

А.И.Мартынов, Я.А.Шер

МЕТОДЫ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Допущено
Государственным комитетом СССР
по народному образованию
в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности
«История»



МОСКВА
«ВЫСШАЯ ШКОЛА» 1989

11551

%6Ф

ББК 63.4
М25

Рецензенты:

кафедра археологии и истории древнего мира Воронежского университета (зав. кафедрой проф. *А. Д. Прякин*); проф. *Г. Л. Федоров-Давыдов* (МГУ)

Мартынов А. И., Шер Я. А.

М25 Методы археологического исследования: Учеб. пособие для студентов вузов.—М.: Высш. шк., 1989.—223 с.
15ВЫ 5-06-000016-8

В пособии излагаются методы исследования археологических памятников и объектов на базе современных теоретических обобщений. На основе примеров исследований реальных археологических памятников пособие вводит будущего историка, археолога, этнографа, музееведа, искусствоведа в основной круг этих методов исследования.

„ 0504000000(4309000000)—470

ББК 63.4

М_____001(01)—89_____48_89

9-2.6

ТЗВИ 5-06-000016-8

© А. И. Мартынов, Я. А. Шер, 1989

ПРЕДИСЛОВИЕ

За последние 50 лет выпущено несколько учебников и учебных пособий по археологии (не считая переизданий). Их легко разделить на две группы: общие курсы археологии СССР и зарубежных стран и углубленные спецкурсы по отдельным разделам или методам археологии¹. Общие курсы археологии предназначены для студентов-историков всех специальностей и поэтому не имеют целью рассмотрение специфических теорий, методов и исследовательской техники, отличающих археологию от других исторических наук. В них излагаются результаты археологических исследований, а не то, каким образом эти результаты получены.

Пособия второй группы предназначены для студентов старших курсов, специализирующихся по археологии. Считается, что студент уже введен в свою специальность. На самом деле это действительно так. К третьему курсу студент, избравший своей специальностью археологию, уже дважды побывал в археологической экспедиции, общался с профессионалами, с научным руководителем, бывал на научных заседаниях и т. п. Иными словами, некоторое «живое» введение в специальность так или иначе происходит. Вполне понятно, что при этом студенты оказываются в неравном положении. Те, кто учится в университетах крупных научных центров (Москва, Ленинград, Киев, Новосибирск), получают и в этой области намного больше, чем их сверстники в провинциальных вузах. Поэтому крайне необходимо учебное пособие, которое могло бы дать студенту, не только будущему археологу, но и историку, этнографу, искусствоведу, специалисту по охране исторических памятников, будущему музейному работнику, начальное, систематичес-

¹ См.: *А. В. Лриховский*. Введение в археологию. М., 1940; 2-е изд. М., 1941; 3-е изд., перераб. и доп. М., 1947; *Основы археологии*. М., 1954; *Л. А. Лядусин*. Археология СССР. М. 1967; 2-е изд. М., 1977; *Основы археологии*. М., 1989; *А. И. Мартынов*. Археология СССР. М., 1973; 2-е изд., перераб. и доп. М., 1982; *Г. М. Бонгард-Левин* и др. Археология зарубежной Азии. М., 1986.

² *Д. А. Авдусин*. Археологические разведки и раскопки. М., 1959; *Полевая археология СССР*. М., 1972; 2-е изд., перераб. и доп. М., 1980; *Л. С. Клейн*. Археологические источники. Л., 1978; *И. Т. Кругликова*. Античная археология. М., 1984; *Г. А. Федоров-Давыдов*. Статистические методы в археологии. М., 1987; *Ю. Л. Шапова*. Естественнонаучные методы в археологии. М., 1988.

ки изложенное введение в археологию как самостоятельную науку. Такого пособия пока нет, исключение составляет замечательная книга С. А. Жебелева «Введение в археологию» (Пг., 1923. Ч. I—II), давно ставшая библиографической редкостью. Но и в ней, разумеется, не могли быть представлены многие новые проблемы и методы, сложившиеся в археологии почти за сто лет (как отмечал С. А. Жебелев, в его книге отражен уровень науки на момент начала первой мировой войны). Предлагаемое пособие должно в какой-то мере восполнить этот пробел. В основе пособия лежат общие и специальные курсы лекций, читаемые и читавшиеся авторами в Ленинградском, Кемеровском, Алтайском и Самаркандском университетах.

Главы 2—6 написаны А. И. Мартыновым; глава 1, § 5 главы 2, главы 7—11 написаны Я. А. Шером.

Глава 1

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ, ИСТОЧНИКИ И ОБЩИЕ ЗАДАЧИ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ

В отличие от обиходного представления о памятниках как о скульптуре, монументе, обелиске и т. п. в археологии памятниками называются любые остатки древних сооружений, следы трудовой или культовой деятельности древних людей, а также сами древние вещи, изготовленные когда-то человеком или приспособленные им для своих целей (в иноязычной литературе такие предметы называются «артефактами»). Такая расширительная трактовка понятия «памятник» сложилась в археологии давно, а после принятия в 1976 г. Закона СССР «Об охране и использовании памятников истории и культуры» она в несколько уточненном виде была закреплена юридически. Согласно ст. 1 Закона, памятниками археологии являются городища, курганы, остатки древних поселений, укреплений, производств, каналов, дорог, древние места захоронений, каменные изваяния, наскальные изображения, старинные предметы, участки культурного слоя древних населенных пунктов.

1. ВИДЫ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ

Археологические памятники многообразны. Соответственно разными могут быть и их классификации. Общепринято подразделение археологических памятников на два основных вида: поселения и погребальные сооружения. Большинство археологических памятников принадлежит этим двум видам, но не исчерпывается ими. К другим видам относятся производственные сооружения и памятники духовной жизни. Они могут находиться как в черте поселений (ремесленные мастерские, храмы, алтари), так и за их пределами (горные выработки, каменоломни, оросительные системы, капища, наскальные изображения, каменные изваяния и т. п.).

Поселения. Поселение — очень широкое понятие. Им обозначаются любые остатки более или менее продолжительной жизни древних людей на одном месте. В зависимости от времени, к которому относятся поселения, и от их устройства они могут подразделяться на более узкие группы. По устройству

поселения можно подразделить на неукрепленные и укрепленные. К первым относятся *стоянки* и *селища*. Стоянками, как правило, называются места жизни и деятельности первобытных людей: палеолитические стоянки, пещерные стоянки, неолитические стоянки, стоянки эпох неолита и бронзы. Селищами называют неукрепленные поселения более поздних эпох, включая средневековые.

К укрепленным поселениям относятся *городища*. Понятие «городище» достаточно широкое. Оно сначала возникло для обозначения остатков укрепленных древнерусских поселений, но затем распространилось на более широкий круг памятников. Сейчас городищами называют и руины античных городов, и развалины среднеазиатских древних крепостей, замков и другие памятники. Главной отличительной особенностью городищ являются остатки ограждавших их валов, стен, рвов и иных фортификационных сооружений.

Данное подразделение видов поселений условно и служит для общего обзора. В практической работе археологу нередко встречаются поселения смешанного характера. Например, древнерусские города имели *детинец*, античные — акрополь, среднеазиатские — *цитадель*. Все это — укрепленные части города, окруженные мощными стенами. Но города росли, люди селились за пределами стен, перестраивались стены. Иными словами, на территории одного древнего города могли быть и укрепленные, и неукрепленные части.

Стоянки. Большинство палеолитических поселений — это стоянки: Кударо — пещера в Южной Осетии со слоями ашельской эпохи; Киик-Коба и Шайтан-Коба (Крым) — стоянки мустьерского и мустье-ориньякского времени; Костенки и Гагарине (на Дону), Мальта (под Иркутском) — верхнепалеолитические стоянки с жилищами в виде землянок и полуземлянок. Последние уже можно считать переходными от стоянок к селищам. Для ранних эпох понятие «стоянка» вполне соответствует своему содержанию. Люди еще не умели строить долговременные капитальные жилища. Для последующих эпох понятие «стоянка» становится несколько условным. Обычно так говорят о памятниках, где обнаружен культурный слой, т. е. следы длительного обитания, но не найдено жилищ.

Селища. С эпохи мезолита и особенно в неолите четче проявляется неравномерность развития различных культур, сложившихся в разных природных условиях. На Переднем Востоке и на юге Средней Азии появляются поселки из глинобитных домов — Чатал-Хююк, Джейтун и другие. В Крыму, в степной и лесостепной полосе, это скорее стоянки, чем поселки. В энеолите и в эпоху ранней бронзы в некоторых культурах известны большие поселения (Майданецкое — трипольская культура), отдельные уже укрепляются земляными валами (Полива-

нов Яр). В античную эпоху и особенно в средние века почти повсеместно появляются четкие различия между сельским поселением (селище) и городским (городище).

Городища. Многие древние городища расположены в пределах современных городов. Кроме общеизвестных Москвы, Новгорода, Киева, Владимира, Пскова, Самарканда назовем Изяславль (Шепетовка), Тмутаракань (Тамань), Пенджикент (окраина современного Пенджикента). Они сохранили свои прежние названия. Сложнее обстоит дело с городами разрушенными, оставленными и заброшенными еще в древности. Одни из них опознаются точно. Например, городище Кармир-Блур — руины урартской крепости Тейшебаини; городище на горе Митридат в Керчи—античный город Пантикапей. В иных случаях идентификация городищ с каким-либо из известных по письменным источникам городом остается либо сомнительной, либо вообще неизвестной, и они фигурируют в литературе под своими современными названиями. Таковы городища Старшее Каширское и Березняки (дьяковская культура), городище на острове Березань (одно из древнейших греческих поселений Причерноморья, возможно — Борисфен), средневековое городище Ак-Бешим (Киргизия), предположительно отождествляемое с древним городом Баласагуном, и многие другие.

Древние поселения обычно выражены определенным рельефом, отличающимся от рельефа окружающей местности: искусственные валы, рвы, возвышения, наличие западин от жилищ. Часто отличается от окружающей и растительность. Такое состояние памятника — результат длительных естественных процессов разрушения, размывания, выветривания. Наконец, на поверхности разрушающихся остатков поселения появляется растительность, постепенно сравнивающаяся с окружающей поселение растительностью. Таким образом, исследователь находит памятники прошлого видоизмененными в процессе длительных разрушений. Многие древние поселения были связаны с близкими источниками воды, которых сейчас может и не быть вблизи памятника. Характер поселений и условия их расположения весьма неодинаковы в разных природных зонах: в лесной полосе, в Средней Азии, на Дальнем Востоке, в горных долинах и на Севере, в приполярной зоне.

Погребальные сооружения. Древние кладбища (некрополи или могильники), если они принадлежали представителям оседлой культуры, всегда соседствуют с поселениями, хотя и не всегда известны археологам. В тех случаях, когда изучаются памятники подвижных (кочевых) культур, чаще бывает наоборот: могильники обнаруживаются, а следы поселения могут так и остаться найденными. Это происходит по разным причинам. Родовые кладбища кочевников бывали приурочены к определенным местам, чаще всего к зимникам. В зависимости

от сезона, люди, которым принадлежало данное кладбище, могли находиться довольно далеко от него. Жилища у них были временные, типа юрт, и от места стоянки вообще могло не остаться следов. Поэтому для некоторых культур находки, сделанные при раскопках древних могил, являются практически единственными материалами для реконструкции их образа жизни, определения времени и историко-культурного облика. Погребальные сооружения тоже можно разделить на ряд видов. Их формы столь же разнообразны, как и формы жилищ, поскольку, сооружая могилу, древние люди имели в виду жилище для своего сородича, ушедшего, по их представлению, в загробный мир.

Грунтовые могилы не имеют каких-либо явных признаков на современной поверхности; они появляются уже в мустьерское время в пещерах и гротах (Тешик-Таш в Узбекистане, Шанидар в Ираке), известны в верхнем палеолите (Мальта, Сунгирь и др.) и широко распространены в эпоху бронзы. Возможно, что при сооружении грунтовые могилы и имели какие-то признаки на поверхности — надгробия из дерева, земли, дерна, — но до наших дней эти признаки не сохранились.

Курганы. В своем первоначальном значении тюркское слово «курган» — синоним слова «городище», а точнее — крепость. В этом значении оно употребляется в Новгородской I Летописи под 1224 годом. Но уже в XV в. (Переяславская летопись) мы встречаем его в смысле «могильный холм», т. е. в том же смысле, что и сейчас.

В археологии курганами называют очень широкий круг погребальных памятников. Поэтому обычно в отчетах и публикациях этот термин всегда сопровождается словами: «длинные курганы», «каменные курганы», «курганы с «усами», и т. д. Иногда такой уточняющий смысл вкладывается в собственное название того или иного памятника, и оно становится вполне научным термином: «курган Солоха», «курган Куль-Оба», «Мельгуновский курган», «курган Аржан» и т. д. По размерам курганы бывают большими (до 60—70 м в диаметре и до 8—10 м высотой) и малыми (5—6 м в диаметре и 0,3—0,5 м высотой), а по составу — каменные, земляные, каменно-земляные. Они также могут иметь различное внутреннее устройство. Иногда курганами называют целые гробницы, сложенные из строительного камня, скрытые под земляным холмом. Таковы Царский Курган близ Керчи или фракийская гробница в Казанлыке (Болгария). Внутри курганов встречаются большие погребальные камеры в виде одинарных или двойных срубов из толстых бревен (Пазырык, Бес-Шатыр, Аржан и др.), а также катакомбы, подбой и иные конструкции. Как показал М. П. Грязное, подавляющее большинство курганов, которые сейчас воспринимаются как оплывшие земляные холмы полу-

сферической формы, первоначально были сложными архитектурными сооружениями, которые при определенной методике раскопок могут быть реконструированы.

Одиночные курганы встречаются редко. Как правило, курганы располагаются группами, часто довольно большими (до нескольких сотен). Такие группы курганов называются могильниками. В пределах одного могильника могут оказаться курганы, относящиеся к совершенно разным периодам культуры. Нередки случаи, когда, казалось бы, в одном кургане обнаруживаются могилы различной хронологической и этнокультурной принадлежности. Это может быть результатом разных причин, но, например, в южнорусских степях для культур ранней и поздней бронзы такое положение является не случаем, а правилом. Эти курганы представляют собой большие, расплывшиеся холмы до 3 м высотой и до 30—40 м в диаметре. Внутри такого холма на разных глубинах могут быть могилы ямной, катакомбной, срубной и иных культур (от 2 до 25 в одном кургане).

Дольмены, менгиры, кромлехи. Строго говоря, из трех данных видов памятников несомненно погребальными являются дольмены (от бретонского *loI* — стол, *теп* — камень). Дольмены представляют собой большие сооружения из крупных (до 2—3 м) камней, напоминающие ящик, перекрытый сверху плоской каменной плитой. Они относятся к эпохе бронзы, встречаются на Атлантическом побережье Западной Европы, в Северной Африке, на Кавказе и в Крыму.

Относительно менгиров (бретон. *теп* — камень, *Бпг* — длинный) и кромлехов (бретон. *кгот* — круг, *тесп* — камень) нельзя твердо сказать, что они являются погребальными памятниками. Менгиры — это высокие (3—4 м) каменные стелы, иногда украшенные какими-то узорами и изображениями. Кромлехи — круговые ограды из крупных камней. Те и другие распространены довольно широко и в основном относятся к неолиту и эпохе бронзы. У нас такие памятники известны на Кавказе, в Средней Азии и в Южной Сибири.

Кенотафы. При раскопках курганного могильника случается, что курган, имеющий все признаки намогильного сооружения, не содержит в себе никаких следов погребения. Такие курганы называются кенотафами (греч. *κενοτάφιον* — пустая могила). Они были распространены довольно широко в разные эпохи. У нас кенотафы чаще встречаются в Средней Азии в курганных могильниках, близких к рубежу новой эры. Судя по некоторым этнографическим наблюдениям и отрывочным данным древних письменных источников, кенотафы сооружались тогда, когда член того или иного рода, погибал или умирал вдали от родины и похоронить его на родовом кладбище было невозможно.

Гробницы, мавзолеи, склепы. Особое место среди археологических памятников занимают уникальные надгробные сооружения, которые строились для знатных лиц, занимавших особое социальное положение. Таковы пирамиды в Гизе, гробницы ханьских и минских императоров, усыпальницы инкских вождей, мавзолеей в Галикарнасе, этрусские склепы, средневековые мусульманские мавзолеи и т. п. Они изучаются комплексно, как археологические и архитектурные памятники.

Памятники производственной деятельности. Следы производственной деятельности древних людей могут находиться за пределами поселений. К их числу относятся древние выработки — места добычи полезных ископаемых. Уже в неолитическую эпоху кремень добывался в специально вырытых шахтах, камень для строительства античных городов — в каменоломнях, медная руда, олово, серебро и иные материалы — в горных выработках. В ряде районов археологами обнаружены остатки древних оросительных систем, относящихся к эпохе бронзы, античному времени и к средневековью. Это системы древнего орошения у ряда древнеземледельческих поселений Геоксюрского оазиса в Южной Туркмении, в сельской округе средневековых городов Хорезма и в других местах. Археологическое исследование систем древнего орошения дает важные материалы для изучения характера земледелия в древности.

Клады. Во все времена люди стремились сберечь наиболее ценные для них предметы, закапывая их в землю или помещая в тайники. В связи с гибелью хозяина или по другим причинам они оставались «невостребованными», и поэтому до сих пор неожиданно обнаруживаются такие своеобразные «захоронения». Клады обычно находят случайно, и чаще всего не археологи, поэтому они попадают в руки специалистов уже из «вторых рук» и, как правило, не бывают должным образом документированы. Например, археологические предметы, найденные на территории Средней Азии в 1877 г. (так называемый Амударьинский клад), прежде чем попасть в Британский музей (1897), за свой двадцатилетний путь через Памир, Гиндукуш, Северную Индию в Лондон прошли через множество рук и собирались по частям на антикварных рынках.

Археолог вкладывает в понятие «клад» более широкий смысл, чем в обиходном значении этого слова. Это не обязательно драгоценные предметы или монеты. Встречаются клады бронзовых вещей, в том числе слитки металла или заголовки. По тем временам они ценились довольно высоко. Например, Карбунский клад (Молдавия, трипольская культура) состоял из 852 предметов, из которых 444 были медными.

Архитектурные памятники. Изучение архитектурных памятников, как, впрочем, и некоторых иных, лежит на стыке между археологией и искусствоведением. Во всяком случае иссле-

дование и реставрация древних архитектурных сооружений не обходится без специальных археологических раскопок. Это касается как сохранившихся благодаря перестройкам памятников (София Новгородская, Московский Кремль, Таллинский Вышгород и многие другие), так и разрушенных, от которых при раскопках находят одни фундаменты и нижние ряды кладки. Много интересных исследований в этой области выполнено Н. Н. Ворониным, М. Г. Каргером, П. А. Раппопортом, В. Д. Белецким и другими археологами.

Изобразительные памятники. Изобразительные памятники можно разделить на два больших класса: фигуративные и абстрактные. К первым относятся изображения, в которых распознаются образы реальной действительности (люди, животные, растения, предметы и т. д.) и персонажи мифологии, эпоса, фольклора (кентавр, дракон, жар-птица и т. п.). Вторые представляют собой знаки, орнаменты и узоры, не имеющие прямых прототипов в объектах реального мира. Разумеется, такое подразделение условно. Нередко встречаются орнаментальные мотивы с использованием стилизованных или схематичных изображений реальных объектов («растительный» орнамент, «звериный» стиль и пр.).

Фигуративные изображения могут быть плоскими (фрески, граффити, пещерная живопись, петроглифы, гравировки на металле, кости, роге, роспись и рисунки на керамике и других материалах), рельефными и объемными (настенные рельефы, художественное литье и чеканка, резьба, изваяния, скульптура мелкая пластика). Абстрактные изображения — орнаменты и знаки — тоже весьма разнообразны по технике исполнения.

Изучение изображений нередко становится самостоятельной областью археологического исследования. Примеров много: живопись и пластика палеолита, петроглифы эпохи неолита, бронзы и более поздние, каменные изваяния, скифская, фракийская и сасанидская торевтика, античная вазопись, орнамент на керамике и т. д.

Каменные изваяния и петроглифы. Каменные изваяния и петроглифы (лат. *petros* — камень, *глиф* — знак) встречаются широко. Некоторая неравномерность их распространения, по-видимому, объясняется природными условиями и степенью изученности. В степи или в тайге не просто найти подходящую скальную плоскость или каменную глыбу. Там же, где такие условия есть, почти везде известны и те, и другие.

Каменные изваяния людей и мифических персонажей, принадлежащие совершенно разным культурам и эпохам, иногда обнаруживают черты сходства. При их сравнении нужна определенная осторожность. Сходство может быть связано с общечеловеческими реалиями и представлениями, присущими

культурам, никогда между собой не соприкасавшимся. Например, можно найти общие признаки у каменных изваяний Индонезии, Вавилона, Корсики, Центральной Европы и евразийских степей, что объясняется только тем, что фигура человека в любом районе Земли выглядит одинаково. Общий для всех упомянутых изваяний иконографический прием — согнутые в локтях и сложенные на груди или животе руки — тоже мог возникнуть независимо. Главное направление исследования подобных памятников состоит в выявлении таких особенностей, которые присущи только данной культуре или периоду.

Не всегда можно четко отделить каменные изваяния от менгиров. В Южной Сибири, Монголии, в Закавказье и в Скандинавии встречаются высокие (до 4 м высотой) каменные столбы, покрытые замысловатой резьбой и рельефными изображениями. Их в равной мере можно называть менгирами и изваяниями.

Подводные памятники. В силу разных обстоятельств некоторые археологические памятники оказались под водой. Это могло произойти как от глобальных колебаний уровня моря (например, в эпоху последнего оледенения уровень моря был на 150 м ниже современного), так и от локальных трансгрессий (новочерноморская терраса, северо-восточный берег Ливии, Северный Прикаспий и др.). Кроме того, под водой оказались древние портовые сооружения (волнорезы древней Цезареи) и затонувшие древние и средневековые корабли. После изобретения акваланга подводная археология превратилась в быстро развивающуюся особую область техники археологического исследования. ЮНЕСКО готовит к изданию международный обзор культурного наследия, находящегося под водой. Условия их нахождения заставляют нас выделить их в отдельную группу. Под водой в силу разных геологических и гидрологических условий оказались некоторые античные поселения прибрежной полосы Северного Причерноморья, некоторые средневековые памятники Нижнего Поволжья, поселения на берегу озера Иссык-Куль. Подводная археология требует особой техники и методов исследования.

2. КУЛЬТУРНЫЙ СЛОЙ И СТРАТИГРАФИЯ

На улицах старых городов можно и сейчас наблюдать такое явление: здание, построенное более ста лет тому назад, кажется вросшим в землю своей нижней частью. Это становится особенно заметно при его реставрации. Например, вход в цокольный этаж дворца Меншикова в Ленинграде после реставрации оказался более чем на 1,5 м ниже современной набережной. На самом деле никакие здания в землю не вырастают, а вокруг них в течение длительного времени накапливаются раз-

личные остатки, которые постепенно втаптываются в землю, затягиваются пылью, наносами от атмосферных осадков и т. д. Так на месте длительной жизнедеятельности людей образуется и накапливается *культурный слой*.

Культурный слой — одно из основных научных понятий археологии. Пока археология не располагает общей теорией формирования культурного слоя, поскольку в каждом конкретном случае на этот процесс влияют многие не связанные друг с другом природные и человеческие факторы. Между тем можно говорить о частных теоретических построениях, дающих общее впечатление о закономерностях образования культурного слоя разных типов памятников.

Культурный слой поселения. Место, на котором в течение какого-то времени жили люди, долго сохраняет следы их жизнедеятельности. Это выражается в том, что нарушается первоначальный почвенный слой. Растительный покров вытаптывается, сооружаются жилища, очаги, печи, хозяйственные постройки, ямы, ограды и т. п. Затем постепенно накапливаются отходы, мусор. Старые жилища ветшают, разрушаются. На их месте или рядом с ними воздвигаются новые, вновь появляются отходы и т. д. Допустим, что такое поселение просуществовало на одном месте сравнительно недолго (два-три десятилетия), а затем было оставлено. В течение последующих десятилетий остатки этого поселения постепенно затянутся пылью, различными наносами и зарастут травами и кустарниками. За несколько последующих десятилетий образуется новый почвенный слой, который скроет полностью остатки бывшего поселения. Если спустя длительное время на этом месте заложить раскоп, то на его стенке (профиле) можно будет рассмотреть четыре различные горизонтальные полосы (слоя). Первая, считая сверху, — современная почва, затем культурный слой, т. е. остатки бывшего поселения, далее — погребенная почва, если она где-то осталась, и подстилающая порода, или, как говорят археологи, материк. Все они будут отличаться друг от друга цветом, а культурный слой — еще и наличием *культурных остатков* — обломков керамики, угольков, уплотненными участками полов жилищ и различным неистлевающимися в земле остатками вещей или вещами.

Если же поселение просуществовало на одном и том же месте не одно-два десятилетия, а значительно дольше (сотни лет, например), то, во-первых, культурный слой будет значительно мощнее по толщине, а во-вторых, в нем будут наблюдаться отдельные более или менее мощные напластования и прослойки.

Бывает и так, что заброшенное на какое-то время поселение потом возрождается на том же самом месте. Тогда между культурными слоями наблюдается *стерильная прослойка* — резуль-

тат естественного почвообразования в то время, пока место поселения пустовало.

На длительно существовавших поселениях культурные слои достигают иногда внушительной мощности (толщины). Например, в центре таких городов, как Москва или Новгород, культурный слой имеет толщину 8—9 м, а на некоторых земледельческих поселениях Месопотамии, Ирана, юга Средней Азии — 15—20 м.

Стерильные прослойки могут возникать не только в связи с почвообразованием, но и, например, от изменения уровня рек (аллювиальные отложения), движения песков и пыли (эоловые отложения) и иных природных процессов.

Культурный слой представляет собой законсервированное время, и поэтому наблюдения за расположением напластований друг относительно друга дают исследователю возможность проследить временную последовательность находок.

Поселения могут быть однослойными и многослойными. Однослойными, как правило, бывают стоянки, относящиеся к первобытным культурам. Однако далеко не всегда мощность культурного слоя напрямую связана со временем его накопления. Среди первобытных поселений встречаются многослойные палеолитические стоянки (особенно в пещерах), на которых жизнь длилась тысячелетиями. В предгорьях Средней Азии среди раннесредневековых укрепленных городищ встречаются военно-политические ставки (лагеря) кочевников, существовавшие по 150—200 лет, но не сохранившие даже тонкого культурного слоя, поскольку внутри стен ставились обычно шатры и юрты.

В разных частях поселения культурный слой формируется неодинаково. Например, по разному будет нарастать культурный слой в центре земляночного жилища и у его стен, а также за стенами; на территории храмового комплекса средневекового города и на рыночной площади или на свалке. Кроме того, слои могут быть «чистыми» и смешанными, относительно ровными и круто падающими. В слоях свалок культурные остатки накапливаются по иным закономерностям, чем в жилых и производственных помещениях.

При раскопках поселений с хорошо фиксируемыми остатками архитектуры целесообразно пользоваться понятием «строительный горизонт», когда на достаточно большой площади удается проследить фундаменты синхронных построек. В таких случаях при рытье котлованов и траншей под фундаменты могли возникать участки с переотложенным слоем, т. е. таким, в котором может быть нарушена основная аксиома изучения культурных напластований: нижележащий слой всегда древнее вышележащего. Случается выброшенный при строительстве

более древний слой на каком-то участке может оказаться выше, чем более поздний.

Культурный слой могильника. Казалось бы, к могильнику понятие «культурный слой» неприменимо или применимо с натяжкой. В самом деле, каждая могила представляет собой *закрытый комплекс* и содержит в себе следы одноактного события. Но это в теории. На практике археолог постоянно сталкивается с нарушениями такой идеальной картины, происходящими по различным причинам.

Выделяется целый класс захоронений непосредственно под полами и стенами жилищ или рядом с ними. Такой обряд особенно характерен для культур энеолита и эпохи бронзы юга Средней Азии (Джейтун, Сапалли-тепе, Алтын-тепе и др.). Выше упоминались большие курганы эпохи бронзы степей Восточной Европы, которые содержат по нескольку могил. Нередко эти могилы перекрывают или задевают одна другую, и поэтому вокруг них в результате перекопов образуются небольшие участки культурного слоя. Такие перекрытия могут быть случайными, но в ряде памятников известны намеренные подхоронения в уже сооруженную могилу и многократные захоронения в одной могиле. Во всех подобных случаях остаются следы перекопов, нарушений почвенного слоя и предыдущих могил. Сюда же следует отнести и следы грабежа могил в разное время, а также впускные захоронения, которые случайно или намеренно сооружались на уже заброшенных кладбищах после длительного перерыва представителями других культур и периодов. Тщательное изучение строения кургана или участков, прилегающих к грунтовым могилам, может выявить культурные остатки, относящиеся к ритуалу, сопровождавшему похороны: кострища, на которых сжигали покойного, следы тризны, жертвоприношений и т. п.

Стратиграфия. Изучение культурных напластований породило особую совокупность методов, которые называются стратиграфическими (лат. *Stratigraphia* — слой). В целом стратиграфию можно считать методом установления относительной хронологии памятника по расположению его культурных слоев. Понятие «стратиграфия» заимствовано из геологии, из того ее раздела, который изучает последовательность формирования горных пород во времени и их соотношение в пространстве. Благодаря данным геологической стратиграфии в середине XIX в. были получены относительные датировки ряда памятники палеолита.

На основе главных принципов геологической стратиграфии удалось создать собственно археологический метод установления последовательности культурно-исторических напластований на многослойных памятниках. Стратиграфические наблюдения и связанные с ними относительные датировки успешно используются при раскопках долговременных поселений и го-

родищ разных эпох, включая средневековье. Например, стратиграфия деревянных мостовых древнего Новгорода в сочетании с дендрохронологией (см. § 7, гл. 9) сыграла неоценимую роль в построении непрерывной шкалы абсолютных дат от второй половины X до середины XV в.

Такая стратиграфия называется вертикальной. Наблюдения над соотношением слоев важны не только сами по себе, но и по составу содержащихся в них находок. Полный учет находок разных типов по слоям (например, типов керамики) позволяет проследить во времени появление, распространение и выход из употребления тех или иных типов предметов.

Есть в археологии и горизонтальная стратиграфия. В ряде случаев удастся проследить, какая часть однослойного поселения возникла раньше, а какая — позже. Например, на трипольских поселениях спирально-кольцевой структуры (Майданецкое, Петрены, Доброводы) жилища, расположенные на внешних кольцах поселка, по-видимому, относятся к несколько более позднему времени, чем прилегающие к центру. Примерно так же и при раскопках могильника удастся выявить более древние могилы, занимающие центральное положение, в отличие от более поздних, периферийных.

При построении относительных хронологий и периодизаций, основанных на стратиграфических наблюдениях, используются понятия «стратиграфическая колонка» — последовательность слоев, «нижняя дата» — самая древняя в данной колонке, и «верхняя дата» — самая поздняя.

Наилучшие результаты дает комплексное использование стратиграфических наблюдений с данными других методов исследования.

Закрытые и открытые комплексы. Понятие «комплекс» встречается в археологической литературе часто. Обычно имеется в виду совокупность предметов, найденных вместе (в могиле, жилище, слое и т. п.). Сюда же относят и комплекс археологических предметов, обнаруженный в однородных условиях.

Закрытым комплексом называется совокупность вещей, найденных вместе в таких условиях, при которых устанавливается, что они оказались в данном объекте одновременно. Это может быть, например, могила с одноактным, ненарушенным захоронением, жилище, разрушенное пожаром, землетрясением, военным нападением и больше не восстанавливавшееся, клады.

Открытым комплексом считается совокупность находок, обнаруженных в условиях, при которых их одновременность остается неясной. Иными словами, если закрытый комплекс является результатом какого-то одноактного действия, то открытый комплекс может накапливаться в течение длительного времени. Типичным примером открытого комплекса является слой по-

селения. В данном случае неважно, идет ли речь о «естественном» слое, т. е. отразившем в себе начало и конец какого-то периода жизни поселения, или об «искусственном», т. е. вычленном на одном или нескольких квадратах при раскопках. Многократные захоронения в одной могиле, если их трудно отделить одно от другого, тоже являются открытыми комплексами.

Изучение закрытых комплексов очень важно для археолога, поскольку дает информацию для построения достоверных относительных датировок.

3. АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ

В научной и учебной литературе понятия «археологический источник» и «археологический памятник» отождествляются. Эта традиция существует давно. Она сложилась по аналогии с древними письменными сочинениями, которые называют то источниками, то памятниками (письменности). Аналогия вполне естественная: историческая наука сложилась раньше, чем археология, и одно из основных ее понятий — исторический источник — давно вошло в обиход. Позднее, с развитием археологии, исторические источники стали разделять на два вида: письменные и вещественные, т. е. археологические. Сходство и различия между ними считались очевидными, и необходимости в специальном анализе не возникало, поскольку само понятие «источник» порождено, казалось бы, бесспорным обстоятельством: тем, что в источниках (письменных и вещественных) содержится и хранится или отражена информация о прошлом, т. е. в буквальном смысле они ее «источают».

Но зададимся двумя вопросами: 1) что такое «информация о прошлом»? 2) в каком виде эта информация хранится (содержится, отражена) в письменных и вещественных источниках?

Если информацией о прошлом считать сообщения о древних народах, царствах, войнах, переселениях, т. е. об исторических *событиях*, то такая информация действительно отражена в памятниках письменности в виде словесных сообщений. Но в археологических памятниках ее нет и не может быть. Если же информацию о прошлом понимать как достоверное историческое *знание*, т. е. как систему исторических фактов, то и в письменных источниках такое знание содержится далеко не всегда и уж, во всяком случае, не в готовом виде. Оно создается в результате многотрудных исследований историками. Возьмем, к примеру, Библию. Ее читали и читают все, кто умеет читать, но отделить зерно исторической истины от плевел мифологии может только профессионал-историк. Для разных

читателей Библия является письменным источником совершенно различных знаний: религиозных догм — для одних и достоверного исторического знания — для других. Так же и археологические материалы: для одних «исследователей» они могут быть источником псевдонаучных сенсаций (например, о космических пришельцах), а для других — следами действительных исторических событий. Подчеркнем: *следами*, но не сообщениями.

Следовательно, «информация о прошлом» не хранится в готовом виде ни в письменных, ни в археологических памятниках и не просто «извлекается» из них, а создается в процессе их изучения. Достоверность, полнота и смысл этой информации зависит не только от того, что исследователь читает в тексте или наблюдает при раскопках, но и от целого ряда других условий, прежде всего от мировоззрения читателя, его знаний, методической вооруженности и т. д. Информация о прошлом — не такое уж простое понятие. Оно включает в себя, по крайней мере, три разных вида сведений:

1. Неизменные исходные данные. В письменных источниках это *сообщения*, из которых состоит текст. Они могут быть и фантастическими («стерегущие золото грифы» Геродота), но их принадлежность тексту первоисточника бесспорно. В археологических памятниках это *наблюдения*, сделанные и зафиксированные при раскопках: последовательность слоев, расположение вещей в могиле, результаты физико-химических исследований, антропологические, палеонтологические и иные данные.

2. Факты, полученные в результате сопоставления исходных данных, взятых из одного или из разных письменных источников: даты исторических событий, их география, имена исторических лиц. В тексте источника этих фактов, как правило, нет. Они «конструируются» исследователем из исходных данных путем рассуждений, логических умозаключений, а также мысленными реконструкциями недостающих звеньев. При изучении археологических памятников тоже необходимы сопоставления и рассуждения, с помощью которых исследователь мысленно реконструирует то, что в непосредственных наблюдениях не представлено: сопоставление стратиграфических колонок, построение типологических рядов, сравнение химического состава предметов, антропологических измерений и т. п. Информация такого рода не может быть неизменной. Она может уточняться, дополняться или вообще опровергаться, если появляются новые данные или более совершенные лабораторные методы исследования.

3. Выводы, сделанные на основе анализа и сопоставления первых двух видов информации, являются результатом творческого характера научной работы. Если разные исследователи

на основе одних и тех же исходных данных приходят к различным выводам, это еще не означает, что один из них не прав. Материалы, которыми владеют исследователи, становятся объектом научных дискуссий. Без творческих дискуссий развитие науки невозможно.

Отвечая на второй вопрос, мы тоже обнаруживаем далеко не полную очевидность некоторых традиционных положений. Письменность специально была предназначена для сохранения и передачи каких-то сообщений, изложенных средствами языка. В данном случае не имеет значения, кому они были адресованы — современникам или потомкам — и какую несут информацию — достоверную или искаженную. Неважно также, известен или не известен язык, на котором составлен текст: все равно он является носителем какого-то языкового сообщения. Вся работа историка над древним текстом происходит в языковой среде. Физические свойства носителя текста играют вспомогательную роль.

Исследование археологического памятника начинается не в области словесных сообщений, а в области морфологических, физических и иных вещественных свойств предметов и объектов. Ведя раскопки и изучая коллекции, археолог не может ничего прочесть, поскольку предметы не предназначались для передачи сообщений. В этом состоит главное отличие вещественных памятников от письменных. К изучению древнего текста можно возвращаться неограниченное число раз. Сам текст от этого не меняется. Главный метод исследования археолога — раскопки — приводит к необратимым для памятников изменениям, вплоть до его полного уничтожения. Если пользоваться аналогией с письменным памятником, то такой «источник» можно «прочесть» только однажды.

Начинаясь в области физических свойств вещей, археологическое исследование потом переходит в языковую сферу: свои наблюдения при раскопках и изучении коллекций, а также различные характеристики, полученные при помощи приборов, мы формулируем в терминах научного языка и излагаем в полевой документации, отчетах, описях и каталогах, картотеках, лабораторных журналах и т. д. К изучению этих материалов можно возвращаться многократно, как и к письменному источнику.

Таким образом, между понятиями «археологический памятник» и «археологический источник» нет тождества. Памятник может существовать и вне рамок науки (до того, как он стал объектом исследования), а источник вне науки немыслим.

¹ В данном случае предметы с надписями следует отнести к классу письменных памятников; изображения, изваяния, символы власти, знаки различия можно считать носителями сообщений, но язык этих сообщений другой — образный или символический.

Глава 2

РАЗВЕДКА АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ

Археологические памятники существуют как объективные остатки прошлого. Наши же знания о них относительные. Есть памятники, давно известные и учтенные, но многие памятники не известны. Одной из задач археологии являются поиски, открытия и научная фиксация археологических памятников. Эти задачи выполняет археологическая разведка, которая является началом процедуры научного исследования в археологии.

1. ЗАДАЧИ И ВИДЫ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ РАЗВЕДОК, ИХ ОРГАНИЗАЦИЯ

Археологические разведки различны как по их планам и целям, так и с организационной стороны дела. Часто разведки проводятся с целью сплошного исследования территории для выявления памятников и последующего составления археологических карт. Такие карты уже выполнены по ряду регионов страны, например Археологическая карта Казахстана, Башкирской АССР, Новосибирской и других областей.

Такие разведки, как правило, не преследуют задачу немедленного дальнейшего исследования археологических памятников, при этом обследуется территория, иногда значительная, и выявляются памятники всех видов и всех эпох. Такими сведениями, тем более опубликованными, можно пользоваться длительное время. К тому же результаты таких разведок должны быть оформлены не только научно, в виде карт, описаний, но и юридически: памятник археологии должен иметь Государственный паспорт памятника истории и культуры СССР и охраняться по Закону СССР «Об охране и использовании памятников истории и культуры». Археологические разведки могут иметь и более узкие задачи и цели, ограниченные поисками и описанием какой-либо одной категории памятников, например древних поселений на участке реки или курганов в каком-либо районе.

Особо выделяются разведки археологических памятников в зонах крупного промышленного строительства, строительства водохранилищ, мелиоративных систем, промышленных и гражданских сооружений. По Закону об охране памятников они должны быть полностью исследованы. Исследования с такой целью начинаются с разведок по выявлению всех памятников, определению насыщенности территории памятниками, выяснению их характера. Располагая предварительными сведениями о памятниках изучаемого района, исследователь проводит полевые работы примерно по следующему плану:

1. Проверка прежних сведений о древних памятниках и отдельных находках, для чего необходимо ознакомление с имеющимися коллекциями, архивными сведениями и литературой.
2. Обследование территории в целях открытия и изучения памятников.
3. Фиксирование обнаруженных памятников происходит примерно в следующем порядке: а) описание в дневнике местоположения памятника (название района, села); б) выполнение

<i>Общее ознакомление</i>	Е музеи местные местное население местные коллекции Л
<i>Сбор научны* сведения</i>	старые карты и письменные упоминания старые рисунки или фото прежние раскопки данные геологии гидрологии
<i>Обследование на местности</i>	рельеф, гидрология, растительность, почва местные контрольные раскопы траншеи стратегия замер, план памятника сбор образцов артефакты чертежи, фотографии
<i>Анализ полученных в разведке материалов</i>	описания, замеры научный анализ
	почва семена кости экология

Рис. 1. Схема дораскопных исследований

плана и профиля, фотосъемка как общего вида памятника с его ближайшим окружением, так и его деталей. При изучении городищ особое внимание надо обращать на фортификационные сооружения: валы, рвы, проходы; в) описание состояния поверхности поселения, сбор подъемного материала и его фиксация; г) характеристика природной обстановки памятника с учетом вероятной ее изменчивости; д) определение культурных отложений на поселении и подробное описание соответствующих послойных находок и подстилающей культурные слои породы,

отложений, погребенных почв, современного почвенного покрова; е) при описании курганов необходимо обследование всей территории, подсчет количества курганов, составление плана, включая окружающую среду. Необходимо собрать сведения у местных жителей о памятниках и сведения о всех случайных находках, которые желательно нанести на карту, а указанные места тщательно осмотреть.

Подготовка к археологической разведке включает прежде всего выработку целевой установки; исходя из этого, составляется конкретный план работы: что обследовать, какую территорию, в какие сроки, какими силами? В подготовку к разведке обязательно должно входить ознакомление с ранее полученными сведениями об археологических памятниках: с научными отчетами, архивными материалами, опубликованными данными. Осведомленность археолога о предшествующих работах должна быть исчерпывающе полной, чтобы избежать случаев повторного «открытия» уже известных археологических памятников.

Подготовительная работа должна включать изучение географической характеристики района. По карте устанавливается примерный маршрут экспедиции, в котором намечаются места, подлежащие обследованию.

Личный состав экспедиции должен быть организован в полном соответствии с поставленными задачами и снабжен нужным снаряжением и материалами: тетрадями для дневников, бумагой для зарисовок и чертежей, принадлежностями для съемок и нивелировки, фотографическими аппаратами с соответствующим количеством пленок, средствами для консервации древностей и материалов для его упаковки и перевозки.

2. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ

При изучении любого археологического памятника, начиная с его поисков, на первом месте должны неизменно стоять две взаимно связанные задачи: изучение объекта как археологического источника и изучение его в связи с природной обстановкой. Последнее имеет большое значение уже при проведении разведок. Квалифицированно и результативно провести разведку можно только в том случае, если хорошо владеешь исторической геологией, географией и знаешь общие закономерности формирования ландшафтов.

Об исторической геологии. Историческая геология связана с историей формирования земной коры. Здесь принципиально важно выделение позднего четвертичного периода и того, что к нему относится: плейстоценового и голоценового периодов формирования земной коры. Важно различать геологические отложения и их принадлежность. С ними связаны изменения в

очертаниях морей, озер и рек. Параллельно с этими колебаниями происходили изменения климатические, вызывавшие со своей стороны соответствующие перемены в области фауны и флоры.

Чередование этих перемен было важным в истории человечества, оно послужило основанием для относительной хронологии отдельных историко-археологических периодов.

Еще в прошлом столетии было установлено, что в силу ряда причин, не совсем выясненных в четвертичный период, в Северном полушарии периодически наступали периоды усиления деятельности ледников, отходящих от горных районов на весьма далекие расстояния. Особенно значительными центрами их развития были Скандинавский горный массив, Урало-Таймырский, Чукотка и Аляска. Внутри континентов в горных массивах Альп, Северного Кавказа, Саянах, на Памире и Тянь-Шане ледники развивались по-иному. Ледники в форме глетчеров или материкового льда распространялись на поверхностях материков, перенося с собой огромное количество камня, песка, который отлагался в районе ледяного покрова на его окраинах и далеко за пределами территорий, перекрытых льдом и подвергавшихся его воздействию. Глетчеры несли с собой обломочный материал, который образовывал морены, соответствовавшие краям ледяных массивов. Но и помимо морен ледники производили сложную механическую работу, многообразные следы которой сохранились до нашего времени. Их надо распознавать, «читать», это особенно важно при поисках палеолитических памятников.

В полевой работе в районах действия ледников важно определить смену ледниковых периодов, так как к каждому из них относится та или иная терраса или отложение. Еще в прошлом веке Пенком и Обермайером для Европы были выделены четыре последующих оледенения: гюнц, миндель, рис, вюрм и межледниковые периоды. Эта схема была первой. Однако действия ледника не были равномерными на всей территории, он по-разному проявлял себя в Западной, Центральной и Восточной Европе, в Сибири. Эти различия необходимо знать* для каждого из районов существуют свои названия ледниковых периодов. Однако дело не в названиях, а в том, чтобы уловить связь между ледниковыми периодами конкретной местности и существующим ныне рельефом. Ведь оледенения, сменяющиеся таянием, влекли значительные перемены геоморфологии и климате: шло разрушение горных пород, отложение морен, образовывалось огромное количество воды, что приводило к образованию мощных речных потоков и больших водоемов.

Береговые террасы. Большинство древних поселений связано с речными террасами. Периодизация ледниковых периодов соответствует образованию наносных долинных отложений дале-

«о за пределами распространения льдов. Проводя поиски археологических памятников на местности, необходимо прежде всего разобраться в системе образования приречных и озерных террас. В любой речной долине видно, как вода постепенно отступала вниз, оставив в виде террас следы уровней прежнего стояния. Террасы свойственны также берегам озер и морей. При этом наблюдается следующая закономерность: чем выше терраса, тем она древнее, и самыми поздними будут террасы, расположенные (одна, две) непосредственно у воды. Образование террас — это процесс формирования суши. Возраст террас и перекрывающих их отложений рекомендуется устанавливать

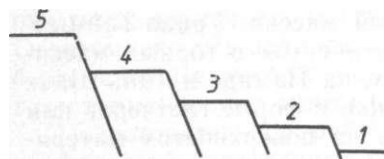


Рис. 2. Примерная схема образования речных террас:
 1 - современная; 2 - вюрмская; 3 - рисская; 4 - миндельская; 5 - гюнцская

проконсультировавшись с геологоморфологами, так как этот природно-хронологический фактор имеет весьма большое значение для поисков и определения возраста археологических памятников.

Это же относится к берегам озер и морей, которые не раз коренным образом менялись на протяжении антропогена. Эти явления с большей или меньшей интенсивностью происходят до сих пор.

Здесь надо различать две исторические закономерности. Первая связана с ледниковой и ранней послеледниковой порой, когда шел процесс образования современного ландшафта и формировались очертания современных морей и озер, их коренные берега. И другой процесс, который продолжается до сих пор: поднятие и опускание суши, медленные изменения очертаний берегов. Эти колебания происходят с разной скоростью. Тем не менее связанные с этим изменения берегов имеют существенное значение в поисках археологических памятников, прежде всего поселений, всегда связанных с береговыми террасами. В этом отношении легенды о затопленных морем городах не лишены основания. Это хорошо доказано десятками затопленных и известных сейчас античных поселений Причерноморья. С другой стороны, там, где море отступает, известны случаи, когда стоявшие ранее на берегу моря поселения оказываются отделенными от него. Такая картина наблюдается, например, на Каспии.

