозного мировоззрения эскимосов Аляски, где статуэтки (женские) «...отражают не культ предков в его законченной форме и даже не культ мертвых, а идею возрождения «душ» (или одной из душ) недавно умершего родственника, для которого статуэтка служила лишь времененным местообитанием (2, с. 170). Возможно, этим и определяется одновременное построение кенотафа и святилища, где статуэтка выполняла функции вместилища души умершего.

Грунтовой способ захоронения не соответствует традициям тундровых ненцев, которые сооружают наземные погребения. Погребальный обряд традиционно считается наиболее консервативным элементом культуры, что позволяет использовать его в качестве одного из определяющих этнокультурных признаков. Идея второй «загробной» жизни человека требовала определенных условий, по содержанию приближающихся к его земному существованию. Вид захоронения (наземные, грунтовые) определяется в некоторой степени правилами организации жизненного пространства человека (жилище, поселение), опосредованными определенным мировоззрением, его этнической культурой. Это позволяет рассматривать погребальный обряд как источник по реконструкции хозяйственно-бытовой и социальной деятельности общества. В настоящее время известно 5 грунтовых захоронений в Ямальской тундре:

1. Кенотаф на сопке у озера Халято.
2. Погребение в одном из жилищ поселения Хаэн-сале.
3. Погребение на краю коренной террасы близ п. Яр-сале.
- 4, 5. Погребения на мысу коренной террасы р. Хэтосе.

Подобные различия мест погребений не дают возможности определить какие-либо закономерности в направленном поиске могильников, что оставляет элемент случайности в их обнаружении. Однако уже имеющийся материал дает основания предполагать о традиции грунтового захоронения у приморского населения Ямальской тундры.

Коротко обобщая сказанное, следует отметить, что при направленном поиске археологических памятников в тундровой зоне п-ва Ямал целесообразно учитывать следующее: наличие песчаного грунта (хорошо прогревается в летнее время); близость моря (возможность заниматься морским промыслом, наличие дров на побережье, богатая фауна пойменных озер и др.); система проточных озер, соединяющаяся с крупной рекой (как правило богатые промысловый рыбой); концентрация стойбищ ненцев-рыболовов (зачастую в этих местах локализуются и археологические памятники).

ПРИМЕЧАНИЯ

1. ГОЛОВНЕВ А. В. Этнографическая реконструкция хозяйственного облика приморской культуры на севере Западной Сибири // Источники и методы социальных и культурных процессов. Омск, 1988.
2. ИВАНОВ С. В. О значении двух уникальных женских статуэток американских эскимосов. М.—Л. 1949.—МАЭ.—Т. XI.
3. КОСАРЕВ М. Ф. Некоторые методические и теоретические проблемы Урало-Сибирской археологии // Социально-экономические проблемы древней истории Западной Сибири. Тюмень, 1988.
4. ЛАЩУК Л. П. «Сиирт» — древние обитатели субарктики. // Проблемы антропологии и исторической этнографии Азии. М. 1968.
5. ЧЕРНОВ Г. А. Атлас археологических памятников Большеземельной тундры. М. 1985.
6. ЧЕРНЕЦОВ В. Н. Культура древних племен Приуралья и Западной Сибири. М. 1957.—МИА.—№ 58.

С. С. ТИХОНОВ

ХОЗЯЙСТВО АБОРИГЕНОВ СИБИРИ В КОНЦЕ XIX—НАЧАЛЕ XX ВЕКА

Как известно, при палеоэкономических исследованиях есть возможность создать модель хозяйства древнего производственного коллектива. В этом случае исследователь может предполагать, что в древнем поселке проживало определенное количество людей с такой-то половозрастной структурой. Эти люди производили нужное им количество продуктов и для этого должны были иметь столько-то земли, скота и т. д.

Но в распоряжении археологов имеется только раскопанный памятник, материалы которого не содержат данных об урожайности зерновых, плотности копытных и многих других им подобных фактов. Поэтому археологам приходится проводить специальные исследования, чтобы заполнить эти пробелы. Чаще всего авторы используют этнографические материалы, которые должны быть достаточно полными и примерно соответствовать предполагаемой модели первобытного хозяйства.

Число работ, посвященных проблемам палеоэкономики, невелико; причинами этого являются, скорее всего, как отсутствие большого числа полностью исследованных памятников, так и трудности в подборе соответствующих этнографических данных.

В настоящее время существует обширный корпус этнографических источников, содержащих подробные сведения о хозяйстве населения, не достигшего уровня классообразования. Не являются исключением и северные районы Томской области, называемые в дореволюционное время Нарымским краем.

Литература, посвященная этому региону, обширна и требует специального изучения. В данном сообщении я остаюсь лишь на материалах, собранных становым приставом 5 стана Томской губернии А. Ф. Плотниковым в конце XIX в. (1) и сотрудниками статистической партии Томского переселенческого района под руководством В. Я. Нагнибеды в 1910—11 гг. (2).

По долгу службы вышеназванные лица посетили практически все населенные пункты Нарымского края, провели подворное статистико-экономическое обследование района (2) и собрали материалы о расселении аборигенов края, их хозяйстве и количестве добытого продукта как в каждом из них, так и по волостям в целом (1; 2).

Нельзя сказать, чтобы эти книги были недоступны, но по непонятным причинам их никто не анализировал на предмет поиска материалов для палеоэкономических реконструкций. Между тем, основываясь на данных этих книг можно составить довольно полную модель хозяйства аборигенов Приобья конца XIX—начала XX вв., причем оригинальную для бассейна каждой крупной реки Нарымского края.

Если же изучить всю литературу или, по крайней мере, большую ее часть, то можно получить и динамику модели хозяйства на протяжении, как минимум, 80 лет: с середины прошлого века по тридцатые годы нынешнего.

Что же касается вопросов экстраполяции полученного результата в древность, то обоснование подобной процедуры — задача особого исследования. Следует отметить, что кроме пожеланий быть осторожней при подобных сопоставлениях в литературе трудно найти иной совет. Большинство же авторов не утруждают себя подбором соответствующей аргументации, перенося данные XIX столетия вглубь веков.