Эти же наблюдения, и пожалуй в еще большей степени, характерны для озерных берегов. Они изменялись много раз на протяжении послеледникового периода. В основном колебания связаны с периодами увлажнения и засушливости климата. Многими исследователями отмечается засушливость с периода энеолита, когда уровень воды в Средней, Южной Европе и юж-

ной части Сибири был ниже современного. Впоследствии озера понижаются еще более и достигают максимально низкого уровня к концу эпохи бронзы. Этот период отступления озер был связан с периодом засушливого климата. Поэтому для приозерных поселений большое значение имеет точное установление стратиграфии и характеристики слоев береговых отложений.

Лёсс и делювий. Многие древние террасы оказываются перекрытыми лёссом или делювием. Делювий — это отложения, образующиеся в результате размывания водными потоками продуктов выветривания, которые отлагаются на террасах. По составу они могут быть различными: глинистыми, песчаниковыми, лёссовидными, в зависимости от пород, которые вымываются и откладываются слоями.

От делювиальных отложений отличаются мощные лёссовые отложения южной части Западной Европы, Молдавии, Средней Азии и других районов. Они нередко достигают большой мощности. Лёсс — это глинистая масса, состоящая из очень мелких частиц полевого шпата, кварца, извести и других минеральных пылевидных частиц, которые в древности переносились ветром и отлагались в огромных количествах. Это эоловый лёсс, образование которого связано с сухим и холодным климатом. К палеолитическим находкам лёссовые отложения имеют прямое отношение. Лёсс часто перекрывает палеолитические находки, содержит их в своей толще. Поэтому большое значение имеет установление возраста лёссовых отложений, так как образование его ярусов относится к различным стадиям ледникового периода. К тому же он бывает разделен ископаемыми почвами.

Реки и овраги. В разведке для археолога реки выступают в качестве необходимого фона. Приречные террасы были наиболее обитаемыми местами во все эпохи.

Необходимо научиться связывать поселения разных эпох с определенными террасами и собирать достаточные данные для восстановления той вероятной обстановки, которая окружала древнее поселение.

Обнаружить археологические памятники, исключить лишние поисковые затраты можно только поняв всю особенность реки, сформированной ею долины и исторических изменений ее русла. Необходимо также знать, что реки по-разному себя ведут, имеют разные береговые структуры и производят работу в зависимости от типа рек: горные, долинные, степные. Долинные реки постепенно перемещаются в западном направлении. Это было замечено давно и известно как закон Бэра. При этом реки постепенно отходят от восточного низкого берега и одновременно с этим как бы подмывают западный берег. Таковы, например, Волга, Дон, Днестр, Днепр, Обь. Замечаются и другие закономерности. Извилистое направление реки всегда пе-

ременчиво. Река подмывает и разрушает всегда вогнутый берег и отступает от выпуклого, отлагая здесь осадки (песок, ил, глину). Крутизна излучины постепенно меняется и полоса дуга в месте сближения русла может прерваться, течение реки выпрямляется, а остающиеся части бывших излучин остаются в виде дугообразных стариц.

Эти изменения надо «читать» и не искать археологические памятники там, где их не должно быть, хотя это может быть и очень удобный в настоящее время берег реки.

Степень быстроты речных потоков, характер изменений берега также зависят от целого ряда данных. Если речной берег состоит из устойчивых пород, противостоящих разрушительному действию потока, то русло будет меняться медленно. Совсем иную картину мы наблюдаем в условиях сложения берегов из рыхлых и легко размываемых грунтов. В таких случаях разрушение происходит интенсивно. Меняя свое направление, реки разрушают берега, на которых могут находиться древние поселения и могильники. Разрушение берегов создает благоприятную обстановку для изучения обнажений. Таким путем было открыто значительное количество археологических памятников.

С речной сетью неизменно связаны овраги. Действие воды и размывание пород содействуют образованию и постепенному расширению оврагов. Процесс, в сущности, идет в направлении выработки устойчивых форм, так называемых потухших оврагов. При поисках археологических памятников это надо учитывать.

В зависимости от древности оврагов на их вершинах и даже склонах бывают расположены древние стоянки, даже палеолитические. При поисках археологических памятников необходимо в каждом овраге различать его вершину, среднюю часть и устье, основной овраг и боковые, образующие овражную систему, овраг действующий или потухший. Размывами и овражными осыпями обнаруживаются памятники, не имеющие наружных признаков.

Дюны. Многие археологические памятники связаны с дюнами. Они характерны для Прибалтики, Южной Украины, Забайкалья и Приморья, встречаются в степной части Енисея, Оби, Иртыша, в Средней Азии и Поволжье. Дюны образуются в зонах песчаных, подвижных почв. Под действием ветра песок приходит в движение, получают выдувы, обнажения в одних местах и массы перемещенного песка в других. При длительном господстве ветров одного направления дюны приобретают вид длинных насыпей с крутым склоном. Археологические находки в силу особенностей дюн легко обнаружить на выдувах песчаной почвы. Но они не всегда сохраняют целостный характер, так как легкие частицы культурного слоя, уголь, зола от кострищ,

мелкие кости переносятся ветром вслед за песком; на месте же остаются крупные фрагменты керамики, камень, металл.

Почвы. Археологу необходимо иметь представление о почвах и их образовании, чтобы извлекать данные в целях более полного и разностороннего понимания обнаруженного археологического памятника. Часто за почву ошибочно принимают поверхности обнажений глины, песка или верхний пахотный слой. Прежде всего надо учитывать, что почва находится в зависимости от лежащего под ней слоя. Схематично почвообразовательный процесс можно представить в виде двух основных исторических стадий: образование материнских пород и образование собственно почвы. По закону Докучаева главными факторами почвообразования являются материнская горная порода, климат, организмы и возраст. Все почвы имеют определенную древность.

Первоначально обнаженные горные породы подвергались постепенному разрушению. Под действием силы ветра и воды шло отложение пластических пород — лёсса, глины, песка. Однако этот процесс был не только механическим. В материнских породах происходили и химические процессы ее видоизменения, что и является началом почвообразовательного процесса.

Второй процесс связан с образованием гумусного горизонта, окрашенного в черный цвет. Он образуется из отмерших растений: корней, стеблей, листьев — из переработанного перегноя. Гумус — это слой, несущий органические остатки в разной степени их разложения, смешанные с минеральными частицами. Почвенным слоем, следовательно, будет вся толща наружной поверхности земли до поверхности неизменной материковой породы. В почве постоянно идут активные химические процессы. В археологии встречаются палеолитические, мезолитические почвы, образованные после исчезновения ледников, и древние, доледниковые. Они могут быть перекрыты геологическими отложениями.

Почвы имеют различную окраску в зависимости от того, какова была природа их образования: чернозем, каштановые, лёссовые почвы. Цвет меняется в зависимости от толщины.

Большинство археологических памятников, кроме палеолитических и мезолитических, связаны с почвой или подпочвенным слоем. Цвет является главным признаком для установления отдельных горизонтов почвы, но определение цвета встречает большие затруднения. Окраска почвы, на которую влияют структура, степень влажности и характер освещения наблюдаемого разреза, — дело субъективное. В мировой практике применяются эталоны цветовых различий. Необходимо учитывать также структуру почвы. Она определяется формой и величиной конкреций, на которые распадается вырезка почвы. Почвы различаются: крупнокомковые, зернистые, мелкозернистые, орехо-

вые, имеющие глыбистую, столбчатую, плитчатую структуру. Бывают, впрочем, почвы и бесструктурные, которые состоят из равной однородной сыпучей массы, как, например, песчаные, лёссовые почвы.

При археологических поисках важно учитывать, что на перекопанной почве или почве, подвергнутой какому-нибудь механическому разрушению, возникает растительность, которая будет постепенно видоизменяться до полного восстановления единства с окружающим ненарушенным почвенным покровом. Поэтому надо обращать внимание на различия в растительности при обследовании памятников. В степях нашего Юга и Сибири на вершинах курганов обычно растительность иная, чем на его склонах. По разнице в растительности можно определить не всегда заметные на поверхности места расположения жилищ (землянок), заросшие остатки оросительных каналов, древние пашни. Поэтому археологу необходимо знать основные типы почв, почвообразующие процессы и уметь определять погребенные почвы под насыпями курганов или в толщах отложений, как, например, почвы палеолитических памятников.

Пещеры. Интерес археологов к пещерам возник давно, он привел к великолепным открытиям пещерной живописи Саутуолой. Меньше внимания обращалось на изучение культурных слоев в пещерных отложениях, хотя для большинства пещер с остатками деятельности человека именно слои представляют большой научный интерес, как свидетельствует изучение слоев в Дюктайской пещере в Якутии, в пещерах Кавказа, Горного Алтая, Крыма.

Древним человеком пещеры использовались для устройства жилья, ритуально-магических действий. Для археологии определенное значение имеют не только пещеры, но и примыкающие к ним и отдельно расположенные навесы скал, неглубокие гроты, ниши, служившие убежищем древнему человеку. В пещерах и под навесами скал зачастую образуются культурные слои, требующие при исследовании применения особенно тщательных приемов.

Культурные слои в пещерах обычно перемежаются с отложениями, образовавшимися в условиях, когда в них человек не жил: глинистый грунт, формировавшийся из нерастворенных частиц пород, которые в размытом виде проникали в пещеру вместе с водой, пещерная глина, известняковые отложения, водные образования и т. д.

Особенности расположения стоянок послеледникового периода, торфяники. Учет особенностей послеледникового периода особенно необходим при изучении поселений Северной Европы, европейской части СССР, Урала, потому что древнейшие поселения в северных широтах были связаны с послеледниковым периодом, когда суша освободилась от льда. При этом надо

учитывать колебания ледников, изменения суши, образование различных долин и озер в послеледниковый период, изменения их очертаний, береговой линии.

Озерные поселения часто связаны с торфяными отложениями. Торф представляет собой скопление не вполне разложившихся растительных остатков и является прекрасной средой, предохраняющей органические остатки от разложения. С торфяниками связаны весьма многочисленные археологические находки, которые не встречаются в почве, прежде всего деревянные изделия: остатки лодок, весла, черпаки, лыжи, деревянные скульптуры.

Торфяники образуются в более или менее закрытых водоемах с слабопроточной или стоячей водой. Заращение водоемов ведет к образованию болот с преобладанием торфообразующих процессов. Торфообразующие болота разделяются на три основных типа: луговые, смешанные (травяно-луговые) и моховые, или сфагновые, болота. У мха, образующего сплошную пленку, нижняя его часть, отмирая, опускается вниз и осаждается на дне. С развитием верхнего покрова на нем появляются кустарники, деревья. Постепенно место водоема заполняется разнообразными растительными остатками, которые в состоянии неполного разложения образуют торф. Отложения торфа могут произойти и на пойменных долинах рек, где после половодья возникают заболоченные пространства.

Торфяные отложения бывают различной мощности, что зависит от разных причин, не поддающихся точному учету. Поэтому одних данных о толщине торфяного отложения, перекрывающего культурный слой, недостаточно для установления даже относительной хронологии. Их можно сравнивать только в пределах одного торфяника.

3. ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ

Осмотр местности. Поиски поселений. По естественным условиям поселения бывают различны, но в основном они делятся на две группы: с открытыми культурными отложениями и скрытыми, покрытыми дерном, не имеющие обнажений. Для поисков таких поселений необходимо использовать данные рельефа, а при осмотре местности тщательно осматривать распаханную участки поля, перекопанную в огородах землю. Обязательное правило состоит в том, что поселения — это единственный вид археологических памятников, которые всегда были связаны с близостью к источнику воды — реке, озеру, ручью.

На вспаханном поле, там где было поселение, выделяются обычно пятна, отличающиеся от окружающей почвы. Они могут содержать золу, черепки, кости, камни.

Особое внимание необходимо уделять осмотру котлованов под постройки, карьеров, канав. Необходимо осматривать места земляных выемок, осыпей. В ходе разведки рекомендуется также использовать пробы, полученные из закрытых культурных слоев с помощью бура или закладки обыкновенных шурфов.

Проще обнаружить городища, имеющие более или менее выраженный рельеф с остатками оборонительных сооружений. Они могут быть на высоких берегах рек между оврагами на мысу у места слияния рек, на приозерных террасах, у подножия гор. Эта связь с рельефом не является, конечно, случайностью, в большинстве случаев она устойчива и весьма характерна. Наличие некоторых городищ можно устанавливать по названию населенных пунктов (городище, городок).

Нередки случаи открытого залегания культурных остатков и слоев. Это в основном происходит естественным путем: когда культурные остатки покрыты незначительным дерном или в песчаной почве, когда наблюдаются так называемые выдувы. Они обычно происходят на культурном слое, так как эти места бывают слабее задернованы.

Следует сказать и о других характерных случаях естественных разрушений: действие оврагов, подмывание берегов реками и образование приречных обнажений террас. Такие обнажения надо тщательно осматривать, обращая внимание не только на них, но и на осыпавшийся материал около воды. Ведь культурный слой может быть полностью разрушен.

Поиски других видов памятников. Поиски бескурганных могильников методически сложны. При сооружении могил первоначально имелись какие-то намогильные конструкции из земли, дерна, дерева, которые со временем не сохранились. Однако след от них все же остается. Он может быть замечен в виде совсем небольших холмиков или, наоборот, углублений, может быть обозначен разницей растительности. Совсем другое дело с курганными могильниками разных типов.

Обычно о них знает местное население. Расположены они на относительно ровных местах, в горной местности — в долинах. Их не надо искать в низинах, заболоченных местах. На поверхности они заметны по-разному, в зависимости от устройства и размеров: совсем задернованные, заросшие и почти незаметные на поверхности, оградки из камней, которые к тому же трудно отличить от камней, находящихся в горных долинах. В таких случаях помогает только очень внимательный осмотр местности, выявление закономерностей в расположении камней, небольших поднятий дерна, разницы в растительности. При этом достаточно уловить одну из конструкций, чтобы потом обнаружить закономерность в их расположении. Так же трудно обнаружить небольшие земляные курганы. Случается,

что они выделяются над поверхностью поля всего лишь на 30—20 см. Помогает в таких случаях опять разница в растительном покрове, различия в цветности почвы на распаханых полях. Разведку таких памятников лучше производить рано утром или вечером, когда боковое освещение делает более заметными, как бы более выпуклыми все неровности на поверхности поля.

Специальной спелеологической подготовки требует разведка пещер. Она включает два вида работы: поиски пещер, сбор сведений о них и обследование самих пещер, работу внутри. Обследование пещер — дело сложное. Спускаться одному в пещеру нельзя. В группе обязательно должны быть подготовленные спелеологи и специальное снаряжение: каски, штормовки, специальная обувь, веревки, веревочные лестницы, аккумуляторное освещение, теплое белье. Необходимо знать, что в любую, даже самую жаркую погоду температура внутри гротов примерно +4°. Обследование пещер не безопасно. Нельзя спускаться внутрь пещеры всем участникам спуска. Обязательно один из участников группы должен оставаться на поверхности.

Пещеры не сразу открывают свои тайны. Опыт свидетельствует, что нередко удается открыть археологические остатки в пещере с первого ее посещения. Культурные отложения на дне гротов, как правило, перекрыты продуктами разрушения. В пещерах обычно влажно. При недостатке освещения трудно что-либо заметить как внизу, так и на сводах пещеры. Например, прежде чем были открыты палеолитические рисунки в Каповой пещере на Урале, в пещеру несколько раз опускались специалисты.

Специальной подготовки требуют поиски горных выработок. Их много открыто за последние годы в горных и предгорных районах Кавказа, Урала, Казахстана, Алтая и Саян. Сначала надо найти открытую рудную жилу. Потом определить те места, где выбиралась руда. Археолог должен знать характеристику руд, определять руду визуальным и, конечно, отличать рудную жилу от сопровождающих ее нерудных пластов.

Несколько слов о поисках петроглифов. Различают петроглифы двух видов: расположенные на больших прибрежных каменных массивах сланцев различной плотности или на отдельных валунах в урочищах и долинах. По технике исполнения на камне изображения бывают трех типов: нарисованные кирпично-красной охрой, выбитые как бы точечной техникой (с дополнительной шлифовкой) и прочерченные. Изображения во многих случаях плохо заметны: краска выцвела, точечная выбивка может зарости лишайником, а прочерченные линии так тонки, что даже вблизи плохо различаются. К тому же надо четко знать, что ищешь, какие изображения, видеть по-

добные изображения до поисков, хотя бы по публикациям, но лучше, конечно, на самом камне.

Определенные сложности возникают и при поисках древних каналов, дорог, пашен. При определении археологического объекта первостепенное значение имеет изучение неровностей рельефа и разницы в* цвете, сочности растительности. К тому же, как правило, эти памятники не существуют сами по себе: они привязаны к другим археологическим объектам, прежде всего к поселениям.

4. ПОЛЕВАЯ РАБОТА НА ОБНАРУЖЕННОМ АРХЕОЛОГИЧЕСКОМ ПАМЯТНИКЕ

Предраскопочные обследования. Современная методика требует проведения тщательных предварительных исследований до проведения раскопок. Чем более детальны наземные исследования, тем точнее может быть определена задача будущих раскопок.

Руководитель экспедиции или отряда должен иметь специальный лист-перечень всего необходимого для работы. Цель разведочного обследования сводится к получению в основном следующих конкретных данных: 1) обследовать найденный памятник, сфотографировать и поместить в карте маршрута, описать; 2) собрать подъемный материал (коллекцию керамики безотносительно к месту ее размещения); 3) сделать промеры простые или инструментальные: определить размеры поселения; 4) составить два плана: простой контурный план местности и план археологического памятника в масштабе; 5) установить зоны дальнейшего исследования; 6) указать причины выбора этого места для поселения древними; 7) определить предварительно взаимоотношения данного памятника с другими и в целом с окружающей местностью; 8) сформулировать задачи будущих исследований.

Приступая к работе, руководитель экспедиционной группы должен поставить задачу обследования памятников перед участниками разведки. В соответствии с проводимой в стране паспортизацией памятников истории и культуры следует заполнить паспорт или передать все предусмотренные паспортом данные в организацию, которая занимается составлением паспортов на исследуемой территории (отдел культуры райисполкома, областное управление культуры, группа по паспортизации).

Необходимо учесть, что самое лучшее время для предварительного исследования — это ранняя весна или осень, когда нет обильной растительности.

Место памятника должно быть внимательно осмотрено не только в пределах распространения находок, но значительно шире. После определения границ памятника необходимо соста-

вить детальный план на основании съемки, который должен содержать совокупность графических сведений о памятнике: рельеф, углубления и возвышенности, ямы, пограничные рвы и валы, а также участки выходов культурного слоя. Вместе с планом делается и нивелировка, чтобы получить профиль поверхности памятника.

Детальный план выполняется с помощью инструментальной съемки специалистом-топографом и требует специальных знаний. Наиболее приемлемая и доступная в условиях разведки съемка памятника теодолитом, промеров расстояний между точками (отметками на местности) с помощью буссоли или нивелира. Если исследователь ограничен во времени, и при этом не имеет соответствующего инструментария, то в этом случае делается план городища на глаз, с применением компаса для ориентировки и при промерах рулеткой, веревкой или шагами. Такой план, при всей его неточности, послужит необходимым дополнением к описанию в дневнике. При этом четко должны быть определены базовые точки, между которыми измеряются расстояния. Этот метод измерений известен как траверс. Цель его — установить расстояние, направление между отдельными точками и перенести данные в масштабе на чертеж.

Наиболее тщательный план делается при помощи измерения рулеткой или мерной веревкой. Сначала отмечаются осевые линии по сторонам запад — восток и север — юг через территорию памятника, затем они промеряются с фиксацией отметок на местности с помощью колышков, а потом колышки ставят на площади на расстоянии Ю м друг от друга по всей исследуемой территории. В таком случае вся территория размечается на квадраты по Ю м, которые переносятся на бумагу со всеми

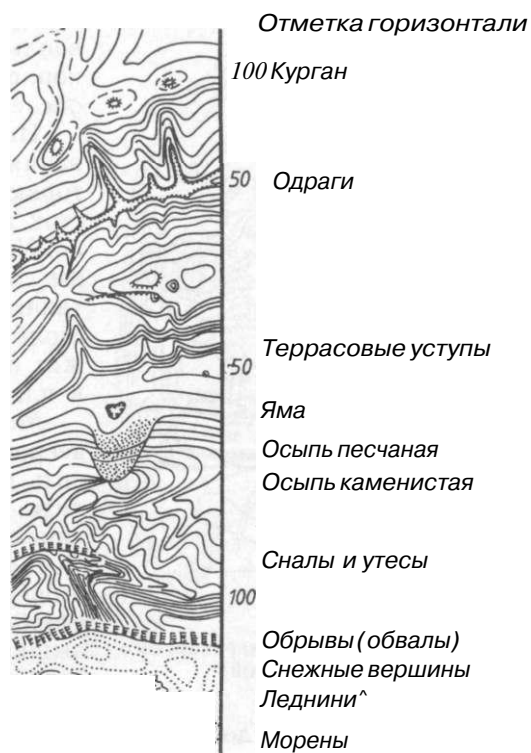


Рис. 3. Выражение горизонталями различных элементов рельефа

наблюдаемыми изменениями на поверхности. Такая сетка служит основой и для сбора подъемного материала, обеспечивает определенную точность исследовательских работ и не позволяет пропустить что-либо важное. Если площадь не очень большая, то можно разметить ее сразу, можно по частям. По мере того как участок полностью исследован, колышки сдвигаются

вдоль намеченной линии до тех пор, пока вся территория не будет обследована.

Иногда, при крупных обследованиях, удобно делить всю территорию на участки и каждый участок тщательно обмерять отдельно. Участки могут быть ограничены современными сооружениями, такими, как заборы, телеграфные столбы или дороги, которые служат ориентиром и должны войти в план.

Можно производить съемку веером. Для этого нужно установить столб в центре и распределить по кругу колышки, ограничивающие территорию поселения. В дальнейшем вымеряются расстояния от каждого колышка до столба, углы между двумя колышками. Когда практически работа заканчивается, общая сумма углов должна составлять 360° ,

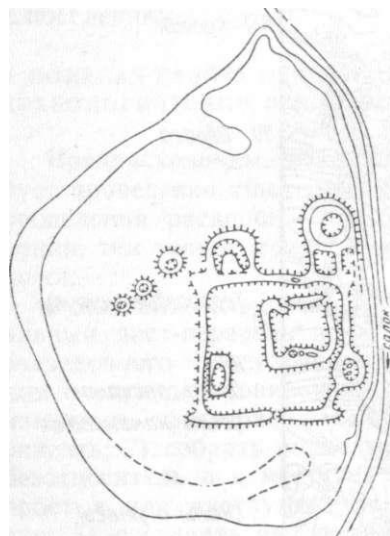


Рис. 4. План Семикаракорского городища (по Плетневой)

Таким способом удобно проводить съемку городищ, курганных групп. При такой съемке пользуются теодолитом, которым измеряются азимуты и расстояния до визируемых точек на открытых пространствах.

При съемке плана курганного могильника через его площадь проводится прямая линия, (базовая), по ней забиваются колышки через 10 м или какое-то другое определенное расстояние, в зависимости от размеров территории съемки, и от линии по перпендикуляру измеряются и наносятся курганы.

Важно, а часто и необходимо провести съемку рельефа территории памятника. С помощью оптического нивелира и рейки, если площадь памятника размечена квадратами по 10 м, можно провести нивелировку всей площади. Более простая и в то же время дающая представление о рельефе поверхности нивелировка проводится только вдоль осевой линии, траверса, проходящего через весь памятник, и вдоль второй, пересекающей ее линии через равные промежутки— 1 или 2 м.

Нивелировку можно провести и наиболее простым способом. Для этого необходимы две мерные рейки и строительный уровень. Точка, от которой начинается измерение, выражается условно как 0. Устанавливается рейка горизонтально между точками. Горизонтальность фиксируется с помощью строительного уровня, а разница уровня между точками измеряется рейкой или линейкой и записывается на плане или в полевом

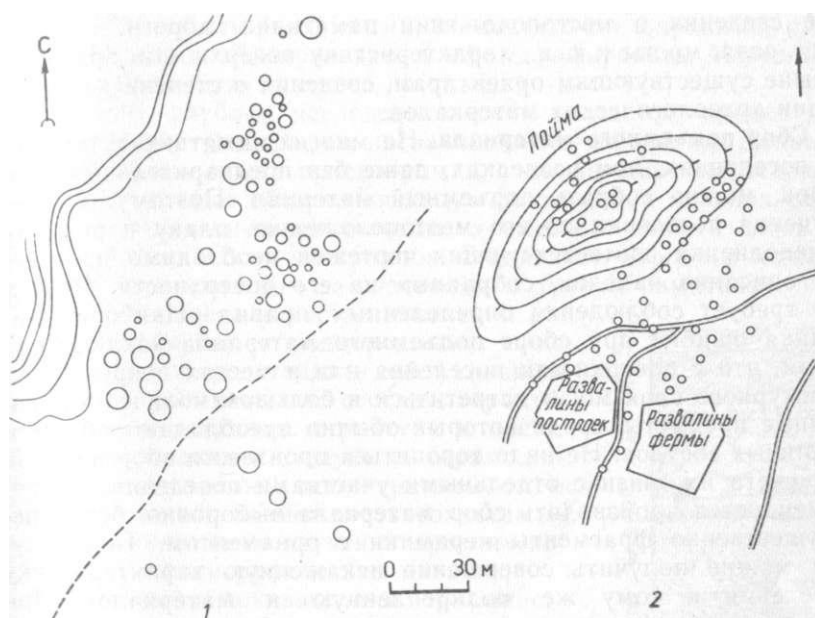


Рис. 5. Планы курганных могильников:
1 — Булан-Кобы (по Мамадакову); 2 — могильник Беткудук (по Ахинжанову, Самашеву и др.)

дневнике. В результате получается линия нивелировочных данных каждой точки в зависимости от предыдущей. Таким способом очень удобно производить нивелировку и определение высоты курганов.

План рекомендуется вычерчивать на миллиметровой бумаге. Масштаб устанавливается производящим съемку в целях удобства и в зависимости от размеров снимаемой площади. Наиболее удобным является масштаб 1 : 500; при больших площадях, в несколько километров, лучше взять масштаб * : 1000. Для вычерчивания необходимы: линейка, транспортир, Угольник, циркуль, резинка, карандаш, булавки и кнопки.

Активное обследование памятника производится группой в 3-4 человека: один делает записи, другие делают измерения и

проводят сбор коллекции. Если обнаруживается богатая по-
верхностная коллекция, руководитель должен определить даль-
нейшую работу. Квадраты, которые насыщены археологическим
материалом, помечают на плане, и их исследование продолжа-
ется отдельно. Когда квадраты обследованы и пронумерованы,
находки собираются с поверхности и упаковываются с этикет-
ками.

Полевые записи должны содержать основные данные: об-
щие сведения о местоположении памятника, дороги, столбы, \
реки, села, мосты и т. д., характеристику поверхности, привязку |
к ныне существующим ориентирам, сведения о степени концент-]
рации археологических материалов.

Сбор подъемного материала. На многих памятниках, особен-
но поселениях, при разведках, даже без предварительных рас-
копок, можно собрать подъемный материал. Поэтому помимо!
изучения поселения по его местоположению, плану и рельефу!
и исполнения соответствующих чертежей необходимо произве-
сти описание находок, собранных на его поверхности. Работа |
>та требует соблюдения определенных правил. Наиболее ти-
пичная ошибка при сборе подъемного материала заключается]
а том, что с поверхности поселения или в местах повреждения]
культурного слоя могут встретиться в большом количестве раз- |
личные предметы, среди которых обычно преобладают обломки
глиняных сосудов. Не надо торопиться произвести сбор находок
без учета их связи с отдельными участками поселения. Не ре-
комендуется производить сбор материала выборочно, беря пре-
имущественно фрагменты керамики с орнаментом. Таким пу-
тем можно получить совершенно искаженную характеристику'
поселения, к тому же подкрепленную и материалом. При
осмотре поверхности поселения нельзя собирать керамику **ц**
большом количестве, а потом производить отбор, разбрасывая]
ка ходу ненужную керамику. Такое перемешивание материала
на поверхности и его перемещение недопустимы, особенно на
памятниках, имеющих сложную стратиграфию.

Обследование и сбор подъемного материала производится
по участкам с соответствующими записями, обозначением их
на плане. Если на поселении проведена разметка на квадраты
10X10 м, то сбор подъемного материала надо провести по
квадратам разметки с обозначением подъемного материала на:
плане.

Изучение стратиграфии, пробные раскопы. В ходе разведок]
первостепенной задачей при изучении поселений является изу-]
чение стратиграфии и определение культурного слоя. Страти-
графическая характеристика необходима для дальнейшего ис-]
следования памятника.

Производя наружный осмотр поселения, следует осмотреть
все имеющиеся разрушения, открывающие культурные отложе-]



структуре, или наоборот, при одинаковой структуре различную* окраску. Эти различия следует помечать.

Слои надо описывать последовательно сверху вниз, указывая их мощность (толщину), структуру и цвет. Особенно подробно требуется описать слой, несущий культурные остатки.

В тех случаях, когда культурный слой полностью скрыт другими напластованиями и нет обнажений, закладывается небольшой пробный раскоп для выяснения стратиграфии и характера археологического материала. Раскоп можно заложить размером 2X2 м до глубины материка после того, как обследована поверхность, выполнены измерения и сделан план памятника. При этом пробный раскоп должен быть обязательно размечен, иметь строго прямоугольную форму, ориентирован по сторонам: север — юг — запад — восток, нанесен на план в масштабе.

В масштабе 1 :20 следует сделать план раскопа, на который наносятся все находки, а потом зачищаются стенки и выполняются профили. Можно ограничиться профилем одной стенки, с обязательным указанием на чертеже, какой. Иногда на исследуемом поселении закладывается несколько небольших шурфов, когда надо определить границы памятника. При этом все они наносятся на план и пронумеровываются.

Значительно сложнее сделать съемку плана пещеры. Основной служит базисная линия. В пещере она проводится в виде натянутого шпагата, причем не обязательно строго горизонтально. В пещере это трудно выполнить. На бумаге же надо эту линию сориентировать по компасу и установить угол этой базовой линии на чертеже. Если пещера глубокая, базовая линия может менять свое направление. В таких случаях надо обязательно измерять угол поворота линий. Далее обмеры проводятся от базовой веревки через установленные расстояния (0,5—1 м, 5 м). Измерения ведутся как по вертикали, так и по горизонтали от условной линии. Данные последовательно заносятся в дневник по точкам отсчета по базовой линии. Потом по этим данным вычерчивается план пещеры в двух разрезах: в горизонтальном и вертикальном.

Важной процедурой работы во время разведки является фотографирование, дающее научно-документированный материал

При обследовании памятника следует выполнить следующие фотоснимки: общий вид памятника с нескольких точек, обязательно с мерной рейкой и крупной на картоне цифрой, обозначающей номер обследуемого памятника. В полевом дневнике надо указать, с каких точек шла съемка (с северной, южной и т. д.). Отдельно делаются фотоснимки зачистки разреза пробных раскопов, отдельных заметных объектов. При этом обязательно надо иметь мерную рейку и цифры, обозначающие номер памятника, объекта.

При исследовании курганного могильника рекомендуется пронумеровать на плане каждый курган, сфотографировать полностью всю группу или по частям и каждый курган в отдельности.

5. АЭРОФОТОРАЗВЕДКА И ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Развалины древних городов или степные курганы хорошо заметны на местности. Но они составляют только часть древних объектов, изучаемых археологией. Остальные разрушены, затянuty тысячами наносами почвенных напластований и настолько слились с окружающим ландшафтом, что даже профессионал не всегда может их обнаружить. Известно много примеров, когда в месте, где не раз бывали археологи, какой-то памятник вдруг обнаруживается случайно при земляных работах. Использование современных методов археологической разведки позволяет подобные «неожиданности» свести к минимуму.

Одним из таких методов является аэрофоторазведка, которая дает археологу широкие возможности и резко повышает эффективность его работы.

Из истории аэрофоторазведки. Первые фотосъемки археологического памятника с воздуха в XIX в. сделал англичанин П. Шэрип во время полета на воздушном шаре. Он сфотографировал сверху всемирно известный Стоунхендж. Эти фотографии произвели большое впечатление тем, что позволили археологам одним взглядом охватить весь комплекс со всеми прилегающими к нему валами, бороздами и иными малозаметными особенностями рельефа. Вскоре после первой мировой войны «воздушная археология» стала применяться довольно широко (О. Кроуфорд в Англии, А. Пуадebar во Франции и на Ближнем Востоке и т. д.).

В СССР первые опыты аэрофоторазведки археологических объектов относятся к началу 30-х годов и связаны с именами С. Н. Павлова, В. А. Шишкина, М. В. Воеводского. С воздуха изучалось распространение памятников на юге Средней Азии. Сначала это были эпизодические работы, и только в 1946 г. Удалось начать широкие планомерные аэроисследования. Они были организованы С. П. Толстовым. Первый же сезон 1946 г. Дзл необычайно обильные результаты. Была обследована огромная территория в низовьях Амударьи и Сырдарьи, на которой оказалось свыше 200 не известных до этого городищ и поселений, а также многочисленные следы древней ирригации, эрометоды позволили не только успешно находить памятники и составлять археологические карты, но и решать важные исследовательские задачи в комплексе с геоморфологическими методами. Так был выполнен ряд исследований по истории оро-

шения земель древнего Хорезма, по экологии древних культур Приаралья, невозможных без применения аэрометодов. Успешный опыт в Хорезме привлек к аэрофоторазведке других археологов. К. В. Шишкин, изучая аэрофотоснимки территории Уманьщины, открыл на Украине огромные поселения Трипольской культуры, выяснил их планировку и даже сосчитал количество существовавших на них построек. Считали, что трипольская культура давно и хорошо изучена. До сих пор в учебниках сообщается, что самое большое поселение Владимировка состояло примерно из 200 жилищ. Подсчеты по аэрофотоснимкам увеличивали эту цифру в десять раз. Этому трудно было поверить, но последующая проверка наблюдением К. В. Шишкина, произведенная Н. М. Шмаглием и В. П. Дудкинским с помощью геомагнитной разведки и контрольных раскопок, подтвердила предположения, сделанные на основе аэрофотоснимков. Так, Майданецкое поселение, оказывается, занимает мало площадь более 200 га. Выявлена его структура, жилища располагались концентрическими овалами вокруг густо застроенного центра. Здесь было не менее 1700 жилищ. Трипольский «протогорода» — одно из важнейших открытий советской археологии за последние годы.

В ряде случаев, особенно когда археологические исследования связаны с зоной каких-либо срочных работ в труднодоступных районах, эффективным становится совмещение анализа аэрофотоснимка с визуальными наблюдениями с вертолета. Так, в 60-х годах с помощью вертолета Саяно-Тувинской экспедиции под руководством А. Д. Грача удалось в короткие сроки составить карту памятников, которые сейчас затоплены водохранилищем Саяно-Шушенской ГЭС.

Физические основы аэрофоторазведки. Выявление геометрических очертаний древних объектов, скрытых в современной почве, основывается на следующих данных: тени микрорельефа поверхности при косом утреннем или вечернем освещении, различия в составе почвы и характере растительности. В основу лежит тот факт, что любое перемещение почвы в результате деятельности человека оставляет в ней неизгладимые следы! В силу своей давности многие из них в настоящем настолько малозаметны, что их можно увидеть только с большой высоты и при косом освещении.

Тени микрорельефа позволяют обнаружить следы древних памятников там, где почва не скрыта под покровом густой растительности, например на прибрежных или предгорных террасах, в степи, полупустыне или в пустыне. Именно таким образом были открыты многие археологические объекты Хорезма античные усадьбы и наделы, кельтские поля. Наиболее эффективное время для аэрофоторазведки — ранняя весна, когда всходы только пробиваются, или осень, когда на полях убрали

урожай, а трава на свободных от посевов площадях уже выгорела.

Различия в составе почвы заметны сверху независимо от теней микрорельефа, поскольку цвет потревоженной или перекопанной почвы отличается от окружающей нетронутой почвы даже в тех случаях, когда перекопки происходили много столетий тому назад. Следы от углубленных в землю жилищ, кольцевые рвы, из которых брали землю для насыпей и курганов, перекопки грабителей, хозяйственные ямы, канавы или оросительные каналы, колодцы — все более или менее значительные углубления в девственный почвенный слой веками накапливали перегной и другие остатки и обязательно отличаются по цвету или яркости. Даже там, где почва давно распахивается, эти различия остаются. Они становятся особенно заметными после весенней вспашки, которая усиливает контрасты и тональности тех участков, где почва когда-то была потревожена.

Характер растительности, особенно ее интенсивность, тоже указывает на погребенные в почве инородные остатки. Здесь действуют закономерности: на потревоженной почве над бывшими ямами, канавами и другими углублениями, заполненными перегноем, растительность гуще, выше, влажнее, и наоборот, над древними стенами или фундаментами зданий, над утоптанными дорогами или плотными скоплениями керамики растения будут менее пышными и густыми.

Практика аэрофоторазведки. Первичные обследования местности, на которой намечаются археологические исследования, лучше всего начать с аэровизуальных наблюдений с вертолетом, сопровождая их перспективной фотосъемкой через смотровые окна. Одновременно следует отмечать на карте или схеме четкие ориентиры для наземных маршрутов: перекрестки дорог, строения, отдельно стоящие деревья, овраги и т. п. Привязки к ориентирам, сделанные с воздуха, позволяют затем легче обнаружить на земле зафиксированный памятник.

Известно, какое важное значение для исследования исторической топографии памятника имеет его точный инструментальный план. Работа эта весьма трудоемкая, особенно если, например, изучается большое городище сложной структуры. Наличие крупномасштабных аэрофотоснимков позволяет существенно уменьшить трудовые затраты на создание плана археологического памятника. Для этого в поле по заранее установленным реперам определяется несколько высотных отметок Памятника, а вся последующая работа может быть выполнена в камеральных условиях по аэрофотоснимку с помощью стереоизмерительных приборов. Как показывают сравнительные данные, топографический план памятника размерами 2X2 км высотой 10—15 м по аэрофотоснимку составляется за 3—5 часов, а при инструментальной съемке — за 7 дней.

Судя по мировому опыту, «воздушная археология» становится все более неотъемлемой частью археологии «земной», и это вполне понятно. Размах и темпы промышленного строительства и освоение новых сельскохозяйственных угодий намного опережают темпы археологических исследований, многие памятники гибнут. Требуется их фиксация, документирование, составление государственных паспортов, учет, составление карт археологических памятников. Все это требует применения аэрофоторазведки. При проведении разведок археологических памятников и особенно при их обследовании применяются геофизические методы исследования.

Электроразведка и магниторазведка. Эффективность их применения зависит от многих условий, связанных как с качеством используемой аппаратуры, так и с характером данного участка местности. Поэтому априорные рекомендации по выбору того или иного метода малоперспективны. Одним из главных условий успеха в такой работе является привлечение к исследованиям профессионала-геофизика, но для успешного взаимопонимания археолог обязан знать некоторые основы наиболее распространенных методов и примеры их успешного использования.

Главная ценность геофизических методов в археологии состоит в том, что они позволяют в некотором смысле «видеть» сквозь землю до раскопок, т. е. обнаруживать различные предметы и детали древних сооружений, погребенные в почвенном слое или даже значительно глубже его. Тем самым создаются благоприятные условия для значительной экономии земляных работ. Наиболее интересные результаты получены от применения двух основных методов: электроразведки и магниторазведки. Несмотря на разную физическую природу, полевая техника и практика их использования имеют много общего.

Физический принцип, на котором строится метод электроразведки, прост и понятен. Всякая физическая среда (горные породы, глина, песок, почва) проводит электрический ток по-разному. Это зависит от удельного сопротивления данного вещества. Например, различные кристаллические породы плохо проводят ток. Их удельное сопротивление очень высокое. Рыхлая, влажная почва, наоборот, является хорошим проводником тока. Сухая глина проводит ток хуже, чем влажная, и так далее. Примеры удельного сопротивления разных пород приведены в табл. 1.

Принцип действия электроразведочной аппаратуры состоит в измерении сопротивления тока, который пропускается между воткнутыми в землю электродами. Принципиальная схема такого устройства приведена на рис. 7. Если между электродами в земле нет никаких инородных включений, то сопротивление будет соответствовать характеру почвы. Если же сопротивление-

Таблица 1 (по Эйткину)

Название породы	Удельное сопротивление в Ом/см
Гранит	$10^6 - 10^8$
Песчаник	$5 \cdot 10^9 - 10^{10}$
Известняк сухой	$7 \cdot 10^4$
Известняк влажный	$4 \cdot 10^4$
Садовая почва сухая	1670
Садовая почва влажная	60
Речной песок сухой	830
речной песок влажный	95
Глина сухая	1450
Глина влажная	16
Магнетит	0,6

ние существенно меньше или больше того, которое присуще данной породе, значит, под почвой скрыто либо другое, плотное тело (например, остатки каменной или кирпичной кладки), либо какая-то полость, заполненная рыхлым грунтом. На практике такая схема никогда не используется, поскольку при ней возникает ряд помех (разность потенциалов и сопротивление между электродом и землей, собственные токи земли, поляризация электродов и др.).

Современная электроразведочная аппаратура значительно более сложна. Она использует переменный ток (этим устраняются многие помехи), автоматизированные системы регистрации показаний. Пользоваться ею нужно профессионально, и искусство археолога при электроразведке состоит не столько в работе с аппаратурой, сколько в правильном выборе участка для зондирования. Практика зондирования, как уже отмечалось, имеет много общего с практикой магниторазведки, поэтому ее целесообразно рассмотреть после ознакомления с основами магниторазведки.

Принцип магниторазведки основывается на хорошо известном эффекте отклонения магнитной стрелки, если к ней поднести железный предмет. Так, если хорошо уравновешенную а горизонтальной оси (но не на вертикальной, как у компаса) магнитную стрелку поднести к поверхности почвы, под которой находится кусок железа, она заметно отклонится. Однако

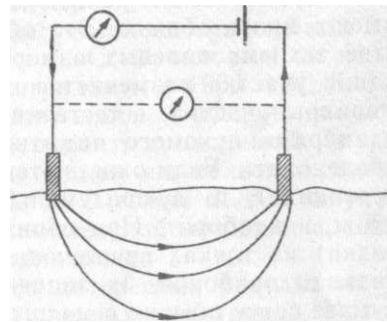


Рис. 7. Схема измерения электрического сопротивления почвы (по Эйткину)

жит длинная цепь технических усовершенствований, позволяющих получить простые и надежные в обращении приборы. Если бы можно было пользоваться только непосредственно магнитной стрелкой, метод магниторазведки не нашел бы практического применения. Поэтому приборы для магнитной разведки устроены так, что они измеряют не отклонения магнитной стрелки, а величину напряженности магнитного поля земли * в данном месте. В разных местах нашей планеты напряженность магнитного поля разная, на полюсах она вдвое сильнее, чем на экваторе. Однако для каждого определенного широтного пояса средняя напряженность известна. На ее фоне могут возникать отклонения, аномалии, причем не только там, где на небольшой глубине под поверхностью почвы погребены какие-то иносродные включения (не обязательно железные). Окислы железа содержат многие древние предметы: кирпич, обожженная глина, остатки очагов, кострищ и т. д. Магнитные свойства имеют не только вещества, подвергшиеся действию огня. Засыпанные ямы, рвы, колодцы, заброшенные дороги обладают определенной магнитной восприимчивостью, отличающейся от окружающей почвы. Эта разница улавливается магнитометрическими приборами и позволяет их обнаружить.

В практической работе методы электро- и магниторазведки имеют много общего. Это общее прежде всего состоит в сходстве техники полевых измерений. На выбранном для исследования участке размечается сетка со стороной квадрата в 1 м. Размеры участка, естественно, определяются предполагаемым размером искомого памятника или его части, которую надобследовать. Если ожидаются небольшие объекты (до 1 м в поперечнике), то лучше уменьшить размер стороны квадрата до 0,5 м, и наоборот. При обоих методах (электро- и магниторазведки) на точках пересечения квадратной сетки снимаются показания приборов, их значения наносятся на вычерченную на бумаге сетку обычно в масштабе 1 : 50, 1 : 100.

При электроразведке в точках пересечения сетки в почву вводятся электроды и измеряется удельное сопротивление между ними. Очень важно соблюдать точность установки электродов, поскольку даже незначительные изменения разноса между ними приводят к погрешности измерения. Особенно часто такие «незаметные» ошибки возникают при использовании тесла-мочной рулетки, которая от длительного пользования растягивается.

При магниторазведке над точками пересечения квадратов помещается датчик магнитометра. Высота датчика над почвой должна быть одинаковой: 0,5—1 м, в зависимости от типа прибора. После того как измерение снято и записано, каждая линия сетки представляет собой электрический или магнитный профиль данного участка памятника. Затем обычным способом

построения изолиний (в случае магниторазведки эти линии называются изодинамами, а при электроразведке — изоомами) вычерчивается электро- или магнитная карта памятника. Места с наиболее высокими отклонениями от фона (который принимается за 0) свидетельствуют об инородных подпочвенных включениях.

Современное геофизическое приборостроение постоянно развивается. Поэтому вопрос о выборе приборов для археологической разведки требует детальных консультаций с профессионалами.

Краткий обзор результатов. Метод электроразведки применяется в археологии с 1946 г. (Р. Эткинсон, Англия), магниторазведки — с 1956 г. (М. Эйткин, Англия). За прошедшие годы обнаружены и изучены сотни разных памятников. Качественные изменения произошли в технике измерений. Резко увеличилась чувствительность и стабильность приборов. В последние годы эффективность этих методов возросла за счет автоматизации процессов измерения (самой трудоемкой части работы); возможности получения непрерывных профилей, автоматически обрабатываемых встроенными в систему измерительных приборов микропроцессорами; автоматизированная регистрация измерений самописцами и графопостроителями.

В советской археологии первые успешные опыты были проведены в 1962 г. С. И. Руденко и Г. С. Франтовым на неолитической стоянке Вьюн под Ленинградом и в 1963 г. К. К. Шиликом на городище древнего Изяславля. Большое значение имеет многолетний полевой эксперимент, проводимый Тарханкутской экспедицией в Западном Крыму на сельском поселении эллинистического времени (А. Н. Щеглов, В. В. Глазунов). Его целью является разработка комплексной методики археолого-геофизического исследования памятника.

Приведем отдельные, наиболее интересные результаты археолого-физических исследований древних памятников. Как известно, в 146 г. до н. э. осуществилась фанатическая мечта римского сенатора Марка Порция Катона старшего — «Карфаг^н должен быть разрушен». Однако вскоре на месте старого Карфагена возник новый, построенный по римскому образцу, который превратился в огромный город с населением более 000 тыс. человек. Здесь был форум, театр, много храмов, знаменитые термы Антониона, а на западной окраине — цирк, который своей овальной формой больше походил на стадион или ипподром, поскольку был известен скачками на колесницах.

Сейчас немногим сохранившимся на окраине города Туниса руинам древнего Карфагена угрожает новая опасность[™] исчезнуть под асфальтом и бетоном современного города

этой связи с конца 60-х годов правительство Туниса еовмеет но с ЮНЕСКО начало осуществлять проект охраны историче

ских руин Карфагена. В рамках этой программы в Тунис в числе других была приглашена археологическая экспедиция Польской Академии наук. Предварительно были изучены письменные источники, карты Туниса, снятые в разные времена, проведена аэрофотосъемка. Прибыв на место в 1972 г., сотрудники экспедиции, среди которых были археологи и инженеры, опробовали разные методы геофизической разведки и остановились на электроразведке.

За четыре месяца экспедиция в составе шести специалистов прозондировала территорию в 320 тыс. кв. м. Результаты измерения были обработаны на ЭВМ, которая в итоге «нарисовала» карту с контурами и отдельными элементами несущих конструкций древнего стадиона. Уже сама карта до контрольных раскопок дала много интересной информации. Оказалось, что полная длина стадиона была 550 м, а ширина — 148 м; размеры арены — 448 на 80 м; ширина трибун — 35 м; ширина беговых дорожек между ареной и трибунами — 35—37 м. Трибуны покоились на толстых продольных и поперечных стенах толщиной в 1—1,5 м. Можно было подсчитать, что такой стадион вмещал от 130 до 140 тыс. зрителей, т. е. больше, чем любой из современных стадионов.

Затем были проведены небольшие по масштабам контрольные раскопки на отдельных участках. Имея достаточно точную карту древнего стадиона, можно более уверенно планировать охранные мероприятия.

После аэрофотосъемки на Майданецком поселении трипольской культуры была проведена детальная магнитометрическая съемка. Выбор метода в данном случае определялся тем, что в отличие, например, от окраины Туниса здесь не было значительных источников помех для измерения напряженности магнитного поля. К тому же заведомо было ясно, что использование магнитометра будет эффективным, поскольку главным элементом трипольских поселений являются «площадки» — остатки жилищ, представляющие собой толстый слой хорошо утрамбованной глины. Площадь такого дома достигала 100 и более квадратных метров. В нем было несколько отсеков (комнат) с очагами, от которых остались большие массы прокаленной глины, обладающие свойством термоостаточной намагниченности. «Площадки» залегают неглубоко под слоем современного чернозема (0,5—0,7 м). Все это создавало благоприятные условия для того, чтобы выбрать именно магнитометрический метод исследования.

Территория поселения (более 200 га) была размечена сетью съемочных квадратов 4 на 4 м. Отдельные участки, на которых затем проводились контрольные раскопки, подвергались более детальной съемке с ячейками 2 на 1 м. Использовался отечественный оптико-механический магнитометр М-27. В результате*

Съемка была составлена магнитная карта поселения, на которой оказалось 1575 аномалий, соответствующих остаткам трипольских домов. Контрольные раскопки показали, что при сетке 4x4 м точность определения контуров «площадок» находилась в пределах ± 1 м, а при детальной съемке — $\pm 0,25$ м.

В Западном Крыму у Ярылгачской бухты экспедицией под руководством А. Н. Щеглова ведутся раскопки сельского поселения античной эпохи (IV—III в. до и. э.). С 1970 г. здесь про-

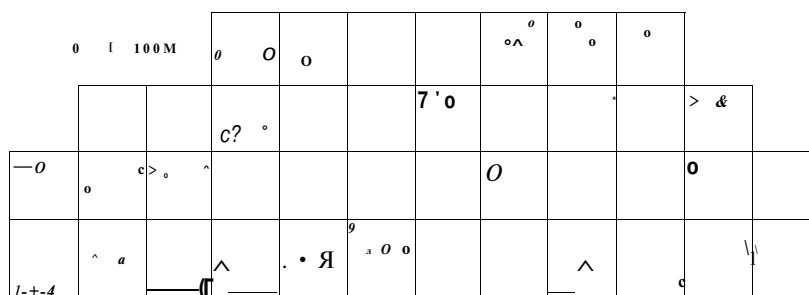


Рис. 8. План расположения «площадок» в западной части Майданецкого поселения (по Дудкину)

водится длительный эксперимент с целью разработки комплексной методики археолого-геофизического исследования памятника.

Сначала была сделана высокоточная топографическая съемка местности, занятой поселением. Затем была составлена геоботаническая карта этого же участка. Характер растительного покрова — высота, интенсивность и видовой состав — отражает структуру культурного слоя. Над остатками каменных стен и над скоплениями керамики травяной покров реже и представлен низкорастущими видами. Над промежутками между стенками, наоборот, растительность выше и гуще. Эти два плана, наложенные один на другой, позволили в первом приближении оконтурить основные границы оплывших руин отдельных крупных сооружений (рис. 9).

В течение ряда сезонов на памятнике работала группа геофизиков, испытывавшая разные методы съемки различными приборами. Эти исследования показали, что еще до раскопок можно выяснить общий характер планировки основных сооружений, с тем чтобы последующие исследования были наиболее продуктивными. Для этого достаточно сделать магнитную съемку в масштабе 1 : 100. Она выполнялась квантовым магнитометром М-33 по квадратам 1x1 м, высота датчика 0,6—0,7 м над современной поверхностью. Имея такую карту, можно выбрать наиболее перспективный с точки зрения задач экспеди-



иии участок для раскопок. Детальная съемка дает иногда очень точный результат. Например, на магнитном плане одного сооружения был виден пролом в стене, сделанный в древности тараном, и след от обгоревшего бревна, использованного в качестве тарана.

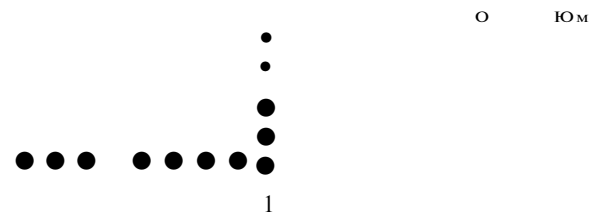
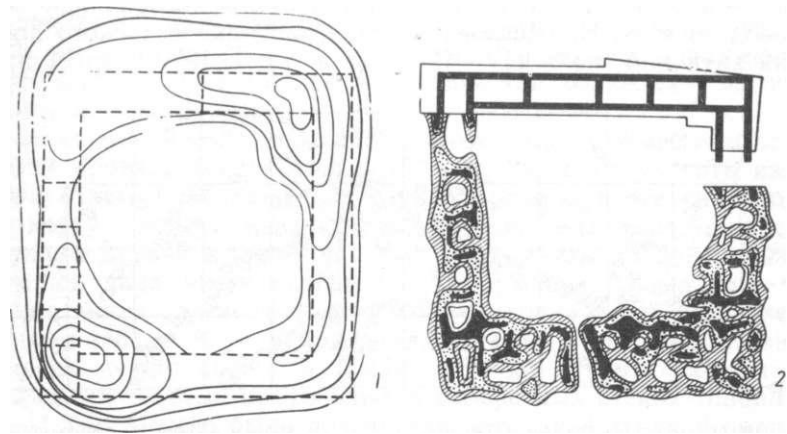


Рис. 9. Схема последовательности геомагнитного картирования и раскопок римской усадьбы в Западном Крыму (по Шеглову):
 1 — топографическая съемка; 2 — магнитометрическая съемка и шурфовка; 3 — электроразведочная съемка; 4 — план раскопанного помещения

Однако всю поверхность земли не прозондируешь. Поэтому область взаимного дополнения должна лежать там, где археолог интуитивно видит или чувствует необходимость провести общее или детальное зондирование на данном участке, а геофизик, исходя из своего профессионального опыта, может быстрее сориентироваться в выборе оптимального метода, наиболее подходящих для данного случая приборов, способов съемки и т. п.

* * *

Все результаты разведочных работ на археологическом памятнике, включая место его расположения, данные осмотра, добытый материал, сведения о пробных раскопках, чертежах, планах, географических картах, а также сведения о физических методах исследования, должны быть занесены в дневник и на отдельную карточку.

Раскопки могильников и поселения — это наиболее ответственная часть процедуры полевых исследований в археологии, разведки всегда дают сведения разного уровня, которые потом можно неоднократно проверять, дополнять. Процедура лабораторных исследований тоже повторяема и зависит от совершенства методики. Совершенно иное — раскопки; они неповторимы. Раскапывая памятник, как бы тщательно и квалифицированно мы это ни делали, мы его разрушаем. После наших раскопок он уже перестает существовать как памятник археологии, становится суммой материалов и сведений, добытых в ходе раскопок. Поэтому раскапывать памятники должны только специалисты, имеющие соответствующую подготовку. Им выдается специальное разрешение на раскопки — «Открытый лист» по форме № 1 на полное исследование памятника, по форме № 2 на частичные раскопки, по форме № 4 — на аварийные раскопки разрушающихся памятников.

Организация, проводящая раскопки, и руководитель раскопок должны позаботиться об укомплектовании экспедиции необходимыми специалистами. Проведение современных раскопок требует наличия квалифицированных фотографов, чертежников, реставраторов, антропологов и других специалистов, в зависимости от задач экспедиционного исследования.

Глава 3

РАСКОПКИ МОГИЛЬНИКОВ

*. виды могильников И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ
** полевого изучения

Основные задачи изучения могильников. Исследование древних могил в мировой и отечественной науке имеет большую историю. Их раскопки дали науке колоссальный археологический, антропологический и палеонтологический материал. Одной особенностью этого вида памятников заключается в том, что в погребенными клади только те предметы, которые требовались по обряду. Поэтому при выделении археологической культуры ошибочно основываться лишь на данных, полученных из нее, как это делалось раньше. Впрочем, так же неправильно

строить обобщающие выводы об археологической культуре только на материалах древних поселений. Материалы этих памятников необходимо объединять в одно целое, и только тогда возможно обеспечить необходимую полноту данных для реконструкции археологической культуры.

Древнюю могилу следует рассматривать в комплексе, не ограничиваясь вещественным материалом. Важно все: ее устройство, обряд погребения, расположение вещей и их набор! Исследуя древние могилы, следует иметь в виду, что они отображают сложившиеся надстроечные представления. Нельзя сказать, судить о пище по остаткам в погребениях. Например, в погребениях обычно находятся кости лошади, коровы, овцы. По ним делаются выводы о видовом соотношении стада, характере пищи. Если не используются данные поселений, то выводы нельзя считать правильными. Отсюда очевидно, что при изучении необходимо комплексно исследовать как могильники, так и поселения.

В конце XIX в. инвентарь могил служил часто главной целью раскопок, а могилы делились на «богатые» и «бедные». Поиски вещей в могилах были особенно губительными для Сибири и Причерноморья.

Исследование погребальных комплексов должно включать изучение устройства могильного сооружения, места захоронения, сведения о процессе захоронения, обряде и действиях погребаемым, сведения о сопровождающем инвентаре и общих наблюдениях и выводы.

Виды погребальных сооружений и захоронений. Выше мы ознакомились с погребальными сооружениями по их внешней форме, устройству. Приступая к раскопкам, надо учитывать, в каком виде погребального сооружения мы имеем дело в зависимости от этого выбирается и методика исследований! Надо учитывать, что погребальные сооружения имеют не только внешние различия, но и различное внутреннее устройство и оборудование места погребения.

Оборудование места погребения. Наиболее распространенным сооружением являются вырытые в грунте (в материке) могильные ямы, разные по форме, без дополнительных сооружений или со срубом, огороженным местом погребения, с выложенными деревом, берестой или камнем стенками, с подбоем, т. е. специальной нишей для погребения, покрытые деревом или камнем сверху. В особую группу можно выделить сложные по устройству погребальные камеры, известные, например, у скифов, саков, в Горном Алтае. Они устраивались в виде деревянного сруба, иногда двух вставленных один в другой срубов обширных размеров, с дополнительными помещениями для погребений инвентаря, коней, со специально оборудованным входом — дромосом.

Вместе с тем известны и другие конструкции: погребальные оны, ассуарии из керамики или камня, закопанные в землю прахом погребенного, менгиры — сделанные из каменных блоков ящики. Обычно они находятся на поверхности земли.

Археологам часто приходится сталкиваться с устройством места погребения на поверхности погребенной под насыпью кургана почвы или насыпи кургана. Место погребения может быть оборудовано деревянной рамой, каменными плитами или конструкцией из дерна, своего рода ящики, но на поверхности земли.

К более позднему времени, как правило, к периоду формирования социально-классовых отношений и государств, относятся погребения в саркофагах из дерева, камня, терракоты, в гробах. Простые, сложные, украшенные, они несли в себе еще к социальную функцию, как, впрочем, и вся конструкция наземного погребального сооружения. Исследуя их, надо иметь в виду, что это архитектурно-археологические памятники, имеющие свое традиционное устройство, идеологическую функцию, связанную с представлениями о жизни и смерти, структуре мироздания, и социальную функцию. Таковы, например, царские курганы у скифов, курган Иссык у саков, Пазырыкские курганы в Горном Алтае.

Археологии известно довольно много способов захоронения. Это те процедуры над трупом умершего, которые фиксируются в ходе археологических раскопок.

Захоронение-трупоположение. Простое или первичное захоронение — помещение тела умершего в землю или гроб. В археологии фиксируется много разновидностей трупоположения: вытянутое трупоположение; изогнутое положение, при котором кости ног согнуты меньше чем на 90°; согнутое (скорченное) положение на боку, при котором колени подогнуты к подбородку (тело расположено в утробном положении); положение на спине ^ различным положением рук и ног. В ходе раскопок погребенный фиксируется скелет погребенного или его остатки. При этом надо учитывать, что кости рук, ног, череп могли изменить свое первоначальное положение при тлении мышечной ткани, При уплотнении заполняющей могильную яму земли. Например, если погребенный был положен на спину, ноги его подогнуты коленями вверх, то такое положение никогда не сохранится. Археолог При раскопках обнаружит кости ног согнутыми и левыми коленями вправо или влево, а может быть, и в стоянии. В Пазырыкском кургане — Т° же и с черепом. Когда археолог Шенкель в дневнике, что погребенный был положен на спину, голыми коленями вправо или влево, почти всегда можно сказать, что это иска. Череп оказался развернутым под действием тяжести наполнения.

**Схема записи результатов осмотра
археологического памятника**

Отряд _____

Памятник _____

Дата проведения осмотра _____

Место нахождения _____

Руководитель _____

Организация - _____

Члены отряда _____

Данные осмотра памятника - _____

Методы осмотра памятника - _____

Пробные раскопы, траншеи (описание) _____

Чертежи (масштаб) _____

Сведения о коллекции _____

Опись упаковок _____

Список номеров фотографий _____

Оценка памятника (культурная принадлежность, хронология, сохранность) _____

Составитель _____

Коллективное захоронение. Место, где погребено большое количество людей в течение длительного периода времени называется коллективным захоронением. Такой тип захоронений, например, известен в Сибири в татарскую культуру раннего железного века.

Вторичное захоронение — это перезахоронение костей того, как мышечные ткани сгнили. Зачастую эти кости кладутся в гроб или урну, пещеру или закапываются в могильной яме

Бальзамированные захоронения встречаются в скифское время в Горном Алтае. Существовали они и в других культурах. Основная цель — сохранить тело умершего, для чего череп трепанировался, его внутренности извлекались и заменялись бальзамирующими веществами.

Кремирование. Ритуал сжигания возник давно. Встречается довольно много разновидностей кремации. Это сожжение на специальных погребальных площадках, внутри могильной ямы или погребального склепа, сожжение умерших вместе с погребальной камерой и погребение в могилу кучек пепла, погребение обожженных костей в урнах и специальных мешочках.

2. РАСКОПКИ БЕСКУРГАННОГО МОГИЛЬНИКА

Дораскопочные работы. Не все могилы имеют наружные признаки, а многие из них не имеют их совсем. Прежде чем приступить к раскопкам грунтового могильника, предварительно дообследуется вся окружающая территория, особенно обнажения, в которых можно будет обнаружить контуры разрушенных могил и предметы. После общего осмотра необходимо провести следующие работы.

Снять план местности; по признакам рельефа определить приблизительные границы могильника, нанести находки, место расположения разрушенного погребения; провести нивелировку по квадратной сетке или по двум произвольно проведенным пересекающимся линиям.

Доисследовать обнажившиеся могилы. Сначала зачистить их обнажения, а потом сделать разметку площади сверху, рядом с обнажением; вскрыть дерн, убрать верхний слой до сохранившейся части видимого могильного пятна, зачистить, чтобы ясны были его границы, и раскопать всю неразрушенную часть могилы; нанести территорию могильника на карту и описать в Дневнике территорию, обстоятельства находки, охарактеризовать подробно обнаженные могилы и их инвентарь.

Раскопки верхнего слоя. После выполнения дораскопочных работ можно приступать к раскопкам. Грунтовые могильники сверху скрыты слоем дерна. Поэтому раскопки их состоят из двух частей: снятие верхнего слоя и обнажение могильных ям, с тем чтобы очертания их и размеры были ясными; раскопки самих могил.

Основной принцип раскопок грунтового могильника — сплошной раскоп, полное исследование могильника, включая и межмогильное пространство, которое может дать весьма интересные материалы, выявить остатки тризны, погребальных костров, до сооружений и предметы.

Рекомендуется сначала разметить всю предполагаемую площадь памятника квадратной сеткой 2Х2 м. Разметка обяза-

тельно должна включать и обнаженные участки. Площадь разметки ориентируется по направлению сторон света. Разметка переносится на план. Линии по вертикали и горизонтали необходимо обозначить соответственно цифрами и буквами. План в зависимости от размеров спланированной под раскоп площади делается в наиболее подходящем масштабе: 1 : 40 или 1 : 5. Если на поверхности размеченной площади имеются крупные камни, кусты, деревья, то их надо обязательно нанести на этот предраскопный план.

Важно в начале раскопок выбрать правильную раскопную тактику. Здесь можно использовать два основных приема, которые должны привести к конечной цели — полному исследованию территории памятника.

Первый способ — исследование могильника сплошным раскопом. По всей площади, если она небольшая, начинают сплошное вскрытие поверхности на штык лопаты.

Второй способ — прокладывание траншеи в рамках разметки шириной в один квадрат, т. е. по 2 м. Можно проложить одну траншею, две-три параллельные и пересекающиеся. Такой способ применяется в том случае, когда могильник имеет значительную площадь, и с помощью этого способа можно выявить границы могильника, наметить наиболее перспективные участки для дальнейших раскопок. При наличии квадратной разметки эти траншеи можно расширить до размеров любого раскопа и соединить их в виде сплошной раскопанной площади. При этом надо строго соблюдать одно правило: траншеи не могут быть проложены сами по себе, они обязательно должны вписываться в квадратную разметку всей площади.

Раскопки ведутся лопатой послыно. Основная задача раскопок в данном случае — обнажить поверхность материка. В слоях могут попадаться камни, остатки дерева, кости, черепки. Основное правило раскопок — все, что найдено, оставлять на месте, расчищать не нарушая первоначального положения.

Для нанесения находок по слоям, а потом и контуров могильных ям составляется отдельный план, обычно в масштабе 1:20. На него наносятся находки знаками, а рядом проставляется цифра, обозначающая номер слоя (1, 2, 3). При любом способе вскрытия площади зачерчиваются профили с данным нивелировкой. Если прокладываются траншеи, то выполняются оба профиля траншеи. Если раскапывается сразу значительная площадь, к примеру 20X20 м, то вдоль одной из линий по направлению север — юг и одной из линий запад — восток, проходящих по центру, оставляются нераскопанные бровки шириной 25—30 см, по которым и снимаются профили. Кроме того рекомендуется отдельно выполнить профили стенок с обозначением всех слоев. Важна и нивелировка. Данные ее могут выявить не заметную глазом закономерность, связанную с рас-

ожением могильных ям: небольшие повышения или, наоборот, понижения поверхности.

Р° основная цель раскопок верхнего слоя — выявление могильных пятен. При этом следует хорошо представлять, как они а^ж аз⁰вались. В древности выкапывалась могильная яма, она 0⁰ Урезала все естественно образованные слои земли, заполняя ж^е ее з^{емля} перемешанная, нарушенная структурно. В 1^{вер} х^{не}й части контуры могилы трудно проследить. Поэтому дерн и ближайший поддерновый слой приходится снимать ^пл⁰шь. Надо учитывать, что могильная яма и само погребение могут быть совсем неглубокими. Поэтому уже после снятия дерна делают ровную зачистку острой лопатой по всей площади, срезая тонкий слой земли, выравнивая площадь. Вообще зачистка — это часто применяемая в полевой археологии исследовательская процедура. Зачистку производят обычно опытные археологи, так как при этом надо улавливать слабо заметные изменения в цвете и структуре почвы. Зачищенную площадь рекомендуется закрыть большим полотнищем целлофана, который предохраняет ее от быстрого высыхания. К тому же под целлофаном лучше проявляется, становится более заметной разница в цвете, во влажности участков земли с разной структурой. Если в подпочвенном слое не прослеживаются контуры могильных ям, то осторожно снимают еще один слой и опять зачищают до тех пор, пока будут заметны могильные пятна. Слои, которыми снимается земля при таких раскопках, носят условный характер. Такой как бы заданный слой может быть равен глубине штыка лопаты или его половине. Основным признаком погребальных ям будет различие в цвете и структуре заполняющей яму земли и окружающего нетронутого материка. Глубокие могильные ямы хорошо заметны при зачистке поверхности материка или при срезе самого верхнего материкового слоя. Могильные пятна обычно более темного слоя: черного, серого, может быть, с включением золы. И все же в плане не всегда можно найти пятно могильной ямы. Могильные пятна трудно обнаружить в каменистом, песчаном грунте.

По форме они могут быть различными: вытянуто-прямоугольными, подквадратными (близкими к квадратной форме), 0^к Руглыми. Если вскрывается достаточно обширная площадь, не спешите сразу ее исследовать. Надо выявить все могилы в пределах раскопанной площади и занести могильные пятна на план, пронумеровать и сфотографировать их. Исследование же 1⁰ гил мы рассмотрим ниже.

3. РАЗМЕТКА ВНЕШНЕЙ ЧАСТИ КУРГАННЫХ МОГИЛЬНИКОВ

Общие сведения. Курган — это погребальное сооружение! имеющее обязательно две части: внешнюю, заметную на по3 верхности, и внутреннюю. Как наружное, так и внутреннее уст| ройство курганов весьма разнообразно.

Курганы в виде холма из земли или камней, сплошь камень •ные или дерновые, широко распространены в нашей стране! Обычно они встречаются группами. Курганы имеют значитель! ные архитектурные различия. Они могут иметь пологую насыпь! расплывшуюся у основания и крутую в верхней части; асим| метричную в профиле: более крутую одну часть и пологую| противоположную; высокие и четко выраженные насыпи с рвом! ©округ насыпи; насыпи, огороженные кольцевой каменной огра| дой, прямоугольной оградой из поставленных на ребро камней! с большими каменными столбами по углам. В зависимости от| размеров и устройства применяются различные приемы рас! копок.

Раскопки курганов состоят из двух основных последова! тельных приемов: исследование внешней, наземной части кур-1 гана и внутренней, где совершено погребение.

Предраскопочное исследование внешней части кургана. Оно начинается с общего обследования всего могильного поля, про! странства вокруг них и поверхностного обследования курга| нов. Содержание дораскопочных исследований зависит от того! каким разведочным материалом располагает экспедиция. Если все необходимые предварительные обследования были проведе| ны во время разведки и получены все необходимые материалы! то можно, опираясь на них, приступать к раскопкам. Хорошо! если разведочные исследования производились теми же архео! логами, которые будут проводить раскопки. Однако прежде чем приступить к раскопкам курганов, необходимо иметь сле| дующие данные: план всего могильника с точным обозначением! курганов, на котором каждый курган должен иметь номер! В дневнике должны быть подробнейшие данные иредраскопоч! ного обследования всего памятника: описание места располо! жения курганов с обязательной привязкой к каким-то ориенти-1 рам; данные о самих курганах, их количестве, системе раск| ложения, устройстве по внешним признакам и размерам; све-| денция о подъемном материале на курганном поле, в разрушен^ ных частях курганов. Необходимо иметь фотоснимки курган-1 ного могильника с разных точек до раскопок.

Только после этого можно выбрать объекты для раскопик и спланировать исследование курганного могильника на бля жайшее время. Основная задача раскопок—полное изучений могильника и всех курганов, составляющих его. К сожалению^

до сих пор выводы делаются по частично раскопанным могильникам. Частичное исследование годится только для иллюстраций, но не для глубоких и объективных выводов. Однако весь могильник сразу не раскапывается. Исследуемой его частью всегда является отдельный курган или группа курганов.

Исследование кургана начинается с его подготовки к раскопкам: измерение, фотографирование, разметка, проведение нивелировки и описание внешнего вида и запись в дневнике всех данных о нем.

фотографировать курган следует с меркой-рейкой и номером, который соответствует его номеру на общем плане. Лучше всего курганы нумеровать по порядку их исследования. Фотографируется курган с нескольких точек таким образом, чтобы хорошо были видны все его особенности. Обмеры кургана и его разметка обычно проводятся вместе. Сначала определяется его центр и вбивается центральный кол, от которого ведутся все дальнейшие обмеры. Разметку проводят обычно той человека, снабженных необходимыми приспособлениями: кольями, веревкой, мерной рейкой, строительным нивелиром, топором или молотком, рулеткой и лопатой. Без этого набора инструментов разметку проводить нельзя.

Через центральный кол по направлению север — юг по компасу натягивается тонкая прочная веревка (важно, чтобы она не растягивалась). Два человека держат ее за концы за пределами края кургана, а третий с компасом у центрального столба помогает сориентировать ее точно по направлению север — юг. Как только достигнута точность направления, по краям забиваются колья и разметочная веревка фиксируется по направлению север — юг. Точно так же устанавливается направление запад — восток. Потом определяется край кургана, его радиус. При этом надо соблюдать одно условие: радиус кургана должен содержать полное количество метров. С помощью веревки с петлей, надетой на центральный кол, и при вязанного кола с другой стороны можно очертить край кургана. Далее по всем отмеченным линиям в направлении север — юг, запад — восток и по краю кургана прорывается небольшая канавка разметки глубиной 5—10 см.

Вслед за этим надо провести нивелировку кургана. Самый простой и удобный способ — провести ее с помощью метровой двухметровой рейки, строительного нивелира и линейки. На вершины кургана нивелировочные данные берутся по всем сторонам. Для этого устанавливается рейка горизонтально с помощью уровня и через каждый метр, замеряя разницу между рейкой и поверхностью земли, измеряется понижение или повышение. Все сложенные показатели дают высоту кургана.

Рекомендуется сразу же сделать заготовки чертежей профилей и плана кургана в масштабе 1 :20 и проставить данные нивелировки.

Несколько отличаются подготовительные работы к раскопкам курганов в виде каменной наброски и с каменными оградками. Определяется центр и край кургана. Если насыпь сооружена из мелких камней или из камней, перемешанных с землей, то его подготовка к раскопкам проходит так же, как и кургана с земляной насыпью. В том случае, когда курган сложен из крупных булыжников, трудно наметить линию и провести нивелировку поверхности. В этом случае можно воспользоваться двумя высокими кольями и шнуром. Шнур натягивается в направлении север — юг горизонтально через вершину с помощью строительного уровня и закрепляется к высоким кольям по краям. Таким приемом определяется высота кургана, к тому же в разных точках провешенного шнура можно измерить расстояние до поверхности камней и вычертить на миллиметровой бумаге верхнюю часть профиля кургана по направлению север — юг. Вычерчивание же плана такого кургана сопряжено с определенными трудностями: надо не только обозначить центр и край кургана, но и нарисовать камни на поверхности при осмотре поверхности можно установить и закономерность расположения крупных и мелких камней, уловить очертания бывших конструкций.

Значительно отличается разметка кургана с четырехугольной каменной оградкой. В этом случае после осмотра и фотографирования объекта размечается прямоугольный раскоп так, чтобы ограда полностью вошла в него. Для этого вдоль одной из заметных стенок ограды с внешней стороны, ориентировочно по направлению сторон света, с помощью бечевки намечается линия, промеряется и откладывается полное количество метров! Потом от угловых кольев намечаются контуры всего раскопа с помощью крупного транспорта и рулетки, путем замеров расстояний между противоположными углами проводится проверка правильности разметки и по внешней стороне раскопа через каждый метр проставляются колья. Потом, в зависимости от размеров кургана, его внешних признаков, чербачек, центр намечается одна или две взаимно пересекающиеся бечевки шириной 25—30 см.

Раскоп на кургане-оградке должен быть разбит так, чтобы край его минимум на 0,5 м отступал от оградки. После этого по всем линиям разметки намечается небольшая канавка внутренней стороны веревки и с внешней стороны от бечевки! Затем проводится нивелировка. Ее лучше проводить от уложенного 0 — столба в левом верхнем углу — в одну и другую сторону с помощью рейки и строительного уровня.

По завершении разметки кургана, после составления необходимых чертежей, фотографирования и записей в полевом дневнике, можно приступать к его раскопкам.

Если размечается сразу несколько оградок или курганов, рекомендуется провести инструментальную съемку.

Завершением подготовительного этапа является составление чертежа. В масштабе **1:20** вычерчивается план раскопа с обозначением отметок через **1 м**. Около каждой отметки должны быть проставлены данные нивелировки. Одновременно делается и заготовка профилей кургана по данным измерений бровок, намеченных через его поверхность. Все выступающие на поверхность камни должны быть точно нанесены на план.

4. РАСКОПКИ НАСЫПЕЙ КУРГАНОВ

Основная цель раскопок насыпи — изучение ее состава, выяснение устройства и сбор данных для научной реконструкции первоначального вида сооружения. Поэтому на насыпь кургана нельзя смотреть как на какую-то досадную помеху, не позволяющую сразу же проникнуть к древнему погребению. Такой взгляд просто недопустим в современной археологии. В прошлом же, когда основной целью археологии было накопление археологических предметов, раскопки велись так называемым колодцем, выкопанным сверху кургана или траншей, прокопанных через центральную его часть. Теперь эти методы недопустимы. Насыпь надо полностью исследовать до ее основания, т. е. на снос, хотя и этот термин вряд ли правильный: основная задача раскопок насыпи — не снос ее, а исследование. Приемы раскопок насыпи будут различными в зависимости от устройства и размеров кургана, наличия раскопочной техники.

Раскопки крупных земляных курганов с применением раскопочной техники. В мировой археологии при полевых исследованиях широко применяется раскопочная техника: разной мощности скреперные лопаты и бульдозеры, транспортеры, подъемники для земли и др. В СССР скреперы и бульдозеры за последние годы нашли широкое применение при исследовании скифских, сакских и других крупных земляных курганов, содержащих несколько тысяч кубических метров строительной массы раскопки которой требуют колоссальных трудовых затрат, длительного времени. Но не только эти соображения заставляют применять землеройную технику. При исследовании лопат и, традиционным способом, трудно сразу вскрыть значительную площадь; вскрытие, как правило, идет относительно небольшими участками, и трудно уловить закономерность ее сооружения. Им определяют слои, которые, как правило, охватывают большую площадь кургана. Однако раскопки с помощью техники имеют и свои недостатки. Объект определяется, как правило,

тогда, когда частично уже разрушен. Нельзя, чтобы техника работала без присмотра археолога.

Если курган земляной, то лучше применять скрепер: он дает ровный срез, не оставляет после себя следов, позволяет отвозить землю на любое расстояние за пределы кургана. Если же в насыпи содержатся камни, щебень, то удобнее использовать бульдозер.

Курган, предназначенный к раскопкам с помощью техники специально размечается. Определяется центр (вершина) кургана, его основание, диаметр, который может быть очень значительным. Проводится нивелировка кургана. Отличие состоит в том, что намечаются не две перекрещивающиеся бровки, разделяющие курган на четыре сектора, а одна, проходящая через курган по направлению север — юг или запад — восток, в зависимости от его вытянутости, или две параллельные бровки шириной от 0,5 до 2 м, если курган очень большой. Необходимо помнить, что бровка — это та часть насыпи, которая должна оставаться до конца исследования, после того как будет снята вся насыпь. Поэтому она должна быть достаточно толстой, прочной и не разрушаться. При разметке под бульдозер и бровки надо прокопать в дерне глубиной на штык разметочную канавку. Это нужно для того, чтобы не разрушить при работе бульдозера бровку.

Надо соблюдать при этом одно важное условие — с помощью бульдозера или скрепера можно исследовать хорошо известные по раскопкам курганы с погребальной камерой, устроенной под курганом, материковом слое. Не рекомендуется с помощью техники раскапывать курганы, содержащие впускные погребения в насыпи: они могут быть разрушены.

Далее, по возможности ровно, срезается поверхность кургана. Ее можно снимать сразу с двух сторон кургана или с одной его половины. Последнее имеет одно важное преимущество: можно, раскопав половину кургана, проследить всю структуру, обнаружить расположение погребального склепа.

При исследовании кургана с помощью раскопочной техники нельзя рассчитывать на то, что бульдозер все раскопает. Во время работы бульдозера или скрепера должна работать вся раскопочная группа: желательно, чтобы несколько человек стояли на бровке и постоянно ее выравнивали, отбрасывая землю под нож бульдозера, зачищая профиль кургана, ликвидируя неровности. Чтобы бровка была ровной, по линии бровки в пределах края кургана устанавливаются высокие выносные колья. Два опытных археолога должны следить за работой бульдозера постоянно в процессе всей его работы, фиксировать изменения в структуре, цвете земли, вести замеры, записи, наносить на рабочий чертеж. Ни в коем случае нельзя допускать, чтобы бульдозер или скрепер раскалывали курган траншеей вдоль.

бровки, надо обязательно брать курган широко, постепенно расширяя раскопанную площадь по мере углубления, выравнивая при раскопке насыпи больших курганов следует обращать внимание на следующее: какова земля по цвету, плотности по аЮ кургана. Если она отличается по цвету и очень плотная, то замеры ширины этого слоя, следует посмотреть, нет ли в нем остатков дерева, камней, следов от дерновых блоков. Плотность земли не случайна. Это может быть след от первоначальной ограды на месте кургана. Желательно внимательно следить за тем, из чего состоит основная насыпь кургана, какова ее структура. В его нижней части необходимо проследить выброс из могильной ямы и погребенную под насыпью почву. В основе кургана по всей его площади была погребена почва, которая вместе с растущей на ней травой и корневищами со временем образовала темный слой земли, по краям кургана смыкающийся с современным почвенным слоем. Погребенная почва является важным ориентиром при исследовании кургана, его насыпи. Поверх погребенной почвы обычно идет выброс, который бывает хорошо заметен в больших курганах. В зависимости от размеров и глубины могильной ямы выброс может быть очень значительным, занимать большую площадь в плане кургана, а начинаться он всегда будет у края могильной ямы. В результате, даже до обнаружения контура могильной ямы, можно в профиле определить ее положение, приблизительные размеры. Выбросов может быть несколько, они могут перекрывать друг друга и служить показателем относительной хронологии расположенных под насыпью кургана могильных ям.

После работы бульдозера или скрепера требуется тщательная зачистка по всей площади кургана, выравнивание и зачистка профиля бровки, определение пятен от могильных ям на поверхности погребенной почвы. После зачистки производятся замеры и описание профиля и обнаружение пятен могильных ям, отмечаются случаи их взаимоперекрывания. Особое место занимает описание выброса: его размеры, содержание, рисунок залегания по профилю, размеры по плану кургана. Замеряется еще раз высота кургана от поверхности погребенной под насыпью почвы.

Процедура изучения слоев завершается их нанесением на Ртеж профиля кургана с помощью принятых условных обозначений, но с обязательным точным нанесением границ между * ями, составляющими курганную насыпь. Описываются и наносятся на план кургана пятна могильных ям с указанием их -Мы р' Р^{азме} Ров и ориентировки, выбросы вокруг могильной Ку ' ^если погребальных камер или могильных ям под насыпью Как НЗ Несколько > 10 каждая из них нумеруется и указывается, перекрываются выбросы из разных могильных ям, так как

это важно для определения последовательности их сооружений» и хронологии.

Важной исследовательской процедурой является фотографирование профиля кургана и могильных ям. Фотографирование надо проводить обязательно с мерной рейкой и цифрой, обозначающей номер кургана, и стрелкой, показывающей направление на север. Если в профиле кургана заметны какие-то заслуживающие внимания конструктивные включения: камни, деревощипы или виден след от грабительской ямы, то все эти особенности надо отдельно сфотографировать и выделить их на чертеже профиля кургана.

Отдельно фотографируются пятна могильных ям. Фотографировать их надо с цифрой, обозначающей номер кургана и цифрой меньших размеров, соответствующей номеру объективной камеры, с мерной рейкой и стрелкой, указывающей направление на север. Без этих показателей фотографирование теряет информативность и научное значение.

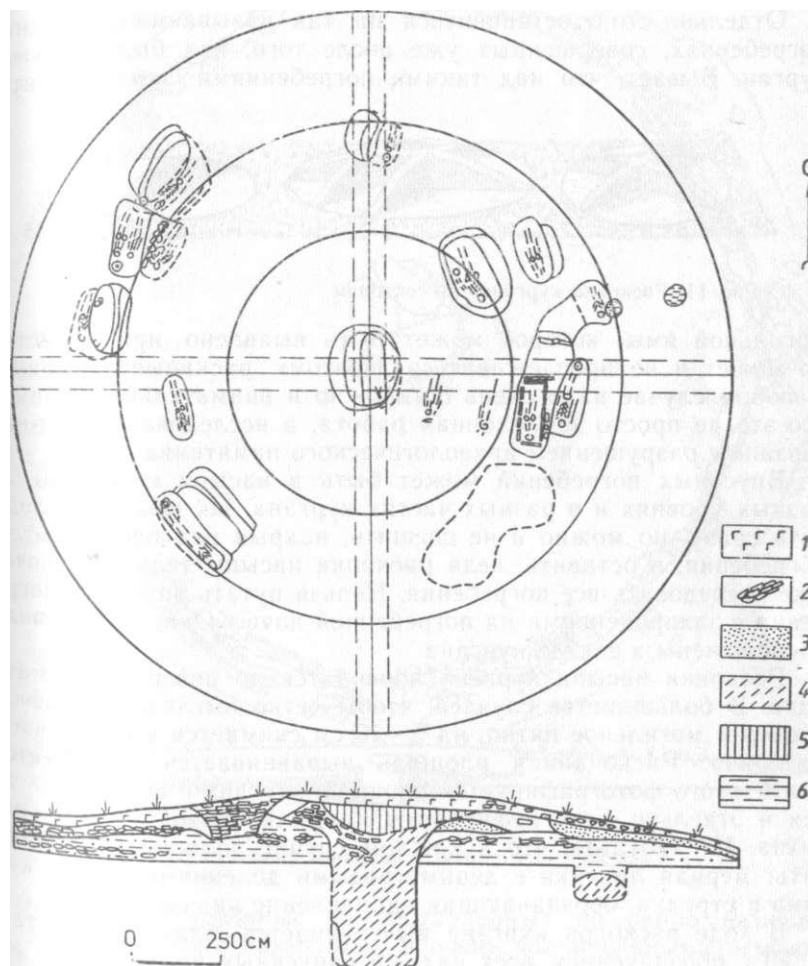
Раскопки земляных курганов методом секторов и кольцевые траншеи. Это широко распространенный метод исследования средних и малых земляных курганов в степной и лесостепной зонах страны без применения раскопной техники. Этим способом исследуют курганы размером примерно до 30 м в диаметре и 1—1,5 м высоты. Процедура исследования состоит из подготовительных, предраскопных работ, раскопок насыпи и исследования самих погребений. Определяется приблизительно центр кургана, его вершина и край с некоторым допуском; через центр по направлению север—юг и запад—восток намечаются бровки шириной 0,3—0,5 м и курган разделяется на четыре сектора.

После вычерчивания плана и профилей можно приступать к его раскопкам лопатой. Раскопки ведутся по секторам. При этом возможны разные варианты в зависимости от количества земляных копов, размеров кургана и наличия подручных средств, например носилок, небольшого транспортера для переброски земли. Поэтому можно раскопать сначала один из секторов полностью. Эта часть будет хорошим ориентиром при дальнейших исследованиях насыпи, так как будут фактически уже ясны слои, составляющие курган, могут обнаружиться выбросы и край могильной ямы.

Можно исследовать сразу два соседних сектора, т. е. половину кургана. Если же курган велик и возникли трудности с удалением земли с территории, то можно вести раскопки с помощью так называемых кольцевых траншей. Для этого от края кургана откладывается двух- или трехметровая траншея по всей окружности кургана. В таком случае полностью раскапывается намиченная кольцевая траншея до уровня поверхности материковой исследуется раскопанная часть кургана, вычерчивается план и определяются слои обнаженных участков профилей кургана.

в траншее нет могильных пятен, остатков каких-либо кон-
 укции, все зачерчено и описано, то в дальнейшем при раскоп-
 ах землю можно сбрасывать в эту исследованную траншею.
 Однако это худший способ. Он не дает возможности посмотреть
 курган в целом уже после снятия всей насыпи.

Снятие насыпи лучше производить по пластам его сфериче-
 кой части. Сначала снимается дерн, легко зачищается, так как
 уже под дерном могут обнаружиться следы от кострищ, камни,



Разметка кургана и раскопки с помощью кольцевых траншей
 (См. рис. 10)

1 — дерн; 2 — плитняк; 3 — могильный выброс; 4 — дерн; 5 — дерн; 6 — дерн

впускные погребения. Потом на глубину лопаты осторожно снимается следующий слой. До конца раскопок кургана бровка остаются важным и необходимым исследовательским ориентиром, несущим информацию о кургане в целом, его устройстве.

При исследовании насыпи могут встретиться отдельные кашни, фрагменты керамики, следы дерева, предметы и более поздние впускные погребения. Все предметы в насыпи кургана должны быть зафиксированы с указанием глубины (слоя) и места расположения.

Отдельно стоит остановиться на так называемых впускных погребениях, совершенных уже после того, как был сооружен курган. Бывает, что над такими погребениями заметно пятно



Рис. II. Раскопки курганов по секторам

могильной ямы, которое может быть выявлено при зачистке, но может и не прослеживаться. Поэтому раскапывать насыпь в любом случае надо очень осторожно и внимательно, помня, что это не просто землякопная работа, а исследование, которое связано с разрушением археологического памятника.

Впускных погребений может быть в насыпи несколько, в разных уровнях и в разных частях кургана. Их можно исследовать сразу, но можно и не спешить, накрыв целлофаном мелкие погребения, и оставить, ведя раскопки насыпи дальше, а потом уже исследовать все погребения. Нельзя путать впускные погребения с захоронениями на погребенной почве. Они, как правило, расположены в центре кургана.

Раскопки насыпи кургана проводятся до поверхности материка. В большинстве случаев, чтобы четко выглядели профили бровок и могильного пятна, на 5—10 см снимается верхняя часть материка. Раскопанная площадь выравнивается, зачищается. После этого фотографируется площадь кургана с нескольких точек и отдельно фотографируются профили бровок и могильного пятна. Не забудьте, что в каждом случае должны присутствовать: мерная линейка с дециметровыми делениями, номер кургана и стрелка, обозначающая направление на север.

В ходе раскопок кургана вычерчивается план в масштабе 1:20 с обозначением всех находок, впускных погребений и могильных пятен, а также два профиля: север—юг и запад—восток с обозначением слоев.

При исследовании насыпи кургана, как известно, большое значение имеют измерения. Все они ведутся от нулевой отметки

центра кургана. Поэтому центральный кол и отметки-колья, доставленные на бровках через каждый метр, сохраняются до конца раскопок.

Раскопки курганов с каменными оградками и каменными набросками. О разметке и подготовке к раскопкам этого вида курганов мы уже говорили. Необходимо упомянуть, что оградки

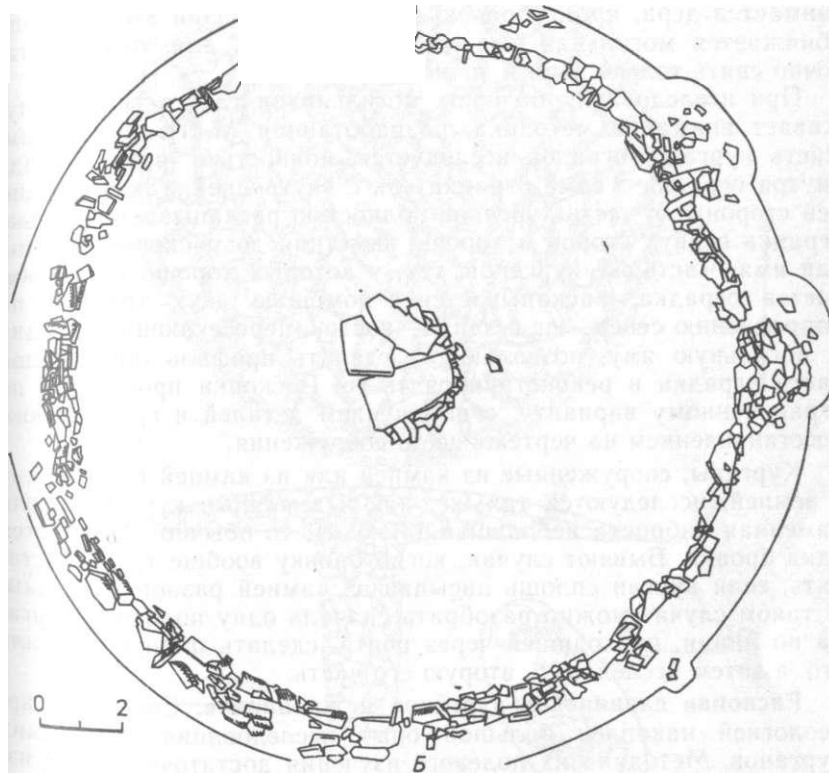


Рис. 12 Курган с каменной оградкой (Сухое озеро, Енисей)

варят прямоугольные из поставленных на ребро каменных
Мир КРУПНЫМИ с заметными и очень значительными земляны-
Насыпями внутри, двойными и тройными, примыкающими
од а к другой оградками. Насыпи, земляная часть курганов
м а к другим большим или совсем почти незаметными. В зави-
сцм т а быть
нти от размеров и формы к ним применяется разная мето-

дика. Но при этом обязательным правилом является полное исследование, обнажение оградки кургана. Насыпи же больших курганов исследуются по уже описанной методике, возможно! с применением раскопной техники. Но предварительно надг3 полностью обнажить оградку, зарисовать ее, а потом уже исследовать насыпь.

Курганы с низкой земляной насыпью исследуются с помощью поквдратной разметки. Далее с площади кургана сплошУ снимается дерн, кроме бровок, и зачищается. При этом хороша обнажается могильная яма, ее края. Иногда для этого доста! точно снять только дерн и зачистить площадь.

При исследовании больших могильников такого типа заслуживает внимания методика, разработанная М. П. Грязновым.! Часть курганов-оградок исследуется полностью: вся площади внутри оградки и сама оградка как с внутренней, так и с внешней стороны. У части курганов полностью раскапывается только! оградка с двух сторон и хорошо заметная до раскопок могиль-1 ная яма. Часть же курганов, тех, у которых хорошо прослежи! вается оградка, раскапывается с помощью двух траншей пс| направлению север—юг и запад—восток, пересекающих оградку и могильную яму, позволяющих сделать профиль обнаженной части оградки и реконструировать ее. Раскопки проводятся пся ограниченному варианту, с выяснением деталей и графические восстановление на чертеже всего сооружения.

Курганы, сооруженные из камней или из камней вперемежку с землей, исследуются так же, как и земляные курганы. Если каменная наброска небольшая (4—6 м), то обычно оставляете^ одна бровка. Бывают случаи, когда бровку вообще трудно остави! вить, если курган сплошь насыпай из камней разной величины! В таком случае можно разобрать сначала одну половину курга! на по линии, проходящей через центр, сделать план и профили его, а затем исследовать вторую его часть.

Раскопки славянских курганов и жальников. Советский археологией накоплен большой опыт исследования славянским курганов. Методика их полевого изучения достаточно полно из! ложена в учебном пособии Д. А. Авдусина и в инструкции па раскопкам славянских курганов и жальников В. В. Седова.