В задачу автора не входит подробное описание имеющихся в работе таблиц и я, сделав небольшие предварительные пояснения, перейду к выводам, полученным при анализе материала.

Все данные, касающиеся XIX в., исчислены по книге А. Ф. Плотникова (1), а начала XX в.—по книге В. Я. Нагнибеды (2).

Пара贝尔ским кряжем В. Я. Нагнибеда называл участок коренной террасы левого берега Оби в районе устья р. Парабель. Этот участок берега удален от реки на расстояние 10—20 верст. Промысловой зоной В. Я. Нагнибеда называл верхнее течение Кети, где, в отличие от промыслового земельческого района в низовьях Кети, практически не было русских и население не занималось хлебопашеством.

В таблице 2 градация возрастов отличается от принятой в настоящее время. Но исследования половозрастной структуры были проведены именно по такой программе. Отсутствие доступа к оригиналам исследований для приведения таблиц в надлежащий вид заставили меня сохранить градации,

принятые В. Я. Нагнибедой. Таблицы 3 и 4 выполнены на основании таблицы 2.

При работе с публикуемым материалом следует помнить, что кроме рыболовства, охоты и собирательства коренное население занималось и скотоводством, причем довольно успешно, и извозом, и заготовкой дров, и даже земледелием. Поэтому совокупный доход хозяйства был несколько выше, чем в таблицах 11 и 12.

Итак, перейдем к выводам, которые можно сделать на основании материалов, имеющихся в таблицах.

Размещение населения в регионе, его численность и половозрастная структура (табл. 1—4). В данном случае мы рассматриваем только аборигенов, часть которых сохранила традиционные места обитания и жила чересполосно с русскими.

Из 199 селений («юрт»), объединявших 860 хозяйств, около 40% хозяйств с половиной населения проживали на небольшом участке поймы Оби. Следовательно, плотность населения в пойме большой реки была выше, чем на ее притоках. На Васюгане картина повторяется. Большая часть народа живет на самом Васюгане, а меньшая—на его притоках (табл. 1).

Вероятно, поймы больших рек были своеобразными экологическими нишами, более благоприятными для обитания, нежели верховья или среднее течение притоков.

Что же касается размеров селений, то в среднем в «юртах» насчитывается 4—5 хозяйств. Но на больших реках встречаются крупные поселки из 10 и более хозяйств. Поэтому реальнее будет следующее: большая часть поселков состоит из 1—3 хозяйств, но на большой реке «юрты» несколько крупнее (табл. 1).

Половозрастная структура населения своеобразна в каждом районе Нарымского края (табл. 2). Но, в целом, можно говорить, что среди населения преобладают мужчины, на каждую женщину приходится 1—2 живых ребенка разного возраста (табл. 3). Это соответствует следующим процентным показателям: мужчины составляют в обществе 55—60%, женщины—40—45%. Лиц в зрелом возрасте (от 18 до 60 лет)—около 50%, стариков—приблизительно 10%, детей—40% (табл. 2; 3).

Эта половозрастная структура очень сходна со структурой населения XIX в. в разных регионах тайги, лесостепей и степей от Урала до Байкала и напоминает структуру населения, восстанавливаемую по материалам крупных монгольников.

Трудоспособно примерно 50% всего населения или 80—90% взрослых.

Семья состояла, как правило, из 3—6 человек: мужа, жены, их детей и/или родителей.

Рыболовство (табл. 5—8). Данным промыслом активно занимались купцы, крестьяне и аборигены. Добыча рыб мещанами составляла 2—4% от общего улова (табл. 5) и не оказывала существенного значения на промысел других групп населения.

В течение последнего десятилетия прошлого века в Нарымском крае добывали ежегодно 165—175 тыс. пудов рыбы (табл. 5). Из них по 35—37% добывали купцы и аборигены и 25—30%—крестьяне (табл. 5). Доля добычи ценных пород рыб: осетра, стерляди, нельмы в сумме не превышала 10% от общего улова. Но подавляющее большинство этих видов рыб ловили купцы (60—65% улова вида) и крестьяне (27—30%). Вероятно, это связано с тем, что русские вытесняли коренных жителей с рыболовных песков. В то же время купцы не занимались промыслом налима, карася, окуня (табл. 5).

Представляется, что структура улова аборигенов претерпела в XIX в. некоторые изменения за счет сокращения доли ценных рыб и увеличения доли мелкого и крупного частника. Хотя структура добычи рыб всем населением в XIX в. может соответствовать подобному показателю в более раннее время.

В 1910—11 гг. из 860 хозяйств края рыболовством для себя и на продажу занималось 685 семей, на промысел выходили 902 мужчины, 394 женщины и 71 ребенок, то есть примерно 2 промысловика от хозяйства (табл. 6).

Большинство рыбаков ловили рыбу простыми и ряжевыми сетями и неводами. В среднем на каждое хозяйство приходилось около 200 сажен сетей. Около половины рыбачащих хозяйств использовали различные ловушки, по большей части самоловы (табл. 6).

В среднем каждое хозяйство продавало 80 пудов (около 13 центнеров) рыбы.

79 семей ловили рыбу только для собственного потребления. Снасти были такие же, но количество сажен сетей было около 60 на хозяйство (табл. 7). Количество пойманной ими рыбы неизвестно, но можно примерно сосчитать, что если 200 саженями сетей ловят 13 центнеров рыбы, то 60 саженями сетей можно поймать при прочих равных условиях 4—4,5 центнера рыбы.

Охота (табл. 8—9). Охотой занимались аборигены, крестьяне и мещане, но добыча последних не идет ни в какое сравнение с добычей крестьян и, особенно, аборигенов, которые лидировали в добыче почти всех промысловых животных и птиц. Крестьяне добывали примерно треть птиц и 10—20% зверей (табл. 8).

Охотой занимались 641 хозяйство из 860, в каждом хозяйстве было 1—2 охотника, у каждого из них были 1—2 собаки и 1 ружье, чаще всего пистонное. Зверей добывали чаще всего ловушками. В добыче преобладали пушные животные: белка, лисица, а из птиц—рябчик и утка (табл. 9).

Охота была явно ориентирована на пушной промысел. Если ружье можно «заменить» луком, объяснив это большим поголовьем зверей и птиц в древности, то пушную охоту в таких размерах в древности представить трудно. Поэтому для палеоэкономических реконструкций можно принять к сведению общий процент охотящихся хозяйств и людей, наличие у них какого-то инвентаря, но не структуру добычи.

Соотношение промыслов и доходов русских и аборигенов (табл. 9—12). Несмотря на то, что по оснащению и числу охотников первенствовали русские, в добыче зверя и птицы, безусловно, лидировали аборигены (табл. 10).

Как мы уже отмечали, крестьяне брали не более трети всей охотничьей добычи, но они собирали больше орехов и ягод (табл. 10).

Что же касается доходов населения, то большинство хозяйств аборигенов имело доход до 350—400 рублей (табл. 11). Более 500 рублей получало около 5% хозяйств, из них более 1000 рублей—только 0,5%.

Рассматривая распределение доходов, мы отметим, что русские получали 70% всего дохода от рыболовства, 73%—от сбора орехов, 65%—от сбора ягод. На первом месте от присваивающих видов хозяйств у русских было рыболовство, затем охота и сбор орехов; у аборигенов охота и рыболовство давали приблизительно одинаковый доход, затем шел сбор ягод. Сбор ягод для русских и аборигенов существенного значения не имел.

* * *

Подводя итоги, отметим, что аборигены селились чаще всего у большой реки небольшими селениями, состоящими из 3—4 хозяйств. На большой реке «юрты» были несколько крупнее, чем на притоках.

В хозяйстве насчитывалось от 3 до 6 человек, из которых около половины были трудоспособны. Каждая женщина имела 1—2 ребенка, проживавших с родителями. В некоторых семьях жили старые родители. Среди населения преобладали мужчины.

В каждом хозяйстве на промысел выходило 1—2 человека. В отсутствии мужчин рыболовством занимались женщины и дети. Для еды аборигенам необходимо было заготовить 4—4,5 центнера рыбы, для этого им нужно было иметь не менее 60 сажен сетей или другие снасти.

Рыболовством занималось не менее 70% хозяйств. Аборигены забирали только часть рыбы.

Охота была подчинена добыче пушного зверя. От хозяйства на промысел выходило 1—2 охотника, у каждого из которых была собака и ружье. Зверя и птицу добывали преимущественно ловушками. Несмотря на то, что русские охотники преобладали численно, аборигены были бесспорными лидерами в охоте.

Что же касается распределения доходов, то здесь лидерами были русские.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. ПЛОТНИКОВ А. Ф. Нарымский край // ЗРГО по отд. статистики. Т. Х. В. I. СПб, 1901.
2. НАГНИБЕДА В. Я. Нарымский край. Томск, 1927.

Таблица I
Количество хозяйств в селениях (юртах) аборигенов в 1910-11 гг.

	Объ		Пара б кряж	ЧАЯ	Васюган					КЕТЬ	ты	Ито- го	
	Объ	Пара б кряж			Васю- ган	Чика- пка	Норо- лька	Чер- тала	Ягыл- ях				
К	I	18	4	10	6	4	1	2	1	5/2	8	61	
о	2	7	3	6	4	5	3	1	1	0/I	2	33	
л	3	3		3	3	I	2		I	4/0	6	23	
и	4	4		6	2			2		3/I	2	20	
ч	5	I		I	3					2/0	I	8	
е	6	6		I	5					3/I		I6	
с	7	6		I	2	I				3/I		I4	
т	8										I		
в	9	5										5	
о	10	I			2	I						4	
х		II	I									I	
о	12	I			I	I						4	
з		I										I	
я	13				I							2	
и	14	2										I	
с	16	I										2	
т	19	2										I	
в	24					I						I	
	25	I										I	
	55	I										I	
Итого		60		7	32	28	II	6	5	3	21/6	20	I99
В них													
хозяйств		380		10	II8	I36	24	I3	I2	6	90/20	5I	860

Примечания: на Кети — цифра в числителе — данные по промысловой зоне, в знаменателе — по промыслово-земледельческой зоне;
Исчислено по: Нагнибеда В. Я. Нарымский край. Томск, 1927. С. 2-70, 86-252, 254-301.

Таблица 2
Половозрастная структура аборигенов Нарымского края в 1910-11 гг.

ПОЛ И ВОЗРАСТ	РЕГИОН	Обь			Васюган			Кеть			Тым			ИТОГО
		Обь	Чайка	Сытеган	Чижапка	Нюролька	Чертала	Ягыл-Ях	Пром.-зона	Земл. зона	Дорога	Берег	Лес	
Мужчины	До 7 лет	109	7	47	60	10	13	7	3	44	10	31	341	
		14.2	25.9	20.4	20.3	22.2	28.3	23.9	25.0	21.2	21.2	23.6	16.6	
	От 7 до 13 лет	119	5	32	41	5	4	3	-	38	5	14	271	
		15.5	18.5	16.1	13.8	11.1	8.7	11.1	-	18.4	11.0	10.7	14.8	
	От 14 до 17 лет	66	-	16	24	3	2	3	-	18	3	12	47	
		8.6	-	7.0	8.1	6.7	4.3	11.1	-	8.7	6.3	9.1	8.0	
	От 18 до 60 лет	416	11	118	148	22	24	12	8	99	27	70	955	
		54.4	40.8	51.3	50.0	48.9	52.2	44.5	66.7	47.8	52.3	53.4	52.1	
Женщины	Старше 60 лет	56	4	12	23	5	3	2	1	8	2	4	120	
		7.3	14.8	5.2	7.8	11.1	6.5	7.4	8.3	3.9	4.2	3.2	6.5	
	Число трудоспособн.	417	11	101	147	23	23	11	8	98	28	62	929	
		54.4	40.8	43.9	49.7	51.1	50.0	40.7	66.7	47.3	53.6	47.3	50.7	
	Всего мужчин	766	27	230	296	45	46	27	12	207	47	131	1834	
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	До 7 лет	144	8	44	70	16	7	3	5	46	12	29	384	
		19.4	25.0	19.4	24.9	34.0	22.6	13.0	31.3	24.1	22.5	25.0	21.9	
Женщины	От 7 до 13 лет	109	7	41	30	9	3	6	2	30	7	19	263	
		14.7	21.9	16.1	10.7	15.2	9.7	26.1	12.5	15.6	14.3	16.4	15.0	
	От 14 до 15 лет	21	1	8	11	-	-	-	-	2	2	5	50	
		2.8	3.1	3.5	3.9	-	-	-	-	1.0	4.3	4.3	2.9	
	От 16 до 55 лет	365	13	111	145	21	16	12	9	97	23	57	869	
		49.1	40.6	48.9	51.6	44.7	51.6	52.2	56.2	51.0	48.9	49.1	49.5	
	Старше 55 лет	104	3	23	25	1	5	2	-	15	3	6	187	
		14.0	9.3	10.1	8.9	2.1	16.1	8.7	-	8.3	6.4	5.2	10.7	
Женщины	Число трудоспособ.	361	13	112	140	23	16	12	9	97	23	57	763	
		48.6	49.3	49.3	49.8	46.8	51.6	52.2	56.3	51.1	48.9	49.1	43.5	
	Всего женщин	743	32	227	281	47	31	23	16	190	47	116	1753	
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