Исследование славянских курганов и жальников имеет некоторые особенности. Они связаны с различиями в устройстве насыпи и обряде погребения. Есть курганы со значительными пй размерам сферообразными насыпями, вытянутые, с ровиками п| краям, и с совсем незначительными насыпями, а также жаль! пики, отмеченные камнями. Они могут быть расположена на расстоянии друг от друга, но могут составлять почти сплоил ное курганное поле. Поэтому при планировании раскопок слз! вянских курганов надо выбрать рациональный прием исследи! вания: раскопки отдельных насыпей и раскопки сплошьш

аСкопом, как при исследовании грунтовых могильников, если Ласыпи невысокие и расположены совсем рядом. Сплошной площадью рекомендуется исследовать и жальники, которые состоят обычно из расположенных-рядом могил, обозначенных округлой, овальной или четырехугольной обкладкой из камней или отме-

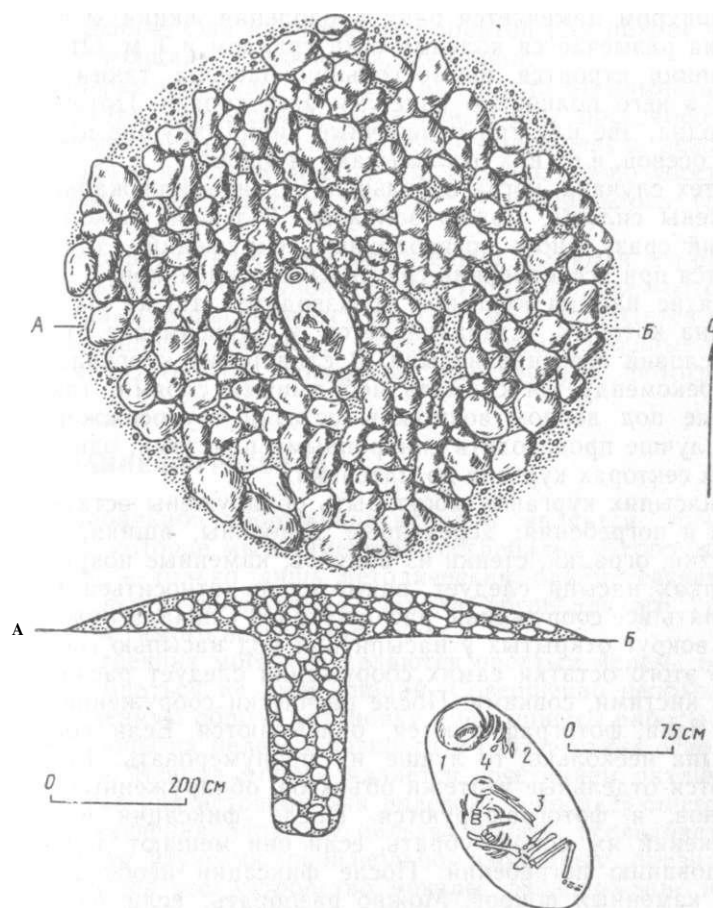


Рис. 13. Курган. Каменная наброска (по Литвинскому)

Ценных одним-двумя крупными камнями. К тому же на поле акого могильника могут оказаться и грунтовые погребения, °общее не имеющие внешних признаков.

Курганные насыпи раскапываются только полностью, на снос остее с окружающим курган ровиком, в них зафиксированы татки ритуальных костров, углистые прослойки, остатки тру-с°ждения, керамика, отдельные предметы.

Отдельные земляные курганы с ровиками и жальником **подя** готавливаются к исследованию и размечаются как любой земляной курган.

При исследовании длинных или четырехугольных курганов] разметка производится в зависимости от их формы, и при **раз-**метке не всегда учитываются стороны света. Вдоль такого кур-1 гана шнуром намечается одна продольная линия, и вся длина! кургана размечается кольями с интервалом в 1 м. От **этой** осе! вой линии строится прямоугольник раскопа таким образом,! чтобы в него полностью вписался весь курган. Потом намеча-1 ются одна, две или три поперечные линии, идущие перпендику-1 лярно осевой, и от них откладываются бровки.

В тех случаях, когда небольшие курганы или жальники рас- положены сплошь, можно заложить большой раскоп, охваты-! вающий сразу много погребальных сооружений — так, как это! делается при исследовании грунтовых могильников.

Снятие насыпи курганов производится также по **пласта**Л толщина котс^рых устанавливается в зависимости от конкретЧ ных условий строения насыпи. В славянских курганах верхний слой рекомендуется снимать небольшими слоями, так как на! вершине под дерном возможны остатки трупосожжений. Рас-! копки лучше производить синхронными пластами, одновременно во всех секторах кургана до материка.

В насыпях курганов могут быть обнаружены остатки сооруже- ний и погребения: деревянные домовины, ящики, каменны^ вымостки, оградки, стенки из валунов, каменные покрытия. При раскопках насыпи следует внимательно относиться ко всему сохранять все сооружения, расчищать их. Сначала нужно убрать! грунт вокруг открытых в насыпи или под насыпью сооружений! После этого остатки самих сооружений следует расчистить но- жами, кистями, совками. После расчистки сооружения наносят^ ся на план, фотографируются, описываются. Если сооружение в насыпи несколько, то лучше их пронумеровать. Кроме того делаются отдельные чертежи объектов, обнаруженных в насыпи курганов, и фотографируются. После фиксации и описание сооружений их можно убрать, если они мешают дальнейшему исследованию погребений. После фиксации необходимо разо- брать каменный покров. Можно разобрать, если они мешаю' дальнейшему исследованию кургана, каменные вымостки, кучи камней. Кольцевые же оградки внутри насыпи или наружны* необходимо сохранить до завершения исследований. До оконча- ния раскопок нельзя разбирать домовины и ящики, сложенные из камней, дерева.

Не меньшее внимание обращается при раскопках славянски курганов на их основания, где могут находиться ритуальнь кострища, зольные скопления. Они встречаются обычно на сп< циальной подсыпке или на погребенной почве. Важно при это*

лить насыпной грунт от зольной прослойки или кострища не разрушить его лопатой, проследить границы, а потом с помощью ножа, совка и мягкой кисти расчистить его поверхность, очистку следует начинать с краев постепенно, продвигаясь к центру. После расчистки зольник или кострище заносится на пленку, фотографируется и описывается. После этого можно проводить разборку. Она производится лопатой или ножом, в зависимости от толщины и характера, кострища.

При разборке кострища его надо аккуратно откапывать или трезать вертикально кусками от краев, чтобы постоянно был виден его профиль. Крупные куски обгоревшего дерева рекомендуется оставлять на своих местах. По ним возможно восстановить домовину или обкладку костра, где совершалось трупосожжение.

При исследовании кострища обязательно делаются его разрезы по продольной и поперечной линиям. При разборке кострища все вещи, керамика фиксируются на чертеже и проводятся соответствующие записи в дневнике. Отдельные вещи, крупные скопления керамики, остатки обгорелых конструкций фотографируются.

5. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОГРЕБЕНИЙ

Все погребальное сооружение в целом является могилой, и разделение, которое мы применяем (погребальное сооружение и погребение), — только лишь методический прием, связанный с последовательностью изучения сначала погребального сооружения, а потом самого погребения.

Раскопки древних могил не являются простым делом, за которое можно браться не имея знаний. Совершенно необходимо иметь определенную общую установку и все приемы работы проверять со стороны их целесообразности и соответствия основной цели раскопок. Всякая могила является сочетанием различных данных, ценных как источник для полевого и последующего лабораторного изучения. Поэтому нельзя сужать исследовательскую задачу до изучения произвольно избранных признаков.

Важным является все: устройство могилы, расположение находок, остатки разных материалов, таких, как дерево, кожа, пища

и т.д. Многие вещи зависят от умения археолога правильно раскопать, разрушить, увидеть, сохранить, зафиксировать и понять то, что открыто.

Методика раскопки погребения — дело не только методическое, но и методологическое: какие цели исследования, что найти, как делить, как выяснять. В процессе раскопок важно по возможности сохранить остатки и следы конструкций. Склепы, каменные ящики, деревянные срубы после их изучения

следует обязательно сохранять в их прежнем виде, закрыв входы или выходы.

засыпав могилу. Некоторые могильные сооружения могут оказаться настолько показательными, что потребуются их сохранение и музеефикация для организованного осмотра. В отдельных случаях возможен даже перенос сооружений полностью в музей если это вызвано их научной значимостью и является технически возможным.

При изучении могильных сооружений полезно рассмотреть как последовательно устраивалась могила, следуя от одного этапа к другому, стараясь мысленно воссоздать весь процесс устройства могильного сооружения и захоронения.

При исследовании погребения требуется особое внимание и тщательное изучение всех деталей на месте: зарисовать и сфотографировать, описать. Этот вид археологической работы требует совокупности методических приемов. Прежде всего нужно неукоснительно соблюдать правила комплексного изучения, и изучать могилу в целом. Разобрать могилу аккуратно, вынуть кости и предметы—дело довольно простое; труднее могилу изучить и оформить ее как археологический источник. Основная задача раскопок — реконструировать полную картину захоронения. Это усложняется тем, что многие предметы сохраняются в виде ничтожных следов, которые могут быть определены лишь лабораторным исследованием; многие же находки, такие, как остатки ткани, кожи, войлока, поделок из дерева, невозможно извлекать без особых приемов их консервации на месте. Поэтому, приступая к расчистке могил, археолог должен быть технически к этому подготовлен и иметь все нужные приспособления и закрепители.

Изучение грунтовых ям и могил с подбоем. Они различны по форме, округлые, четырехугольные в плане, имеют различную глубину от уровня «погребенной почвы» (от нескольких десятков сантиметров до нескольких метров). Грунтовые ямы могут иметь отвесные скошенные или пологие стены, деревянный сруб и могут быть выложены камнем. Сверху грунтовые ямы часто закрыты деревом или каменной плитой. Могильная яма может иметь так называемые заплечики, т. е. уступом сужающую нижнюю часть или боковое углубление — подбой.

Приемы вскрытия грунтовых ям с погребениями не зависят от того, имеются ли над ними курганы, или это бескурганная грунтовые могилы. Сначала выравнивается и зачищается могильное пятно. Оно наносится на план и отдельно вычерчивается в масштабе 1 : 10, потом фотографируется с цифрой и стрелкой обозначающей направление на север. Если по цвету пятно нечеткое, то его рекомендуется оконтурить, обвести контур ножом, прочертить заостренной палочкой.

После этой подготовительной процедуры можно начинать раскопки. Заполнение ямы удаляется ровными горизонтальными пластами, осторожно, примерно по 10—15 см. Земля срезается

датель вертикально, небольшими кучками. Срезая, надо немного шевелить чку лопаты и стараться откапывать (отваливать) землю. В таком случае она сама отстает от предметов, которые в ней содержатся. Раскапывая могильную яму, нельзя спешить, следует помнить, что мы не знаем ни ее глубину, ни того, что она содержит. Могильная яма может преподнести любые невиданное™. Начинать раскопки ямы надо немного отступив от края могильного пятна внутрь на 3—5 см. Это необходимо, чтобы сохранить стенки, на которых могут быть следы орудий труда. Углубившись на 2—3 слоя, землю от стенок можно отделить: она осыпается легкими ударами лопаты и тогда обнажаются древние стенки могильной ямы.

В заполнении могильной ямы могут встречаться остатки сооружения и перекрытия из дерева или камней, отдельные предметы. Все это тщательно расчищается ножом, кистью, совком, наносится на план могильной ямы, нумеруется, фотографируется, записывается в дневнике. Но не спешите вынимать предметы из заполнения, их надо оставлять на своих местах до полного выяснения взаимосвязи с другими предметами. Если выяснится, что это целый комплекс археологических предметов, то он зарисовывается, фотографируется и описывается отдельно.

Деревянное или каменное перекрытие расчищается, устанавливается его устройство, зарисовывается с показом отдельных бревен или соранившихся камней.

Робо стоит остановиться на работах, связанных с расчисткой скелетов погребенных (костяков) и предметов, сопровождающих инвентаря. Обычно при раскопках, снимая по возможности слои заполнения, сначала обнаруживается череп или поставленный с погребенным при захоронении. После дальнейшую расчистку остатков погребения необходимо деленному плану. Сначала убирается вся лишняя земля у стенок могильной ямы. Потом вдоль стенок надо проко-

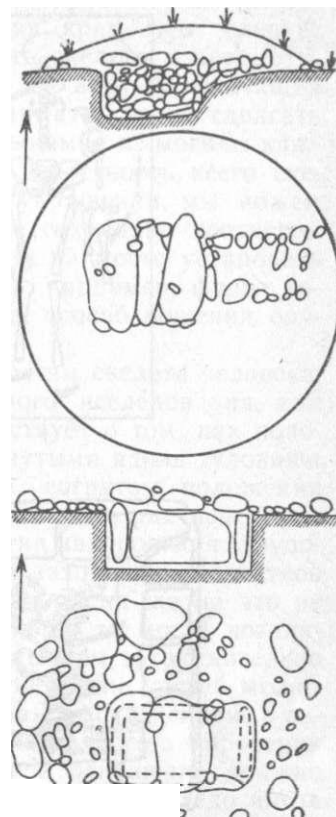
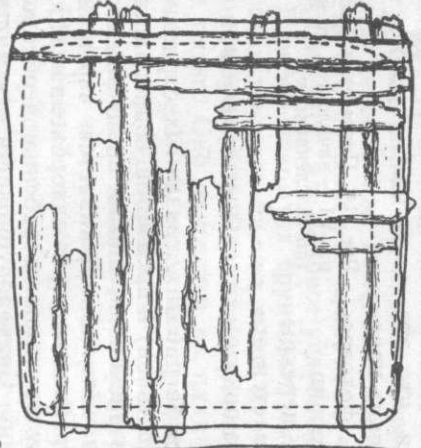
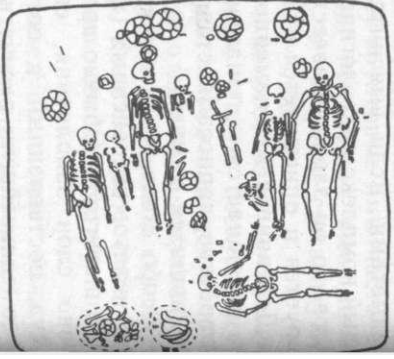


Рис. 14. Погребение Боспора. VI — начало I в. до н. э. (по Масленникову)



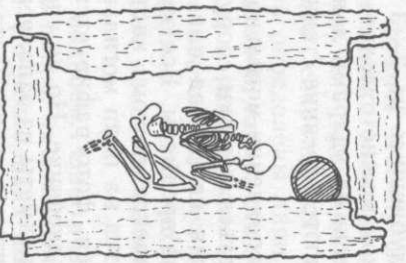
5



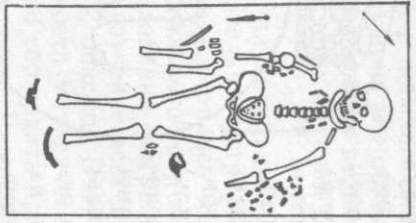
3



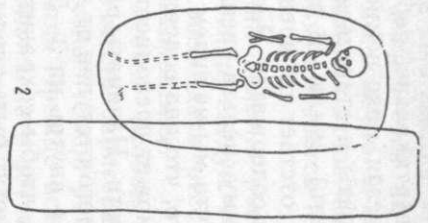
4



1



2



ть лопатой, ножом или совком до дна могильной ямы; постепенно откалывая куски земли и зачищая края ямы, следует двигаться к ее центру, расчищая кости скелета и предметы, метая землю к стенкам ямы и вынимая ее наружу. Расчищая предметы, ничего нельзя не только вынимать, но и сдвигать мест первоначального расположения. Вынимая из могилы каждую кость или предмет, мы разрушаем целостность всего скелета; извлекая отдельные подвески или украшения, мы можем разрушить комплекс. Предметы в могиле сохраняют соотношение, позволяющее при тщательной работе на месте установить их настоящее назначение, реставрировать, например, форму головного убора, отдельные части костюма, способ ношения оружия.

С таким же вниманием относятся к костям скелета человека. Они являются важным объектом научного исследования, как и все находки. Скелет обычно свидетельствует о том, как положен умерший в могиле: на спине с вытянутыми вдоль туловища руками, на боку, в сидячем, скорченном, согнутом положении на боку, естественно смещенным или специально расчлененным. По остаткам скелета можно установить тип захоронения: труположение, трупосожжение в могиле или захоронение остатков произведенного на стороне трупосожжения. Если же на это не будет обращено внимание на месте раскопа, то могут возникнуть вопросы, разрешить которые в дальнейшем затруднительно или вообще невозможно. Нарушенное положение костей может соответствовать обряду захоронения трупа с расчленением, в сидячем положении или быть результатом частичного захоронения костей умершего. Такое же внимательное отношение должно иметь место и к скелетам в скорченном положении. Надо иметь в виду, что у погребенного, положенного на спине с подогнутыми ногами, кисти ног и рук, лишившись мышечной ткани, не сохраняют своего первоначального положения.

Работа над скелетом погребенного требует некоторых анатомических и антропологических знаний. Расчистка черепа производится таким образом, чтобы не нарушить хрупких ланцетовидных косточек носа, не растерять зубов, сохранив нижнюю челюсть. Расчищая, надо сохранить все кости на своих местах, включая мелкие косточки фалангов пальцев. Археологу при этом нужно знать название костей скелета, уметь отличать кости ног, отличать кости человеческого скелета от костей животных. Улавливать разницу между наиболее часто встречающимися

(Ис 15. **Различные виды погребений:**

0е. ?Дн^{очное} в грунтовой яме; 2 в подбос; 4 в камечном ящике; 4 коллективное

костями коровы, лошади, овцы. Хорошо, когда археолог, проводящий расчистку скелета, может определить пол и возраст погребенного по костям. Так же внимательно надо относиться и к костям животных.

При раскопках курганов приходится иметь дело с грабителями, с их ходами. Их выявление является важной исследовательской задачей. Как правило, они отличаются по цвету и структуре земли, в некоторых случаях имеют остатки деревянных конструкций. Необходимо проследить их направление, зафиксировать и собрать обнаруженные в лазах кости и предметы.

Фиксация материалов погребения. Весь расчищенный на комплексе зарисовывается на плане могильной ямы в масштабе 1 : 10. В этом случае масштабный рисунок нельзя заменять условными знаками. Вместе с этим вычерчивается разрез могильной ямы с обозначением слоев заполнения, остатков конструкций и расположением предметов. Один разрез делается по осевой продольной линии могильной ямы, другой — поперечный. Разрезы могильной ямы могут быть сделаны и по произвольным направлениям, с тем чтобы показать наиболее значительные детали конструкции сруба, перекрытия или расположения вещей в погребении. Но в любом случае линии разреза следует пометить на плане и обозначить их. Каждая вещь в погребении должна иметь порядковый номер на чертеже, при описании и упаковке.

Расчищенный на дне могильной ямы комплекс фотографируется. При фотографировании надо обязательно класть мерную линейку и цифру, обозначающую номер могильной ямы. Кроме общего вида обязательно фиксируются отдельные детали: череп с украшениями, целый сосуд или развал керамики, конструкция погребальной камеры и прочее.

Могилы обязательно фиксируются на миллиметровой бумаге, выполняя в масштабе 1 : 10 рисунок-чертеж, точно передающие размеры и расположение скелета и предметов. Вдоль скелета или рядом натягивается шнур, укрепляется кольшками на колышках, от этого шнура определяются все опорные точки, которые послужат основанием для зарисовки. При зарисовке целой серии однотипных могил можно применять четырехугольную рамку, сделанную приблизительно по размеру могильной ямы с иглами на нее на десятиметровом расстоянии шнурами или ленточкой. Наложив рамку на погребение, легко зарисовать содержимое могильной ямы.

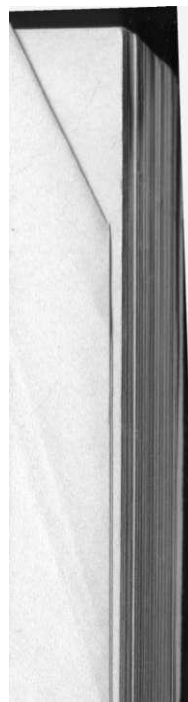
При зарисовке скелетов в скорченном состоянии можно пользоваться системой треугольников и определять положение скелета несколькими точками от центральной условной точки. Могильная яма на чертеже обязательно должна иметь ориентировочный знак, указывающий направление на север.

В дневнике раскопок делается последовательное описание: размеры могильной ямы, ее очертания по верху и низу, ориентация по сторонам света, глубина. При этом глубина должна быть считана от уровня поверхности, т. е. от прослойки погребенной почвы. Далее должно быть описано заполнение с обозначением находок, устройство перекрытия и стенок. Потом подробно описываются остатки погребения на дне: расположение скелета и предметов.

Заключительной процедурой является разборка и упаковка содержимого могильной ямы: разбирается скелет, упаковываются сосуды вместе с содержащей их землей, фрагменты керамики в развалах, помеченные в местах соединения, отдельные предметы. Все предметы нумеруются и снабжаются этикетками.

Различные особенности погребений. Итак, мы разобрали самый простой, своего рода классический случай полевого исследования погребений и на их примере последовательность процедуры раскопок, расчистки, документальной фиксации, разборки и упаковки. Расчистка могильных ям и погребений — дело творческое, трудно даже перечислить все возможные случаи полевой археологической практики. Однако на основных из них попытаемся остановиться.

Бывают случаи, когда контуры могильного пятна не выступают четко или вообще не заметны. Тогда следует ориентироваться приблизительно. Нужно взять контур по заниженным размерам, ориентируясь или по более мягкой, сыпучей, или, наоборот, по более плотной земле заполнения. Потом, прокопав 2—3 слоя и расширив прокол в стороны, можно выйти на стенки могильной ямы. Дальнейшее исследование идет обычным путем. Особые сложности возникают при раскопках больших погребальных склепов с деревянными срубами, перекрытиями. А в высокогорных районах под сооруженными из камней насыпями курганов образуется обширная мерзлотная линза. Раскапывая такие склепы, надо быть готовыми к полевой реставрационной работе, иметь в распоряжении консервирующие средства и приспособления. Кроме того, желательно иметь небольшую помпу для откачки воды и передвижную электростанцию. Заполнение таких камер содержит до 100 и более кубических метров земли, много бревен. Все это сопряжено с затратами квалифицированного труда по исследованию и требует особой фиксации. Расчистка всегда, идет послойно, и фиксируется на чертежах: 1) слой перекрытия, иногда многорядного: первый ряд, второй, третий, вычерчиваются разрезы перекрытия; 2) слои погребений, которые тоже может быть два или три, как, например, в позднесредневековых склепах. Отдельно выполняются чертежи каждого слоя. Можно использовать при двухслойных захоронениях такой способ нанесения скелетов на чертеже: верхний ряд зарисовывается контурно, кости нижнего ряда заполняются сплошь.



а вместе с ними наносятся сосуды и другие предметы этого горизонта. Такой метод дает наглядное представление в раскопках погребений и предметов. Каждый костяк, сосуд, отдельный черепок и предмет должны иметь свой номер. В случае, когда скелеты насчитываются десятками, а предметы — сотнями следует отдельные скелеты пронумеровать прописными буквами «А», «Б» и т. д., сосуды — римскими цифрами, металлические, костяные и прочие предметы — арабскими цифрами, а кости животных — строчными буквами «а», «б». При таком заполнении погребальной камеры важно выделить отдельные погребения, костяк погребенного и относящиеся к нему сосуды, предметы, кости животных.

Археологам часто встречаются не скелеты погребенных, а следы от них, а остатки трупосожжения. Способы погребения остатков кремации весьма разнообразны. Их закапывали в ямы в материке, в насыпи кургана, ссыпали кучкой в основании кургана, помещали в глиняных урнах, туесах из бересты, корзинам мешочках из кожи или тканей. Исследователю важно не упустить, не разрушить такое захоронение, а потом определить его характер.

При обнаружении захоронения по обряду трупосожжения сначала раскапывается, углубляется площадь вокруг этого места — так, чтобы погребение остатков сожжения осталось нетронутым. Сверху оно слегка расчищается кисточкой, фотографируется, заносится на план. Отдельно делается план в масштабе 1 : 10. После фиксации ножом делается разрез, изучаются слои и выполняется на миллиметровой бумаге чертеж разреза рядом с планом. Кальцинированные кости надо собрать для анализов.

Глава 4

РАСКОПКИ ПОСЕЛЕНИЙ

1. ПРЕДРАСКОПНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫБОР МЕСТА РАСКОПОК

Выбор места раскопа зависит от того, что исследователь хочет найти, на какие вопросы он пытается ответить при помощи этих раскопок. При этом надо стремиться к как можно более полному исследованию площади поселения.

До раскопок археолог должен иметь общее представление о том, кто жил на данной территории; по материалам разведочных пробных раскопок установить хронологию, какие возможные культурные связи имеет этот памятник с другими. Перед началом раскопок в зависимости от нескольких факторов исследователю необходимо сформулировать задачи и цели исследования

амятника, стратегию раскопа. Решение поставленных задач, естественно, будет зависеть от финансового, материального обеспечения экспедиции и других факторов. Археолог обязан знать общих чертах, чем должен завершиться раскоп, сделает ли он принципиально новый вклад в дальнейшее развитие археологии или только дублирует результаты других раскопок, с какой целью идет накопление материалов.

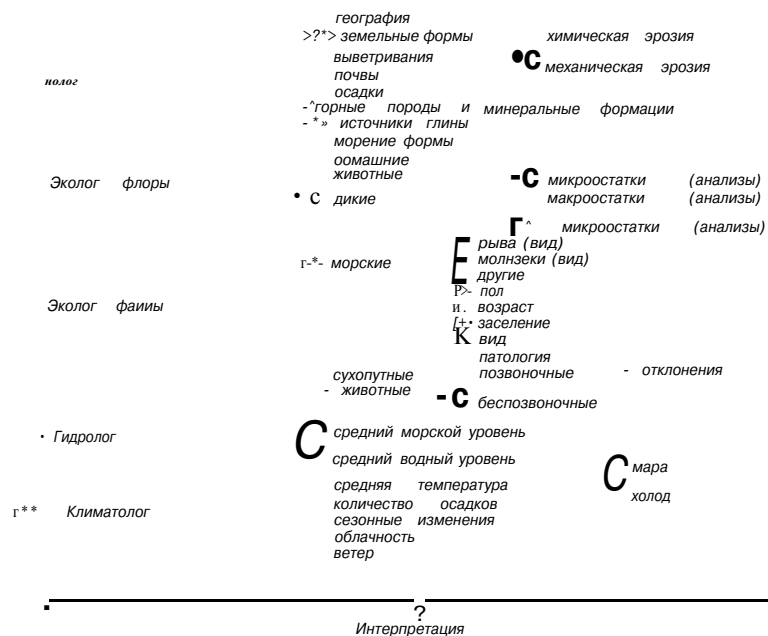


Рис. 16. Схема обследования окружающей среды, функции специалистов

Предварительные обследования проводятся как в ходе разведки, так и специально, в связи с задачами исследования памятника, и включают сбор сведений, как археологических, так и иных, сопутствующих, например геологических, экологических, гидрологических, климатологических, которые необходимы при исследовании поселений. Если археолог по результатам разведок уже знает памятник, представляет его территорию, границы расположения, культурный слой, хронологию, имеет хорошие фотографии и план-чертеж съемки местности, то остается только выбрать место для раскопок и разбить раскоп. При этом применяются различные дополнительные исследования, некоторые из которых сложные, такие, как геофизические изыскания, фосфатный метод, аэрофотосъемка.

Раскоп закладывается прямоугольный, обычно с четным количеством метров каждой стороны. Стороны ориентированы по направлению сторон света. Намеченная для раскопок площадь! разбивается на квадраты 2x2 м; на больших площадях может! быть разметка 5x5 м, а на местах очень насыщенных находка-1 ми, может быть даже разметка 1x1 м. Применяется различная* нумерация квадратов. Их можно нумеровать цифрами. Однако! чаще применяется нумерация по точкам отметок. Одна сторона! предположим север—юг, обозначается от 0 и далее 1, 2, 3 и т. щ А точки стороны зашад—восток тогда будут иметь **буквенные** обозначения. В итоге квадраты обозначаются 1-А, 2-А, 1-Бит. д|

Руководитель раскопок должен спланировать работу на посе-;лении, имея в виду наиболее полное вскрытие памятника, иметь! четкую перспективную задачу и конкретный план работы на| сезон, исходя из средств, наличия участников экспедиции и обо| рудования, характера поселения, культурного слоя. Задачей! предварительного обследования является выбор конкретного! места раскопок с перспективой его расширения и решения по| ставленных задач исследования памятника.

Для проведения раскопок нужен правильно подобранный разнообразный и удобный в работе инструмент: лопаты штыко! вые и совковые, совки (с плоскими лезвиями) с длинной и корот! кой ручкой ножи, кирки или мотыги длинные и короткие, то*| пор, лом, кувалда, пила, сито для просеивания (минимум одн<| для каждого участка), тачка для вывозки породы, шланги и лей| ка для полива, ящики для находок, доски для откатки грунта! лебедка (если раскоп глубокий) для подъема земли, щеткш (жесткие и мягкие), метелочки, пинцеты, скальпели, корзины! ведра, холщовые мешочки для инвентаря, молоток, защитно! полотно, кусок материи наподобие простыни, который можнс! натянуть на раскопанное место, чтобы прикрыть предметы о! солнца, полиэтилен, аптечка.

В экспедиции необходимо иметь оборудование для фиксации и упаковки материалов: полевую тетрадь, карандаши, резинки! фломастеры, линейки, рулетку и треугольник, скрепки, бумагу! самоприклеивающиеся этикетки для инвентаря, специальные! блокноты—бланки этикеток, коробки для находок, шпагат, обер| точную бумагу, метр складной, мерную рейку, строительный уро| вень, мел, фотооборудование, указательную стрелку для обознГ чения севера на фотографиях, компас, увеличительное стекл* рабочие перчатки.

Среди другого оборудования следует иметь: передвижну электростанцию, помпу дл# перекачивания воды, огражден для раскопа, палатки или тенты, спальные принадлежности, с лы и кухонное оборудование.

Каждый рабочий должен иметь лопату и перчатки (верхо ки). Необходимо, чтобы рабочая площадка (раскоп) была сна

не является всем необходимым. Не всегда все из вышеперечисленного инвентаря может понадобиться для раскопок, но цель любого раскопа будет достигнута, если нужное оборудование будет под рукой.

Предраскопочные обследования территории включают ее визуальный осмотр, определение границ памятника, изучение характера культурного слоя, проведение, если это требуется, геофизических поисковых исследований, заложение траншей и разбивка самого раскопа. С помощью отметочных кольев, веревки, рейки, рулетки, компаса, молотка или топора закладывается на поверхности поселения прямоугольный раскоп. Стороны его должны быть четко ориентированы по направлению сторон света. По краям его через 1 или 2 м вбиваются колья. Каждая отметка получает свое цифровое или буквенное определение. Например, стороны по направлению север—юг будут носить отметки от 0 до 20, а стороны по направлению запад—восток — от 0 до К. Рекомендуется проставить колья и в местах соединения линий, проведенных между соответствующими отметками по направлениям север—юг и запад—восток. Таким образом, вся площадь раскопа будет разбита на квадраты. Раскоп необходимо пронивелировать и начертить его в масштабе 1 : 20 (если небольшой) или 1 : 40 на миллиметровку и соответствующими данными нивелировки. После этого можно приступать к раскопкам.

Некоторые общие принципы раскопок. Раскопки — это метод определения слоев, остатков сооружений и рельефов, которые скрыты под поздними слоями. При помощи раскопок добывается разнообразная информация. Необходимо всю информацию тщательно записывать в определенном порядке, чтобы понять положение объектов, археологических артефактов.

Одним из важнейших принципов раскопок является следующее: если нет достаточного опыта, знаний, нельзя начинать работу, потому что всякие раскопки — это не простое откапывание различных предметов, это разрушение памятника. Поэтому к такой работе нужно быть подготовленным. Раскопки должны вестись только под руководством специалистов, имеющих Государственный открытый лист — специальное разрешение на производство раскопок. Неквалифицированные раскопки обычно безвозвратно разрушают памятник.

Проведение раскопок — это выполнение большого количества различных работ, и археолог должен обладать знаниями и владеть техникой ведения раскопок. Например, надо знать типы и подпочвенных горизонтов, они очень разнообразны по структуре, плотности, цвету. При исследовании поселения многое может дать квалифицированный физический и химический анализ почвы, поскольку она находится в определенном соответствии с климатом обитания людей, животных и всей хозяйственной

деятельностью. Изучение цвета почвы дает археологу много; важных сведений об окружающей среде и климате, так как почва подвергается постоянно влиянию температуры и осадков. Изучение содержания азота, кальция и фосфора в почве поможет определить характер деятельности людей на данном поселении.

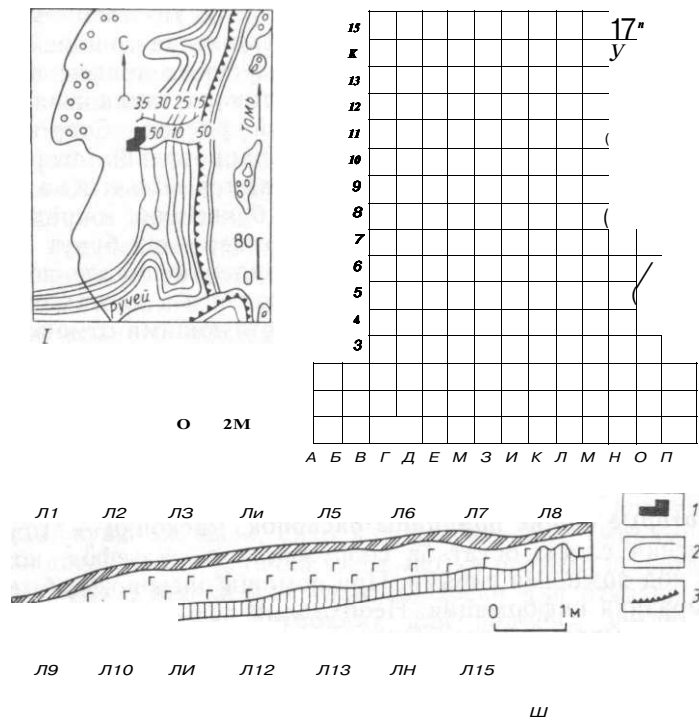


Рис. 17. Палеолитическое поселение Ильинка (по Маркину):
 / ситуационный план. // разметка вскрытой площади. /// — профиль стенки раскопа; / раскоп; 2 — промывка; 3 — обрыв; 4 — дерновина; 5 — гумус; 6 — суглинок

Вопрос о роли климатических изменений в различные периоды развития человеческого общества особенно важен для выявления связи человека с растительным и животным миром. Итак, изучение почв — это ключ к пониманию взаимодействий человека; и окружающей среды.

Стратиграфическая характеристика. Зачищенные обнажения у древних поселений позволяют выяснить стратиграфическую] характеристику культурных отложений по их основным показателям: состав, граница и форма залегания, окраска, структура.

Л^днако при раскопках поселения слои важно изучить не только вертикально, в разрезе, но и горизонтально, со всеми изменениями их залегания.

^и *Состав слоя.* Он может определяться как культурными остатками, так и отложениями естественного порядка. Слой может казаться целиком насыщенным культурными остатками и состоять, например, из золы, отбросов пищи, ломаных строительных материалов и т. д. При описании слоя необходимо учитывать не только отдельные его составные части, но указывать и на характер их залегания, их соотношения, постараться, если возможно, выявить первоначальные конструктивные черты. Отдельно лежащие камни, например, могут оказаться остатками каменного жилища, а обнаруженные черепки и пятно золы могут объединиться в один комплекс — очаг. Установление связи между отдельными элементами — своего рода научная реконструкция. Ее следует проводить тут же в полевых условиях. В слое могут оказаться и мелкие органические остатки, такие, как пыльца растений, семена и остатки древесины, определение которых в полевой обстановке не окажется возможным. В таком случае для последующего лабораторного исследования их образцы нужно обязательно брать из слоя. Приемы взятия образцов и монолитов рассматриваются отдельно.

Формы залегания, границы слоя и его образование. В характеристике каждого слоя значение имеют его границы и форма залегания, которые показывают на порядок его отложения. Границы определяются основными признаками, наличием археологизированных материалов.

Иногда границы выражены четко, но часто один слой переходит в другой постепенно, структура и окраска видоизменяются настолько незаметно, что определить границы оказывается возможным лишь условно. Горизонтальные границы могут располагаться параллельно, иметь уклоны, залегать в форме складок, следуя неровностям поверхности. Так, материалы, заполняющие неровности и ямы, образуют вогнутые вниз и постепенно выравнивающиеся в верхних горизонтах слои. При наличии подсыпки, земляных валов форма залегания слоев дает выгнутые кривые. При сооружении искусственных насыпей слои имеют обычно четко выраженные границы и различаются окраской. При нарушении глинобитных стен построек может хорошо сохраниться нижняя часть. Сверху она будет перекрыта размытой глиной и выглядит как выпуклое образование.

^{СТ}Отложения в местах поселений могут образоваться и естественным путем. На низких берегах рек, например, культурные ^{Сл.}чередуются с паводковыми отложениями, которые, если Река не имеет быстрого течения, будут отлагаться горизонтально [^]отличие от наносов овражных, нередко очень извилистых ^{л.}Жившиеся в определенных условиях слои затем изменяются

в результате (разрушения). Возможно перенесение водой культурных слоев, их перемешанное состояние на новом месте или иные виды разрушения, которые обязательно надо установить. Если же эти изменения не будут определены исследователем, то может создаться искаженная стратиграфическая картина. Подобные перемещения происходят, естественно, на наклонных поверхностях, особенно если подстилающей породой является глина. Оползание может дать разрывы слоев, но если культурные слои будут иметь внизу естественный упор, препятствующий их равномерному перемещению во всей массе, отложения могут быть складчатыми. Это часто наблюдается на палеолитических и неолитических поселениях.

При изучении культурного слоя следует уточнить, были ли механические или естественные его перемещения. Иначе можно прийти к неправильным выводам. Поэтому каждый слой на поселении надо рассматривать как отложение, первоначально образовавшееся на поверхности, изучить все его изменения, установить перемещения и выяснить их естественные и механические причины.

Вместе с установлением границ и формы залегания слоя необходимо отметить и структуру, которая может быть различной и зависит от материала и характера его накопления.

Окраска слоев. На первый взгляд это простой признак, но в самом деле возникают серьезные трудности в его определении. Употребляемую в нашей археологической практике номенклатуру нельзя признать удовлетворительной, так как она не сводится к какой-либо системе и обыкновенно отражает индивидуальные впечатления. В почвоведении, где окраска почвенных горизонтов является одним из важных морфологических признаков, вопрос решается с помощью способа Оствальда, дающего возможность по условным формулам определять окраску. Однако в применении этого способа археология испытывает немалые затруднения, так как не всегда удается воспроизвести оттенки, являющиеся как раз типичными для культурных слоев. В археологии применяются условные обозначения цветности, которые установлены в практике почвоведческих исследований. Помимо основных цветов: черного, бурого, коричневого, желтого и серого — различают и целую градацию тонов и оттенков. Для серого цвета, например, главнейшими тонами будут: пепельно-серый, светло-серый, темно-серый и черно-серый; для желтого: палево-желтый, светло-желтый, охристо-желтый; для коричневого: коричневый (каштановый) и темно-коричневый; для бурого: темно-бурый, светло-бурый. Оттенки этих цветов могут быть тоже чрезвычайно разнообразными. Необходимо учитывать, что цветность слоев будет значительно меняться в зависимости от времени дня, сил света и степени влажности грунта. В сухом грунте цветность хорошо сохраняется лишь в течение непродолжительного времени.

0 после чего его необходимо вновь зачищать или увлажнять | лейки, покрывать целлофаном.

Структура слоя. В почвоведении под структурой подразуме- в а я свойство почв при механическом разрушении распадаться г небольшие части, и по их виду почвенные горизонты получа- ет свои характеристики. Структуры могут быть: крупнокомко- ватыми (отдельности в виде округлых комков не менее 1 см), к0мковатыми или зернистыми (до 1 см), мелкозернистыми (не- сколько миллиметров), ореховыми с отдельностями в форме ^правильных ребристых многогранников, глыбистыми (форма крупных глыб). Различают также структуру столбчатую и плит- чатую. Встречаются почвы и бесструктурные, основным соста- вом которых является песок.

Надо иметь в виду, что структура почвы может меняться в зависимости от степени влажности. Так, например, глыбистая почва в сильно влажном состоянии превращается в вязкую сплошную массу, комковатая при разломе делится на крупные глыбы и т. п.

2. СОБЛЮДЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПРАВИЛ РАСКОПОК

Ни один учебник не в состоянии описать все проблемы и ме- тоды, связанные с раскопом. Они зависят, как известно, от ха- рактера памятника и исследовательских задач. Однако остано- вимся на некоторых основных правилах: 1) ничего не раскапы- вайте до тех пор, пока площадь не будет размечена, разбита на квадраты и занесена на план; 2) осмотрите территорию, которую будете копать, приготовьте инструмент; 3) не торопитесь; от археолога требуется спокойствие, целенаправленность; 4) весь раскоп ведется только горизонтально, по слоям; 5) копайте только один пласт и ничего не пропускайте в нем. Ничего нельзя «прочесть» значительного в слое до тех пор, пока вы не выясни- те, как он лежит, как был образован, какова его структура и ка- ковы взаимоотношения этого пласта с тем, что над ним и под ним; 6) почувствуйте землю, определите, каким инструментом н^нУжно работать; 7) расскажите участникам экспедиции, что вы хотите получить в ходе раскопок, какова их задача; 8) убирайте землю равномерно с рабочей площади по квадратам; 9) обяза- тельно оставляйте бровки по направлениям север—юг и запад— восток. Бровки должны быть всегда хорошо зачищены, они необ- ходимы для определения стратиграфии, залегания слоев, наблю- дений за их расположением. Инвентарь из бровок не надо выни- М^ать; Ю) содержите раскоп в чистоте по ходу работы. Поверх- ность должна быть зачищена и приведена в порядок, пока земля С^бРая; И) оставляйте все предметы на месте, ничего из мате- риалов не должно быть смещено или перепутано; 12) землю из К^кУльтурного слоя нужно тщательно просматривать и просеивать,

чтобы ничего не было потеряно; 13) не доверяйте своей памяти, записывайте все; 14) будьте последовательными, и если раскопан новый пласт и обнаружено что-то необычное, остановитесь. Не начинайте новый пласт, не закончив исследования предыдущего.

Сохранение предметов во время раскопок. Когда археолог ведет раскопки, он должен быть исключительно внимателен к тому, что он открывает: к предметам, неинвентарному материалу, к архитектурным строениям. Характер находок зависит от памятника. Обычно это камни и инвентарь: керамика, металл, все виды неинвентарных материалов — семена, кости, почва и различные виды архитектурных сооружений, включающих стены, ямы, траншеи, валы. Если объект откопан, оставьте его, не разрушайте, пока вся площадь не будет раскопана и объем не будет раскрыт полностью в его стратиграфическом контексте. Копать нужно очень осторожно. И когда уже будет открыт объект, он должен быть занесен на план, на карту, и его местоположение должно быть связано с другими найденными предметами и реликвиями. И даже если обнаруженный объект не представляет ценности, к нему все равно надо отнестись аккуратно, так как он может дать объяснение другому важному явлению района. Инвентарь и архитектурные остатки устанавливают обстановку, которая представлена как в культурном отношении, так и хронологически. Поэтому их фиксация должна проводиться очень аккуратно, с учетом возможной реконструкции. Когда обнаружен предмет, не двигайте его, прикройте его до тех пор, пока весь пласт не будет расчищен, затем осторожно очистите все вокруг. Занесите его на план и опишите. Если предмет находится в стадии разрушения, его нужно обработать в том положении, в каком он находится, потому что от любого движения разрушится. Если объект сложен, то в таком случае надо пригласить специалиста-реставратора и с его помощью закрепить предмет (ткань, ковер, войлок, кожа, изделия из дерева).

Все находки должны заноситься на план раскопа под своим номером. Существует «золотое» правило — откопай, зарегистрируй и сбереги каждый видимый предмет или объект. Очень важно помнить, что если однажды древние предметы и объекты откопаны, их структура претерпевает огромные изменения, адаптируясь к новым условиям окружающей среды. Такие предметы рекомендуются немедленно подвергнуть полевой консервации. Когда объект занесен на план, он описывается и фотографируется.

Каждый найденный предмет должен быть снабжен этикеткой, где проставляется номер, определяются местоположение и другие необходимые данные. Эти же данные должны быть и сверху на пакете. Предмет и его описание затем заносите в каталог или опись. Для каждой экспедиции или памятника

зарабатывается свой шифр, который содержит условные данные Памятника, год, раскоп, слой. Желательно, чтобы инвентарь был срисован.

К обнаруженным в раскопе предметам нельзя относиться механически бездумно, надо помнить, что на них влияли перемещения, погодные условия, почвенная эрозия и грызуны, зачастую перемещающие предметы с их первоначального местонахождения в земле в другой слой.

Б

6
-Граница жилища-

Ж



Рис. 18. Профиль жилища поселка Польцо (по Окладникову, Деревянко):

1 — дерн; 2 — темная супесь; 3 — супесь с растительным перегноем; 4 — песок; 5 — глина; 6 — светлая супесь; 7 — керамика; 8 — уголь; 9 — глина

Остатки сооружений, ямы. Все строительные объекты: ямы и углубления от жилищ, кладки, стены, очаги, траншеи — должны быть расчищены, обнажены, последовательно пронумерованы, нанесены на план.

Когда обнаружен очаг или остатки печки, необходимо тщательно очистить землю вокруг, пока объект полностью не вырисовывается. Не копайте дальше, пока печь или очаг не будут обмерены, занесены в план, сфотографированы или зарисованы

Ямы могут быть обнаружены по заполнению, контрастирующему с окружающей почвой. Они должны раскапываться как отдельные объекты. После того как ямы будут раскопаны, они должны быть измерены и занесены на план; измеряется их диаметр, а площадь вокруг них тщательно очищается.

Все отдельные объекты, кроме общего плана, заносятся на ^Дельный план в масштабе 1 : 10 с показом разрезов объектов. ^ этой целью выбирается половина ямы, по зачищенной части Делается разрез заполнения Потом выбирается вторая часть.

Очень важно соблюдать все процедуры раскопа остатков стен. Этот объект не так прост, как кажется. Если обнаружена стена, план ее раскопа должен быть согласован с руководителем. Для того чтобы определить размеры сохранившейся части стены, прорывается траншея в 1 м шириной перпендикулярно обеим ее сторонам. Назначение этой траншеи — узнать все особенности сооружения: как оно строилось, как соединены камни, ярус какой фундамент. Все стены должны быть описаны подробно и по возможности детально. Полная опись стены включает информацию о строительном материале, устройстве сооружения.

Глава 5

ПОЛЕВАЯ ФИКСАЦИЯ И ДОКУМЕНТАЦИЯ

Ценность и достоверность научных материалов, их дальнейшее результативное использование в исследовательской работе всецело зависит от методов полевой фиксации и сопровождающей ее научной документации. Содержащая информацию научная документация служит источником дальнейшего изучения.

1. ПОЛЕВОЙ ДНЕВНИК И РАБОЧИЙ ЧЕРТЕЖ

Полевой дневник — это основной документ исследователя. Он в полной форме содержит все сведения о раскопе. На титульный лист дневника заносятся основные сведения: название экспедиции, отряда, памятника, номер раскопа, год раскопа, имя исследователя, адрес учреждения, которое проводит полевые исследования. Как правило, все записи производятся лично руководителем раскопок или опытным археологом по поручению руководителя.

Описание исследуемой площади должно включать описание места его расположения, размеры, ориентировку, данные о квадратной сетке и обозначениях, сведения о нивелировке, описании слоев, результаты различных измерений; описание находок; пояснения и заключения, основанные на фактическом материале; описи фотоснимков. Полевые записи должны быть логичными, четкими и простыми, понятными даже для тех, кто не принимал участия в работе на раскопе. В начале каждой страницы должна стоять дата записи. Если выполняются специальные работы, такие, как зачистка объекта или сбор образцов для лабораторного анализа, то комментарии и зарисовки делаются немедленно.