Примечания: цифра в числителе – количество человек, цифра в знаменателе – процент этой группы от численности региона.

Исчислено по: Нагибина В.Я. Нарымский край. Томск, 1927. С. 2-70, 86-252, 254-301.

Таблица 3
Соотношение мужчин, женщин и детей в Нарымском крае
1892-1911 гг.

	Соотношение мужчин и женщин	Соотношение детей и женщин	Соотношение детей и взрослых
Нарымский край 1892 г.	I,08	0,91	0,43
Нарымский край 1898 г.	I,19	I,04	0,47
1910-1911 гг.			
Обь	I,03	I,21	0,60
Чая	I,01	I,18	0,73
Васюган	I,05	I,39	0,69
Чижапка	0,96	I,95	0,94
Нюролька	I,48	I,38	0,60
Чертала	I,I7	I,57	0,78
Ягыл-Ях	0.75	I,II	0,55
Кеть (пром.)	I,09	I,59	0,81
Кеть (пром.-земл. зона)	I,00	I,50	0,71
Тым	I,I7	I,75	0,80

5

Доля добавки в чистом - количество рабочих в градах в населении Нарымского края

Таблица 4

Процент трудоспособного населения Нарымского края

в 1910-1911 гг.

	Процент трудоспособных мужчин	Процент трудоспособных женщин	Процент трудоспособных взрослого населения	Процент трудоспособного населения
Объ	54,4	48,6	82,7	51,6
Чая	43,9	49,3	80,7	46,6
Васюган	49,7	49,8	84,0	46,6
Чижапка	51,1	46,8	91,8	48,9
Норолька	50,0	51,6	81,3	50,6
Чертала	40,7	52,2	82,1	46,0
Ятыл-Ях	66,6	56,3	94,4	60,7
Көтө (пром.)	47,3	51,1	89,0	49,1
Көтө (пром. - земл. зона)	59,6	48,9	92,7	54,3
Тым	47,3	49,1	86,7	48,2