Руководитель раскопа параллельно с дневником фиксирует слои, объекты и археологические находки на полевом чертеже, который ведется по ходу раскопок в соответствующем масштабе специально для зарисовок и фиксации. Обычно надежным рабо-

Чим масштабом является 20 см : 1 м (1:20), но какой бы масштаб ни был выбран, планы и профили изображаются всегда в одинаковом масштабе для всего раскопа.

руководитель раскопа делает более подробные планы отдельных объектов, скоплений. В любом случае ни одна деталь не должна оставаться незанесенной на чертеж раскопа.

Фиксация артефактов. Все предметы, извлеченные из земли, должны быть зафиксированы словесно в дневнике, измерены и занесены на план в своем первоначальном положении.

Как уже упоминалось раньше, регистрация большого количества керамики или камней может быть упрощена руководителем раскопа; их можно зарегистрировать вместе с траншеей, с пластом, где они найдены, с квадратом или западиной от жилища. Они хранятся в специальном пакете, ящике, предназначенном для этого пласта, до полного завершения его исследования. На каждый ящик с керамикой, камнями и другим инвентарем составляется опись, производится запись в тетрадь, регистрируется необходимая информация о содержимом на специальном ярлыке.

Имеется много различных систем фиксации предметов на плане, обнаруженных в раскопах. Рекомендуется пользоваться общепринятыми условными обозначениями, рекомендованными отделом полевых исследований Института археологии, дополняя их теми обозначениями, которые специфичны для данного раскопа, и той информацией, которая необходима руководителю. Например, символика фиксации каменного инвентаря может включать: опознание камней (кремь, сланец, кварц, обсидиан, неопознанные), род инструмента, измерения (длина, ширина, толщина), приемы изготовления. Символика металла может включать: опознание металла (медь, бронза, латунь, золото, серебро, свинец, железо), предназначение (оружие, инструмент, украшение), техника изготовления (штампованный, кованный, литой, резная работа, покрытие другим металлом и т. д.).

Фиксация профилей. Определение слоев в профиле является сложной исследовательской процедурой. Многое зависит от того, как правильно будет проведено определение. Ошибки могут привести к неправильному пониманию стратиграфии в целом и культурных археологических напластований. К тому же эта работа требует проверок, уточнений. Поэтому бровки с профилями сохраняются до конца раскопок. А чтобы обнаженные и зачищенные профили не теряли влагу и не изменяли свой цвет, их закрывают материей, пропитанной разбавленным клеем, или целлофаном. При зарисовке слоев профиля используют условные обозначения, как общепринятые, так и разработанные экспедицией. Можно применять при фиксации и цветные карандаши.

Если пластов много, для удобства фиксации можно использовать номера в порядке их залегания. Каждый слой помечается

ярлыком с обозначением цифры. Этот номер переносится в левые записи и на весь инвентарь, найденный в слое. В систем маркировки слои удобнее помечать римскими цифрами в то последовательности, как они были открыты: I, II, III и т. д. Строчные алфавитные буквы (или арабские цифры) употребляются для пометки нарушений, обнаруженных внутри самого пласта. Например, яма «а» найдена в квадрате В2, пласт 4. Это можно пометить следующим образом: В2-4-а.

Фиксация объектов на плане. Основное правило раскопок заключается в том, что все предметы и архитектурные сооружения должны заноситься в план. Все изменения в структуре пласта должны быть тоже четко и полностью занесены в план. Если насыщенность находками слоев невелика, то можно обойтись одним планом, отмечая цифрами принадлежность находок к тому или иному слою. При большой насыщенности рекомендуется на каждый слой иметь отдельный план-лист.

Каждый план должен иметь сетку, которая делит весь раскоп на определенные участки. Для точности сетка наносится в виде натянутой бичевки над площадью раскопа. Это позволяет более точно зафиксировать находки и выяснить особенности их расположения.

Границы физических особенностей: ямы, углубления, кладки камней и пр. — должны быть полностью занесены в план. Рекомендуется употреблять цветные карандаши при обозначении различных объектов: например, все ямы на планах можно выделить одним цветом, керамику — другим, западины от жилищ — третьим и т. д. Если необходимо сделать копии нескольких планов, то нужно обязательно употребить те краски, которые записаны в полевой тетради для тех или иных значений. Обязательным требованием является то, что каждый план должен содержать как можно более полную информацию, которая должна соответствовать записям в полевом дневнике.

Остатки сооружений, комплексы, очаги, ямы наносятся на отдельный план в более крупном масштабе с разрезом. Для объемных сооружений лучше сделать масштабный рисунок.

Для многослойных памятников можно использовать отпечатанные ксерокопии бланков планов раскопок.

2. ПОЛЕВАЯ НАУЧНАЯ ФОТОГРАФИЯ

Каждая профессиональная археологическая фотография — это научный документ, фиксирующий процесс раскопок, расположение объектов и артефактов, помогающий понять взаимосвязь всех найденных предметов. В полевых условиях осуществляется три вида фотографирования: фотофиксация процессов раскопок; археологических объектов и предметов в слое; фотографирование вне слоя археологических предметов. Полезна не

только фотофиксация, но и документальный фильм, снятый по данному раскопу.

Раскопному отряду рекомендуется иметь три камеры для черно-белой узкой, широкой пленки и цветной; сменные объективы, треножник, экспонометр, легкий складной метр, вспышку, насадочные кольца; сменные объективы: нормальный, с широким углом, и телеобъектив. Нормальный объектив используется для простого фотографирования. Объектив с широким углом и коротким фокусным расстоянием необходим для панорамных съемок раскопа. Рекомендуется иметь и сменный телефотообъектив, который увеличивает предмет, имея длинное фокусное расстояние и узкое поле обзора. Он нечасто используется в археологии при раскопках, но иногда с его помощью можно произвести должный эффект.

Среди другого оборудования необходимо иметь: указательные стрелки, наборы цифр, журнал для регистрации фотоснимков, отражатели, черную доску для обозначений, мел, цветную и темную материю для фотографирования предметов в полевых условиях, мерные планки с различными делениями (сантиметровые, дециметровые, миллиметровые), цветную корректирующую панель, теневое покрытие, помогающее регулировать свет, что очень важно в полевых условиях.

При съемке в полевых условиях пользуются фильтрами.

При фотографировании следует соблюдать некоторые правила. Предмет должен выглядеть резко, отдельные его детали просматриваться контрастно. Фотография призвана зафиксировать максимум информации о внешнем виде предмета для исследователя. На фото должно быть все видно, включая стрелки-указатели, шкалу размеров и цифры, сам предмет и место вокруг него. Перед фотографированием необходимо установить панель с номером раскопа, объекта, кадра, названием памятника; каждый снимок записывается в фотожурнале или полевом дневнике; каждый ролик пленки должен иметь свой номер. При съемке там, где это необходимо, надо использовать треножник.

Фотографируют обычно следующее: расчищенные слои поселения; структуру стратиграфии; архитектурные объекты: остатки зданий, стены, валы; отдельные артефакты или объекты и другие находки; панораму раскопа; слайды для иллюстрации Доклада о раскопе.

Кроме того, важно фотографировать послойную зачистку площади археологического объекта, ход работ по расчистке, чтобы получить ясную и полную информацию о ходе всего исследования и его последовательности. Не забывайте положить при этом мерную рейку, номер объекта и стрелку, указывающую Управление на север. Если этого не будет, то фотография не имеет никакой научной ценности. При фотографировании надо

добиваться, чтобы объект был равномерно освещен. При этом используют полупрозрачные экраны, белую бумагу, рефлекторы, алюминиевую фольгу, зеркала.

3. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ ПО РАСКОПУ

Исследователь ответствен за обобщенную информацию о результатах раскопок. Отчет о результатах полевых археологических исследований представляется по завершению работы. Он отличается от полевых записей по структуре и выводам. Заключительный отчет должен содержать всю необходимую научную информацию и подводить итог тому, что было сделано во время раскопок. Отчет должен содержать все сведения о памятнике, его местоположении, данные о раскопе, его расположении, размерах, стратиграфии, описание слоев, открытых объектов, основные выводы. Может быть предложена сравнительная датировка материала и самого памятника. В отчете должны содержаться данные и выводы автора об экологии местности, ее водных и пищевых ресурсах, фауне и флоре.

Глава 6

ПОЛЕВАЯ КОНСЕРВАЦИЯ, АНАЛИЗЫ, РЕКОНСТРУКЦИИ

1. ПОЛЕВАЯ КОНСЕРВАЦИЯ

Методами полевой консервации должен владеть каждый археолог, а в крупных экспедициях, особенно таких, где постоянно требуется консервация деревянных изделий, тканей, кожи, ковровых изделий или фресок, обязательно иметь специалистов-реставраторов из ВНИИ реставрации, Эрмитажа, ГИМа или других центров, располагающих квалифицированными реставраторами. Цель консервации—это продление жизни предмета, предохранение его от естественного разрушения.

Состояние археологизированных предметов. Все предмет относительно устойчивы в окружающей среде. После того как они откопаны, они адаптируются в новой для них обстановке что приводит к изменению формы предмета, его структур а часто и вообще к его разрушению под действием солнечных лучей. Эти изменения будут длиться до тех пор, пока предмет стабилизируется и не установится равновесие с новой для него средой. После обнажения предмета из земли мера его изменения зависит от того, как материал реагирует на среду. При этом надо учитывать, что почти все материалы могут разрушаться. Например, захороненный металл подвергается химическому разложению и превращается в минеральные компоненты; органические остатки, такие, как дерево, ткань, подверга-

Ю

Фрса биологическому распаду от микробов или плесени. г[очва — это различные комбинации органических и химических элементов, которые обязательно взаимодействуют с захороненным в земле предметом. Это взаимодействие в свою очередь аЛияет и на другие объекты — например, гниение животных оСтатков может сделать почву оксидной, а оксидная почва изменяет любой другой материал при взаимодействии с ней. Вместе с тем надо учитывать, что археологизированные предметы лучше сохраняются в сухой, супесчаной или суглинистой либо очень влажной почве. Наоборот, быстрее идет процесс разрушения в гумусированных, рыхлых почвах.

Итак, откопанные предметы постепенно «привыкают» к новым условиям; но случается и так, что предмет полностью разрушается и превращается в пыль, глени. Условия сохранности предмета зависят также от его возраста, природной стойкости к разрушению, типа почвы, в которой он лежал. Дальнейшее сохранение предметов зависит от работы археолога-консерватора, понимающего этот процесс, оснащения экспедиции консервирующими средствами, от лабораторного оборудования.

Методы полевой консервации бывают различными. Они делятся на методы естественной консервации — самые простые, и на более сложные методы — методы искусственной консервации с помощью различных искусственных консервантов. Существуют три вида консервации: при расчистке, после извлечения предмета из земли и консервация в лабораторных условиях. Все они имеют одну цель — сохранить предмет для дальнейших исследований.

Консервируя расчищенный и извлеченный из земли предмет, мы преследуем одну цель — предотвратить предмет от разрушения и его сохранение для исследования. При этом необходимо соблюдать следующие правила.

1. Вещи, содержащие органику, нельзя оставлять открытыми на солнце или даже на воздухе. Их надо прикрывать плотной бумагой, целлофаном или тканью, смоченной водой с глицерином (Ю — 15%).

2. Если при соблюдении этих правил предмет продолжает разрушаться: становится хрупким, теряет цвет, исчезает, то его расчистку надо немедленно прекратить, засыпать землей и в дальнейшем применять искусственные методы консервации.

3. Разрушающиеся предметы желательно брать вместе с землей в виде монолита, пропитав обнаженную часть предмета Консервирующим раствором, и дальнейшую консервацию проводить в лабораторных условиях.

4. Такие археологические предметы, как фреска на стенах античных и средневековых сооружений, большие сохранившиеся Участки ковров в курганах с мерзлотой, вообще нельзя раскапы-

вать и что-либо предпринимать без участия квалифицированного специалиста-реставратора.

В зависимости от материала применяются различные консервации, разрабатываемые Всесоюзным институтом реставрационных лабораториями. Методы эти постоянно совершенствуются, существуют специальные инструкции, методические разработки по применению методов консервации.

Укажем самые простые методы. Например, для сохранения фрагментов ткани и кожи можно, расчистив участок ее, тут ; мягкой кисточкой пропитать 30%-ным раствором глицерина в воде и накрыть пропитанной этим же раствором тканью. Если ткань или кожа чистая и эластичная, то ее достаточно зажать между двумя стеклами. Кости, расслаивающуюся керамику, разрушающееся железо после расчистки необходимо закрепить, пропитав раствором акрилатных смол в спирте.

Довольно часто в погребениях встречаются деревянные конструкции и фрагменты изделий из дерева. Многие из них, к сожалению, гибнут по причине неумелого обращения. Расчищенное дерево, как правило, сохраняет форму и объем, если наполнено влагой. Извлеченное же из грунта, оно быстро отдает свою влагу, уменьшается в размерах, искажается до неузнаваемости. Для дерева важно сохранить в нем влажность и не дать ему быстро высохнуть и превратиться в труху. Лучше всего его покрыть мокрой мешковиной и сверху плотно обернуть целлофаном.

Особым способом обрабатываются берестяные грамоты. Они осторожно отпариваются в воде при температуре 60—80°, в прямляются и зажимаются между стеклами.

Участники раскопок должны знать и сами решить, можно ли сохранить предмет способами полевой консервации или, закрепив его предварительно, следует отправить находку в археологическую лабораторию либо в отдел консервации при музее для профессионального обследования. Если нет такой возможности, то надо применить самый простой прием: сохранить предмет в его среде и вызвать квалифицированных консерваторов.

2. НАЧАЛЬНАЯ КОНСЕРВАЦИЯ В ПОЛЕВОЙ ЛАБОРАТОРИИ

В полевой лаборатории, прежде чем будет применена какая-то обработка, предмет должен быть тщательно осмотрен, очищен, отмечены все случаи его повреждения. Существует два метода очистки — механическая, или сухая, очистка и химическая или мокрая, очистка, в зависимости от состояния предмета. В полевой лаборатории обычно используются оба метода. Например, при обработке керамики применяется в основном механическая очистка. Механическим путем можно очищать и па-

ну с поверхности бронзовых предметов. В то же время для * делий из дерева, кости, кожи, ткани и меха механическая обработка вообще не пригодна.

Цель первичной консервации — обеспечить временную стабилизацию предмета до того, как он будет подвергнут тщательной обработке и консервации в стационарной лаборатории.

Механическая, или сухая, очистка производится такими инструментами, как иглы, зубные зонды, скальпели, деревянные палочки, ножи, щетки мягкие и жесткие, кисточки. При очистке предмета осторожно отделяется земля, предметы чистятся и промываются обычной водой.

Химическая очистка включает использование воды и химических веществ. Предмет при этом промывается, промачивается, погружается в растворы. Все эти процессы разнообразны.

Обработка предметов органического происхождения. Предметы органического происхождения лучше сохраняются в тех условиях, в которых они найдены. Если микросреда, в которой находился предмет, мокрая или влажная, сырая, то и предмет должен храниться в сырости; если она сухая, то он должен храниться в сухом месте. Предметы нужно оберегать от солнца. Основное условие их сохранения — стабилизация. Поэтому рекомендуется легкая механическая обработка мягкой кисточкой или щеткой. Затем на его поверхность наносится закрепляющий раствор. Должно быть проведено три или четыре покрытия, в зависимости от пористости предмета. Основное условие обработки — не дать высохнуть изделию. При раскопках из органических предметов особенно часто встречаются кости и дерево. Вынутый из земли деревянный предмет тут же надо покрыть влажной гигроскопической бумагой и спрыснуть 1%-ным раствором фунгицида или 15%-ным раствором глицерина. Не позволяйте дереву высохнуть, оставляйте его мокрым и затем оберните полиэтиленовой пленкой.

Некрошащееся дерево и изделия с трещинами от высыхания пропитываются раствором из 10 частей воды, 1 части фунгицида, 30 частей карбонтетрахлорида, 59 частей этилендихлорида. Деревянный предмет нужно поместить в раствор при температуре 60° и держать до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков.

Кожа, шкуры, ткань в зависимости от среды встречаются в земле обычно влажными, реже — сухими. Основное условие — это сохранение среды. Рекомендуется избегать обработки прямо в поле. Основная задача в полевых условиях — сохранить предмет. Поэтому пропитайте его водным раствором, заверните в мокрую бумагу, марлю, потом в полиэтилен или водонепроницаемую бумагу. Небольшие фрагменты можно зажать между стеклами и края скрепить липкой лентой. Помните, что при

обработке предмет нельзя сгибать, подвергать действию солн чрезмерной влаги.

Обработка неорганических материалов (неметаллических)

Керамика. Методы полевой консервации керамики зави от ее физических свойств и декоративного оформления пов ности. Плохо обожженная керамика пориста и больше под жена погодным изменениям, воздействиям солей, поэтому более хрупкая, чем качественно обожженная глиняная пос или гончарные изделия. Обожженная глина в зависимости температуры обжига и технического производства различав' по составу и цвету. Куски керамики, обожженные при низк температуре, имеют высокую пористость и могут раскальват ся. Относящаяся к более ранним культурам керамика имеет н размельченные частицы, плохо связывающиеся с глиной. Кер мика такого типа имеет хрупкую структуру, подвержена соля Когда она извлекается из земли, растворимые соли начина кристаллизоваться. Этот процесс происходит так быстро, ч керамика может рассыпаться. Раскопанной керамике нуж дать медленно просохнуть в тени или под полиэтиленовой тле кой, но желательно промыть ее сразу же, если она найдена влажной или мокрой среде.

В керамике и камнях образуются нерастворимые соли (ги совые и магниевые оксиды железа и т. д.). Для их удален, употребляют химические вещества и растворимые соли. Оче, важно провести тщательный солевой анализ каждого объект Желательно проверить по составу местную воду, в которой б дут обрабатываться археологические материалы. Для это в порцию воды добавляется десять капель раствора серебряно нитрата (5 г серебряного нитрата, 500 г дистиллированной вод 10 г концентрированной нитрокислоты). Затем колбу выставл ют на свет и наблюдают, появится ли слабый молочный след раствора серебряного нитрата. Если появится, значит в во имеется повышенное содержание солей. При очистке предме можно провести проверку: мыть очищаемый предмет дистил рованной водой, затем в эту воду добавить раствор серебряно нитрата. Если предмет еще не освободился от раствора мых солей, то на нем должен появиться слабый молочны след.

Существует несколько общих правил, относящихся ко вс видам керамики. Она должна быть мыта сразу же после извл чения, а затем медленно сохнуть. Особого внимания требу керамика с орнаментированной поверхностью, глазурью. Есл краски нанесены после обжига, то они исчезнут после того, ка предмет промыть. Следует очистить поверхность при помощи мя кой щетки. Если краски нанесены на древнюю керамику до о жига, то они могут выдерживать не только прикосновение кист (щетки), но даже и мытье. Всегда должна быть опробован

большая площадь при помощи тампона из ваты, чтобы убедиться, что краски не смоются в процессе очистки.

Особой осторожности в обращении требуют плохо обожженные изделия, которые обжигались при температуре от 300° до 500°. Они пористы, крошатся, очень гигроскопичны. При обработке надо аккуратно удалить с (фрагментов) грязь, медленно просушить, затем покрыть закрепляющим раствором, снова подсушить и завернуть в тонкую бумагу.

При обработке качественно обожженной керамики необходимо удалить грязь, пока предмет еще влажный, промыть в воде мягкой щеткой и дать медленно высохнуть. Если на черепке выступили соли в виде белого осадка, то их надо удалить. При этом следует протереть керамику и капнуть на нее 2%-ный раствор гидрохлорида. Если произойдет «шипение», то это карбонат кальция; если изделие содержит известняк, то раствор гидрохлорида будет размягчать керамическую корку. Затем керамику следует тщательно промыть дистиллированной водой и дать медленно высохнуть. Если корка не будет удалена таким способом, то в раствор можно ввести кислоту и повторить все операции.

Обработка камня. Камень подвержен действию кислот, резким изменениям температуры, чрезмерной влаге, воздушным загрязнениям и покрывается лишайником. Соль и соленые почвы тоже наносят вред камню. Элементарные знания о самых распространенных минералах необходимы как археологу-новичку, так и руководителю и консерватору. Например, мягкие камни, такие, как мрамор, известняк, алебастр, легко впитывают грязь, а тяжелые, такие, как кремнь, обсидиан, меньше впитывают сырость, но легко раскалываются.

Надо соблюдать следующие общие правила обработки камня. Аккуратно смести кристаллы с поверхности щеткой, вымыть камень или каменное изделие. Если камень слоистый и содержит соли в виде белого налета, то его следует погрузить в сосуд с дистиллированной водой на день, затем дать высохнуть, почистить щеткой. Эту процедуру можно повторять до тех пор, пока кристаллы не перестанут появляться на поверхности камня.

Если на поверхности камня имеются нерастворимые соли, то первоначально он подвергается механической обработке. Если это не поможет, можно очень осторожно использовать кислоту, а смоченный предмет капните 2%-ный раствор соляной кислоты. Соль должна размягчиться, и ее можно удалить механически. Если предмет полностью покрыт коркой, он должен быть помещен в раствор гидрохлорида и затем обрабатываться.

Стекло. Откопанные стеклянные предметы должны храниться до Д каким-нибудь покрытием, оставаться в тени или в темноте, потому что, соприкасаясь с воздухом, древнее стекло может менять свой цвет. Во время обработки фрагменты стекла надо

держат за само тело, но ни в коем случае не за край. Лучшего всего собирать стекло при помощи хирургического пинцета. Для реставрации стекла применяются в основном те же методы, что и для керамики.

Металлы. За исключением золота металлы плохо сохраняются в природных условиях. Многие древние металлы откапываются будучи в состоянии коррозии: железо обычно покрыто ржавчиной или разрушено до состояния окиси, медь, бронза и латунь покрываются зеленоватой коркой медного карбоната окиси меди и купоросхлорида. Последующая коррозия происходит еще быстрее, когда эти выкопанные металлические предметы соприкасаются с воздухом. Металлы рекомендуется очистить в полевой лаборатории. Распространение коррозии должно быть прекращено прямо в поле. Зачастую попытки убрать коррозию с металла прямо в поле приводят к повреждению предмета и его разрушению. Существует несколько методов химической обработки предметов в полевых условиях. Одно правило, касающееся всех металлов, надо соблюдать: все металлы должны быть очищены от грязи, и их не надо трогать без надобности.

Среди палиметаллических изделий чаще всего встречаются бронзовые.

Прежде чем начинать обработку изделий из бронзы, надо установить количество чистого металла. Металл может оказаться полностью разрушенным, превратиться в патину. В таких случаях надо закрепить след от металлического изделия, взяв его монолитом с землей, или зафиксировать, приклеить к куску картона. Если металл сохранился, то обработка в полевых условиях должна включать минимальную очистку твердой щеткой. Блестящая плотная корка окиси на бронзовом предмете сама может при определенных условиях сохранять металлическую часть предмета от дальнейшего разрушения. В таком случае можно покрыть предмет тонким слоем расплавленного парафина. Можно применить простейшую химическую обработку. Окуните предмет в воду и аккуратно щеткой удалите корку. Если это не поможет, погрузите его в 30%-ный раствор муравьиной кислоты и оставьте так до тех пор, пока раствор не станет цветным. Наблюдайте за реакцией раствора, и вытаскивайте предмет не медленно, если кислота сильно действует на металл. Сполосните несколько раз в дистиллированной воде и высушите. Как только предмет очистился, покройте его поверхность парафином. Можно обработать предмет раствором 10%-ного бензотриазола в дистиллированной воде: погрузить его в раствор и оставить на два часа; вынуть, вымыть дистиллированной водой и дать высохнуть.

ПОЛЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Полевая лаборатория должна быть в каждой экспедиции в месте раскопок или поблизости, чтобы все предметы могли обрабатываться сразу же, после того как их извлекли из земли, и в небольших раскопках полевая лаборатория, помещение для хранения и место для анализа артефактов находятся обычно под одной крышей, в одной большой палатке.

Инструменты и материалы. Оснащение полевой лаборатории должно обеспечить проведение первейших операций по сохранению археологических предметов.

1. В лаборатории должны быть следующие инструменты: щетки (различные по размерам, твердые, мягкие); скальпели для удаления грязи с предмета; вата, марля, хлопковая ткань для тампонов; разных размеров пинцеты, скальпели, ножницы; распылители для закрепления объектов с помощью растворов; булавки, зажимы, металлические держатели, иголки; клеенка, различный по толщине целлофан, резиновые перчатки для работы с растворами; эмалированные и пластмассовые тазики; пластмассовый дуршлаг для помещения предметов в раствор; эмалированные двойные тазики для кипячения смолы или воска; эмалированная или стеклянная посуда для растворов; колба для измерения или градуированный цилиндр для смешивания растворов; эмалированные четырехугольные противни или подносы; весы.

2. Материалы: гипс (алебастр); полиэтиленовые мешки различных размеров (они служат для многих целей, например для хранения предметов, проб земли и т. д.); полиэтиленовые пленки для заворачивания больших предметов; коробки для хранения предметов; картон; упаковочная бумага, шпагат.

3. Консерванты. Хороший консервант имеет минимум усугубления и быстро растворяется. При употреблении консерванта нужно иметь представление о его свойствах: есть ли совместимость между раствором и объектом, практично ли его применение.

Обычно в полевых условиях употребляются следующие консерванты:

Поливинилацетат. Это один из наиболее надежных и нужных консервантов. Употребляется для закрепления сухих неметаллических предметов. Слабый и средний растворы имеют консистенцию оливкового масла, а сильный — консистенцию меда. Растворы обычно готовятся на глаз и наносятся на предмет мягкой кисточкой.

Полиэтиленгликолю также применяется для пропитывания и склеивания деревянных предметов. Причем для сухих деревянных предметов употребляется более сильная концентрация. Этот консервант растворяется как в воде, так и в спирте

60%-ной концентрации. Он может наноситься кисточкой непосредственно на предмет или на склеиваемые части.

Паста из воска употребляется для того, чтобы предохранить слоистую поверхность, особенно у металла, от разрушения.

Нитроцеллюлоза (целлюлозный нитрат) продается под различными торговыми названиями, употребляется в разной концентрации для пропитывания, покрытия, склеивания предметов

4. **Растворители.** Выбор растворителей зависит от выбора клейких веществ и от предмета, с которым будет работа! Они огнеопасны, быстро испаряются и токсичны. В качестве растворителей применяются: этиловый и метиловый спирты, аэтон, который растворяет масла, шеллак, нитроцеллюлозу и акриловые смолы, толуол.

5. **Химикаты.** Употребляются для очистки поверхностей предметов, в основном металлических. Они быстро растворяют поверхность предмета, но так же быстро могут растворить и сам предмет. Поэтому пользоваться ими надо очень осторожно. При употреблении химикатов предварительно проверяется реакция самого предмета на них. Наиболее употребимые химикаты

Аммоний растворяется в дистиллированной воде и употребляется для очистки металлических предметов.

Бензотриазол может разбавляться дистиллированной водой или спиртом, употребляется для очистки бронзовых предметов и меди. Предохраняет бронзовые и медные предметы от образования слоя на их поверхности. Пропорции: 2 г на 25 мл спирта

Гидрохлоридоксид используется для удаления нерастворимых солей и корки с керамики или камня. Обычно употребляется как 10%-ный раствор. Гидрохлоридоксид растворяет костраковины, мрамор, и его нельзя применять при обработке таллов.

Муравьиная кислота применяется для удаления корки с поверхности бронзы, серебряных монет, но только тогда, когда это абсолютно необходимо. Она также употребляется для удаления различных образований на костях (используется 10%-ный раствор с дистиллированной водой).

Вода может использоваться для очистки неметаллических предметов, но в завершение очистки рекомендуется применять дистиллированную воду.

Снятие форм и оттисков. В полевой лаборатории рекомендуется сделать оттиски или снять формы с керамики и некоторых металлических предметов. Применяются разные способы и материалы: пластилин, гипс, латекс, полиформ. Простейшие оттиски предметов можно сделать на размягченном пластилине. При этом предмет должен быть влажным.

Иногда требуется сделать форму и сохранить ее вместе с предметом. Для этого на предмет наносится мокрая бумага из листовой фольги делается формочка, в нее кладется предмет

°Торый сверху заливается разведенным гипсом. Формы делают-
я также из латекса и полиформа.

с 1. Латекс. При помощи латекса получают отливку или
тТиск с поверхности предмета. В основном процедура за-
ключается в том, что предмет, который нужно оттиснуть, по-
крывается тонкой материей или намоченной бумагой, воском
так, чтобы нигде не было морщин, потом накладывается латекс.
Скопированная поверхность является зеркальным отражением
предмета. Удобство заключается в том, что оттиск можно свер-
нуть и использовать для дальнейшего изучения. Оттиски латек-
са очень важны, например при копировании, для эпиграфиче-
ских памятников, отдельных петроглифических изображений.

. 2. Полиформ — это тягучий, как пластилин, химикат. Он
наносится на предмет, затем нагревается. Когда полиформ разо-
грееется, его можно снять с предмета.

Для проведения работ по снятию копий необходимы марля,
табак, кисти, алебастр, медицинский гипс, вата, фольга, посуда
для разведения раствора гипса.

4. РЕСТАВРАЦИЯ КЕРАМИКИ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Керамика в большинстве реставрируется в стационарных ла-
бораториях. Однако результаты лабораторной работы во многом
зависят от предварительной полевой работы. В погребальных
комплексах обычно находят раздавленные сосуды, фрагменты
которых хорошо соединяются. Места соединения надо пометить
простым карандашом еще в могиле. Лучше это сделать с вну-
тренней стороны фрагментов. Прежде чем керамика будет
реставрирована, ее нужно помыть, удалить соли, корки и высу-
шить. Плохо обожженная керамика, которую нельзя мыть, дол-
жна быть тщательно очищена при помощи мягкой щетки, чтобы
не оставалось никаких крошек на соединяемых поверхностях.
Необходимо сделать сухую зачистку склеиваемых фрагментов
и установить порядок их сборки. При этом надо соблюдать сле-
дующие правила:

1) перед склеиванием отдельных частей предметов следует
очистить отдельные фрагменты в местах их склеивания, обрабо-
тать ватным тампоном, смоченным в спирте, для того чтобы уда-
лить всю грязь;

ег. 2) склеивание начинать от основания сосуда или от венчика,
верхней части;

*а> 3) затем следует нанести клей на обломанные концы череп-
оединив их, надо сжать их и поместить в ящик с песком, чтобы
^ни могли высохнуть в равновесии под равномерным давлением.
Ст атки клея можно убрать скальпелем, когда он высохнет.

5. АНАЛИЗЫ И ВЗЯТИЕ ПРОБ

Во время полевых исследований археологу приходится брать образцы и пробы для дальнейших лабораторных исследований для радиоуглеродной датировки, термолюминесцентного анализа, спорово-пыльцевого анализа, дендрохронологии и других целей. Взятие проб и образцов требует знаний самого метода анализа и соблюдения определенных методических приемов, которые описаны ниже.

6. ДОКУМЕНТАЦИЯ

Артефакты, которые прошли полевую обработку, должны быть полностью документированы: путем записи в карточке ил журнале полевой лаборатории и дачи сведений о предмете и условиях его находки.

Документы полевой лаборатории, которые описывают микроряду артефакта, должны иметь дубликат. Одна копия сопровождается артефакт в лабораторию, другая остается в документ раскопа. И наконец, заключение этой обработки должно быть внесено в карточку данного предмета, в каталог. Полевой реставратор указывает методы, которые он применял во время обработки. Чем больше информации будет послано полевым реставратором (такая информация, как физические, биологические и химические характеристики микросреды), тем лучше этот предмет будет обработан в научной лаборатории.

7. НАУЧНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ В АРХЕОЛОГИИ

Археологу в ходе раскопок приходится реконструировать раскопанным остаткам археологические объекты: первоначальный вид кургана, устройство могильного сооружения, земляной каменной кладки или очага, первоначальное положение погребенного и т. д.

Простейшие реконструкции делаются непосредственно в поле в ходе раскопок, причем часто даже не графически, а описательно, в виде дневниковых записей о первоначальном предположаемом виде, форме, размерах предмета, его конструкции. Так реконструкции связаны обычно с научными предположениями

Другого порядка реконструкции связаны с фактами в ходе научного полевого исследования, с их фиксацией, обобщением и построением на бумаге чертежа реконструируемого объекта. Таковы, например, реконструкции деревянных перекрытий могильных ям, когда по сгнившим остаткам производится подсчет бревен, устанавливается их положение и реконструируется перекрытие.

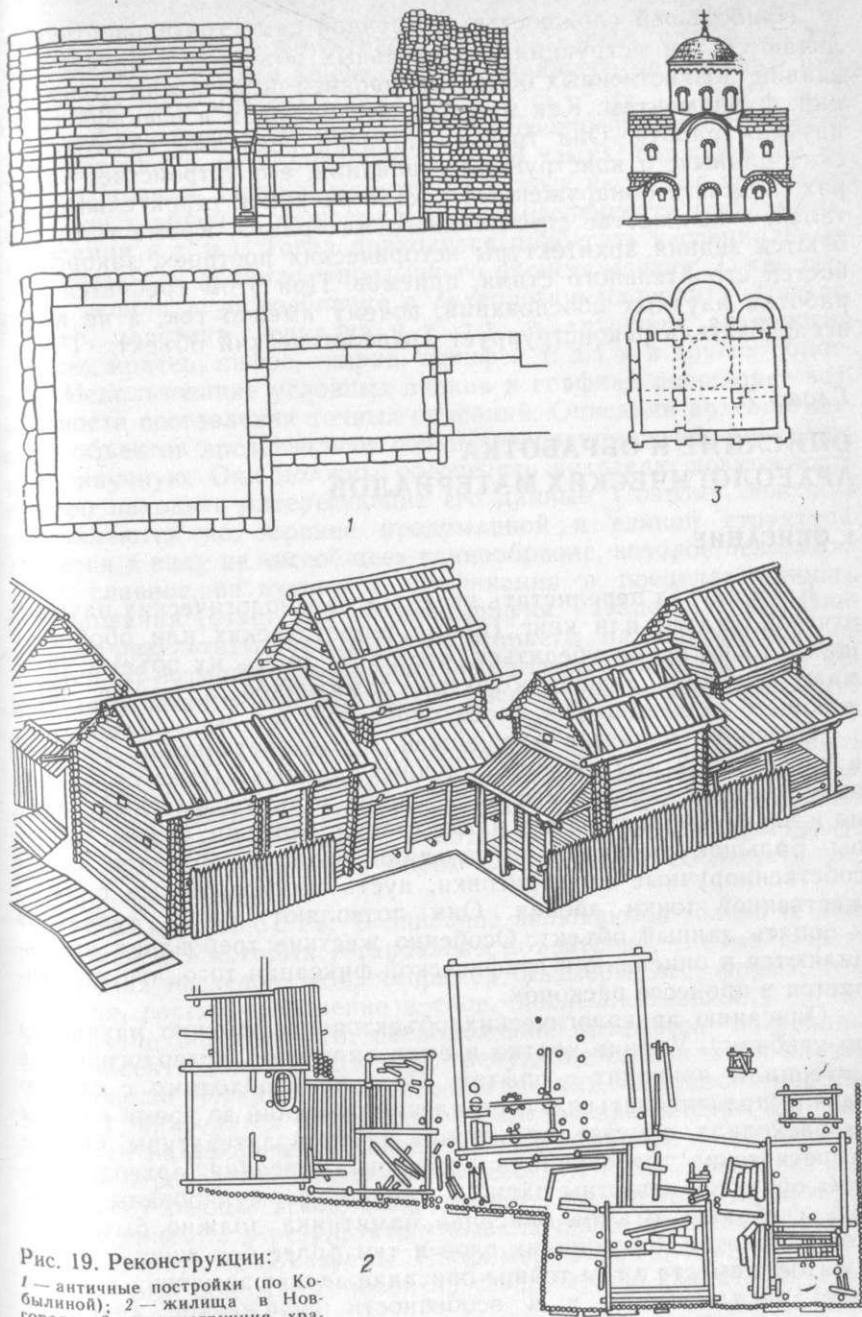


Рис. 19. Реконструкции:
 1 — античные постройки (по Кобылиной); 2 — жилища в Новгороде; 3 — реконструкция храма

Наибольшей сложностью и научной самостоятельностью отличаются реконструкции строительных объектов в археологии: зданий, хозяйственных объектов, церквей по остаткам конструкций, фундаментам. Как правило, это большая и специфическая научная работа. Она требует наличия исходных археологических данных: о конструкции основания, его устройстве, размерах, подсчете обнаруженных в ходе раскопок строительных деталей, о количестве строительного материала. Кроме того, требуются знания архитектуры исторических построек, закономерностей строительного стиля, приемов. При этом требуется разработка научных обоснований, почему именно так, а не иначе исследователь реконструирует археологический объект.

Глава 7

ОПИСАНИЕ И ОБРАБОТКА АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

1. ОПИСАНИЕ

Если наугад перелистать несколько археологических научных отчетов, статей или книг (кроме теоретических или обобщающих), то нетрудно убедиться, что от $\frac{2}{3}$ до $\frac{9}{10}$ их объема занимают описания вещей, объектов, памятников, а также окружающего их ландшафта, слоев, перестроек и т. п.

Описание является важнейшей исследовательской работой и средством представления научных данных. Имеется в виду описание в широком смысле слова: не только словесный текст, но и все дополняющие его иллюстрации, чертежи, схемы, таблицы. Большое значение при описании вещей и объектов имеют собственноручные их зарисовки, пусть несовершенные с художественной точки зрения. Они позволяют лучше «увидеть» и понять данный объект. Особенно жесткие требования предъявляются к описанию и графической фиксации того, что утрачивается в процессе раскопок.

Описанию археологических объектов невозможно научиться по учебнику. Умение кратко и емко описывать археологические материалы приходит с опытом. Поэтому необходимо с самого начала практиковаться в составлении описаний во время работ на раскопках, в музее, при чтении научной литературы. Общие теоретические требования и принципы описания археологических объектов известны давно и хорошо сформулированы в старом учебнике: «Самое описание памятника должно быть возможно сжатое, без лишних слов и тем более без лишних фраз. Сжатое и вместе с тем точное описание делает памятник наглядным; расплывчатое, а в особенности снабженное «цветами красноречия» описание затемняет его... Описание должно быть

строго и безусловно объективным; всякого рода предположениям или субъективным мнениям лица, дающего описание, в нем не должно быть места»¹.

Язык описания и его структура. В археологии принято описывать объекты в терминах естественного языка, сопровождая их иллюстрациями. Однако естественный язык не всегда позволяет добиться требуемой точности и недвусмысленности (синонимия, полисемия ит. д.). Тогда приходится прибегать к специальным терминам, как правило, иноязычного происхождения. Такие термины вошли в употребление в археологии палеолита (бифас, чоппер, пластина лев-аллуа и т. д.), в античной археологии (килик, кратер, пифос, гидрия, лекиф и т. д.) и в других областях. Использование условных знаков и графики расширяет возможности составления точных описаний. Описания археологических объектов представляют собой литературу сугубо специальную, научную. Они должны обеспечить читателю возможность быстро находить интересующие его данные. Поэтому описания составляются по заранее продуманной и единой структуре. Имеется в виду не «всеобщее» единообразие, которое невозможно и, главное, не нужно, а унификация в пределах данного исследования (отчет, статья, монография, каталог и т. п.). Наилучшие результаты дает схема типа анкеты, на вопросы которой даются по возможности однозначные ответы. Если автор не может дать четкого ответа, следует писать: «не установлено», «не известно» и т. п.

В зависимости от цели исследования описания могут быть краткими и пространными, с разной расстановкой акцентов. Они могут иметь вид сплошного текста или пронумерованных строк, таблицы или бланка, в котором достаточно проставить слова «да» или «нет», но в любом случае важно соблюдать следующие требования.

Объективность. В описание включаются только те данные, значения которых установлены объективно, т. е. не зависят от мнения исследователя, например: размеры, вес, форма, технология, состав, положение в слое, последовательность слоев, положение погребенного, расположение предметов погребального инвентаря и т. д. Данные, требующие специальных знаний (антропологических, палеозоологических, технологических и т. п.), приводятся со ссылкой на автора заключения. Следует избегать метафорических названий (пламевидное копье, сердце-видное перекрестие, грушевидный сосуд и т. д.), поскольку они называют разные ассоциации. Данные, полученные не прямым наблюдением, а в результате умозаключений, приводятся тогда, когда они строго доказуемы. Например, вывод о том, что погребенный был положен головой на север, можно сделать на осно-

¹ Желелев С. А. Введение в археологию. Пг., 1923. Ч. II. С. 135.

вании первоначального анатомического порядка, в котор сохранилась нижняя часть скелета.

Унификация. Описание серии близких по характеру в шей или объектов (например, могил в могильнике, жилищ н поселении) должно составляться в одинаковой последовател ности. Это облегчает дальнейшую работу с описанием, помога быстро находить нужные данные, не читая остального текст. Всякие попытки оправдать разноречивостью в описаниях стремление к «оживлению» текста не выдерживают критики. Справочна литература не может быть художественной.

Обозримость. Описание больших и сложных объект- трудно сделать кратким, чтобы оно при этом не теряло нужно.. информации. Поэтому простран- ные описания должны быть осо- бенно удобны по структуре. Ина- че через каждые две-три страни- цы читателю придется возвра- щаться назад, чтобы вспомнить предшествующие детали описа- ния. При описании сложных объ- ектов сначала следует дать крат- кую общую характеристику, вы- делив соподчиненные объекты, а затем описывать их подробно. В таких случаях текст должен сопровождаться планом и **схе- мой** разделения на объекты, а также детальными планами и разрезами объектов. Описание вещей, особенно серийных, **же- лательно** (и для автора, и для читателя) делать в таблицах.

Рис. 20. Описание графическими средствами: формы венчиков

Средства описания. Признаки. При составлении описания археологических объектов отмечаются определенные их свой- ства, которые позволяют сравнивать данные объекты с другими и устанавливать между ними сходство или различие. Описывать следует только объективно установленные свойства. В дальней- шем тексте эти свойства или особенности объектов будут назы- ваться признаками. Признаки могут быть описаны словами, числами, условными знаками или графическими элементами (графемами). Например, признак «дно плоское» описан словом. Признаки «Могила 27, 2,2X0,8X1,5, с? СЗ—ЮВ» описаны сл- вами, числами и условным знаком с? (мужчина). Признак вен- чик типа В⁴ (рис. 20, 4) описан словом и графемой. Названия признаков, образованные из слов, условных знаков, чисел и гра- фем, становятся лексическими единицами языка описани археологических объектов. Этот искусственный научный язы должен отличаться от естественного языка прежде всего сема- тической однозначностью слов. В таком языке нельзя произ- вольно заменять одни слова другими. Если выбрана лексиче- ская единица «дно плоское», то ее уже нельзя заменять такими определениями, как «уплощенное», «приплюснутое» и т. Д.

пообще и такие слова можно вводить в язык описания, но они должны обозначать иные свойства, отличные от того, которое названо «дно плоское», и эти иные значения должны быть ого-

Названия признаков не должны включать в себя информацию об этнической, культурно-исторической или хронологической принадлежности объекта. Названия «тюркское изваяние», «скифский наконечник», «архаическая статуэтка», «кутпанская керамика» вполне приемлемы там, где речь идет об этнической принадлежности, датировке, историческом объяснении, но непригодны в первичном описании. Они нарушают правило объективности и оказывают психологическое влияние на читателя: он уже не думает о том, что наконечник может быть не скифским, а, например, мидийским, или что «кушан окая» керамика — это керамика с красным лощением. Например, сначала писали: «городища сарматского времени», потом сократили: «сарматские городища», а потом переосмыслили это понятие из хронологического в этническое.

Составляя описание более или менее однородных предметов перечислением признаков, можно убедиться, что многие признаки неоднократно повторяются. Вертикальная ручка может быть не только у глиняных, но и у стеклянных, металлических кувшинов, у кубков, амфор и других сосудов. Один и тот же вид ретуши встречается на вкладышевых лезвиях, наконечниках стрел, скребках, не говоря уже о признаках, описывающих материал, форму, технологию. Получается, что названия признаков играют примерно ту же роль, что и буквы алфавита в языке: из одних и тех же букв составляются совершенно разные слова. Это позволяет описывать большие серии вещей сравнительно небольшим набором признаков и их сочетаний.

Отбор признаков, глубина описания. Описание археологического объекта не может быть абсолютно полным. Любой текст, чертеж, рисунок, фотография не в состоянии адекватно отобразить всю полноту содержательной информации о данном объекте. Нет необходимости стремиться к какому-то «всеобъемлющему» описанию, оно просто невозможно. Описание всегда определяется конкретной исследовательской задачей. В поле это, как правило, регистрационное описание. Примерно таково же и описание в музейных документах: отбираются признаки, позволяющие легко опознать данный предмет среди других* однотипных предметов даже в том случае, если окажутся путанными полевые записи или шифры. При постановке исследовательской задачи учитываются иные признаки. Например, при изучении технологии древней керамики описываются состав теста, способы формовки, орнаментальные штампы и т. д.; при изучении наконечников стрел важно учитывать размеры, прохрипы, вес, форму, состав сплава (если они бронзовые). Иными

словами, при первичном описании невозможно предусмотреть учет всех признаков, которые могут понадобиться в дальнейшем изучении найденных предметов. Поэтому выделяется перечень* наиболее важных признаков, которые группируются в специальных заранее напечатанных бланках. Такие бланки имеются в музеях. Недавно в Эрмитаже были разработаны унифицированные бланки для описания археологических музейных коллекций и специальные бланки для учета массовых невыразительных^ фрагментов керамики, оставляемых на месте раскопок К

Виды признаков. Археологические объекты очень разнообразны, и не менее разнообразны их признаки. Поскольку все-объемлющего описания быть не может, всякий раз выбираются^ те категории признаков, которые нужны для данной задачи. Попытка подразделить признаки на какие-то виды тоже завией от определенных условий, в частности от того, по какому принципу производится подразделение. Можно, например, выделить морфологические признаки, т. е. те элементы, которые описывают форму объекта. Признаки, которыми описывается совокупность технических приемов, можно выделить в группу технологических. Описание художественных особенностей объекта требует^ введения стилистических признаков. Обычно при описании используется несколько групп признаков, объем которых может* расширяться или сокращаться в зависимости от целей опи-^ сания.

Все виды признаков (морфологические, технологические, стилистические) можно еще подразделить по способу их представления.

Качественные и количественные признаки. Качественным мы будем называть такой признак, который только фиксирует наличие (или отсутствие) у объекта данного свойства. Наличие и форма венчика у сосуда, пол погребенного, материал или цвет объекта — все это качественные признаки. Фиксирование значения качественного признака состоит в том, что ему приписывается какое-то название, например: венчик, загнутый внутрь, прямой или отогнутый наружу; пол — мужской или женский; материал — камень, металл, кость; цвет — темный, светлый, красный, оранжевый и т. д. Такие признаки иногда называют номинальными или номинативными. Качественные признаки разных предметов могут совпадать или не совпадать. Сравнивая предметы по качественным признакам, можно их группировать и;ч подразделять. Работа с качественными признаками требует^ большого исследовательского опыта и интуиции. Нередко совпадающие по внешнему виду качественные признаки не имеют ничего общего по своей исторической природе.

¹ К сожалению, технические возможности не позволяют воспроизвести^ эти бланки в данном издании.

Количественный признак не только фиксирует данное свойство у объекта, но и указывает количество данного свойства. Это важно для решения некоторых задач. Например, почти неразличимые по внешнему виду бронзовые наконечники стрел так называемого скифского типа можно подразделить по количественному составу химических элементов сплава и на этом основании делать важные исторические выводы.