Год	Место	Население	Рабочие	Добавка	Доля добавки в населении
1888	Усть-Кале	1896	1896	1896	1896
1889	Усть-Кале	1900	1900	1900	1900
1890	Усть-Кале	1901	1901	1901	1901
1891	Усть-Кале	1902	1902	1902	1902
1892	Усть-Кале	1903	1903	1903	1903
1893	Усть-Кале	1904	1904	1904	1904
1894	Усть-Кале	1905	1905	1905	1905
1895	Усть-Кале	1906	1906	1906	1906
1896	Усть-Кале	1907	1907	1907	1907
1897	Усть-Кале	1908	1908	1908	1908
1898	Усть-Кале	1909	1909	1909	1909
1899	Усть-Кале	1910	1910	1910	1910
1900	Усть-Кале	1911	1911	1911	1911
1901	Усть-Кале	1912	1912	1912	1912
1902	Усть-Кале	1913	1913	1913	1913
1903	Усть-Кале	1914	1914	1914	1914
1904	Усть-Кале	1915	1915	1915	1915
1905	Усть-Кале	1916	1916	1916	1916
1906	Усть-Кале	1917	1917	1917	1917
1907	Усть-Кале	1918	1918	1918	1918
1908	Усть-Кале	1919	1919	1919	1919
1909	Усть-Кале	1920	1920	1920	1920
1910	Усть-Кале	1921	1921	1921	1921
1911	Усть-Кале	1922	1922	1922	1922
1912	Усть-Кале	1923	1923	1923	1923
1913	Усть-Кале	1924	1924	1924	1924
1914	Усть-Кале	1925	1925	1925	1925
1915	Усть-Кале	1926	1926	1926	1926
1916	Усть-Кале	1927	1927	1927	1927
1917	Усть-Кале	1928	1928	1928	1928
1918	Усть-Кале	1929	1929	1929	1929
1919	Усть-Кале	1930	1930	1930	1930
1920	Усть-Кале	1931	1931	1931	1931
1921	Усть-Кале	1932	1932	1932	1932
1922	Усть-Кале	1933	1933	1933	1933
1923	Усть-Кале	1934	1934	1934	1934
1924	Усть-Кале	1935	1935	1935	1935
1925	Усть-Кале	1936	1936	1936	1936
1926	Усть-Кале	1937	1937	1937	1937
1927	Усть-Кале	1938	1938	1938	1938
1928	Усть-Кале	1939	1939	1939	1939
1929	Усть-Кале	1940	1940	1940	1940
1930	Усть-Кале	1941	1941	1941	1941
1931	Усть-Кале	1942	1942	1942	1942
1932	Усть-Кале	1943	1943	1943	1943
1933	Усть-Кале	1944	1944	1944	1944
1934	Усть-Кале	1945	1945	1945	1945
1935	Усть-Кале	1946	1946	1946	1946
1936	Усть-Кале	1947	1947	1947	1947
1937	Усть-Кале	1948	1948	1948	1948
1938	Усть-Кале	1949	1949	1949	1949
1939	Усть-Кале	1950	1950	1950	1950
1940	Усть-Кале	1951	1951	1951	1951
1941	Усть-Кале	1952	1952	1952	1952
1942	Усть-Кале	1953	1953	1953	1953
1943	Усть-Кале	1954	1954	1954	1954
1944	Усть-Кале	1955	1955	1955	1955
1945	Усть-Кале	1956	1956	1956	1956
1946	Усть-Кале	1957	1957	1957	1957
1947	Усть-Кале	1958	1958	1958	1958
1948	Усть-Кале	1959	1959	1959	1959
1949	Усть-Кале	1960	1960	1960	1960
1950	Усть-Кале	1961	1961	1961	1961
1951	Усть-Кале	1962	1962	1962	1962
1952	Усть-Кале	1963	1963	1963	1963
1953	Усть-Кале	1964	1964	1964	1964
1954	Усть-Кале	1965	1965	1965	1965
1955	Усть-Кале	1966	1966	1966	1966
1956	Усть-Кале	1967	1967	1967	1967
1957	Усть-Кале	1968	1968	1968	1968
1958	Усть-Кале	1969	1969	1969	1969
1959	Усть-Кале	1970	1970	1970	1970
1960	Усть-Кале	1971	1971	1971	1971
1961	Усть-Кале	1972	1972	1972	1972
1962	Усть-Кале	1973	1973	1973	1973
1963	Усть-Кале	1974	1974	1974	1974
1964	Усть-Кале	1975	1975	1975	1975
1965	Усть-Кале	1976	1976	1976	1976
1966	Усть-Кале	1977	1977	1977	1977
1967	Усть-Кале	1978	1978	1978	1978
1968	Усть-Кале	1979	1979	1979	1979
1969	Усть-Кале	1980	1980	1980	1980
1970	Усть-Кале	1981	1981	1981	1981
1971	Усть-Кале	1982	1982	1982	1982
1972	Усть-Кале	1983	1983	1983	1983
1973	Усть-Кале	1984	1984	1984	1984
1974	Усть-Кале	1985	1985	1985	1985
1975	Усть-Кале	1986	1986	1986	1986
1976	Усть-Кале	1987	1987	1987	1987
1977	Усть-Кале	1988	1988	1988	1988
1978	Усть-Кале	1989	1989	1989	1989
1979	Усть-Кале	1990	1990	1990	1990
1980	Усть-Кале	1991	1991	1991	1991
1981	Усть-Кале	1992	1992	1992	1992
1982	Усть-Кале	1993	1993	1993	1993
1983	Усть-Кале	1994	1994	1994	1994
1984	Усть-Кале	1995	1995	1995	1995
1985	Усть-Кале	1996	1996	1996	1996
1986	Усть-Кале	1997	1997	1997	1997
1987	Усть-Кале	1998	1998	1998	1998
1988	Усть-Кале	1999	1999	1999	1999
1989	Усть-Кале	2000	2000	2000	2000
1990	Усть-Кале	2001	2001	2001	2001
1991	Усть-Кале	2002	2002	2002	2002
1992	Усть-Кале	2003	2003	2003	2003
1993	Усть-Кале	2004	2004	2004	2004
1994	Усть-Кале	2005	2005	2005	2005
1995	Усть-Кале	2006	2006	2006	2006
1996	Усть-Кале	2007	2007	2007	2007
1997	Усть-Кале	2008	2008	2008	2008
1998	Усть-Кале	2009	2009	2009	2009
1999	Усть-Кале	2010	2010	2010	2010
2000	Усть-Кале	2011	2011	2011	2011
2001	Усть-Кале	2012	2012	2012	2012
2002	Усть-Кале	2013	2013	2013	2013
2003	Усть-Кале	2014	2014	2014	2014
2004	Усть-Кале	2015	2015	2015	2015
2005	Усть-Кале	2016	2016	2016	2016
2006	Усть-Кале	2017	2017	2017	2017
2007	Усть-Кале	2018	2018	2018	2018
2008	Усть-Кале	2019	2019	2019	2019
2009	Усть-Кале	2020	2020	2020	2020
2010	Усть-Кале	2021	2021	2021	2021
2011	Усть-Кале	2022	2022	2022	2022
2012	Усть-Кале	2023	2023	2023	2023
2013	Усть-Кале	2024	2024	2024	2024
2014	Усть-Кале	2025	2025	2025	2025
2015	Усть-Кале	2026	2026	2026	2026
2016	Усть-Кале	2027	2027	2027	2027
2017	Усть-Кале	2028	2028	2028	2028
2018	Усть-Кале	2029	2029	2029	2029
2019	Усть-Кале	2030	2030	2030	2030
2020	Усть-Кале	2031	2031	2031	2031
2021	Усть-Кале	2032	2032	2032	2032
2022	Усть-Кале	2033	2033	2033	2033
2023	Усть-Кале	2034	2034	2034	2034
2024	Усть-Кале	2035	2035	2035	2035
2025	Усть-Кале	2036	2036	2036	2036
2026	Усть-Кале	2037	2037	2037	2037
2027	Усть-Кале	2038	2038	2038	2038
2028	Усть-Кале	2039	2039	2039	2039
2029	Усть-Кале	2040	2040	2040	2040
2030	Усть-Кале	2041	2041	2041	2041
2031	Усть-Кале	2042	2042	2042	2042
2032	Усть-Кале	2043	2043	2043	2043
2033	Усть-Кале	2044	2044	2044	2044
2034	Усть-Кале	2045	2045	2045	2045
2035	Усть-Кале	2046	2046	2046	2046
2036	Усть-Кале	2047	2047	2047	2047
2037	Усть-Кале	2048	2048	2048	2048
2038	Усть-Кале	2049	2049	2049	2049
2039	Усть-Кале	2050	2050	2050	2050
2040	Усть-Кале	2051	2051	2051	2051
2041	Усть-Кале	2052	2052	2052	2052
2042	Усть-Кале	2053	2053	2053	2053
2043	Усть-Кале	2054	2054	2054	2054
2044	Усть-Кале	2055	2055	2055	2055
2045	Усть-Кале	2056	2056	2056	2056
2046	Усть-Кале	2057	2057	2057	2057
2047	Усть-Кале	2058	2058	2058	2058
2048	Усть-Кале	2059	2059	2059	2059
2049	Усть-Кале	2060	2060	2060	2060
2050	Усть-Кале	2061	2061	2061	2061
2051	Усть-Кале	2062	2062	2062	2062
2052	Усть-Кале	2063	2063	2063	2063
2053	Усть-Кале	2064	2064	2064	2064
2054	Усть-Кале	2065	2065	2065	2065
2055	Усть-Кале	2066	2066	2066	2066
2056	Усть-Кале	2067	2067	2067	2067
2057	Усть-Кале	2068	2068	2068	2068
2058	Усть-Кале	2069	2069	2069	2069
2059	Усть-Кале	2070	2070	2070	2070
2060	Усть-Кале	2071	2071	2071	2071
2061	Усть-Кале	2072	2072	2072	2072
2062	Усть-Кале				

Таблица 6

Рыболовство аборигенов Нарымского края в 1910-1911 гг.
(ловят рыбу для себя и на продажу)

ПРОМЫСЛОВЫЙ ИНВЕНТАРЬ	ЗАНЯТО В ПРОДАЖЕ АЛЧ	ИМЕНТАРЬ										СЕТИ	ЧИСЛО ПРОПУЩЕННЫХ РЫБОЙ
		Объ	ЧАКАЛА	СКИРДА	СИСТЕМА РЧАС	ВАСЮГАН	ЧИНАГА	ЧИНОВКА	ЧЕРТАЛЯ	КЕТЬ	ТЫМ		
ЧИСЛО ПРОПУЩЕННЫХ РЫБОЙ	344	7	54	87	15	13	4	6	6	87	49	685	
Мужчин	457	10	70	109	18	21	5	9	109	28	66	902	
Женщин	216	-	26	30	7	12	4	6	44	9	40	394	
Детей	30	-	1	8	-	-	1	-	18	1	22	71	
ЧИСЛО ХОЗЯЙСТВ ИМЕЮЩИХ СЕТИ	261	3	42	100	7	4	4	6	-	13	-	440	
ЧИСЛО СЕТЕЙ	2751	8	278	741	20	7	37	43	-	34	-	3919	
ЧИСЛО САЖЕН	56125	185	4132	11065	315	80	505	760	-	626	-	71793	
ЧИСЛО ХОЗЯЙСТВ ИМЕЮЩИХ ИВОДА	270	4	47	102	12	13	1	5	72	15	46	587	
ЧИСЛО САЖЕН	7020	92	108	3405	162	350	30	140	2365	429	2043	17144	
ЧИСЛО ХОЗЯЙСТВ ИМЕЮЩИХ РЯЖЕВКИ	246	5	23	14	12	13	-	-	63	16	48	440	
ЧИСЛО РЯЖЕВОК	2352	30	122	68	30	63	-	-	420	140	324	3549	
ЧИСЛО САЖЕН	34760	450	1730	1020	450	960	-	-	630	2325	4830	52825	
ЧИСЛО ХОЗЯЙСТВ ИМЕЮЩИХ РЕРЕПЫ И САМОЛОВЫ	250	3	7	-	-	-	-	-	4	2	2	268	
ЧИСЛО САМОЛОВОВ	8064	170	97	-	-	-	-	-	86	14	15	8446	
ЧИСЛО РЕРЕПОВ	38	3	-	-	-	-	-	-	2	-	43		
ЧИСЛО ХОЗЯЙСТВ ИМЕЮЩИХ ЧЕРДАКИ, ЗАЛОВЫ, АТАРГУ	109	1	3	38	2	13	-	2	-	5	-	173	
ЧИСЛО ХОЗЯЙСТВ МОРДЫ И КРИВЫ	71	1	-	4	-	1	1	2	-	3	-	83	
ПРОДАНО РЫБЫ (ПУДОВ)	28138	170	3067	9178	571	821	175	355	9564	1812	2233	56084	

Примечания: Исчислено по: Нагнибеда Б.Я. Нарымский край. Томск, 1927. С. 2-70, 86-252, 254-301.

Таблица 7

Рыболовство аборигенов Нарымского края в 1910-1911 гг.

(ловят рыбу для себя)

ПРОМЫСЛОВЫЙ ИНВЕНТАРЬ	ЗАНЯТО В ПРОДАЖЕ АЛЧ	ИМЕНТАРЬ										СЕТИ	ЧИСЛО ПРОПУЩЕННЫХ РЫБОЙ
		Объ	ЧАКАЛА	СКИРДА	СИСТЕМА РЧАС	ВАСЮГАН	ЧИНАГА	ЧИНОВКА	ЧЕРТАЛЯ	КЕТЬ	ТЫМ		
ЧИСЛО ПРОМЫШЛЯЮЩИХ ХОЗЯЙСТВ	21	1	22	17	9	-	2	-	2	2	3	79	
Мужчин	?	?	?	?	?	-	?	-	?	?	?	?	
Женщин	?	?	?	?	?	-	?	-	?	?	?	?	
Детей	?	?	?	?	?	-	?	-	?	?	?	?	
ЧИСЛО ХОЗЯЙСТВ ИМЕЮЩИХ СЕТИ	16	-	20	9	4	-	1	-	2	1	-	53	
ЧИСЛО СЕТЕЙ	71	-	78	19	11	-	5	-	6	2	-	192	
ЧИСЛО САЖЕН	1487	-	825	260	165	-	80	-	85	22	-	2924	
ЧИСЛО ХОЗЯЙСТВ ИМЕЮЩИХ НЕВОДА	8	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	16	
ЧИСЛО САЖЕН	231	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	85	388
ЧИСЛО ХОЗЯЙСТВ ИМЕЮЩИХ РЯЖЕВКИ	8	1	1	-	2	-	-	-	1	-	3	16	
ЧИСЛО РЯЖЕВОК	59	2	1	-	6	-	-	-	2	-	12	82	
ЧИСЛО САЖЕН	885	30	15	-	90	-	-	-	30	-	180	1230	
ЧИСЛО ХОЗЯЙСТВ ИМЕЮЩИХ РЕРЕПЫ И САМОЛОВЫ	6	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	9	
ЧИСЛО САМОЛОВОВ	135	10	10	-	-	-	-	-	10	-	-	165	
ЧИСЛО РЕРЕПОВ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ПРОДАНО РЫБЫ (ПУДОВ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания: "?" - данные отсутствуют, "—" - инвентарь отсутствует.