Между качественными и количественными признаками нет непреодолимой грани. Они довольно легко преобразуются одни в другие. Например, бронзовые ножи карасукской культуры можно разделить на три группы по характеру перехода от рукоятки к клинку: коленчатые, изогнутые и прямые. Для каких-то задач такое подразделение может оказаться достаточным. Если нужно проследить изменчивость таких признаков, как «коленчатость» и «изогнутость» во времени, следует найти их количественное выражение, например в виде угла между осями клинка и рукоятки (рис.21). Возможность преобразования качественных признаков в количественные далеко не всегда означает его обязательность. Такой признак, как цвет (красный, желтый, синий), всегда можно выразить в длине световой волны, но еще никому из археологов такое преобразование не понадобилось. Одни признаки используются только в количественной форме (размеры, вес, объем и т. п.). Даже когда мы вместо чисел вводим такие слова, как «большую», «средний», «малый», это тоже количественная шкала. Другие признаки, наоборот, удобнее записывать в качественной форме (пол: мужской, женский; материал: дерево, кость). Это шкала наименований.

Умение удачно сочетать при исследовании археологических материалов качественные и количественные признаки приходит с опытом. Выводы, основанные на исследовании количественных признаков, как правило, точнее и доказательнее, хотя и здесь не исключены ошибки и заблуждения.

Дискретные и непрерывные значения признаков. Упомянутые карасукские ножи можно называть коленчатыми, изогнутыми, прямыми. Но можно найти нож, который находится между коленчатым и изогнутым или между изогнутым и прямым. Такой признак, как угол между клинком и рукоятью, может принимать любое значение в имеющихся пределах, и его величина будет зависеть только от принятой точности измерений (170°;

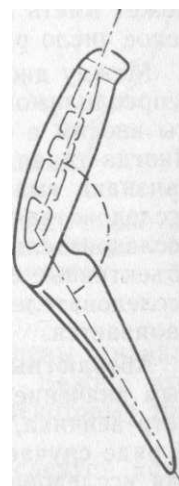


Рис. 21. Схема измерения угла между клинком и рукояткой у карасу некого ножа

170°28'; 170°28'17" и т. д.). То же относится и к большому числу других признаков, характеризующих размеры, объемы, вес, площади и иные измеряемые свойства. Все это *непрерывные* признаки или признаки с непрерывно изменяющимися значениями.

Значения других признаков не могут меняться непрерывно. Наконечник стрелы может иметь две, три, четыре лопасти, но не может иметь 2,5 или 2,55 лопасти. Сосуд может иметь только целое число ручек и т. д. Это *дискретные* признаки.

Между дискретными и непрерывными признаками тоже нет непреодолимой грани. Выбирая тот или иной способ измерения, мы вносим в описание непрерывного признака дискретность. Иногда такая дискретизация носит субъективный характер: признаки «малый», «средний», «большой» в понимании одного исследователя могут отличаться от тех же градаций у другого исследователя. Поэтому по возможности следует использовать объективные средства измерения, а точность измерения задается исследователем исходя из характера задачи, но обязательно оговаривается.

Абсолютные и относительные значения признака. Абсолютным значением признака считается результат измерения: диаметр венчика, объем сосуда, вес монеты, толщина слоя и т. п. В ряде случаев абсолютное значение признака бывает полезно для исследования. Введение вместо словесных характеристик измерения избавляет от трудностей, связанных с неопределенностью слов, но тут же возникают другие трудности, связанные с правилами измерений. Они не всегда соблюдаются. Сейчас выходит много работ, особенно посвященных анализу древней керамики, в которых используются количественные признаки (их часто называют «параметрами»). Недостаточно ввести такие «параметры», как «высота верхней части», «высота придонной части», «диаметр горла», нужно еще указать фиксированные точки, между которыми производились измерения. Ведь даже такой простой признак, как диаметр венчика, можно измерить по внешнему краю, по внутреннему краю и по самой высокой части. Результаты будут разными. Большое значение имеет и единая пространственная ориентация объекта при его описании, ибо не всегда ясно, где у измеряемого предмета верх и низ.

Абсолютные размеры, снятые с одних и тех же точек, становятся сопоставимыми и позволяют сравнивать между собой разные комплексы вещей. Назовем эти точки *базовыми* и отметим, что в разных системах описания они могут находиться на разных местах. Важно только, чтобы в каждом случае они были строго определены. Это удобно делать на схеме (рис. 22, 23).

Не всегда абсолютные размеры объектов или вещей удобны для исследования: сосуды с одинаковыми венчиками могут иметь разную высоту, разные диаметры тулова и т. д. Тогда же-

дательно найти такие признаки, которые включали бы в себя абсолютные значения двух или более размеров. Они могут оказаться более чувствительными к изменениям формы предмета. Такие признаки будем называть *относительными*. Например, по ф. Борду, пластина леваллуа — это отщеп леваллуа, длина которого превосходит его удвоенную максимальную ширину ($l > 2L$). Схема обмеров согдийской керамики — «глубокая чаша» ($l^2 > 2$, см. рис. 23.1) «низкая чаша»

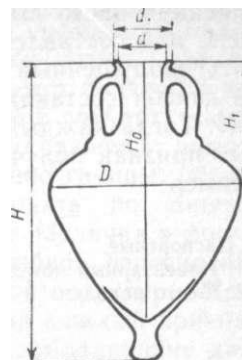


Рис. 22. Схема обмеров амфоры (по Брашинскому)

рис. 23.3).

Список признаков. И исследователю, и читателю удобно, когда признаки, отобранные для описания изучаемых объектов, представлены в одном месте. Будут ли они помещены в начале работы, в середине или в приложении неважно. Важно, чтобы они не были разбросаны по тексту. Отметим некоторые требования к списку признаков.

Полнота. Под полнотой списка признаков следует понимать не столько количественную полноту, которая может меняться в зависимости от задач исследования, сколько структурную полноту. В пределах, обусловленных задачами работы, необходимо обеспечить описание признаков разных видов: морфологических, технологических, декоративных, паспортных и т. д.

Открытость. Список признаков нужно составлять так, чтобы его легко было пополнить не ломая структуры. В процессе

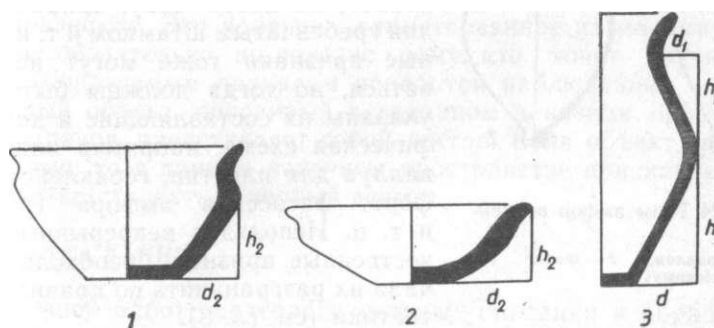


Рис. 23. Схема обмеров согдийской керамики (по Маршаку): 1 — глубокая чаша; 2 — низкая чаша; 3 — кувшин

описания часто выясняется, что какое-то свойство было пропущено при составлении списков, и возникает вопрос, куда вставить пропущенный признак. Эту трудность можно избежать, если список составляется не в произвольном порядке, а «блоками». Тогда каждый «блок» получает номер, а внутри его каждый признак получает дополнительный номер через точку. На пример:

- | | |
|---|--|
| <p>1. Паспортные.
 1.1. Инвентарный номер.
 1.2. Место находки.
 И т. д.</p> | <p>2. Морфологические.
 2.1. Венчик прямой.
 2.2. Венчик отогнут наружу.
 И т. д.</p> |
|---|--|

При «блочной» структуре списка признаков любой пропущенный признак можно вставить в соответствующий блок, снабдив его порядковым номером после точки. Например:

- | | |
|--|--|
| <p>1. Паспортные.
 1.1. Инвентарный номер.
 1.2. Место находки.
 1.2.1. Слой.
 1.2.2. Квадрат.
 И т. д.</p> | <p>2. Морфологические.
 2.1. Венчик прямой.
 2.2. Венчик отогнут наружу.
 2.3. Венчик отогнут внутрь.
 2.4. Дно плоское.
 И т. д.</p> |
|--|--|

Простота. Список признаков должен быть простым только по структуре, но и по составу. Предпочтительно использовать элементарные признаки, т. е. такие, которые уже не могут

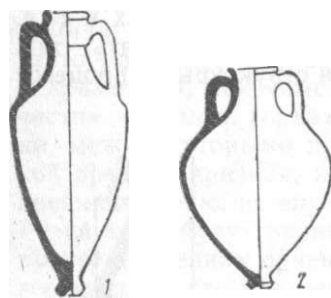


Рис. 24 Типы амфор по центрам:
 / - Гераклея; 2 —, Фасос (по Брашинскому)

быть представлены в виде еще более простых: диаметр венчика, глубина мегилы, вес монеты и т. д. Это правило касается не только количественных, но и качественных признаков: венчик типа **B4** (см. рис. 20.4); положение скорченного, на левом боку; орнамент едлан гребенчатым штампом и т. п. Сложные признаки тоже могут использоваться, но тогда должны быть четко указаны их составляющие и дана графическая схема, например индекс леваллуа для пластин, гераклеяская амфора, фасосская амфора (рис. 24) и т. п. Используя непрерывные количественные признаки, необходимо сначала их разграничить по правилам статистики (см. гл. 8).

Удобство. Список признаков составляется таким образом, чтобы и автору, и читателю было удобно им пользоваться, находить искомые признаки не просматривая всего списка.

по

Данные рекомендации носят универсальный характер и относятся не только к массовым сериям простых вещей. В одних случаях (фрагменты керамики, наконечники стрел, монеты и т. п.) для описания сотен и тысяч вещей может оказаться достаточным список в 30—50 признаков. В других случаях (скифская торевтика, античная керамика и особенно вазопись; памятники архитектуры и т. д.), наоборот, небольшие группы объектов и даже единичные объекты можно сравнивать по многим признакам. Могут быть также и существенные различия в форме представления списка признаков. Одному удобно перечислить признаки на листах бумаги, следуя выбранной структуре. Другому удобнее сделать картотеку признаков (на каждый признак по карточке) и отмечать на карточках вещи, обладающие данным признаком (номерами, шифрами). Третьему покажется наилучшим составить таблицу (матрицу), в которой по столбцам перечислены признаки, а по строкам — вещи. Наличие у данной вещи определенного признака отмечается на соответствующем пересечении строки и столбца. Наконец, любой из этих (или какой-либо еще) способов записи признаков можно ввести в память ЭВМ и по необходимости комбинировать их в разных сочетаниях.

Конечное пространство признаков. Описание археологического объекта не может быть абсолютно полным. Никакой текст, чертеж, рисунок, фотография, муляж не могут адекватно отобразить всю полноту свойств, присущих данному объекту. Этим, в частности, объясняется необходимость возвращения к изучению коллекций в их натуральном виде. Из этого следует, что потенциально пространство признаков, в котором могут описываться археологические объекты, бесконечно. Однако на практике мы находим больший или меньший, но ограниченный, т. е. конечный перечень свойств, описание которых необходимо в данном исследовании. Иными словами, в своей описательной и аналитической работе археолог оперирует *конечным пространством признаков*. Это понятие, заимствованное из математики, хотя и не обязательно, но полезно тому, кто хочет научиться строгим, доказуемым правилам обработки наблюдений.

Каждый объект, описанный в заданном конечном пространстве признаков, представляет собой *вектор*. Если объект описан признаками, то в данном конечном пространстве признаков ему будет соответствовать n -мерный вектор.

² ОБРАБОТКА ДАННЫХ

В научной работе археолога методы описания и обработки данных постоянно переплетаются между собой и не всегда заметны отличия между первичными фактами и наблюдениями и теми, что получены в результате их обработки.

Под обработкой данных понимается довольно широкий спектр различных исследовательских действий, которыми в конечном счете достигается возможность сделать те или иные исторические выводы. Рассмотрим наиболее общие из них, сохраняющие свою основную логическую структуру независимо от того, к каким материалам или наблюдениям они прилагаются к каменным орудиям или наконечникам стрел, к керамике, лицам, могилам и т. п.

Классификация. С классификацией связан практически любой познавательный процесс, даже тогда, когда он не вполне осознан. С другой стороны, осознание любых объектов внешнего мира является неизбежным результатом их классификации, т. е. по разделению на какие-то группы и нахождения прямых или косвенных связей как между объектами внутри групп, так и между группами объектов. Установление того факта, что между некоторыми объектами или группами объектов связей нет (и они не найдены данными средствами), тоже является результатом классификации.

Зачатки способностей к классификации, вероятно, существуют и у животных. Но фундаментальное отличие человека состоит в том, что, выделяя те или иные объекты, человек дает им название. Каждое такое название («это рука», «это дерево», «это камень») выражает включение объекта в класс однородных с ним объектов и отделение этого класса от иных.

Все виды классификаций, которыми пользуется археолог, можно свести к двум группам. Назовем их *искусственными* и *естественными*.

Первые (искусственные) классификации, как правило, выполняют чисто служебную функцию — первичную грубую сортировку, упорядочение материала для удобства его дальнейшего исследования. Например, при раскопках памятника находки сортируются по таким классам: орудия труда, утварь, украшения и т. д. Те же предметы можно рассортировать и по другому, например по материалу: каменные вещи, костяны, бронзовые, железные, керамика, стекло. Можно, например, сортировать находки по слоям, тогда основанием классификации будет принадлежность предмета к тому или иному слою. Классифицировать таким образом можно не только предметы, но и их комплексы: случайные находки, подъемный материал, кладовые предметы из могил, жилищ, хозяйственных ям. Классифицируются и крупные археологические памятники: укрепленные поселения, неукрепленные поселения, стоянки, пещеры, курганы, могильники, грунтовые могильники. С таких классификаций обычно начинается всякое исследование. Для их построения не требуется никаких особых приемов, кроме знаний, опыта и интуиции исследователя, позволяющих ему отличать одни классы объектов от других.

Вторые (естественные) классификации преследуют более глубокие цели: обнаружить в добытом материале, зачастую перемешанном, такие группы (типы) вещей или объектов, которые были исторически обусловлены и осознавались их создателями — древними людьми. Например, среди топоров можно выделить боевые и бытовые; среди амфор — тарные и парадные и т. д. Большое значение имеет выделение типов каменных орудий на основе трассологических методов, разработанных С. А. Семеновым. Они позволяют установить разное назначение орудий, которые на первый взгляд трудно различимы. Так определяются древнейшие сверла, скобели, ножи, пилы, долота. Классификация по морфологическим и декоративным признакам с учетом надписей и клейм позволила создать детальную систематику античной керамики, весьма надежно «привязанную» как к определенным ремесленным центрам Средиземноморья и Северного Причерноморья, так и к узким хронологическим периодам. Для культур железного века степной полосы Евразии хорошо разработаны типы наконечников стрел, мечей-акинаков, различных деталей конской упряжи. Все эти типы изделий служат важными датировочными материалами.

Трудно переоценить значение типологических классификаций скифо-сарматской, согдийской и сасанидской торевтики, предметов кельтского искусства, антропоморфных каменных изваяний, петроглифов. В основу таких классификаций кладутся преимущественно стилистические и семантические признаки. Широкая область классификационных исследований связана с изучением технологии древних материалов, особенно цветной металлургии. Они позволяют устанавливать типы сплавов, выявлять горно-металлургические центры, прослеживать пути обмена между древними племенами и государствами. Перечень примеров классификационных исследований в археологии трудно-обозрим. Однако при всем разнообразии они сводятся к небольшому количеству основных методов.

Итак, если искусственные классификации играют чисто служебную роль и бывают нужны только на начальном этапе работы, то естественные становятся важным инструментом *исторического* исследования. Они позволяют обнаруживать в мире Древних вещей такие классы объектов, в которых отражены исторически обусловленные типы поведения людей и общественных коллективов.

Построение искусственных классификаций не требует соблюдения каких-то специальных методических и теоретических принципов. Они определяются и исчерпываются эмпирическими соображениями, связанными с данной областью исследования и составом материала. Для составления естественных классификаций нужно знать некоторые основы теории.

Виды классификации. Подобно тому как не может быть у ни* версального и исчерпывающего способа описания археологических данных, невозможна и всеобъемлющая классификация способная лечь в основу любых исследовательских задач. *Первым главным условием, определяющим выбор того или иного способа классификации археологических материалов, является цель исследования. Вторым, не менее важным условием является состав и характер признаков, отобранных для описания исходных данных.* Естественные классификации становятся результативными тогда, когда они прилагаются к серийным объектам. Объем серий может быть разным. В статистике существуют правила определения достаточности объема совокупности для достоверных выводов, но они плохо согласуются с практическими задачами археологического исследования, особенно когда используются качественные признаки. Поэтому минимально необходимый объем совокупности в каждом случае определяется не из *формальных правил*, а из исторических соображений. Опыт показывает, что на сериях из 80—100 более или менее однородных предметов, особенно если таких серий несколько, можно уверенно строить классификации, способные отражать реальные культурно-исторические процессы.

Классификации различаются по видам основания и способу построения. Основанием классификации считается признак или группа признаков, по которым исходная совокупность делится на классы. Например, по особенностям росписи античные амфоры подразделяются на аттические, дипилонские, панафинейские и т. д., более детально — аттические краснофигурные, аттические чернофигурные и т. п. В основании классификации тарных амфор кладутся центры производства, распознаваемые по клеймам, форме и другим признакам. Образуются классы: боспорский, гераклейский, косский, родосский, синопский и пр. Можно также найти признаки, по которым амфоры одного центра производства будут различаться между собой. Классифицируя фибулы по форме, получим классы: ажурный, двуспиральный, пальчатый и т. п. Наконечники стрел по способу насаживания на древко разделяются на втульчатые, черешковые и выемчатые* а по форме — на лавролистные, трехгранные, пулевидные, трехлопастные и многие другие.

Способы построения классификаций могут быть разными. Их можно разделить на две группы: интуитивные и логико-математические. Опытный археолог сортирует находки на глаз, не предваряя такую сортировку выделением признаков, их вариантов и т. д. Такие классификации, как правило, приводят к важным фактам и выводам. Тогда зачем усложнять исследование вводя детальное описание признаков и разные способы классификаций? При всей глубине и плодотворности интуитивных классификации обладают двумя изъянами: они недоказуемы, а

способность к их созданию приходит у исследователя только с опытом. В научной работе важно не только получить новый факт и вывод, но и доказать его. Нужно, чтобы другой исследователь, пользуясь тем же методом, получил те же факты или выводы. При интуитивном подходе к классификации это невозможно, факты и выводы нужно принимать на веру. Однако из этого не следует, что интуитивные методы неприемлемы вообще. При логико-математическом подходе к классификации опыт и интуиция необходимы для описания признаков и их отбора, но само построение классификации должно быть развернуто в строгую последовательность логически взаимосвязанных действий, перерабатывающих исходные данные в конечный результат.

Морфологические классификации. Наибольшее распространение в археологии получили классификации, в основе которых лежат признаки формы предметов. Иногда такие классификации называются в литературе формальными. Это неверно. Понятие «формальный» порождает представление о поверхностной классификации, якобы оторванной от сути. Признаки формы археологических объектов наиболее употребимы не только потому, что их описание легко доступно (это, кстати, тоже не всегда так). Внешняя форма предмета, объекта или памятника всегда чем-то связана с его сущностью (т. е. с назначением, употреблением, распространением, а также с этнической и хронологической принадлежностью).

Из морфологических классификаций каменных орудий отметим «типолист» Ф. Борда, в котором выделено 62 типа мустьерских орудий. Эта классификация получила широкое признание специалистов. Не утратила своего значения морфологическая классификация додинастической керамики Египта, разработанная английским археологом Флиндерсом Питри. На морфологических классификациях вещей были построены фундаментальные для советской археологии исследования В. А. Городцова и А. В. Арциховского. Уже упоминалось исключительно важное значение морфологической классификации античных древностей, особенно форм сосудов. Она создавалась несколькими поколениями исследователей начиная с Б. Монфокона и И. Винкельмана. Морфологическими являются широко используемые классификации гальштатско-латенских фибул, скифо-сакских наконечников стрел и уздечных наборов. Здесь форма предмета является надежным указателем не только функции предмета, но и его пространственно-временной атрибуции.

Технологические классификации. Развитие физико-химических методов анализа древних материалов позволило создавать классификации археологических находок по их химическому составу и технологии и перейти от общих характеристик материала древних предметов (камень, керамика, медь, бронза, железо и т. д.) к точным характеристикам: порода кам-

ня и способы его обработки, состав глины и виды гончарн техники, типы и технология сплавов меди, золота, серебра, ж леза. На основе таких классификаций удается находить рудн источники и реконструировать пути распространения конкре ных типов предметов. Это в свою очередь позволяет ставить и торические вопросы более высокого уровня: экономические культурные связи в определенную эпоху на тех или иных те риториях. Изучение технологических признаков древней кер мики позволяет судить о динамике некоторых этнокультурн процессов: о расселениях или взаимовлияниях носителей опр деленных технических навыков изготовления глиняной посуд о длительности или, наоборот, краткосрочности этих процессо Особенности химического состава и технических приемов изг товления стекла дают возможность выявления «типовых» р цептов стекловарения и определенных приемов обработки п верхности, присущих одним культурам и не присущих други Если, например, чаша из римского стекла обнаружена при ра копках кургана в предгорьях Памиро-Алтая, то это может св детельствовать об интенсивности торговых связей, вероятно, о носящихся к Великому шелковому пути.

Функциологические классификации. Начин с Буше де Перта многие археологи стремились воспроизвес древние технические приемы обработки камня, кости, дерева на этой основе глубже понять закономерности сложения и ра вития различных трудовых навыков. С. А. Семенову удалось со дать строго обоснованную теоретически и многократно пров ренную экспериментально методику реконструкции функци древних орудий по следам сработанности. Классификация сл дов работы на древних инструментах и их научная интерпрет ция поставили на твердую основу изучение одной из важнейш закономерностей развития первобытного и древнего произво ства — процесса дифференциации орудий. Существенно измен лись наши представления об уровне технических навыков и пр изводительности труда в эпоху палеолита.

Изучение и классификация следов сработанности на морф логически однородных вещах позволяет обнаруживать их фа тическую разнородность, точнее говоря, экономичность древни технологий. Когда, например, наконечник стрелы не мог болы служить своему первоначальному назначению, его не выбрас вали, а приспособливали для новых целей. По внешним морф логическим признакам это невозможно определить, поскольку предмет сохраняет свою первоначальную форму. Подобные фа ты многократно устанавливались С. А. Семеновым и его учен ками. Например, изучение следов сработанности кремневых н конечников стрел с поселения Алтын-Депе показало, что мног из них, утратив свое первоначальное назначение, использовали

к сверла, развертки, скобели, лезвия жертвенных серпов и да-
г как пилки.

Иконографические и стилистические пла-
стикации. Изобразительные памятники требуют своих осо-
бых методов описания и классификации, теория которых пока
еще разработана недостаточно. Необходимо прежде всего учи-
тывать информационное своеобразие изобразительных памятни-
ке (см. гл. I), следовать основным принципам исследования ху-
дожественных стилей, играющих важную роль во всем искусст-
воведении вообще. Вместе с тем требуется целый ряд специфи-
ческих исследовательских навыков.

Изобразительные памятники можно классифицировать по
разным основаниям: по сюжетам, стилям, технике, материалу
и т. д. Выбор того или иного основания для классификации оп-
ределяется целями работы. Однако есть некоторые общие кате-
гории признаков, присущие практически любому изображению.
Элементы, из которых состоит изображение, можно подразде-
лить на две большие группы: *содержательные* и *выразительные*.

К первым относятся: сюжет (поединок, охота, терзание,
жертвоприношение и т. п.), иконография (львиная шкура у Ге-
ракла, корона царя на сасанидских «портретах»), признаки,
способствующие распознаванию персонажа, и атрибуты (призна-
ки видовой принадлежности животных, признаки пола живот-
ных и людей, атрибуты власти, воинской доблести, духовного
сана и т. д.). Таким образом, содержательные элементы сообщают
зрителю о том, *что* изображено.

Выразительные или стилистические элементы изображения
составляют те не всегда четко уловимые особенности, которые
позволяют относить разные по смыслу изображения к «единой
манере», «стилю», «школе», «традиции». Этим элементам прису-
ще свойство *инвариантности*, они в неизменном виде встречаются
на совершенно разных по смыслу изображениях. Иногда гово-
рят о «стиле эпохи», «стиле культуры» («стиль эпохи палеоли-
та», «стиль камарес», «скифо-сибирский звериный стиль»
и т. п.). По-видимому, здесь дело не только в номенклатуре,
а в гораздо более глубоких явлениях, связанных с социально-
психологической средой, вне которой немыслимо существование
никакого искусства. Нам видны внешние проявления элементов
того или иного стиля: непропорциональная тяжеловесность ту-
ловищ быков и лошадей в пещерной живописи палеолита, за-
мысловатое сплетение растительных узоров ранней критской ва-
3 описи, завитки и спирали развитого скифо-сибирского зверино-
г° стиля и др. Как правило, мы не знаем конкретного социаль-
ного механизма, породившего те или иные особенности стиля
Древних изображений, но в том, что он существовал, сомневать-
ся не приходится.

Если содержательные элементы изображения отвечают вопросу «Что изображено?», то выразительные (стилистические) элементы отвечают на вопрос «Как изображено?». Классификация, построенная на таких признаках, позволяет находить и демонстрировать сходство между изображениями, разными по смыслу и другим содержательным элементам.

Взаимодополняемость разных классификаций. Перечисленные выше виды оснований для классификации в практической работе редко встречаются в чистом виде. Археологу бывает достаточно изучение объектов только по форме, только по функции или только по какому-либо другому основанию. Здесь действует своеобразный «принцип дополнительности», имеющий по-видимому, не только внешнее сходство с физическим принципом дополнительности, сформулированным Нильсом Боро. Классификация представляет собой исследовательский инструмент, способный, подобно физическому прибору, фиксировать только какое-то одно качество изучаемого объекта. Для выделения других качеств нужны другие приборы, т. е. другие классификации как по основанию, так и по способу построения. Поэтому желательно сочетать классификации одних и тех же объектов по разным основаниям и разным способам построения. Иногда удается совместить в одной процедуре классификации объектов по разным основаниям. Такие классификации можно называть двумерными, трехмерными, n -мерными. Одним из первых в археологии удачных примеров трехмерной классификации была работа М. П. Грязнова о минусинских бронзовых кельтах.

Вес признака при классификации. Интуитивный подход классификации обладает одним важным преимуществом. Исследователь из опыта знает, какие свойства (признаки) изучаемой вещи важнее, а какие — нет. При строго формализованном подходе к классификации этот вопрос становится трудноразрешимым. «Лобовому» решению — чаще он не поддается. Скорее бывает так, что редкие признаки говорят исследователю намного больше, чем частые. Применение информационных мер определения веса признака тоже не так просто, как может показаться, поскольку при сложении информационных мер связанных признаков (например, форма и пропорция) энтропия сложного признака не равна сумме энтропии каждого в отдельности. Поскольку классификация не является самодовлеющей целью археологического исследования, а служит основанием для последующих исторических выводов, вопрос об оценке веса признаков можно вынести за ее пределы и рассматривать уже не с формализованных, а с содержательных позиций, учитывая и при интерпретации систематизированного материала.

Классификация и описание признаков. Трудности предварительной оценки веса признаков при их первоначальном отборе создают нередко такое положение, что только после составления

классификации становится ясно, какие признаки «работают», какие — нет. Более того, может оказаться, что некоторые признаки вообще не были учтены. Следовательно, классификацию можно рассматривать не-только как средство проверки какой-то исторической гипотезы, но и как способ контроля полноты или глубины описания. Можно сказать, что одним из эмпирических критериев качества классификации является способность к порождению новых вопросов к исходным данным. Если такие вопросы возникают, нужно вернуться к первичному описанию объектов и внести в него необходимые изменения. Как правило, такие случаи остаются в «черновиках» и не попадают на страницы публикаций, поэтому их трудно проиллюстрировать реальными примерами. Между описанием и классификацией существует не только прямая, но и обратная связь, которая может быть представлена схемой:



Элементы теории классификации. Рассмотрим самые общие правила составления классификаций, не зависящие ни от характера, ни от объема изучаемого материала.

- Содержанием всякой классификации является *сравнение-объектов* между собой по заданным признакам и заключение об их *сходстве* или *различии*. Сходные объекты объединяются в группы так, чтобы сходство между объектами одной группы было большим, чем сходство между объектами из разных групп. Предельным проявлением сходства будем считать полное *тождество* между объектами, г. е. совпадение по всем признакам. Предельным проявлением различия — полное несовпадение признаков.

Представим себе некую совокупность вещей, обнаруженных при раскопках памятника. Первичная (искусственная) классификация происходит уже в ходе раскопок: по категориям вещей, слоям, материалу и т. д. Нам предстоит выполнить более «тонкое» сравнение с целью поиска реальных, исторически обусловленных типов материала.

Такая работа, как правило, относится не только к материалу данного памятника, но и к аналогичным предметам, найденным на других памятниках.

Сравнение производится попарно. У каждой пары объектов мечаются общие и разные (совпадающие и несовпадающие) признаки. Два объекта можно считать сходными, если у них, грубо говоря, больше общих, чем разных признаков. Операцию сравнения можно представить в следующей таблице:

Таблица 1

Объекты	Признаки	E_1	E_2	E_3	E_4	...	E_k
O_1		1	0	1	1	...	0
O_2		1	0	1	1	...	0
O_3		0	1	0	0	...	1
...	
O_n		0	1	0	0	...	1

Для наглядности представим, что $O^1 \dots O_n$ — это бронзовые наконечники стрел: E_1 — лавролистный, E_2 — черешковый, — втульчатый, E_3 — выступающая втулка, E_4 — трехлопастный. Наличие того или иного признака будем отмечать единицей, отсутствие — нулем. В рамках данного списка признаков наконечники O_1 и O_2 можно считать тождественными между собой, так же как и наконечники O_3 и O_n , поскольку каждая из этих пар наконечников имеет только общие признаки. Наконечники из разных пар (O_1 и O_n ; O_2 и O_3 ; O_2 и O_n) не имеют ни одного общего признака (в рамках данного списка). Последняя оговорка подчеркивает, что речь идет не вообще о тождестве или несходстве наконечников, а только в пределах отмеченных признаков. Введя какие-то новые признаки, например «бронза», «остатки древка», и отметив их наличие и отсутствие у перечисленных наконечников, мы, возможно, нарушим столь «чистую» картину взаимоисключающих групп. Такая «идеальная» картина имеет чисто демонстрационный характер. Если подобные соотношения совпадающих и несовпадающих признаков и встречаются на практике, то они скорее свидетельствуют не об успешной классификации, а о поверхностном описании. Полное сходство или несходство в практической работе встречается редко, а если встречается, то не требует специальных методов сравнения. Значительно чаще случается так, что в чем-то данные предметы сходны между собой, а в чем-то различны, причем то, что одним исследователем воспринимается как близкое сходство, другому может казаться отдаленным. Тогда возникает необходимость в специальных логико-математических средствах измерения сходства.

Мера сходства. Теперь нам понадобится понятие «пространство признаков» (гл. 7). Существует две группы показателей, которыми можно выразить степень сходства в количественной форме: показатели расстояния и показатели ассоциации. Самой простой мерой расстояния между объектами в двухмерном пространстве признаков является известная из школьного курса геометрии теорема Пифагора.

Значение признака С



Точка a — объект, описанный признаками E_2 и C_1 ; точка b — объект, имеющий признаки E_8 и C_5 . В принятой в данном случае метрике расстояние между объектами a и b (отрезок ab) может быть вычислено по известной формуле

$$(ab) = \sqrt{(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2}.$$

На практике такие показатели обычно не используются. Двух признаков недостаточно для описания объекта. Этот пример призван обнажить суть метода определения расстояния между объектами. Функции, т. е. показатели расстояния, могут быть значительно более сложными, пространство признаков, как правило, бывает многомерным, но схема рассуждений и исчисления меры сходства практически неизменна.

В рассмотренном условном примере объекты a и b описаны разными признаками и величина расстояния между ними зависит от места каждого признака на шкале. Если мы работаем с количественными признаками, место каждого из них на шкале задано последовательностью их значений. Но если в основании классификации лежат качественные признаки, нужна другая мера.

Примем, что при полном сходстве (тождестве) такая мера должна быть равна единице, а при полном несходстве — нулю. Математическая запись этого условия

$$0 \leq \rho \leq 1,$$

тогда такой мерой, т. е. показателем сходства, будет выражение

и

где k — общее количество признаков объекта O_1 ; l — общее количество признаков объекта O_2 ; s — количество совпадающих признаков у данной пары объектов, т. е. количество пар единиц, казавшихся в одних и тех же столбцах таблицы.

Т а б л и ц а 1

A	E	%			
$0, 0^2$		1 1	1 0	0 0	1 1

В самом деле, для первой пары наконечников стрел из табл.

$$\frac{3^2}{3 \cdot 3} = 1,$$

т. е. налицо случай полного сходства, когда $k=1=5$.

Для другой пары наконечников 0^1 и 0^3

$$* \quad 0^2$$

т. е. перед нами полное несходство, когда ни один признак совпадает ($5=0$). Если же, как в табл. 2, два объекта по каким-то признакам совпадают, а по другим не совпадают, степень сходства между собой будет следующей:

$$I = \frac{2^2}{4-2} = 0,5.$$

Алгоритмы классификации. ЭВМ становится повседневным инструментом научной работы археолога и очень эффективным для построения классификации больших серий объектов. Однако умение программировать задачи классификации на ЭВМ по-видимому, еще долго будет уделом профессионалов. Поэтому подобные работы ведутся в сотрудничестве археолога с программистом. Это сотрудничество невозможно без некоторых необходимых знаний и навыков как для предмашинной подготовки данных, так и для взаимопонимания с программистом.

Перечень четко определенных логических и математических операций, перерабатывающих исходные данные в искомым результат, называется *алгоритмом*. Рассмотрим на примере, записать в виде алгоритма последовательность действий при построении классификации по способу, описанному выше.

1. Взять объект O_1 , найти k , перейти к п. 2.
2. Взять объект O_2 , найти l , перейти к п. 3.
3. Найти 5^2 , перейти к п. 4.
4. Найти $l=$, перейти к п. 5.
5. Поместить значение l в ячейку $O_1 O_2$ перейти к п. 6.
6. Является ли данная пара $O_1 O_2$ последней в данном списке?
 - «Да» — перейти к п. 7.
 - «Нет» — перейти к п. 1.

7. Найти наибольшее значение $/$, приписать ему номер 1, перейти к п. 8.

8. Найти следующее значение $/$ в порядке убывания, приписать ему порядковый номер, на единицу больший, чем предыдущий, перейти к п. 9.

9. Является ли данное значение $/$ последним?

«Да» — перейти к п. 10.

«Нет» — перейти к п. 8.

10. Распечатать упорядоченный список значений $/$.

Алгоритмы удобно записывать в виде блок-схемы. В упрощенном виде приведенный алгоритм можно записать так:

Найти K объекта O_c

Найти I объекта 0 ;

X

Найти $.5^2$

X

Найти $/ = ^ .$

X

Поместить $/$ в ячейку $0| 0|$

Нет Шляется ли
данная пара $(O^c 0)$
последней **С**

Найти $A_{\text{цц}} >$ приписать
ему номер I

Найти $/$, следующее
"ш" \rightarrow тах

I

ц \rightarrow тд

Существуют некоторые общие требования к алгоритмам.

Массовость. Алгоритм должен решать не одну, а целый класс однотипных задач. Иными словами, при перемене состава исходных данных и их значений структура алгоритма не должна существенно меняться.

Детерминированность. Отдельные шаги алгоритма и их последовательность должны однозначно определять ход решения задачи.

Ничего. На самом деле этот пункт нужно разделить на более дробные. Выражение «Найти следующее по убыванию значение $/$ означает длинную серию вычитаний и разностей между данным $/$ и каждым из остальных и сравнение их разностей между собой.

Результативность. На каждом шаге алгоритма должно **бы** известно, что считать результатом этого шага.

При хорошем взаимопонимании между археологом и программистом не обязательно доводить формулирование задачи до строгой алгоритмической записи, программист сделает это лучше. Однако очень полезно сделать такую запись, пусть очень строгую, для себя. Это способствует углубленному пониманию содержательной постановки задачи.

Наглядное представление. Результат рассмотренной вы классификации, особенно если она сделана на ЭВМ, неудоб для дальнейшего использования и демонстрации. ЭВМ печатает на бумажной ленте длинный ряд чисел с буквенными индексами в соответствии с последовательностью значений показателя сходства. Даже если ввести дополнительную программу, преписывающую печатать эти числа группами с интервалом, будет не вполне ясно, какие группы объединяются теснее, а какие реже, какова связь между группами и т. п. Для наглядного многие исследователи представляют результаты классификации в виде графа. Это тем более удобно, что существуют четкие тематические правила превращения матриц в графы. Поэтому алгоритм классификации лучше закончить не распечаткой таблицы показателей сходства, а построением графа. Для этого нужно располагать доступом к ЭВМ с автоматическим графопостроителем. Если доступа к такой машине нет, граф не так трудно построить вручную.

Рассмотрим классификацию крышек керамических котлов



Рис. 25. Орнаментированные крышки котлов из Пенджикента (по Маршаку)

пенджикента по элементам орнамента на них (Каменецкий и др., 1975, стр. 55—59). Каждому орнаменту присвоен порядковый номер: I, II, III, XIV. Располагаем их по строкам табл. 3. По столбцам располагаем порядковые номера признаков, которыми описывается керамика Пенджикента.

Например, 86 — оттиски кольцевого штампа диаметром 3—4 мм, 204 — косые насечки по краю и т. п. (рис. 25). Наличие данного признака у крышки, украшенной данным орнаментом, отметим крестиком. После заполнения таблица примет следующий вид.

Таблица 3

	86	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	
I																					+
II	+																+				+
III										+		+	+				+				+
IV										+		+	+								
V										+		+	+								
VI		+								+		+	+								
VII		+	+							+		+	+								
VIII		+		+				+		+	+										
IX		+		+	+			+		+				+							
X		+		+	+	+		+		+				+							
XI			+	+	+	+		+		+											+
XII				+	+	+		+		+											+
XIII		-						+	+												+
XIV			+																		

Для того чтобы найти группы сходных орнаментов, вычислим значение показателя сходства для каждой пары орнаментов по формуле $\sigma = \frac{a}{b}$.

Результаты вычислений запишем в табл. 4 (ноль перед запятой везде опущен):

Таблица 4

II	67																						
III	01	17																					
IV	0	0	06																				
V	0	0	45	75																			
VI	07	05	26	19	32																		
VII	0	0	04	07	02	26																	
VIII	0	05	03	05	14	18	46																
IX	0	04	02	04	12	16	04	87															
X	0	0	03	05	14	18	46	51	45														
XI	0	0	11	19	14	08	11	18	16	33													
XII	0	0	05	08	25	32	45	32	28	32	14												
XIII	0	0	05	08	25	32	45	32	28	32	04	56											
XIV	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	14	0											

I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII XIII

сравниваемых объектов — равно числу P , а у второй — p . Тогда меру сходства между парой объектов можно рассматривать как функцию $2p$ переменных:

$$/ P_1 P_2 P_3 \dots P_p$$

Ее значение

удовлетворяет следующим требованиям: оно плавно меняется между 1 и 0 ($0 \leq \gamma \leq 1$); не зависит от порядка объектов и признаков; если два объекта не имеют ни одного совпадающего признака, то $\gamma = 0$; если же они совпадают по всем признакам и по их весам, то $\gamma = 1$.

Числовое значение показателя γ тоже сначала вычисляется для каждой пары признаков и так же, как при использовании показателя $/$, записывается в «турнирную» таблицу. Затем по тем же правилам таблица значений показателя может быть превращена в граф, который наглядно демонстрирует классификацию объектов по данному основанию.

Рассмотрим распределение статуэток разных типов на памятниках трипольской культуры по типологии А. П. Погожевой. Объектом будем считать каждый данный памятник, признаками — типы статуэток, значениями признаков — количество статуэток каждого типа.

Т а б л и ц а 5

Название памятника	Типы статуэток					
	a	ь	с		a	
Дерново Лука	31	7	11	6	4	59
Александровна	8	7	64	3	2	84
Сабатиновка II	6	1	35	0	3	45
Ленковцы	29	13	15	17	2	76
Нов. Русешты нижн. гор.	38	8	3	13	0	62
Нов. Русешты верхн. гор.	23	2	3	19	0	47
{Ука Врублевская	96	29	2	63	5	195
Флорешты	0	1	16	0	1	18

В качестве веса признака примем относительную частоту каждого типа статуэток (учет абсолютных частот дал бы искаженную картину за счет разного количества статуэток на различных памятниках). Для этого произведем нормирование, т. е.

разделим количество статуэток каждого типа на общее количество статуэток, найденное на данном памятнике. Результаты перепишем в следующую таблицу.

Таблица 6

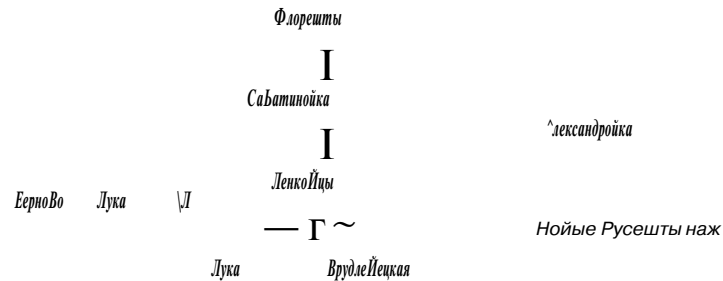
Название памятника	Типы статуэток					Всё щ
	a	b	c		a	
Берново Лука	0,52	0,12	0,19	0,1	0,07	1,0
Александровка	0,09	0,08	0,76	0,04	0,03	1,0
Сабатиновка II	0,13	0,02	0,78	0,00	0,07	1,0
Ленковцы	0,38	0,17	0,2	0,22	0,03	1,0
Новые Русешты нижн. гор.	0,61	0,13	0,05	0,21	0,00	1,0
Новые Русешты верхн. гор.	0,5	0,04	0,06	0,4	0,00	1,0
Лука Врублевская	0,49	0,15	0,01	0,32	0,03	1,0
Флорешты	0,00	0,055	0,89	0,00	0,055	1,0

Затем вычисляем значение показателя сходства по приведенной выше формуле для каждой пары памятников и запишем результаты в таблицу.

Таблица

	Б.Л.	Ал.	Саб. II	Лен.	Н.Р.н.	Н.Р.в.	л.
Берново Лука (Б. Л.)							
Александровка (Ал.)	0,6						
Сабатиновка II (Саб. II)	0,56	0,88					
Ленковцы (Лен.)	0,9	0,6	0,52				
Нов. Русешты нижн. (Н. Р. н.)	0,82	0,38	0,28	0,89			
Нов. Русешты верх. (Н. Р. в.)	0,74	0,37	0,25	0,39	0,24		
Лука Врублевская (Л. В.)	0,77	0,3	0,19	0,87	0,61	0,9	
Флорешты	0,3	0,85	0,85	0,07	0,08	0,46	0,С

Далее, по уже известному правилу построим граф, соответствующий кратчайшему незамкнутому пути в пространстве признаков. Начнем с наибольшего значения показателя сходства, равного 0,9 между Ленковцы и Берново Лука и между Лука Врублевская и Новые Русешты верхн. При этом будем следовать такому правилу: если памятник А связан с памятником С через третий памятник В, то связь (дублирующая) между памятниками Л и С опускается. Например, связь между Ленковцы и Берново Лука равна 0,9, а между Ленковцы и Новые Русешты нижн. — 0,89. Тогда меньшая, дублирующая связь между Новые Русешты нижн. и Берново Лука, равная 0,82, опускается. В итоге получим граф, связывающий между собой памятники по мере их сходства.



Нойые Русешты йерхн.

Следует заметить, что иногда различия в показателях очень малы, например 0,9 и 0,89. В таких случаях трудно сказать, насколько значимы реальные различия, стоящие за этими числами. Что же касается общей структуры графа, то она, по-видимому, отражает хронологическую последовательность памятников. Самым ранним в этом списке является поселение Флорешты. Если бы мы этого не знали, у нас не было бы оснований обозначить стрелками направление изменчивости, однако последовательность памятников и их соотношение между собой все равно была бы установлена. Кроме общей последовательности во времени граф выявил и ответвления от нее: Сабатиновка II и Алек* сандровка, а также Берново Лука—Ленковцы—Новые Русешты нижн. Эти ответвления, вероятно, отражают синхронные памятники.

Граф наглядно демонстрирует не только выявленные группы и степень их компактности, но и направление их развития во времени или в пространстве (или в том и другом одновременно). Если в графе представлены вещи или группы вещей, происходящие с разных территорий, и к тому же какие-то из них имеют определенные датировки, то, соединяя ранние и поздние вещи стрелками, можно проследить пути генезиса каких-то признаков (Детали формы, элементы орнамента, стилистические особенности и т. п.), а также пути их «вырождения», т. е. превращения^В Реликтовые признаки.

Рассмотренные простые схемы классификации археологических объектов являются только введением в эту ответственную ^Достаточно сложную часть исследовательской работы археоло-

- Важно воспринять их не столько как рецепты, сколько как

шую значения до сих пор периодизацию европейских культур бронзового века. До конца своей жизни он считался общепризнанным главой европейской археологии.

Монтелиус считал необходимым проверять последовательность вещей, выстроенных в типологический ряд, обращением к *крытым комплексам* и к стратиграфии (см. гл. 1).

Идею развития вещей не следует понимать буквально. Конечно, речь идет о развитии производственных навыков, следы которых отразились на древних вещах. По своим философским убеждениям Монтелиус был эволюционистом, и это подтолкнуло

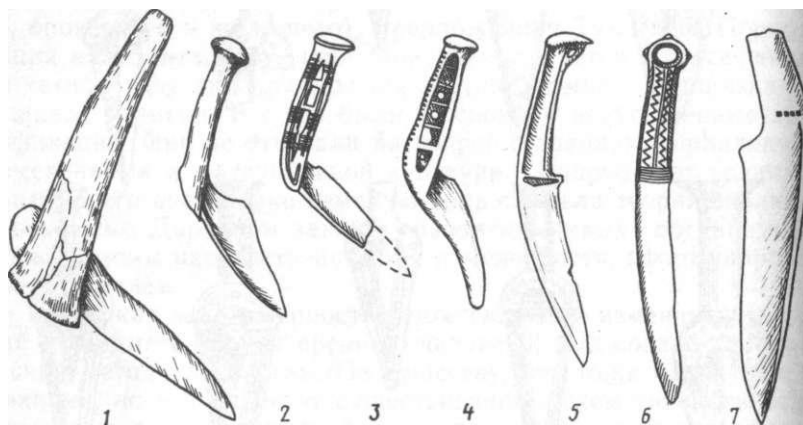


Рис. 28. Изменчивость угла между клинком и рукояткой у докарасукских, карасукских и тагарских ножей от составного (1) к цельнолитым и кованым (2-7)

его к плодотворной в свое время мысли о естественноисторических закономерностях развития вещей, изготовленных древними людьми. Разумеется, мир человеческих вещей развивается по социальным законам, не менее объективным, чем законы природы. Типологический метод Монтелиуса полезен в практической работе археолога, особенно при построении схем относительно хронологии. Теперь достоверность построения типологических рядов можно проверить не только по закрытым комплексам стратиграфии, как во времена Монтелиуса, но и по абсолютным датировкам (см. гл. 9).