Исчислено по: Нагнибеда В.Н. Нарымский край. Томск, 1927. С. 2-70, 86-252, 254-301.

Таблица 8
охотничья доноча населения Нарымского края в 1895-98 гг.

Вид	Лисица	1895		1896		1897		1898	
		аборигенов	иностранцев	аборигенов	иностранцев	аборигенов	иностранцев	аборигенов	иностранцев
Белка	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Соболь	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Медведь	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Выдра	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Лось	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Олень	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Колонок	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Горностай	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Заяц	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Росомаха	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ИТОГО	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Вид	Рыбчик		Гусь		Лебедь		Утка		Другая птица	
	ловушки	ловушки на птиц	ловушки	ловушки						
ИТОГО	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Примечания: цифра в числительце - количество добывших особей, в знаменателе - процент добчи вида.

Исчислено по: Плотников А.Ф. Нарымский край. СПб, 1901. С.337-338

охотаaborигенов Нарымского края в 1910-1911 гг.

Вид	Общ		Васюган		Чертаал		Ятыль-рек		Кеть	
	племенные	корянки	система	племена	чигалык	норилька	протекловая	горной реки	зона	тим
Занято охотой хозяйств	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226
Занято охотой лиц	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
у них собак	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
крапивевые	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
пистолетные	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
патронные	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187
чернавы	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
нашкины	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148
клепцы	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213
шуплеры	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
луки	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
ловушки без названия	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
слопцы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
пленницы	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
ловушки без названия	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Лисица	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Белка	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Соболь	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Педрведь	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Выдра	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
Лось	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Олень	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Колонок горностай	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234
Рыбчик	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Глухарь	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Лягушка	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Лягушка лягушка	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110

Примечания: цифра в числительце - количество добывших особей, в знаменателе - процент добчи вида.

Исчислено по: Нагнибеда В.И. Нарымский край. Томск, 1927. С. 2-70, 86-252, 254-301.

Таблица 10

Соотношение охот русских и аборигенов в Нарымском крае в 1910-1911 гг.

	РУССКИЕ		АБОРИГЕНЫ		ИТОГО	
	КОЛ-ВО	ПРОЦЕНТ	КОЛ-ВО	ПРОЦЕНТ	КОЛ-ВО	ПРОЦЕНТ
ОХОТИСЯ ХОЗЯЙСТВ						
В НИХ ОХОТНИКОВ	1049	62.1	641	37.9	1690	100
У НИХ СОБАК	1365	60.5	892	39.5	2257	100
КРЕМНЕВЫЕ	53	88.4	7	11.7	60	100
ПИСТОННЫЕ	1174	60.6	763	39.4	1937	100
ПАТРОННЫЕ	481	63.5	276	36.5	757	100
ЧЕРКАНЫ	9508	29.3	22970	70.7	32478	100
КАПКАНЫ	931	47.9	1013	52.1	1944	100
КЛЯПЦЫ	317	43.9	405	56.1	722	100
КУЛЕМЫ	285	98.9	3	1.1	288	100
ЛУКИ	36	9.2	354	90.8	390	100
ЛОВУШКИ НА ЗВЕРЕЙ	1546	13.2	10181	86.8	11727	100
ЛИСИЦА	59	28.6	147	71.4	206	100
БЕЛКА	85875	31.2	189070	68.8	274945	100
СОБОЛЬ	66	35.5	120	65.4	186	100
МЕДВЕДЬ	71	57.7	52	42.3	123	100
ВЫДРА	36	32.4	75	67.6	111	100
ЛОСЬ	121	25.9	346	74.1	467	100
ОЛЕНЬ	21	3.0	683	97.0	704	100
МОЛНОН ГОРНОСТАИ	3454	43.9	4401	56.1	7855	100
ОХОТИСЯ НА ПТИЦ ХОЗЯЙСТВ						
СЛОПЦЫ	177	7.8	2096	92.2	2273	100
ПЛЕННИЦЫ	2468	49.6	2527	50.4	5015	100
ЛОВУШКИ БЕЗ НАЗВАНИЯ	1827	29.6	4347	70.4	6174	100
РЯБЧИК	17893	30.3	41125	69.7	59018	100
ГЛУХАРЬ	225	2.2	10200	97.8	10425	100
ДРУГАЯ ПТИЦА	2060	42.7	2760	57.3	4820	100
СОБИРАЮТ ОРЕХ ХОЗ-В	817	68.0	384	32.0	1201	100
СОБРАНО ОРЕХОВ (ПУДОВ)	20700	72.2	7978	27.8	28678	100
СОБИРАЮТ ЯГОДЫ ХОЗ-В	167	54.4	140	45.6	307	100
СОБРАНО ЯГОД (ПУДОВ)	2817	60.8	1818	39.2	4635	100

Исчислено по: Нагибина В.Я. Нарымский край. Томск, 1927.
С. 2-301.

Таблица 11

Доходы аборигенов Нарымского края в 1910-1911 гг.

ДОХОД, ХОЗЯЙСТВОМ РУБ.	ОБЩИЙ ПРИБЫЛЬНЫЙ ДОХОД	СОСТАВ РАБОЧИХ ЧАСОВ	ВАСЮГАН			КЕТЬ	ТЫСЯЧА	ИТОГО
			ВАСЮГАН	ЧИЖАПКА	НОВОЛЫКА			
ДО 100	3/0.8	1/10	9/4.6	—	—	—	—	13/1.6
101-150	15/6.2	6/4.0	13/11.0	1/4.2	—	—	1/0.9	1/1.9
151-200	105/27.3	2/2.0	24/2.0	6/1.4	—	—	21/19.1	139/6.3
201-250	156/41.1	2/2.0	27/2.1	3/2.2	9/37.5	—	14/12.8	1/1.9
251-300	40/4.0	—	2/1.9	12/4.8	3/12.5	10/82.4	23/20.9	112/3.0
301-350	81/3.5	—	10/6.5	37/82.2	—	—	13/11.6	6/1.8
351-400	3/0.8	—	29/6.1	2/23.2	3/23.0	—	15/13.7	4/7.8
401-450	8/2.1	—	23/18.4	1/2	2/11.5	—	13/11.8	6/4.8
451-500	2/0.5	—	13/3.3	—	3/21.0	—	2/1.1	20/2.3
501-550	—	—	1/0.6	1/2	—	2/31.3	—	1/1.6
551-600	—	—	3/3.7	—	3/3.0	—	—	3/3.9
601-650	—	—	3/2.2	—	3/3.0	—	—	6/0.7
651-700	—	—	1/0.8	2/1.5	—	1/8.3	—	3/3.3
700-1000	—	—	1/0.8	4/3.0	—	—	—	8/0.9
БОЛЕЕ 1000	1/0.2	—	—	—	—	1/16.7	—	2/3.9
ХОЗЯЙСТВ СНЕЧИЧИ, АДЫАХ	23/4.1	1/10.8	11/9.3	6/4.4	2/6.2	1/4.3	—	10/9.0
ИТОГО ХОЗЯЙСТВ	38/0.00	10/0.00	11/0.00	12/0.00	2/1/0.00	13/100	12/100	51/100
								80/100

Кроме того 140 хозяйств собрали 1818 пудов ягод на сумму 2557,3 руб.

Таблица 12

Распределение доходов от промыслов между русскими и аборигенами

	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОХОДОВ			СТРУКТУРА ДОХОДОВ	
	РУССКИЕ	АБОРИГЕНЫ	ИТОГО		
ОХОТА	46719.9	96516.75	143798.65	46719.9	96516.75
	32.6	67.4	100	15.6	84.4
РЫБОЛОВСТВО	209748.36	83394.26	299142.62	209748.36	83394.26
	70.1	29.9	100	70.0	29.9
СБОР ОРЕХОВ	38217.02	14215.7	52432.72	38217.02	14215.7
	72.9	27.1	100	72.8	27.2
СБОР ЯГОД	4704.05	2557.3	7261.35	4704.05	2557.3
	64.8	35.2	100	64.6	35.4
				ИТОГО	202686.01
					100

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АО — Археологические открытия
ВАУ — Вопросы археологии Урала
ЕТГМ — Ежегодник Тобольского государственного музея
ИИМК — Институт истории материальной культуры
ИРГО — Императорское Русское географическое общество
КСИА — Краткие сообщения Института археологии
КСИИМК — Краткие сообщения Института истории материальной культуры
МАЭ — Музей антропологии и этнографии
МИА — Материалы и исследования по археологии
СА — Советская археология
ТИЭ — Труды Института этнографии

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	стр.
ГИРЯ Ю. Е. (С-Петербург). Возможности эксперимента в археологии	3
ГЛУШКОВ И. Г. (Тобольск). Реконструкция и моделирование неолитического жилища (по материалам поселения Чилимка V)	18
БОРОДОВСКИЙ А. П. (Новосибирск). Экспериментальная реконструкция технологии изготовления панцирных пластин из лошадиных копыт, известной у сармат по описаниям античных авторов	34
ВОЛКОВ П. В. (Новосибирск). Орудия для массовой обработки рыбы (экспериментально-траасологические исследования)	42
ТАБАРЕВ А. В. (Новосибирск). Функциональная жизнь каменных орудий и явление «Фризон-эффекта»	46
ГЛУШКОВА Т. Н. (Тобольск). Ткачество у петровцев (экспериментально-траасологический анализ)	55
МОЛОДИН В. И., ГЛУШКОВ И. Г. (Новосибирск, Тобольск). Экспериментальное исследование культовых сооружений XIII—XIV вв. (по материалам Сопки 2)	69
СИРОТА Е. Р. (Тобольск). Структурное и математическое моделирование результатов наблюдений	77
СТЕПАНЕНКОВА З. В. (Тобольск). О механизме определения значимых орнаментальных признаков	85
МАРТЫНОВ С. В. (Тобольск). Тенденции изменений формы посуды железного века хакасско-минусинской котловины (статистико-хронологический очерк)	94
МЕЛЬНИКОВ Б. В., ТАТАУРОВ С. Ф., ТИХОНОВ С. С. (Омск). Пути и возможности миграций в условиях таежной зоны	104
СОКОЛКОВ А. В. (Тобольск). Некоторые аспекты методики обнаружения и исследования археологических памятников в зоне Ямальской тундры	113
ТИХОНОВ С. С. (Омск). Хозяйствоaborигенов Сибири в конце XIX—начале XX века.	119

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ АРХЕОЛОГИЯ

Известия лаборатории экспериментальной археологии
Тобольского педагогического института
под редакцией к. и. н. И. Г. Глушкива.

Темплан 1992 г.

Редактор Л. В. Киреева.

Сдано в набор 11.11.92 г. Подписано к печати 07.02.93 г.
Формат бумаги 60x84/16. Гарнитура литературная. Печать высокая.
Уч. изд. л. 9. Тираж 300 экз. Заказ № 108.

Пединститут, г. Тобольск, ул. Знаменского, 58
Типография, г. Тобольск, Красная площадь, 4