Можно привести много примеров типологических рядов, построенных по методу Монтелиуса. Угол между лезвием и рукояткой карасукского ножа (рис. 28) и толщина самой рукоятки — типичные реликтовые признаки, указывающие на то, что первичным образцом в этом ряду был составной нож. Он состоял из медного или бронзового клинка, вставленного под опре-

ленным углом в Роговую рукоятку (рис. 28, /). Угол выбирался таким, при котором силы, действующие на нож при работе, прочно заклинивали клинок в рукоятке. Следовательно, и толщина рукоятки, и угол между ней и клинком имели четкое функциональное значение. Со временем нож стали делать из единого куска бронзы. Функциональное значение толстой рукоятки и угла между ней и блинком утратилось, но по инерции, а точнее, по закону подобия эти особенности какое-то время сохранялись. Поэтому ранние Чарасукские ножи имеют такой необычный колленчатый вид, а рукоятка неоправданно толстая (рис. 28,

Затем утрачено функциональное значение тех или иных деталей осознается мастером, и нож начинает понемногу «выпрямляться», а рукоятка становится тоньше. Близкие по форме ножи татарской культуры практически прямые, а их рукоятка по толщине почти не отличается от клинка- (рис. 28, 5—7).

Реликтовые признаки можно найти почти на всех без исключения вещах, особенно если эти вещи были сделаны тогда, когда еще не была найдена оптимальная для данной категории вещей конструкции. Такие предметы, как топор, молоток, «законсервировались» в своей форме на многие столетия именно потому, что они уже давно достигли в своем «развитии» оптимальной формы.

Метод выявления реликтов у Монтелиуса имеет сходные черты с методом внутренней реконструкции в лингвистике: из выделяются элементы, которые для нынешнего состояния языка аномальны, но могут быть объяснены как остатки предшествовавших языковых состояний.

Особую роль приобретают реликтовые признаки, если они относятся не к конструктивной или технологической стороне предмета, а к его декоративным особенностям. Здесь они проявляют значительную более длительную «живучесть». Не будучи непосредственно связанными с функцией предмета и передаваясь от мастера к ученику, декоративные реликтовые признаки превращаются в неосознанные элементы декора, выполняемые почти автоматически примерно так, как современный человек ставит свою подпись. Поэтому изучение реликтовых признаков на предметах декоративного искусства имеет свои особенности.

Если Монтеллу главное внимание уделял типам вещей и их изменчивости (эволюции), то его младший современник, наш соотечественник Василий Алексеевич Городцов (1860—1945), внес свой вклад в развитие типологического метода как средства классификации древних культур. Тоже не без влияния эволюционистских идей Городцов в 1901 г. в докладе на Всероссийском археологическом съезде в Киеве предложил непривычную тем временам систематику и номенклатуру для археологических материалов, особенно для керамики. Он на много лет вперед предвидел ставшие теперь популярными средства и методы рмализованного описания в археологии.

В классификации Городцова верхний уровень составляли *категории* вещей, т. е. предметы, имеющие общее назначение. Например, все виды наконечников стрел образуют категорию. Их можно разделить по материалу, или, как писал Городцов, «по веществу», на *группы*: каменные, костяные, медные, бронзовые, железные и т. д. Группы делятся на *отделы* по признакам, не связанным с общим назначением и материалом: наконечники стрел втульчатые, черешковые, выемчатые и т. п. Отделы делятся на *типы* — совокупности предметов, сходных по назначению, веществу и форме: наконечники стрел бронзовые, плоские, трехгранные и т. д. Точно так же классифицировалась керамика, но с более сложной соподчиненностью классов: по составу материала (глина с разного рода примесями), по видам сосудов, по видам технологических приемов, по видам иных керамических изделий (не сосудов) и т. д. Орнамент на керамике подразделялся на *семейства* (печатных, чеканных, резных и т. д.), *роды* (веревочки, тесьмы, сети), которые в свою очередь делились на *виды* (узелковый, петельный и т. д.). Классификации Городцова не нашли широкого применения. Они оказались слишком громоздкими, а главное — неоправданно жесткими, и поэтому материалы реальных раскопок плохо вписывались в схемы Городцова. Но другие работы Городцова, и в частности его классификация культур эпохи бронзы Восточной Европы, до сих пор не потеряли своего значения.

Типологический метод нашел широкое распространение в работах европейских и американских археологов. Работа Городцова о типологическом методе, изданная в 1927 г. в Рязани, была уже в 1933 г. переведена в США.

Интерес к работе Городцова в Америке объясняется просто: американские археологи очень хотели создать удобный и «дешевый» определитель (подобный таким, например, как определители грибов, рыб и т. п.), который бы позволял быстро и эффективно сортировать находки. На Пекосских конференциях (1927, 1930) были приняты таксономические схемы, почти идентичные городцовским: «*царство*» — изделия человека, артефакты; «*семейство*» — керамика; «*класс*» — сосуды; «*отряд*» — глиняные с определенными примесями; «*вид*» — цвет обжига; «*род*» — характер поверхности; «*тип*» и «*подтип*» — формы, размеры. Разумеется, современные типологические исследования существенно отличаются от своих первоначальных прототипов. В них внесено много нового.

Вместе с расширением сферы использования типологического метода возникали и различные отклонения от его первоначального вида. Весь этот поток наслоений накапливался без дополнительного обоснования или разъяснения, и поэтому в ряде случаев то, что называется типологическим методом в наше время, имеет очень мало общего с типологическим методом Монте-

лиуса или Городцова. В этом нет ничего плохого. Всякий научный метод развивается и совершенствуется, и для типологического метода не могло быть исключений. Недостаток состоит лишь в том, что, пользуясь понятиями «типология», «типологический метод», многие исследователи не разъясняют особенностей своего подхода, а публикации с изложением первоначальных основ археологической типологии доступны сейчас очень узкому кругу археологов, работающих в Москве, Ленинграде, Киеве. К сожалению, весьма подробный и критический обзор концепций современной археологической типологии, сделанный в книге **Л. С. Клейна**, тоже мало доступен советскому читателю и практически недоступен студенту, поскольку был издан на английском языке в Оксфорде небольшим тиражом.

Подробный разбор современных концепций археологической типологии занял бы очень много места в ущерб другим не менее важным разделам настоящего пособия.

Монтелиус и Городцов создавали свои типологические схемы под очевидным влиянием теории эволюции живой природы, но цели их построений различались. Монтелиус искал закономерности *эволюции* вещей, их развития во времени и возможность построения на этой основе относительных и абсолютных хронологий. Городцов стремился создать для археологии нечто вроде Периодической системы Менделеева, т. е. такую всеобщую *классификацию*, которая позволила бы поместить любой древний предмет, описанный в терминах установленной номенклатуры, в определенную «ячейку», соответствующую данным пространственно-временным координатам. Вместе с тем он тоже пытался сформулировать законы развития типов вещей. И то, и другое необходимо археологу, особенно при работе с массовым материалом. Необходимо уметь разглядеть последовательные изменения во времени на вещах и уметь сгруппировать вещи по классам, пусть даже с чисто вспомогательными целями. В первом случае важно не только разглядеть самому, но и продемонстрировать другим фактическую обоснованность наблюдаемых изменений во времени. Во втором случае важно, чтобы классификация строилась на четко сформулированных основаниях и была бы воспроизводима.

В работах многочисленных последователей Монтелиуса и Городцова характеристика и сопоставление типов древних вещей стали занимать основное место наряду с описанием стратиграфии памятников. Появилась возможность говорить о типах наконечников стрел, дротиков, о типах керамических сосудов, украшений и многих других предметов; выявлялись типы жилищ, Поселений, погребальных сооружений, а также типы целых ^кУльтур: охотничье-рыболовческих, земледельческих, пастушеских и т. п.

Углубление в типологию древних предметов и памятников повлекло за собой постановку новых методических вопросов, ответа на которые не было в трудах основоположников. Прежде всего стало ясно, что в отличие от живой природы, где вид как основная таксономическая единица отчетливо отделяется от другого вида (в силу того, что они не скрещиваются), в мире вещей, изготовленных человеком, бывает очень трудно четко оконтурить границы того или иного типа. Одни и те же элементы орнамента встречаются на предметах, принадлежащих разным периодам и разным культурам. Какие-то особенности вещей легко переходят от типа к типу, и поэтому границы между типами являются размытыми. Следовательно, не следует стремиться к жестким классификациям, которые так или иначе будут искажать истинную картину «жизни» типов древних вещей. Для описания и анализа типов с размытыми границами понадобились новые методы, какими до этого археология еще не пользовалась.

Первую успешную попытку разработки соответствующего аналитического аппарата предпринял Михаил Петрович Грязное (1902—1984). В его статье «Древняя бронза Минусинских степей» (1941) была продемонстрирована новая методика типологического анализа древних предметов (бронзовых кельтов, которая основывалась на статистическом подходе. Суть метода изложена в гл. 8, с. 162 («Корреляция качественных признаков»). Так был сделан шаг в развитии типологического метода. Но это было не только методическое усовершенствование. Это был первый шаг к пониманию специфических особенностей тех законов, которые управляют развитием предметов материальной культуры, тех самых законов, которые пытался сформулировать Городцов. Точнее говоря, это был второй шаг, потому что первый был сделан эволюционистами. Уподобив развитие мира человеческих вещей эволюции живой природы, они указали верный путь от описания отдельных разрозненных вещей к пониманию механизма их совершенствования и изменения. Однако эволюционисты не учитывали различий в особенностях проявления законов развития природы и законов развития общества, а рассматривать человеческие вещи вне закономерностей общественного развития было бы таким же упрощением, как, скажем, изучение птиц или рыб только в рамках аэро- или гидродинамики.

Вещи являются составной частью культуры, т. е. относятся к высшей, наиболее сложной форме движения материи. Каждая из трех известных форм движения материи (физическая, биологическая и социальная) качественно отлична от предшествующей и несводима к ней. По мере перехода от низших форм движения материи к более высоким взаимодействие относящихся к ним объектов и явлений несоизмеримо усложняется. Доста-

точно жесткие законы механического движения или, например, передачи генетической информации живыми организмами могут только очень приблизительно описать и объяснить явления, относящиеся к сфере культуры. Здесь все более значительную роль начинает играть творческое мышление человека. Поэтому закономерности изменения и развития вещей должны проявляться не в строго однозначной, а в вероятностной форме, с теми или иными отклонениями, обусловленными индивидуальными особенностями каждого мастера.

На любой ступени исторического развития человек не свободен в выборе материала, формы, конструкции и технологии изготовления орудий труда, оружия, одежды, жилищ, утвари, украшений и других предметов. Каждое поколение производителей усваивает опыт предшествующего поколения, передаваемый от родителей к детям, от мастеров к ученикам. Помимо чисто технологических «инструкций» на ранних этапах человеческой истории действовал еще и целый ряд ритуальных ограничений, особенно в таких сложных производствах, как металлургическое. Отсюда и возникало удивительное сходство внутри каких-то категорий древних предметов, принадлежащих одной культуре. В процессе передачи трудовых навыков от поколения к поколению действительно есть что-то общее с процессом передачи наследственной информации в живых организмах. Однако помимо принципа «делай как я» в общественном производстве каждое поколение вносит что-то свое, чего не было у предшественников. Это могут быть как случайные «мутации», так и сознательные новации, создающие в этом непрерывном процессе перемены, качественные изменения, порождающие новые типы вещей.

Даже такая, весьма схематическая характеристика процесса общественного производства в древности приводит к выводу о том, что в мире человеческих вещей не может быть жестких взаимоисключающих типов. Приступая к изготовлению какой-то вещи, человек имел в своем сознании ее мысленную модель или наглядный реальный образец, которому следовал. Но в силу самых разных причин (степень совершенства производственных навыков, качество материала, сложность технологии и т. д.) каждый новый предмет хотя бы в каких-то незначительных деталях не мог не отличаться от предыдущего. Кроме того, функционально однородные предметы (например, керамические сосуды) могут представлять собой так называемые промежуточные типы, когда их с одинаковым успехом можно отнести и к тому и к другому типу. Например, среди керамических сосудов андроновской культуры четко различаются горшки и банки (Рис. 29). Наряду с ними есть известное количество сосудов, снимающих как бы промежуточное положение между первыми

и вторыми. Такие примеры можно найти в любой культуре и в любых категориях вещей.

Итак, уподобление закономерностей развития предметов человеческого труда развитию организмов живой природы было для своего времени плодотворным, поскольку позволило создать методику построения типологических рядов. Эта методика актуальна и поныне. Попытка на этой теоретической основе построить всеобщую систематику археологических объектов тоже была в свое время полезной, продемонстрировав необходимость выработки более точных систем описания и номенклатуры археологических материалов.

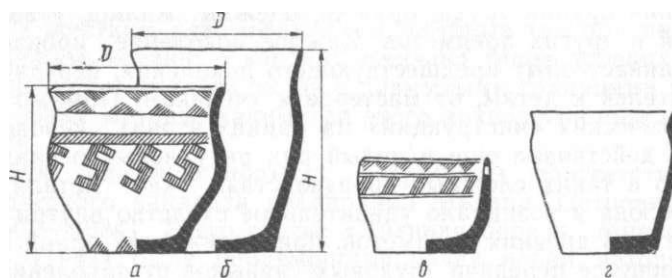


Рис. 29. Типы сосудов андроновской культуры:
а — горшки; б — банки; в, г — промежуточные формы

Предметы, с которыми имеет дело археология, порождены природой, а человеческим обществом и являются неотъемлемой частью культуры, т. е. социального феномена, несравненно более сложного, чем самый сложный живой организм. Поэтому и аналитический аппарат для описания закономерностей должен быть способен к выявлению более сложных тенденций, чем одномерное развитие вещей во времени или жесткие классификационные схемы с взаимоисключающими ячейками. Нужно сказать, что аппарата, полностью адекватного этим задачам, пока нет. Его разработка — дело будущего, но для успешного решения многих задач археологической типологии может быть использован комплекс методов, позаимствованных из разных разделов математики и соответственным образом приспособленных.

Признаки и типы. Современная археология широко пользуется понятием «тип», в большинстве случаев не вдаваясь в его характеристику и не оговаривая вложенного в этот термин смысла. Уже на уровне классификации вещей разные исследователи вкладывают в понятие «тип» иногда диаметрально противоположный смысл. Одни, как это уже отмечалось, считают, что типами следует называть такие группы объектов, сходство внутри которых обусловлено историческими закономерностями. Следовательно, их изготовители и потребители тоже восприни-

али такие объекты как типы (хотя и не пользовались таким понятием). Другие исходят из того, что изменения в мире человеческих вещей происходят непрерывно, постепенно, поэтому всякое членение этого непрерывного потока искусственно, является субъективным инструментом, средством изучения, которое привносится исследователем. Советской археологической школе присущ первый подход. Он соответствует диалектико-материалистическому пониманию закономерностей истории, согласно которому переход от одного качества к другому происходит в результате перерыва непрерывности. Вместе с тем такой подход не исключает возможностей использования на разных этапах исследования искусственно привнесенных классификаций. Желательно только группы объектов, объединяемые искусственно в служебных целях, не называть типами.

В определении понятия «тип» применительно к археологическим объектам можно выделить две стороны: историческую и логическую. Историческое определение типа уже неоднократно приводилось. *Типами археологических объектов следует считать такие группы, сходство и различия между которыми обусловлены хронологическими, локальными, технологическими, этническими и иными исторически обусловленными причинами.* В этом определении раскрывается содержательная установка и целевая направленность типологического исследования. Логическое определение понятия «тип» дополняет историческое, отвечая на вопрос, как выделяется и формируется тип. *Типами археологических объектов следует считать устойчивые сочетания существенных признаков.* С логической точки зрения понятие «тип» немислимо без понятия «признак», поскольку вычленение и восприятие типа возможно только на основании присущих ему особенностей, т. е. признаков.

Что значит «устойчивое сочетание признаков»? Типы археологических объектов могут обладать как признаками, присущими только им, так и признаками, свойственными другим типам. Помимо этого набор признаков может меняться во времени: для одного периода он может быть определяющим, для других — либо только проявляющимся, либо отмирающим. Возможны также и случайные причины появления тех или иных признаков. Устойчивое — значит не случайное, а связанное с какими-то закономерными историческими явлениями. Но закономерности, как правило, выясняются после классификации. Поэтому с логической точки зрения устойчивыми следует считать сочетания признаков, которые согласуются со статистическими критериями значимости, т. е. те сочетания, которые дают наибольшую повторяемость. Поэтому в некоторых случаях вполне уместно говорить о *ядре* и *окрестности* типа.

Какой признак считать существенным? На этот вопрос невозможно ответить однозначно. Он относится к процедуре отбо-

ра признаков и полностью обусловлен содержательными и целевыми установками классификации.

Например, для определения типов античных амфор по объему существенными будут такие признаки, как размеры. Если те же амфоры нужно разделить на типы по центрам производства мы обращаемся к анализу клейм, составу глины и иных отличительных особенностей. Для выяснения изменчивости типов амфор во времени, т. е. для датировок и хронологических построений, существенными могут оказаться морфологические признаки и целый ряд внешних данных: положение в слое, сопутствующие наблюдения и т. д.

Литература по археологической типологии очень обширна, в настоящем издании нет возможности даже для самого общего обзора всех концепций. Наша же задача состоит в том, чтобы показать: нет единственной, раз навсегда данной типологии археологических объектов, пригодной для всех исследовательских задач. Типология не самоцель, а средство, метод изучения археологических объектов и комплексов. Поэтому она не может не меняться в зависимости от задач, стоящих перед исследователем.

Глава 8

ОСНОВЫ СТАТИСТИКИ

1. ЗАДАЧИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ФАКТОВ И НАБЛЮДЕНИЙ В АРХЕОЛОГИИ

Как уже отмечалось выше, границы между типами древних вещей, объектов или памятников почти всегда бывают размыты. Поэтому нередко случается так, что исследователи, изучая одни и те же материалы, видят в них разные типы как по объему, так и по составу. В принципе это возможно, поскольку подобные разногласия, как правило, обусловлены неодинаковыми подходами, учетом разнообразных признаков и другими индивидуальными особенностями научного творчества. Однако необходимо не только уметь самому различать типы, но и демонстрировать эти различия, находить доказательства их реальности. Иными словами, если подходы к анализу материала могут быть разными, то критерии достоверности результатов анализа должны быть достаточно универсальными.

В древнем производстве не было автоматов, штампуемых одинаковых вещей. Поэтому в пределах вполне очевидных типов каждая вещь чем-то отличается от другой (разумеется, исключая те случаи, когда, например, два наконечника стрел или другие предметы отлиты в одной литейной форме). Эти различия

могут быть незначительными, но, как правило, их всегда несколько. Два однотипных сосуда могут немного отличаться по диаметру венчика, по одному-двум элементам орнамента, по характеру обжига, лощения и т. д. Когда нужно рассмотреть десятки или сотни таких вещей, учет всех различий становится труднообозримым и возникает необходимость «уплотнения информации» так, чтобы, не теряя всех особенностей, представить их в удобной для анализа форме. В этом состоит *первая группа задач статистической обработки*.

Вторая группа задач связана с тем, что мы никогда не располагаем исчерпывающей полнотой исходных данных. В то же время нам необходимы достоверные суждения о характере историко-культурных закономерностей, отразившихся в изучаемых древностях. Зная, что до нас дошла лишь незначительная часть данных — *выборка*, мы хотели бы быть уверенными в том, что выводы, сделанные по этой незначительной части, можно распространять на всю остальную, не дошедшую до нас совокупность материалов, которые существовали в древности, т. е. на *генеральную совокупность*. Статистические методы позволяют проверить, насколько наблюдаемые нами свойства выборки отражают свойства генеральной совокупности.

В работе археолога большое место занимают аналогии. При рассмотрении аналогий устанавливается сходство или различие между вещами, типами и т. д. Поскольку закономерности развития общественного производства очень сложны, сходство или различия между видами порождаются многими и различными причинами, которые можно подразделить на две группы: закономерные и случайные. Археолога больше всего интересуют, конечно, закономерные причины. Следовательно, мало найти аналогии изучаемым вещам, нужно еще доказать, что наблюдаемое сходство не случайно.

Третья группа задач статистической обработки археологических данных связана с использованием специальных статистических критериев *достоверности наблюдаемых различий*. Эти критерии позволяют определить, являются ли наблюдаемые различия между комплексами (выборками) случайными или же они связаны с определенными закономерностями.

Четвертая группа задач статистической обработки археологических материалов представляет собой довольно большую область изучения *связей* между объектами разных уровней (признаками, вещами, памятниками). Например, в каждом отдельном случае состав вещей, положенных вместе с покойником в могилу, мог в чем-то отличаться от другого, подобного. Но если на некоторой серии могил проследить соотношение (*корреляцию*) между составом вещей и такими признаками, как пол погребенного, его возраст, иные особенности, то может выявиться какая-то закономерная связь, свидетельствующая о специфике погребения.

бального обряда. В данном случае выявится корреляция между *качественными* признаками.

Древние мастера не знали металлургии, но опыт и интуиция подсказывали им, какие нужны добавки к сплавам, чтобы получить металл с определенными свойствами. По данным спектрального или другого анализа, изучение связей между теми или иными элементами сплава позволяет установить определенные «рецепты» древних металлургов. Поскольку процентное соотношение компонентов сплава выражено в числах, то в данном случае выявляется корреляция между *количественными* признаками.

Перечисленные группы задач, конечно, не исчерпывают всех областей реального и возможного применения в будущем статистических методов в археологическом исследовании. На последующих страницах будут показаны только некоторые элементарные приемы и методы, поскольку для более подробного изложения понадобилось бы значительно больше места, чем отведено на все пособие в целом. Для того чтобы научиться статистической обработке фактов и наблюдений, необходимо прежде всего иметь четкое представление об основных средствах и методах. Необходимо знать и те ограничения, за пределами которых самые совершенные математические методы и самые мощные ЭВМ могут оказаться бессильными. Одно из них главное — все выводы, сделанные на основе математической обработки данных, касаются только самих проанализированных данных, но не их исторической интерпретации. Например, несколько памятников андроновской культуры, расположенных в пределах одного микрорайона, считались компактной, неразличимой внутри группой. Затем, в результате статистического анализа керамических комплексов этих памятников, удалось установить, что между ними есть различия, и они не случайны, а порождены какими-то закономерностями. На этом «полномочия» математических методов заканчиваются. Объяснение причин наблюдаемых различий (а они могут быть и хронологическими, и локальными, и какими-либо еще) — это уже задача чисто археологическая или историческая.

¹ В то время, когда данная глава была уже написана, вышло в свет учебное пособие Г. А. Федорова-Давыдова «Статистические методы в археологии» (М., 1987), в котором методы статистики изложены намного полнее, чем здесь. Вместе с тем читатель может заметить, что по целому ряду вопросов книга Г. А. Федорова-Давыдова и данная глава дополняют друг друга.

л ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ. СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
и' ПЕРВИЧНАЯ ГРУППИРОВКА

Когда физик, химик или биолог обрабатывает результаты эксперимента, ему не приходится задумываться над тем, в какой форме и в каких единицах записывать эти результаты. Единицы измерения в экспериментальных науках давно выработаны. Данные обычно снимаются с показаний приборов, они уже выражены в количественной форме и готовы к обработке.

Археолог, как правило, такими возможностями не располагает. Поэтому ему, прежде чем обращаться к методам статистики, необходимо представить свои наблюдения в такой форме, которая была бы пригодна для обработки. Удобной формой представления данных для статистической обработки является рассмотренный выше способ объектно-признакового описания.

Статистический ряд. При раскопках могильника Каменка I (Енисей, татарская культура) в одной могиле был найден колчан со стрелами. В нем оказалось 90 бронзовых наконечников стрел. Внешне все они казались однотипными (плоские, втульчатые, двухлопастные). Древний мастер не знал наших мер длины и, вероятно, определял длину на глаз. Поэтому измерение каждого наконечника чуть точнее, чем на глазок, скажем, в миллиметрах, в данном случае будет вполне достаточным. Результаты измерений запишем в заранее заготовленную таблицу. Определим длину самого короткого и самого длинного наконечников (она соответ-

Т а б л и ц а 1

Размер, в мм	Количество	Сумма
27		1
29		5
31		10
33		25
35		12
37		10
39		11
41		4
43		4
45		7
47		1
• всего		90

ственно будет равна 27 и 47 мм). Теперь установим величину тервала между значениями признака. На этот вопрос тоже не однозначного ответа, хотя в некоторых пособиях по статистике можно найти формулы, например:

$$Дл. = \frac{X_{max} - X_{min}}{n} \cdot m$$

где $n = 47$; $лг\pi = 27$; $я = 90$. Следовательно, $Д\# = 2,35$ мм. Но сотые доли миллиметра измерять неудобно, а главное — не нужно, поэтому округлим это число до 2 мм. Тот же результат можно получить и не обращаясь к формуле. Помня, что древний мастер не пользовался измерительной линейкой, достаточно опытным путем установить, какая величина улавливается зрительно как разная. Примерно эта величина окажется равной 2 мм.

Составив таблицу, заполняем ее по мере перебора и измерения всех наконечников. Например, первым оказался наконечник длиной 34 мм. Такого значения нет в таблице. Там указан интервал 33—35 мм. Это значит, что в данной строчке должны быть отмечены наконечники, имеющие длину от 33 до 35 мм (включительно), т. е. в том числе и первый. Для упрощения последующего подсчета результаты удобно заполнять черточками, образующими «пятерки» (П П), или «конвертиками» — десятки. Заполнять таблицу нужно очень внимательно, поскольку ошибки в первичном заполнении будут влиять на последующую обработку. Заполнив таблицу, желательно ее проверить в обратном порядке. Сумма чисел в третьей колонке должна совпасть с объемом всей совокупности.

Данная таблица представляет собой упорядоченный ряд значений признака «длина наконечника». Это и есть *статистический ряд* (синонимы: статистическая совокупность, вариационный ряд, распределение). Каждое отдельное значение признака называется *вариантой* (x). Общее число вариантов в совокупности называется *объемом совокупности* (n). Число значений одного признака называется *частотой* или *численностью* (k).

Способы представления статистического ряда. Существует два наиболее распространенных способа представления статистических рядов: табличный и графический. Каждый из них имеет свои разновидности.

Если вместо черточек и «конвертиков» поставить соответствующие числа, получим таблицу распределения значений признака «длина наконечника» (табл. 2).

Эту таблицу легко преобразовать в график (рис. 30). Можно также построить кумулятивный график, в котором каждая последующая частота откладывается не от нуля, а от значения предыдущей частоты (рис. 31). Разновидностью графика является

Таблица 2

Длина в мм	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	Всего
Количество			10	25	12	10	11	4				90

гистограмма (рис. 32). Выбор способа представления статистического ряда не имеет принципиального значения.

Основные показатели статистического ряда. Статистический ряд характеризуется двумя группами показателей.

1. Показатели концентрации, т. е. характеристики меры центральной тенденции ряда, его типичных вариант: мода, медиана, средняя арифметическая и другие средние величины (геометрическая, взвешенная и т. д.).

2. Показатели рассеяния, т. е. характеристики степени отклонения вариант от центральной тенденции, меры их разброса: среднее квадратическое отклонение, дисперсия, коэффициенты асимметрии и вариации.

Мы рассмотрим только основные из них. Для разнообразия воспользуемся еще одним примером: распределением бронзовых карасукских ножей по величине центрального угла. Значения этого признака представлены в таблице 3.

Показатели концентрации. Мода — значение варианты, на которую приходится наибольшее количество наблюдений. Так, в таблице распределения наконечников стрел по длине наибольшая частота приходится на варианту 33 мм (т. е. от 31 до 33 мм). В распределении карасукских ножей по величине

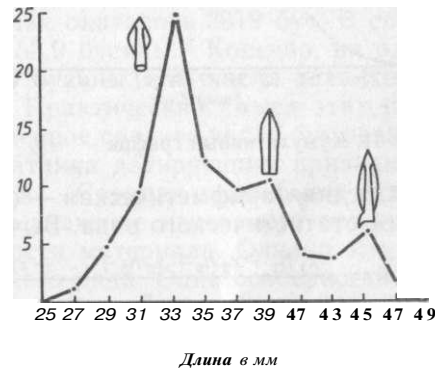


Рис. 30. Графическое представление статистического ряда: распределение наконечников стрел по длине

Таблица 3

Величина Центрального угла	130°	140°	150°	160°	170°	180°	190°	Всего
Количество	5	17	25	45	102	40	2	236

не центрального угла значение моды — 170° (т. е. наибольшее число ножей имеет угол от 160 до 170°).

Медиана — варианта, находящаяся точно в середине ряда. В ряду наконечников стрел медианой будет варианта со значением 37 мм, в ряду ножей — 150° .

Количество
ЮОг

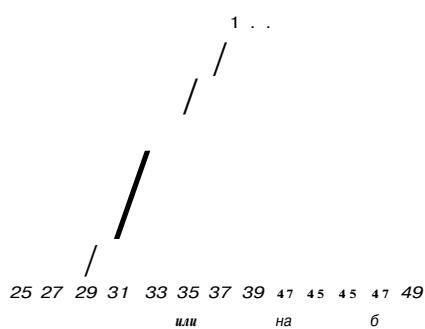


Рис. 31. Кумулятивный график

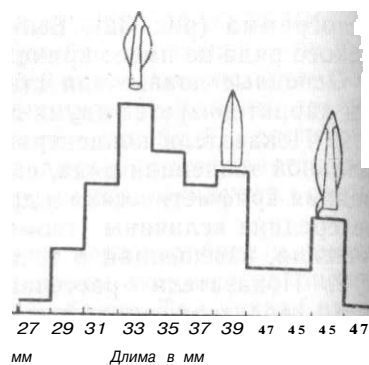


Рис. 32. Гистограмма

Средняя арифметическая — один из самых основных показателей статистического ряда. Вычисляется по формуле

$$x = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot H_i}{n}$$

или, что одно и то же:

где x — средняя арифметическая; X_i — значения всех вариантов от первой до последней; n — объем совокупности; H_i — частота т. е. количество объектов данного ряда, обладающих соответствующим значением признака. В первом примере x принимав значение от 27 до 47 мм, во втором — от 120 до 190° . Соответственно $L_{27} = 1$, $H_{29} = 5$ и т. д.; $L_{120} = 5$, $H_{130} = 17$, $L_{190} = 2$ и т. д.; в первом случае $n = 90$, во втором $n = 236$.

Вычислим средние арифметические наших примеров. В первом случае:

$$x = \frac{27 \cdot 1 + 29 \cdot 5 + 31 \cdot 10 + 33 \cdot 25 + 35 \cdot 12 + 37 \cdot 10 + 39 \cdot 11 + 41 \cdot 4 + 43 \cdot 4 + 45 \cdot 7 + 47 \cdot 1}{90} = 35,82$$

или, округлив, получим ≈ 36 мм.

Для второго примера

$$\bar{x} = \frac{130-5+140-17+150-25+160-45+170-102+180-40+190-2}{236} = 164,8^\circ,$$

или, округлив, получим 165° .

В приводимых примерах среди реальных наконечников стрел или ножей могло и не оказаться ни одного наконечника, имеющего длину 35,8 мм, или ни одного ножа с центральным углом в 165° . Из этого следует, что при помощи средней арифметической нельзя давать оценку какому-либо члену совокупности. Средняя арифметическая — абстрактная величина, которая имеет смысл только в применении к *совокупности в целом*. Это видно из следующего примера. В Чир-Юртском могильнике (предгорный Дагестан) было раскопано 56 захоронений. В каждом из них было какое-то количество бус (от нескольких штук до трех-четырёх сотен). Всего в 56 могилах оказалось 3019 бус. В среднем на одну могилу приходится 53,9 бусины. Конечно, ни одна могила не может содержать 53,9 бусины. Это число характеризует только могильник в целом. Практический смысл этих подсчетов состоял в том, что определенное среднее число бус разных типов послужило для этого памятника датирующим признаком.

Показатели рассеяния. Средняя арифметическая указывает на наиболее типичное значение изучаемого признака данной статистической совокупности материала. Однако это односторонняя оценка статистического ряда. Одна особенность вариации состоит в колебании значений около какого-то среднего. Другая особенность состоит в том, что размах этих колебаний может быть различным, т. е. одни варианты признака могут очень отличаться от типичного (среднего), а другие — не очень. Измерить размах вариации при помощи средних величин невозможно. Однако в сочетании с другими показателями средняя арифметическая может характеризовать статистический ряд с Достаточной полнотой.

Дисперсия. Естественно, что наиболее удобно определять меру размаха вариационного ряда исходя из сравнения каждой варианты со средней арифметической как с постоянной для данного ряда величиной. Поэтому, казалось бы, сумма разностей между X_i и \bar{x} , отнесенная ко всему количеству наблюдений (n), будет искомым показателем, т. е.

п

Однако при таком подсчете случается, что

$$\sum (x_i - \bar{x}) = 0,$$

потому что отклонения от \bar{x} со знаком «+» могут оказаться равными отклонениями от \bar{x} со знаком «-». Поэтому, чтобы получить искомую меру, нужно избавиться от разных знаков, не нарушая пропорциональности всего выражения. Это легко сделать, если каждую разность $(x - \bar{x})$ возвести в квадрат $(x - \bar{x})^2$. Пропорция не изменится, а отрицательные знаки исчезнут. В результате такой операции, т. е. возведя каждую разность в квадрат и умножив ее на соответствующую ей частоту (h_i), мы получим величину, именуемую *дисперсией*:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 h_i}{n}$$

Среднее квадратическое отклонение. Если дисперсии извлечь квадратный корень, получим *среднее квадратическое отклонение* (синоним — стандартное отклонение):

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 h_i}{n}}$$

Теперь наши статистические ряды можно охарактеризовать значительно более полно при помощи величины $\bar{x} \pm a$. Например, статистический ряд наконечников стрел будет характеризоваться величиной $35,3 \pm 4,7$ мм.

Распределение по центральному углу карасукских ножей $165 \pm 12,4^\circ$.

Историко-археологический смысл этих показателей рассмотрим ниже, после завершения знакомства с основными показателями статистического ряда. А пока приведем такой пример. В отдельных северокавказских курганах раннего средневековья встречаются датирующие вещи, указывающие на VI—VII вв. н. э. Но в большинстве таких курганов датирующих вещей нет, зато в каждом захоронении есть наборы бус. В курганах VI—VIII вв. (датированных по вещам) среди разных типов бус встречается 41 + 16% каменных. Это позволяет при раскопках курганов без датирующих вещей вполне обоснованно предполагать: если в могиле найдено от 25 до 57% каменных бус, то скорее всего она относится к VI—VII вв.

Частота и вероятность. Расчищая при раскопках слой древнего жилища, мы заранее не знаем, какие предметы будут найдены. Однако некоторый опыт и здравый смысл позволяют предполагать, что, скажем, в землянке эпохи бронзы вряд ли мы найдем золотую пектораль, а в скифском кургане — берестяную грамоту. Зато наиболее *вероятно* найти на полу землянки эпохи бронзы черепки глиняной посуды с процарапанным орнаментом, а в скифском кургане — бронзовые трехлопастные наконечники стрел. Таким образом, обыденное понятие вероятности не требует пояснения. Строгое математическое понятие вероятности из

описано в специальной литературе, чтение которой требует определенной подготовки и в настоящем пособии не приводится. Создается впечатление, что всякая попытка упростить четко сформулированные научные понятия чревата опасностью вульгаризации, подойдем к характеристике вероятности через эмпирическое понятие частоты.

В рассмотренных примерах чаще всего встречаются наконечники стрел длиной 33 мм, ножи с центральным углом в 170° и т. д. Если частоту встречаемости этих вещей выразить в виде доли от общего количества, мы получим их *относительную частоту*. Так, в первой совокупности у нас 90 наконечников. Из них наконечников длиной 33 мм 25 экземпляров. Их относительная частота

$$H = \frac{25}{90} \approx 0,28 \approx 28\%.$$

Относительная частота ножей с центральным углом 170°

$$H \approx \frac{123}{286} \approx 0,43 \approx 43\%.$$

Теперь представим себе, что исходная совокупность неограниченно возрастает, т. е. каждая из них содержит не 90 или 236 экземпляров, а намного больше и продолжает увеличиваться. Тогда если $L \rightarrow \infty$, то $f \rightarrow P$, т. е. по мере возрастания исходной совокупности относительная частота какого-то одного значения будет приближаться к величине, которая называется вероятностью (P). Вероятность того, что среди раннетагарских бронзовых наконечников стрел будут встречаться наконечники длиной 33 мм, приблизительно равна 28%, а вероятность того, что среди карасукских ножей будут встречаться ножи с центральным углом в 170°, приблизительно равна 43%. Соотношение между f и P — одно из основных соотношений теории вероятностей.

Нормальное распределение. Рассмотрим серию однородных андроновских сосудов, найденных при раскопках могильника Тасты-Бутак. Будем измерять отношение их наибольшего диаметра к высоте (см. рис. 33). Этот признак дает некоторое представление о пропорции сосуда. Результаты измерений представим в графике (рис. 34). Нужно сразу приучать себя к «чтению» графиков. Нередко по чисто визуальной оценке графика, без каких-либо дополнительных вычислений, можно составить предварительное суждение о характере рассматриваемой статистической совокупности. О чем говорит данный график? Наибольшее число сосудов сгруппировалось около значений 0,96—1,04. Нарушения однородности незначительны и проявляются в виде примерно одинаковых отклонений в меньшую и большую сторону. Распределения такого типа, когда график представляет собой

почти симметричную, одновершинную кривую, называются **б** кими к *нормальному* распределению.

Если бы мы измеряли пропорции не заведомо близких форме горшков, а вперемешку, без выбора, — горшков и ноков, — график получился бы совсем иным (рис. 34). Его можно объяснить как результат частичного наложения друг на друга двух нормальных распределений. Так становятся более очев

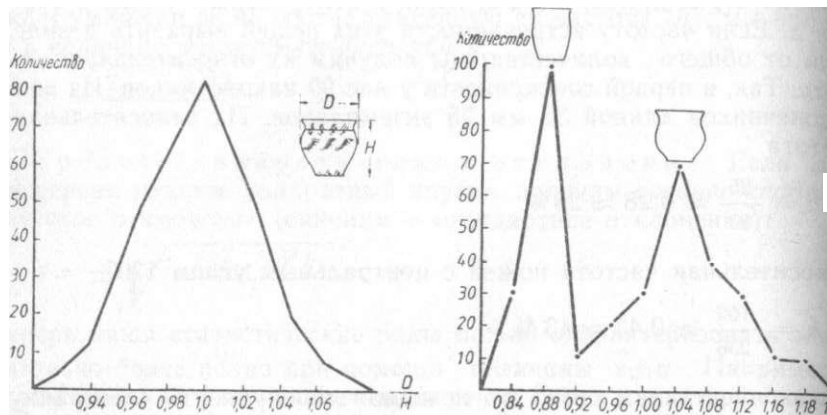


Рис. 33. Распределение однородных андроновских горшков по пропорциям (D/H)

Рис. 34. Распределение неоднородных андроновских сосудов по пропорциям (D/H)

ными различия в форме двух типов андроновских сосудов, которые при поединном рассмотрении могут остаться незамеченными.

Здесь уместно подчеркнуть важный вопрос, возникающий при анализе самых различных материалов: а сами андроновцы различали эти два типа сосудов, или же это результат наших предположений? Без статистического анализа на этот вопрос возможно ответить твердо ни «да», ни «нет». При желании можно подобрать такой ряд сосудов, при котором на одном конце стоял бы типичный горшок, а на другом — типичная банка, а пространство между ними было бы заполнено сосудами, которые бы постепенно демонстрировали переход одного типа в другой. Различия между ними можно было бы объяснить степенью мастерства, отсутствием измерительных инструментов, качеством глины и т. д. Статистический анализ позволяет твердо сказать: если бы дело было только в этих причинах, график был бы одновершинным, близким к нормальному, как на рис. 33. У мастера была реальная или мысленная модель горшка или банки. В каждом случае он стремился одну из этих моделей воспроизвести. В одних случаях ему это удавалось лучше (горшки в

Интервале 1,0—1,4 или банки в интервале 0,84—0,88), в других — хуже. Худшие результаты располагаются на графике в области Уклонений. Однако в общей массе рассмотренных сосудов эти Уклонения в пропорциях незначительны и не влияют на общий характер статистического распределения значений признака

Я распределения такого типа, когда график представляет собой почти симметричную одновершинную кривую, называются близкими к *нормальному* распределению.

Процессов, подобных примеру с изготовлением андроновского сосуда, когда в нем участвуют разные, не очень значительные случайные причины, очень много в природе, обществе и культуре. Однако далеко не все из них поддаются разумному измерению. Как, скажем, измерить степень мастерства древнего гончара? У одного твердая, опытная рука, он вылепил профиль и пропорции сосуда в точности с замыслом или с теми «эталоном», на которых его учили. У другого в какой-то момент рука дрогнула и пропорции нарушились. В одном случае сосуд деформировался при высыхании, в другом — при обжиге и т. д.

Если рассматривать каждый предмет отдельно от других и точно фиксировать все улавливаемые различия, мы никогда не сможем выйти на уровень обобщений и будем на самом деле изучать индивидуальные особенности работы данного мастера. Такие исследования тоже бывают нужны в археологии, но это особые задачи.

Если же задачи исследователя требуют обобщений результатов изучения массовых материалов, от отдельных деталей нужно отвлечься и искать общие тенденции. Но общая тенденция, как правило, скрыта теми же небольшими индивидуальными отличиями. Ее нужно выявить, устранив влияние малых отклонений. Чтобы в такой «очистке» не возобладал субъективный подход, используется закон нормального распределения.

Закон нормального распределения (распределение Гаусса) играет очень важную роль в решении задач, подобных только что рассмотренному примеру. Если допустить, что число наших наблюдений (т. е. количество измеряемых сосудов) неограниченно возрастает, а интервал между значениями признака неог-

раниченно сокращается (например, при измерении $\sim : 0,4; 0,04; 0,004$ и т. д.), то график распределения из ломаной линии превратится в плавную симметричную кривую, напоминающую продольный разрез колокола. Нормальный закон является математической моделью многих природных и общественных явлений, в которых преобладающую роль играет какая-то одна главная тенденция, а различные побочные факторы, случайно влияющие на нее и изменяющие ее, незначительны, действуют как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения главной тенденции и

поэтому (при достаточно большом количестве наблюдений*) уравниваются друг друга.

Понятие «главная тенденция» слишком абстрактно. Поэтому важно в каждом случае заменить ее каким-то конкретным содержанием, признаком, причем таким, который может быть выражен количественно. Так, в наших примерах признаки количественные: центральный угол карасукского ножа и отношение высоты сосуда к его диаметру. Сам выбор признака представляет собой весьма ответственную задачу. Нужно быть уверенным, что выбранный признак действительно отражает некое важное свойство данной серии предметов.

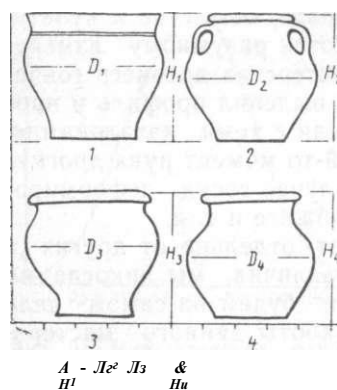


Рис. 35. Сосуды заведомо разных форм, совпадающих по значению признака H/B

Исходя из этого, признаку Далеко не всегда будет «работать». Можно привести много примеров, когда совершенно разные сосуды могут совпадать по признаку $\frac{H}{D}$ (рис. 35).

Закон нормального распределения позволяет рассматривать и решать задачи об однородности или неоднородности той или иной серии вещей, т. е. относятся ли они к одному или к разным типам. Общая схема рассуждений выглядит следующим образом. Пусть имеется некая серия вещей, которые кажутся нам однородными, например андроновские сосуды, карасукские ножи,

скифские наконечники стрел и т. д. Если эти предметы действительно однородны, то распределения каких-то их признаков должны соответствовать нормальному закону. И наоборот, если построенное распределение не является нормальным, значит, в данной серии объединены разнородные предметы, но не вообще разнородные, а разнородные по избранному признаку. Данная оговорка очень важна, поскольку далеко не всякий признак достаточно «чутко» реагирует на изменчивость вещей и не всякий признак отражает суть данной вещи.

Теоретические и эмпирические распределения. Нормальный закон и другие математико-статистические построения — это теоретические модели, т. е. эталоны, с которыми сравнивается данное эмпирическое распределение изучаемого признака. Подавляющее большинство задач математической статистики решается по одной и той же схеме: составляется эмпирическое распределение, определяются его основные показатели (например, среднее арифметическое \bar{x} и дисперсия σ^2), которые затем сравниваются с теоретическим распределением, построенным на

И к их же показателях. Затем из этого сравнения делается вывод * соответствии или несоответствии эмпирического распределения теоретической модели. Еще раз повторим общую схему рас- суждений.

Пусть имеется какая-то серия вещей, которые по первому впечатлению можно считать однородными (керамические сосу- ды, бронзовые ножи, наконечники стрел и т. д.). Если вещи дей- ствительно однородны, то распределение значений определен- ных признаков этих предметов должно соответствовать нор- мальному закону. И наоборот, если построенное распределение не является нормальным, значит, в данной серии объединены разнородные по избранному признаку предметы.

Обратимся к распределению наконечников стрел по их дли- не (рис. 30). Общий вид графика, то, что в нем выделяются три пика (33, 39 и 45 мм), говорит о том, что данное распре- деление не соответствует нормальному закону. Следовательно, внутри этой серии наконечников представлено по крайней мере три разные группы.

Иная картина наблюдается при анализе распределения брон- зовых карасукских ножей по их центральному углу. Здесь полу- чилось одновершинное распределение (рис. 36). Можно ли на этом основании предположить, что карасукские ножи однород- ны по центральному углу? Для ответа на этот вопрос построим на тех же координатных осях нормальную кривую с теми же по- казателями: $x=165^\circ$ и $a=12^\circ$. Она, как это видно из графика на рис. 36, существенным образом отличается от эмпирической кривой. Однако визуальная оценка в данном случае может ока- заться ненадежной. В математической статистике разработа- ны точные критерии проверки нормальности распределения. Ввиду недостатка места они не приводятся в настоящем пособии. Вос- пользуемся сокращенным способом проверки — правилом «трех сигм» (интеграл Лапласа). Согласно этому правилу, в нормаль- но распределенной совокупности 68% всех значений признака не выходят за пределы интервала длиной $x\pm a$. В пределах ин- тервала $x\pm 2a$ располагается 95,5% всех значений признака, а в интервале $x\pm 3a$ — 99,7%. В нашем случае, как это видно из графика, правило «трех сигм» не соблюдается. Следовательно, Распределение карасукских ножей по центральному углу не под- чиняется нормальному закону, а из этого, в свою очередь, сле- дует вывод о неоднородности данной серии ножей.

В самом деле, если присмотреться к особенностям ножей, то •нетрудно заметить, что в начальной части горизонтальной оси Расположились все так называемые ложносоставные ножи и ^НЖи с уступом. Их центральный угол не превышает 140° . Если ^{0т}Делить эту группу от остальных ножей и для каждой из двух ^гРупп построить свой график распределения по величине цен- трального угла, мы получим две кривых, каждая из которых

в отдельности очень близка к нормальному закону. Такое рас-
пределение указывает на то, что внутри каждой группы но-
достаточно однородны по величине центрального угла.

Этот факт получает вполне логичную историческую интер-
претацию. Ложносоставные ножи демонстрируют начальну-
стадию технологии их изготовления. Образцом служил состав-
ной нож. Его рукоятка делалась из рога или дерева (такие нож

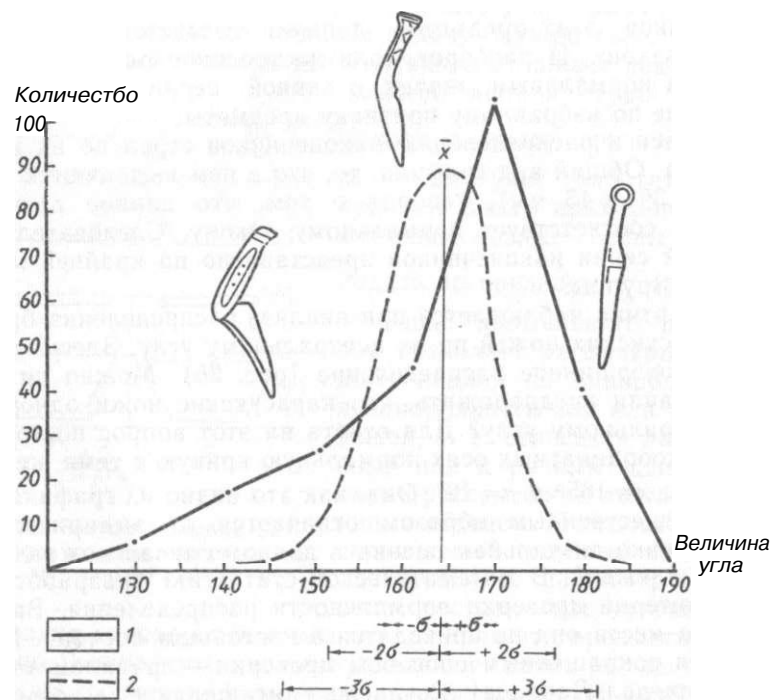


Рис. 36. Распределение бронзовых карасукских и тагарских ножей по величине центрального угла:
1 — эмпирическое распределение; 2 — теоретическое распределение (нормальная кривая)

известны в энеолите), а медное или бронзовое лезвие вставлялось в специально вырезанный сквозной паз (рис. 28, /). Угол между лезвием и рукояткой имел четкую механическую функцию: лезвие заклинивалось в рукоятке. Затем ножи стали отливать и проковывать целиком из бронзы, но по традиции они сохраняли прежнюю форму. Отсюда и толстая рукоятка, и угол между рукояткой и лезвием. Таким образом, две группы ножей, выделанные по центральному углу, отражают различные хронологические этапы развития этого орудия и указывают на их последовательность.

3 в данном примере проверялась гипотеза о том, принадлежат ли все рассмотренные ножи к одной (однородной) совокупности, т. е. к одному типу. Было установлено, что данная совокупность однородна и состоит, по крайней мере, из двух разных типов **ПоЖей** (возможно, что и больше, чем из двух). Этот факт можно считать доказанным. Но из этого вовсе не следует, что доказанность факта автоматически распространяется и на предложенное объяснение. Неоднородность установлена методами математической статистики, а к объяснению они никакого отношения не имеют. Объяснение сделано историко-археологическими методами.

Статистика качественных признаков. Если почему-либо трудно или неудобно выразить изучаемые признаки в количественной форме, можно вместо значения признака указать его название и распределить изучаемый материал по названиям признаков (в шкале наименований). Одной из типичных для археологии задач является следующая. На многослойном древнем поселении вскрыта часть площади. Учет находок ведется по типам и слоям. Каждому слою присуще свое, определенное соотношение типов находок, отличное от предыдущего и последующего слоев. Эти особенности соотношения типов находок по слоям служат археологу основанием для датировок и для выводов об изменениях в хозяйственно-экономической деятельности. Но поселение раскопано не полностью, разграничения между слоями установлены не всегда точно, изменчивость в типах находок недостаточно очевидна. Поэтому есть основания для сомнений в том, насколько достоверны наблюдаемые различия в распределении типов вещей между слоями, не сработали ли здесь какие-либо случайные причины, которые мы принимаем за закономерные. Для решения подобных задач можно использовать специальные статистические критерии значимости наблюдаемых различий в эмпирических совокупностях. Рассмотрим на реальных примерах один из них, наиболее простой и широко используемый.

Критерий К. Пирсона (хи-квадрат).

Стратиграфические наблюдения при раскопках стоянки Фронтное I в Крыму позволили выделить четыре слоя: два нижних — мезолит, два последующих — неолит. Распределение основных групп кремневых орудий по слоям представлено в Табл. 4, где цифрами обозначены следующие группы орудий: 1 — вкладыши, 2 — скребки, 3 — пластинки с приостряющей ретушью, 4 — пластинки с выемками, 5 — резцы, 6 — наконечники стрел, дротиков, острия. Из таблицы видно, что со временем Удельный вес вкладышей со вторичной обработкой убывает (1). Доля скребков, наоборот, со временем увеличивается (2), а доля пластинок с приостряющей ретушью (3) уменьшается и т. д. "о что это — результат каких-то закономерных изменений в производстве, или случайные колебания за счет того, что площадь

Т а б л и ц

Слой	Группы орудий						В с ^
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	
I	142	288	166	88	74	26	784
II	19	52	22	13	16	5	127
III	230	264	232	127	86	29	968
IV	11	18	11	1	7	2	50
И т о г о	402	622	431	229	183	62	1929

памятника вскрыта только частично, или разграничение меж слоями проведено неточно и т. п.? Ответ на этот вопрос можно получить применив к данным распределениям критерий хи-кват.

Смысл критерия состоит в следующем. Допустим, что различия между частотами того или иного признака случайны. Тогда можно вычислить вероятность того, что случайные расхождения между значениями признака могут достигнуть фактически наблюдаемой величины. Если эта вероятность окажется малой (например, не более 5%), то гипотеза о случайных различиях отвергается и различия признаются не случайными, а закономерными. Затем мы ищем объяснение этому факту, его историческую интерпретацию, которая строится уже не математическими, а историко-археологическими средствами.

Продолжим рассмотрение примера. При сравнении двух эллиптических совокупностей значение хи-квадрата вычисляется по формуле

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^7 \frac{(p_i - p_i')^2}{p_i'}$$

где p_i ($i=1, 2, 3, \dots, 7$) — эмпирические частоты данного признака или типа в первой совокупности; p_i' ($i=1, 2, 3, \dots, 7$) — эмпирические частоты второй совокупности; n' — объем первой совокупности, n'' — объем второй совокупности. Вычисленное по этой формуле значение хи-квадрата соответствует некоторой вероятности, с которой может быть отвергнута или принята проверяемая гипотеза. Критические значения критерия, соответствующие допустимым вероятностям, представлены в специальных таблицах, имеющихся в любом пособии по математической статистике. Суть проверки сводится к тому, что полученное эмпирическое значение χ^2 сравнивается с табличными. Если эмпирическое значение χ^2 превосходит теоретическое (табличное) для вероятности 99% ($\chi^2 > \chi_{0,99}(n)$) то гипотеза о случайных различиях отвергается.

отвергается. Если $\chi^2_{0,05} < \chi^2 < \chi^2_{0,01}$ от данных недостаточно ни для принятия гипотезы, ни для отказа от нее. Если $\chi^2 < \chi^2_{0,05}$, т.е. для вероятности 95%, то гипотеза принимается. Можно проверить значимость хи-квадрата и без обращения к таблицам, по способу Романовского. Если

$$\chi^2 > 3, \text{ у щ}$$

то гипотеза отвергается. Здесь f — число степеней свободы. Не вдаваясь в математические подробности этого понятия, можно сказать, что число степеней свободы для примера, подобного данному, это

$$f = (m - 1)(n - 1),$$

где m — число групп или типов (в нашем случае — 6); n — число слоев (в нашем случае — 4), т. е. $f = 15$.

Схема вычисления хи-квадрата по приведенной выше формуле следующая:

- 1) умножаем последовательно каждую частоту первой совокупности на объем второй $\{pIn\}$.
- 2) умножаем последовательно каждую частоту второй совокупности на объем первой $\{pIn\}$.
- 3) суммируем каждую частоту первой совокупности с соответствующей частотой второй совокупности $(p_i + p_j)$;
- 4) возводим в квадрат каждую разность между p_i/n и p_j/n $\{p_i/n - p_j/n\}^2$;
- 5) квадрат каждой разности $(p_i/n - p_j/n)^2$ делим на сумму $p_i + p_j$;
- 6) суммируем все результаты деления и делим эту сумму на n .

Можно произвести сравнение попарно между каждой парой слоев, но это было бы излишней перестраховкой, поскольку случайные причины различий возможны только между III и II слоями, т. е. на переходном этапе от мезолита к неолиту. Можно также «укрупнить» совокупности, т. е. объединить материал I и II слоев в одну совокупность, а вещи из III и IV слоев — во вторую. Имея таблицу исходных данных и схему вычислений, следует поупражняться в этих вычислениях. Без элементарных практических навыков невозможно освоить технику статистических вычислений, даже имея доступ к самым совершенным ЭВМ.

Значение эмпирического хи-квадрата в нашем примере при «укрупнении» совокупностей (IV и III слой в одну совокупность,

а II и I — в другую) — 25,72. Число степеней свободы $(2-1) \cdot (6-1) = 5$. По способу Романовского

$$U_{2,5} = \frac{25,72 - 5}{3,16} = 20,72 > 3,$$

следовательно, гипотеза о случайных различиях отвергается.

И в самом деле, уменьшение доли вкладышей со вторичной обработкой объясняется определенными изменениями в хозяйстве, переходом к употреблению в качестве вкладышей пластинок без вторичной обработки. Увеличение доли скребков объясняется потребностью в более высоком качестве обработки шкур и т. д.

Рассмотрим другой пример — распределение нуклеусов по слоям стоянки Фронтовое I. Оно представлено в табл. 5. Здесь значение хи-квадрат $\chi^2 = 10,53$ при 6 степенях свободы. Далее проверяем:

$$\frac{10,53 - 6}{1/12} = 1,3, \text{ что меньше } 3, \text{ а если } \% < 3,$$

гипотеза о случайных различиях принимается. Этот результат согласуется с археологическими наблюдениями над техникой расщепления кремня. По-видимому, уже в мезолитическое время были освоены основные способы расщепления кремня, которые почти без изменений сохраняются и в неолитическую эпоху. Поэтому и не наблюдается существенных различий между типами нуклеусов в мезолитических (IV и III) и неолитических (II и I) слоях.

Т а б л и ц а

Слой	Типы нуклеусов							Всего
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	
I	12	5	3	11	3	1	0	35
II	4	3	0	3	3	0	4	17
III	23	4	9	19	20	5	3	83
IV	1	1	4	2	3	0	2	13
Итого	40	13	16	35	29	6	9	148

Критерий хи-квадрат имеет несколько модификаций, приспособленных для различных задач. Рассмотрим еще один пример использования хи-квadrата при так называемом альтернативном распределении значений качественного признака.

Среди наскальных изображений Средней Азии встречаются рисунки повозок и колесниц, запряженных разными животными

/0 основном быками и лошадьми). Для наскального искусства была характерна особая манера изображения повозок и колес-
 йИц: как бы сверху при снятых и положенных плашмя колесах
 (рис. 37). Упряжные животные при этом обращены ногами в од-
 ну или в разные стороны. Наряду с этим встречаются обычные
 изображения и повозок, и животных как бы в профиль, но их
 мало. На изображениях можно видеть также сплошные колеса
 малого диаметра и колеса большого диаметра со спицами. Ин-
 тuitивно возникает гипотеза о том, что такие признаки, как

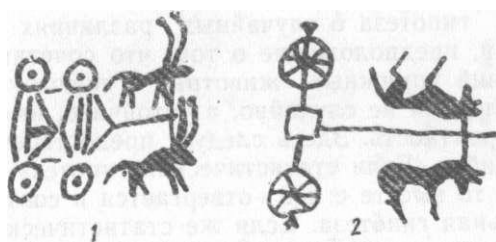


Рис. 37. Изображение повозок и колесниц:
 1 — профиль; 2 — план

«профиль» и сплошное колесо малого диаметра, могут служить
 основанием для относительных датировок, поскольку по другим
 признакам профильные изображения и колеса малого диаметра
 создают впечатление архаичности. Но впечатление — не доказа-
 тельство, поэтому содержательную гипотезу следует перевести в
 плоскость статистической гипотезы. Для этого составим таблицу
 распределения признаков (табл. 6).

Таблица 6

Изображения упряжных животных	Сплошное колесо малого диаметра	Колесо со спицами	Всего
Профиль	28	14	42
План	2	12	14
Всего	30	26	56

Проверим гипотезу о случайном характере наблюдаемых раз-
 личий в значениях признаков. Формула для альтернативного рас-
 пределения

$$2 \frac{(a-1) - (b-1) - (c-1) * n}{(a+b) (c \pm 1) (b ; 1) (a-1) c}$$

В приведенной таблице $a = 28$, $b = 2$, $c = 14$, $d = 12$, $n = 56$. Подставляем эти значения в формулу

$$\frac{((28 \cdot 12 - 2 \cdot 14) - 56/2)^2 - 56}{30 \cdot 26 - 14 \cdot 42} = 9,57$$

Число степеней свободы $(2-1) \cdot (2-1) = 1$. По Романовскому

$$9,57 > 3,02$$

следовательно, гипотеза о случайных различиях отвергается. Иными словами, предположение о том, что сочетание профильных изображений упряжных животных и повозок с малыми сплошными колесами не случайно, а устойчиво, имеет достаточно высокую вероятность. Здесь следует предостеречь от распространенной ошибки. Если статистическая гипотеза не выдерживает проверки, то вместе с ней отвергается и соответствующая ей содержательная гипотеза. Если же статистическая гипотеза подтвердилась, то этого еще недостаточно для того, чтобы безоговорочно принять соответствующую ей содержательную гипотезу. Необходимо найти дополнительные, не зависящие от проверяемых признаков факты, согласующиеся с содержательной гипотезой. В рассмотренном выше примере было показано еще и то, что сочетание данных признаков чаще встречается на архаичных изображениях в других материалах (керамика, рельефы). Следовательно, и в петроглифах их можно считать более ранними, чем изображения колесниц на колесах большого диаметра со спицами.

Корреляция. Каждый археологический объект может быть охарактеризован многими качественными и количественными признаками. Нередко приходится наблюдать связь между ними: изменение значения одного признака влечет за собой изменение значения другого признака. Например, стенки сосуда большого объема будут толще, чем стенки сосуда меньшего объема. И такие связи выявляются в среднем, а не на каждом отдельном предмете. Можно привести много отдельных примеров, когда сосуд малого объема будет толстостенным, а сосуд большого объема будет иметь более тонкие стенки. Если же изучить все сосуды, то окажется, что в целом рост объема сосуда влечет за собой увеличение толщины его стенок. Однако данный пример достаточно тривиален. Между размером сосуда и его емкостью существует прямая функциональная связь, существует она между емкостью и толщиной стенок, поскольку нужен определенный запас прочности. Итак, если изменение одного признака строго однозначно влечет за собой изменение другого признака, такая связь называется функциональной. Если же изменение одного признака влечет за собой изменение другого признака и

однозначно, а с некоторой вероятностью, такая связь называется *корреляционной*. Если при увеличении одного признака в среднем увеличивается значение другого признака, корреляция положительная. Если при увеличении одного признака в среднем уменьшается значение другого признака, корреляция отрицательная.

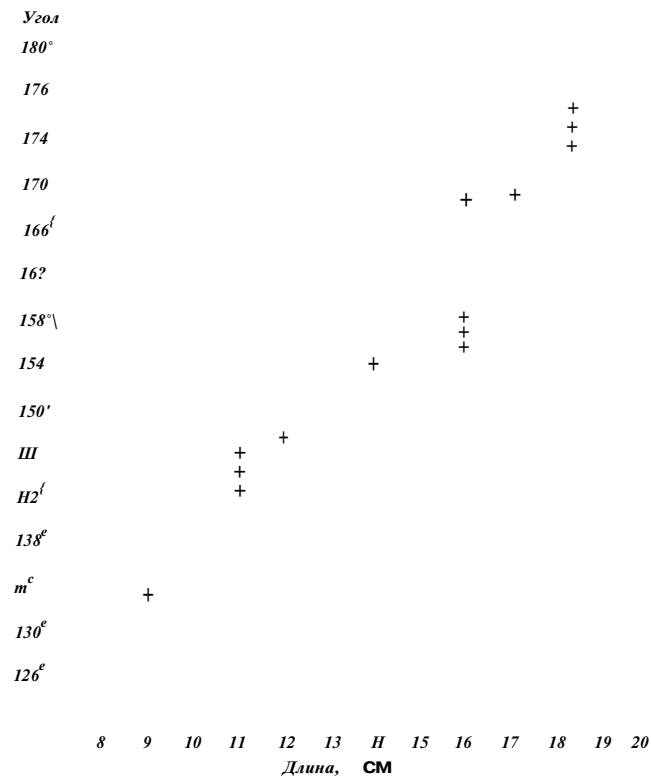


Рис. 38. Корреляция между величиной центрального угла и длиной карасукских ножей

Корреляция количественных признаков. При беглом просмотре серии упоминавшихся выше карасукских ножей создается впечатление, что длина клинка тем больше, чем больше центральный угол между клинком и рукоятью. Однако это не очевидно, поскольку встречаются ножи с малым углом и длинным клинком (137°, 13 см) и с большим углом и коротким клинком (170°, 9 см). Допустим, что предлагаемая связь между признаками является результатом случайных причин, на самом деле же ее нет. Эту гипотезу можно проверить. Для этого остроумно корреляционную таблицу (рис. 38). По вертикальной

оси отложим возрастающее значение центрального угла, а по горизонтальной — длину клинка. Каждый крестик представляет конкретный нож с данным значением признаков. Распределение ножей в таблице четко показывает определенную тенденцию: хотя отдельные ножи «нарушают» это правило, но их немного, основная масса показывает, что при увеличении центрального угла длина клинка увеличивается. Специальный показатель

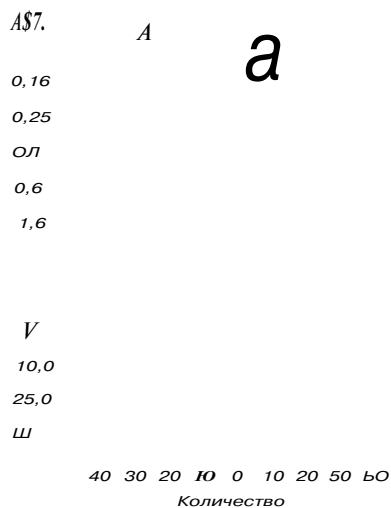


Рис. 39, Распределение концентрации примесей мышьяка в бронзе (по Черныху)

А - бусы, подвески, булавки; Б - ножи, топоры, наконечники стрел, копий, серпы

коэффициент корреляции (который здесь опущен ввиду недостатка места) позволяет в числительную меру такой связи.

Метод корреляции количественных признаков используется в археологии не только установления связи между ними, но и как средство классификации: для выявления групп объектов и установления связей между ними. Особенно эффективным этот метод оказался в задачах по истории древней металлургии для выявления типов сплавов древней бронзы и для ответа на вопрос случайно ли наблюдаемое сочетание компонентов сплавов или это осознанный древним металлургом рецепт (рис. 39)

Корреляция качественных признаков и использование метода корреляции

качественных признаков дает в руки археолога эффективный аппарат выявления связей между признаками или типами объектов, а также может служить средством классификации массовых однородных материалов. Пионерами использования метода корреляции в советской археологии были П. П. Ефимеш М. П. Грязнов, П. Н. Третьяков и А. В. Арциховский. Наибольший вклад в адаптацию этого метода применительно к археологии внес М. П. Грязнов в своей работе «Древние бронзы Минских степей. Кельты» (1941).

Суть метода состоит в следующем. Изучая серию более и менее однородных вещей, мы замечаем, что будто бы существует зависимость между какими-то парами признаков. Например, изменение внешней формы предмета влечет за собой в ряде случаев изменение его орнамента или определенных технических приемов. Важно знать, действуют ли здесь определенные закономерности или это отдельные случайные факты. Помимо

ответа на этот вопрос мы можем также выяснить, однородна или неоднородна рассматриваемая серия вещей.

В отличие от корреляции количественных признаков установление корреляции между качественными признаками — работа значительно более трудоемкая и сложная. Пользуясь количественными признаками, мы можем расположить их по осям координатной сетки в порядке возрастания или убывания, т. е. последовательность изменения значений признаков нам заранее известна. Составление корреляционной таблицы сводится к ее заполнению результатами измерений соответствующих предметов. Составляя корреляционную таблицу по качественным признакам, мы, как правило, не знаем последовательности их изменений. Поэтому при таком исследовании решается обратная задача. Сначала таблица заполняется в произвольном порядке, и ее клетки заполнены «россыпью» точек, обозначающих сочетание данной пары признаков на каждом предмете. Затем путем последовательной, многократной перестановки строк и столбцов таблицы мы ищем такую упорядоченность заполненных клеток таблицы, при которой их расположение будет близко к диагонали (в данном случае неважно, слева вверх направо или, наоборот, справа вверх налево). Если удастся выстроить заполненные клетки так, чтобы их последовательность располагалась вдоль или около воображаемой диагонали, значит, связь между признаками существует. Если же помимо диагонального расположения заполненные клетки образовали некоторые сгущения, отделенные друг от друга промежутками, то можно говорить об определенных группах вещей, выделяющихся по данной паре признаков.

В таблице (рис. 40), составленной М. П. Грязновым, выявлена корреляция между разными признаками минусинских бронзовых кельтов. В основном это были случайные находки, не связанные с комплексом и поэтому представлявшие собой смешанный материал. Горизонтальные строки таблицы соответствуют 19 разновидностям (признакам) формы кельта. Вертикальные столбцы фиксируют 40 вариантов орнаментации, включая «пустой», т. е. без орнамента. Таким образом, получаем двухмерное пространство признаков. М. П. Грязнов ввел еще и третье измерение, обозначив условными знаками способ орнаментации. В целом таблица представляет собой трехмерное пространство признаков. Цифры в клетках обозначают количество одинаковых кельтов, характеризующихся сочетанием данной пары или «тройки» признаков.

Первоначально таблица имела совершенно неупорядоченный вид (см. схему построения — рис. 41). Следующий этап — перестановка столбцов до тех пор, пока не появится какое-то упорядочение по строкам. Затем — перестановка строк с целью до-

биться расположения групп заполненных клеток в близком к диагонали виде.

Какие выводы можно сделать из итоговой таблицы? Сгруппированные клетки расположились по линии, которая как бы ступеньками протянулась слева вниз направо. Хотя она и не образует настоящую диагональ, но общее направление имеет тенденцию к диагонали. Места перехода от одной «ступеньки» к другой, по-видимому, можно рассматривать как границы между типами, те самые размытые границы, о которых речь шла

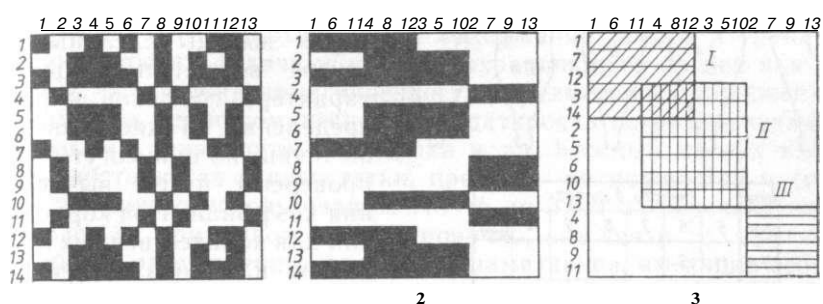
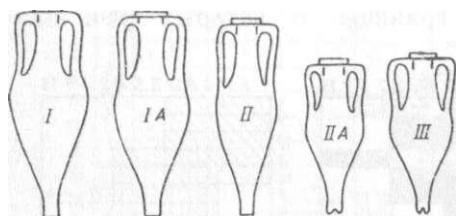


Рис. 41. Схема последовательности построения корреляционной таблицы по качественным признакам (по Грязнову):
/ — первоначальный вид; 2 — перестановка столбцов; 3 — перестановка строк

выше. Это дало право автору оконтурить каждую ступеньку и отдельную группу клеток внизу жирной линией, чтобы зрительно они выделялись. Направление взаимосвязанных групп, вероятно, отражает направление типологического развития этих предметов. Отделившийся от других VI тип скорее всего является самостоятельной группой кельтов, не связанной с основной массой. Возвращаясь к первым пяти группам, следует отметить, что из таблицы неясно, в какую сторону шло типологическое развитие, от 1-й к 5-й или наоборот. На этот вопрос никакие математические методы ответить не могут. Но достаточно определить дату двух-трех кельтов (из более чем 400) из разных групп, как сразу можно определить и направление, и относительную хронологию..

Корреляция между количественными и качественными признаками. Возникает ряд задач промежуточного характера, когда необходимо установить наличие или отсутствие связи между количественными и качественными признаками. Они решаются по той же схеме. Строится корреляционная таблица, на одной оси которой откладываются значения качественного признака, а на другой — количественного. Рассмотрим соотношение между типами гераклейских амфор и их емкостью. Если брать эти амфоры поодиночке, то среди разных типов

можно найти и разные по емкости амфоры. Отсюда можно сделать вывод, что тип амфоры не связан с ее емкостью, а наблюдаемые совпадения между определенным типом и емкостью рождены случайными причинами. Если же взять достаточную большую серию амфор и построить таблицу, то мы увидим (рис. 42) довольно четкую диагональ, свидетельствующую о том, что типы амфор связаны с определенными емкостями, а отдельные отклонения от этой закономерности носят случайный характер.



Типы амфор	Емкость 5 литрах						Шее
	5	6	7	8	9	10	
IA	11	5					
Ш	1	2	5	7	2		
II	2	9	10	11		3	
IA			2	6	15	13	4
I				2	8	60	55

Рис. 42. Соотношение (корреляция) между типами гераклейских амфор и их емкостью (по Брашинскому)

ма более высокая математическая культура, чем самые первые шаги к ней, представленные в данном пособии. Вообще нужно сказать, что рассмотренные выше примеры представляют собою вчерашний день методов математической обработки археологических данных и наблюдений. Пользуясь ЭВМ, археолог может строить многомерные корреляционные пространства и обнаруживать гораздо более тонкие закономерности. Однако к сложному аппарату невозможно подступиться без понимания самых простых основ, отраженных в наших примерах.

Глава 9

ДАТИРОВКА И СИНХРОНИЗАЦИЯ

Одной из важнейших задач археологии является *датировка*, т. е. определение возраста памятника. Обычно датировка относится к какому-либо одному памятнику, слою, вещи. Когда не-

обходимо сопоставить между собой датированные памятники, слои, вещи, возникает задача синхронизации. Синхронизация устанавливает соотношение во времени разных памятников данной или иной территории (раньше, позже или одновременно).

Археология располагает большим разнообразием источников и методов датирования. Это свидетельства древних исторических сочинений, надписи на предметах, монеты, художественные особенности изделий и изображений, стратиграфия, типологические ряды и сочетания находок (включая так называемые датировки по аналогиям), анализ пыльцы древних растений, ленточные глины озерных отложений, содержание фтора и урана в древних костях, годовые кольца сохранившихся бревен или деревьев, остаточная намагниченность предметов из обожженной глины и их термолюминесценция, датировка по радиоактивным изотопам калия, аргона, углерода и др. Каждый из них имеет свои достоинства и недостатки, пределы возможностей и условия успешного использования. Почти ни один из перечисленных методов не применяется изолированно, вне связи с другими. Наиболее ответственные датировки памятников, имеющих особое культурно-историческое значение, основаны на разных, не зависящих один от другого методах определения возраста.

Методы датирования археологических объектов можно разделить на три группы: историко-филологические, собственно археологические и естественнонаучные. К первым относятся датировки по свидетельствам исторических сочинений, древним надписям, монетам, художественным особенностям изделий и изображений. Ко вторым — стратиграфический и типологический методы (в широком смысле), к третьим — археомагнетизм, термолюминесценция, радиоизотопы и т. д.

Каждый из этих методов требует профессиональных знаний и навыков. Для успешного обращения к письменным источникам нужно знать древние языки. Некритическое использование переводов приводит к ошибкам и недоразумениям. Датировки по монетам невозможны без знаний нумизматики. Не владея искусствоведческими методами, очень трудно разобраться в датировках древних художественных изделий. Датировки по радиоуглероду или термолюминесценции возможны только в специальной лаборатории. Быть профессионалом сразу в столь разных областях науки невозможно. Правда, случается, что археолог успешно осваивает тот или иной метод другой науки. Но *это* не обязательно. От археолога требуется доскональное владение своими методами и достаточная информированность о возможностях методов других наук для успешного взаимодействия с соответствующими специалистами.

1. АБСОЛЮТНЫЕ И ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ДАТЫ

В археологии используются две системы датировок: абсолютная и относительная. Абсолютные даты отвечают на вопрос: когда? Как правило, ответ на этот вопрос дается в календарных датах: II тысячелетие до н. э. (позднее Триполье), 23 мая 1267 (пожар в Новгороде), 20 джумада II, 773 года хиджры (смерть племянницы Тимура Ульджаами, похороненной в одном из мазолеев Шахи-Зинда в Самарканде).

Естественнонаучные методы устанавливают абсолютный возраст древних вещей в «физическом времени», т. е. путем измерения тех или иных физико-химических эффектов. Эти показатели тоже пересчитываются в календарные даты. Например, 3807 ± 90 лет до н. э. — энеолит Закавказья, Кюльтепе I. Такая дата указывает не год, а интервал длиной в 180 лет, в пределах которого лежит истинный возраст данного образца (подробнее см. ниже). Аналогичный характер имеют и некоторые даты — сроки установленные чисто археологическими методами. Например, вещи, найденные при раскопках могильника, датируются не ранее I в. до н. э. и не позже V в. н. э. Никаких более точных сведений об этих вещах нет. Но в пределах указанных 600 лет изучаемый могильник мог функционировать, например, не более 50 лет. Однако к какой части шестисотлетнего периода относятся указанные 50 лет, неясно. Такая дата-срок состоит из двух частей: календарной даты (I в. до н. э. — V в. н. э.) и интервала (в течение 50 лет). Если вторую часть не учитывать, может возникнуть ошибочное представление о том, что данный объект (жилище или могильник) функционировал 500–600 лет.

Относительные даты указывают только на последовательность во времени слоев, могил, сооружений, следы которых обнаруживаются при раскопках, т. е. что было раньше, а что — позже или одновременно. Роль методов относительного датирования неодинакова в разных разделах археологии. Еще не так давно они преобладали в археологии дописьменных культур. Например, стоянки эпохи палеолита датировались в основном по их положению в слоях, содержащих остатки четвертичной фауны, по следам наступления и отступления ледников и плейстоценовых (периодов дождей). Схемы периодизации палеолита, неолита эпохи бронзы, созданные на рубеже XIX–XX вв. (Мортильо, Брейль, Монтелиус, Городцов и др.), целиком базировались на методах относительной хронологии. Основа этих периодизаций осталась почти неизменной, хотя за последние десятилетия удалось получить много абсолютных датировок.

Наряду со стратиграфическими последовательностями для относительных датировок используются и типологические последовательности изменений формы и других особенностей древних вещей, по возможности в сочетании тех и других.

По мере того как археология все шире обращается к естественнонаучным методам определения абсолютного возраста древних объектов, роль методов относительной хронологии становится вспомогательной, однако как дополнение к абсолютным датировкам они еще долго будут важны.

2. ДАТИРОВКА ПО ПИСЬМЕННЫМ ИСТОЧНИКАМ

В сочинениях древних авторов упоминаются города, сохранившие свое старое название (Киев, Москва, Новгород, Самарканд, Афины, Александрия и многие другие). Казалось бы, датировка древнейших слоев этих городов не должна вызывать особых затруднений. Однако в летописи или в другом источнике обычно упоминается уже существующий город или поселение. Для установления его нижней даты необходимо дополнительное исследование. Да и сами упоминания в письменных источниках не всегда датированы. Например, первое упоминание Киева в летописи предшествует погодным записям и поэтому точно не датировано. Следы древних поселений на территории Киева относятся к очень отдаленным временам, вплоть до верхнего палеолита. На основе анализа находок на горе Замковой украинские археологи датируют основание Киева как города VI—VII веками.

Многие античные города Северного Причерноморья упоминаются Геродотом, Страбонам и другими авторами, а также в греческих периплах (лоциях). Эти сведения служат первым ориентиром для хронологических определений, которые затем уточняются на основе сопоставления данных письменных источников с находками монет, эпиграфических памятников, с данными стратиграфии и т. д. В результате можно в отдельных случаях достичь высокой точности датировок (в пределах четверти века).

Очень важными основаниями для датировок являются строительные надписи или иные эпиграфические находки, обнаруженные непосредственно в слое памятника. При раскопках холма Кармир-Блур, скрывавшего руины урартского города Тейшебаини, была найдена часть бронзового дверного запора с клинообразной надписью «Русы, сына Аргишти, крепость города Тейшебаини». Имя-Руса носили три урартских царя, но сыном Аргишти был только Руса II (685—645 г. до н. э.).

Слои разрушения или пожаров иногда удается приурочить к определенным историческим событиям, зафиксированным древними хрониками. Так, отдельные слои деревянных мостовых Новгорода связаны с восстановительными работами после крупных пожаров 1275 г., 1311 г., 1340 г. и др. В слое разрушения сокровищницы царского дворца на городище Ай-Ханум в Северном Афганистане найдена надпись с датой «24 год». Известно, что царем Бактрии в это время был Эвкратид, начало правления

которого относится к 170 г. до н. э. Следовательно, разрушение греко-бактрийского города, бывшего на месте Ай-Ханум, датируется около 24-го года правления Эвкратиды, т. е. приблизительно в 146 г. до н. э.

На городище Пайкенд в Бухарском оазисе при раскопках помещения, которое было, по-видимому, лабораторией средневекового алхимика, на полу среди обломков посуды был найден черепок с арабской надписью, сделанной черной тушью: «...середине сафара щедро в день субботы года четыре и семьдесят и сто». Возможно, что это запись о каком-то химическом опыте, сделанная, как определяют исследователи, в субботу 30 июня 790 г. — редкий случай точной даты помещения.

Разумеется, датировки по данным письменных источников должны тщательно проверяться, а достоверность самих источников не должна вызывать сомнения. Например, сообщение Филохора об освящении Парфенона в 438 г. до н. э. было принято только после доказательства того, что и другие даты, упоминаемые Филохором, достоверны.

Наблюдения при археологических раскопках порой вносят существенные коррективы в датировки, сделанные на основе сведений письменных источников. Крещение Руси произошло в X в., но христианский обряд погребения вошел в быт далеко не сразу, и не только в народе, но и в среде знатных людей. В могилах новгородских посадников, похороненных в храме Юрьева монастыря в начале XIII в., видны явные следы языческой погребальной традиции. Верхние слои среднеазиатских городов, погибших в VIII в., обычно связываются с арабским завоеванием, а слои разрушения XIII — с походами монголов. Но в результате новых раскопок стало ясно, что после завоеваний VIII в. в согдийских городах возрождалась жизнь, а на городищах Семиречья найдены слои возрождения после походов Чингисхана.

Далеко не всегда письменные сообщения содержат в себе дату. В Ольвии был найден свиток из свинцового листа с письмом от Ахиллодора сыну и Анаксагору. Никаких указаний на дату в тексте письма нет. Однако его удалось датировать VI веком до н. э. на основании палеографического и диалектологического анализа, т. е. по особенностям начертания отдельных знаков и специфике ионийского диалекта древнегреческого языка.

Методы датирования по данным письменных источников относятся к наиболее надежным. Вместе с тем вполне очевидны их ограниченные возможности. Прямые датирующие сведения встречаются крайне редко. Косвенные данные становятся тем менее надежными, чем большее число промежуточных звеньев связывает письменную дату с датируемым объектом. Письменные источники ничего не дают для датировки памятников дописьменных культур и очень ненадежны для датировки культур бесписьменной периферии древних цивилизаций.

3. ДАТИРОВКА ПО МОНЕТАМ

Идеально, когда археолог-античник или медиевист хорошо знает нумизматику, но требовать этого от каждого археолога невозможно. Для определения монет, найденных при раскопках, можно обращаться к специалистам или, что лучше, работать в непосредственном контакте с ними. Иногда изучение монет дает уникальную информацию, которую из других источников получить невозможно. Например, по монетам был составлен список боспорских царей середины III в. н. э. Вместе с тем есть некоторые вопросы, возникающие как бы на стыке между археологией и нумизматикой. Специалист может определить время чеканки монеты, но только археолог учтет те данные, которые позволят ему хотя бы приблизительно вычислить промежуток времени между чеканкой монеты и ее попаданием в слой поселения или в могилу. По одной монете сделать такой расчет почти невозможно. Поэтому находки одиночных монет дают возможность определить только нижнюю дату слоя или комплекса: не ранее времени чеканки монеты.

Если в данном историко-культурном регионе имеются находки монетных кладов, то сопоставление одиночных монет, найденных при раскопках с монетами той же чеканки из кладов, дает дополнительную информацию для датировки. Верхняя дата клада определяется датой самой поздней монеты. При близком по составу распределении монет, найденных при раскопках с монетами из кладов, можно по верхней дате клада приблизительно определить и верхнюю дату слоя или комплекса. Разумеется, здесь очень важны и чисто археологические наблюдения, такие, как толщина данного слоя, скорость его нарастания и т. д.

4. ДАТИРОВАНИЕ ПО ХУДОЖЕСТВЕННЫМ ОСОБЕННОСТЯМ ДРЕВНИХ ВЕЩЕЙ

Основные принципы изучения памятников древнего искусства были разработаны во второй половине XVIII в. И. Винкельманом. Суть этих принципов в их современном понимании состоит в том, что для каждой исторической эпохи и даже для отдельных периодов и культур существовали свои особенности художественного творчества, присущие только данной эпохе, данной культуре, данному этносу.

Научиться распознавать стилистические особенности древних художественных памятников невозможно без внимательного изучения всех деталей, особенно тех, которые не бросаются в глаза. По мере накопления такого «визуального опыта» вырабатываются критерии, позволяющие уверенно отличать, например, трипольские статуэтки от внешне похожих на них и близких по времени статуэток из Южной Туркмении, наскальные рисунки Карелии

Рис. 43. Изображение лошади в разных художественных традициях:
/ — палеолит (Ляско); 2 — скифо-сибирский звериный стиль (Енисей)

от петроглифов Скандинавии, скифскую торевтику от фракийской и т. п.

В принципе всегда можно указать конкретные признаки, присущие художественной культуре того или иного периода или этноса. Но научный метод состоит не в характеристике каждого отдельного случая, а в нахождении общих правил такого распознавания. Хотя пока еще рано говорить об общих правилах датировки по художественным особенностям изобразительных памятников, некоторые основы этого метода намечаются.

Выразительные особенности (стилистические признаки), присущие разным древним культурам или эпохам, хорошо прослеживаются при сравнении одинаковых по содержанию образов. Одни и те же образы в разных культурах и в разные периоды создавались различными выразительными средствами. Например, из рис. 43 видно, что лошадь в палеолитическом искусстве рисовали совсем не так, как в скифо-сибирском. И наоборот, в рамках одной художественной традиции для создания разных по содержанию образов использовались очень близкие или даже одинаковые изобразительные элементы. Эти почти неизменные (инвариантные по отношению к смыслу изображения) детали, из которых как бы «собираются» разные изображения (рис. 44).

Расчленяя мысленно или при помощи карандаша и бумаги изучаемые изображения на составляющие их неизменные «блоки», сопоставляя их между собой, археолог ищет подобные же изобразительные элементы в других материалах, уже датированных, и на этом основании определяет дату изображений. Та-



Рис. 44. Изобразительные инварианты. Изображения разных животных как бы собираются из одинаковых «блоков»

ким образом, датировка по художественным особенностям, как, впрочем, и многие другие методы датирования, осуществляется не в «чистом виде», а во взаимосвязи с датировками по аналогиям.

5. ДАТИРОВКА ПО АНАЛОГИЯМ

То что мы сейчас называем культурным обменом, было всегда. Древние коллективы вольно или невольно постоянно обменивались вещами, идеями, навыками. Это происходило по разным каналам: первобытный обмен, торговля, грабеж, угон в плен мастеров, подражание лучшим образцам и т. п. В результате вещи, сделанные в одном месте, иногда находятся за тысячи километров. На Конецгорском селище ананьинской культуры, расположенном при впадении в Каму реки Чусовой, была найдена египетская статуэтка бога Амона, датированная VII веком до н. э. (между Чусовой и Египтом расстояние по прямой около 4 тыс. км). Это дает возможность приблизительно датировать селище у села Конец Гор в Прикамье. Однако такие «прямые» датировки мало обоснованы, поскольку трудно определить время, в течение которого данная статуэтка двигалась от места своего изготовления к бассейну Камы. Поэтому археологи предпочитают многоступенчатые сопоставления, при которых расстояние между каждой парой сопоставляемых комплексов относительно невелико. Такой метод немецкий археолог Эггерс назвал «методом домино»: комплексы с одинаковыми вещами выстраиваются в длинную цепочку, как костяшки домино (рис. 45). Например, кувшины с ручками на плечике и с поперечными линиями раскраски, найденные в слоях III периода микенской культуры в Греции, встречаются в Египте в памятнике XIV—XII вв. до н. э. (дата по надписям). Вместе с микенскими кувшинами были обнаружены

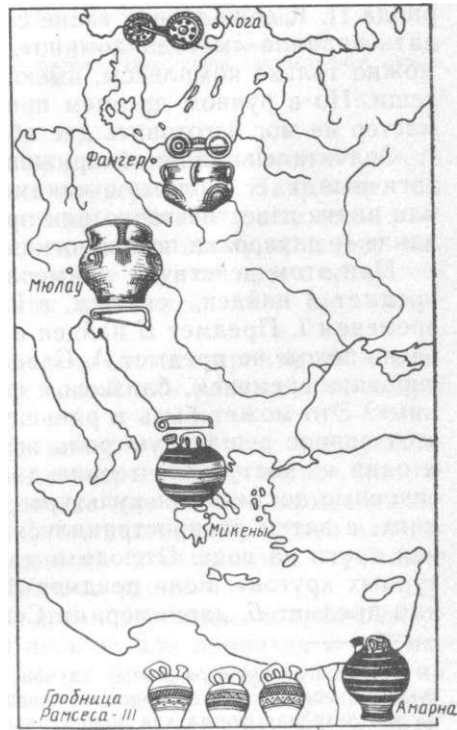


Рис 45 Датировка «методом домино» (по Эггерсу)

бронзовые фибулы в виде английской булавки. Такие же фибулы найдены в Германии, в Тироле вместе с керамическими урнами имеющими три вертикальные ручки. Близкие по форме урны известны в находках на Южном побережье Балтики в комплексе с фибулами из двух круглых пластинок, соединенных перемычкой. Наконец, подобная фибула оказалась среди находок, сделанных при раскопках кургана в Упланде (Швеция). Таким образом, эта цепочка вещей и комплексов может быть датирована XIV—XII веками до н. э.

Более надежные результаты дает метод перекрестных датировок, при котором комплексы выстраиваются в датировочную цепь не в одном направлении, как это было в предыдущем примере, а как бы навстречу друг другу. Такие даты были установлены Эвансом для II периода среднеминойской культуры. В это слое найдена египетская статуэтка с надписью, по которой она датировалась временем XII—XIII династии (XX—XVIII вв. до н. э.). С другой стороны, в Египте при раскопках памятников XX—XIX вв. до н. э. (Абидос, Кахуна) найдено много черепков керамики стиля Камарес, характерной для среднеминойского периода II. К сожалению, такие случаи редки. Если строго соблюдать правила «метода домино», то состыковать между собой можно только комплексы, имеющие в своем составе идентичные вещи. Но в ручном древнем производстве даже один и тот же мастер не мог изготовить две абсолютно одинаковые вещи.

Значительно чаще обнаруживают не идентичные вещи, а аналогичные, т. е. сходные с какими-то другими, дата которых та или иначе известна точно или предположительно. Отсюда и название — датировка по аналогиям.

При этом действует примерно такая схема рассуждений: предмет *A* найден, скажем, в Египте и по надписи датирован временем *I*. Предмет *B* найден в недатированном комплексе, но очень похож на предмет *A*. Следовательно, предмет *B* можно датировать временем, близким к периоду *I*. Но что значит «ближним»? Это может быть и раньше, и позже, чем *I*. В ответе этот вопрос решающую роль играет место находки предмета и один из постулатов теории диффузии, согласно которому в основные достижения культуры произошли в древних цивилизациях, а затем распространились на «варварскую периферию» как круги на воде. Отсюда и другое название — теория «культурных кругов». Если предмет *A* найден в Египте, а сходный с ним предмет *b*, например, на Северном Кавказе, то скорее всего

¹ Здесь не имеются в виду случаи, когда для изготовления вещей используются специальные механические приспособления для тиражирования (матрица или литейная форма для ножей, наконечников стрел, украшений и т. п., и пример приспособления для обточки овручечных пряслиц). Совершенно одинаковые вещи, тем более разнесенные на большие расстояния, встречаются крайне редко.

Он является подражанием предмету Л, т. е. по времени несколько более поздним. Но насколько поздним — на 50, 100 или более лет, — этого наверное никто сказать не может. На практике, конечно, все происходит значительно сложнее (поэтому и вопросов может возникнуть больше). Однако общая схема датировок по аналогиям выглядит именно так.

В поисках аналогий следует принимать во внимание не только сходство между вещами (по форме, технологии и другим особенностям), но и сходство между признаками, что в ряде случаев дает более достоверные основания для датировок. Сходство между вещами иногда может возникать независимо от культурных влияний на основании чисто функциональных или технических задач, которые решали живущие в разных местах, но в сходных природных и социальных условиях люди, изготавливая те или иные вещи. В этом нетрудно убедиться, сопоставляя предметы, относящиеся к таким древним культурам, которые заведомо никогда между собой не соприкасались (рис. 46).

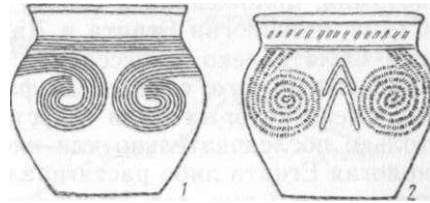


Рис. 46. Псевдоанalogии:
/ Уганда, ранний железный век; 2 - южнорусские степи, катакомбная культура

Сходство между отдельными признаками тоже может иметь случайные причины или возникать конвергентно. Например, на керамике эпохи бронзы орнаментация зубчатым штампом распространена столь широко, что сходство по этому признаку могут иметь предметы, весьма отдаленные друг от друга по времени. Наоборот, чем данный признак локальнее, тем он важнее для датировки.

Наиболее надежными основаниями для датировки по аналогиям являются сочетания разных вещей или разных признаков в одном закрытом комплексе.

В основе метода датировок по аналогиям лежат следующие допущения. Вещи, обнаруженные в закрытом комплексе, например в могиле, одновременны. Если два или более закрытых комплекса содержат в себе несколько тождественных вещей или вещей, характеризующихся одинаковыми признаками, то такие комплексы можно считать близкими по времени.

Так постепенно хронология древневосточных и средиземноморских культур стала опорной шкалой для привязки к ней памятников и культур энеолита и эпохи бронзы, изучавшихся на юго-востоке, западе и севере Европы. К ним, в свою очередь, «привязывались» памятники и культуры евразийских степей. Поскольку твердых критериев для сравнения не существовало,

я возможности перекрестной датировки проявлялись редко, возраст отдаленных от Средиземноморья памятников устанавливался в основном по отдельным находкам предметов импорта или в лучшем случае — «методом домино». В основе всех этих построений лежал упомянутый выше постулат теории диффузии: основные достижения культуры возникали в древних цивилизациях и постепенно распространялись на «варварскую» периферию. Позднее оказалось, что этот постулат не выдержал испытания, но в 30—40-х годах в нем почти никто не сомневался. Наиболее вдумчивых исследователей беспокоил другой вопрос: насколько достоверна сама хронология Древнего Египта и Месопотамии, положенная в основу всех датировок по аналогиям. Схема хронологии Египта и Двуречья, особенно в ее ранней части, была далеко не бесспорна. Многие в ее продолжительности зависело от того, считать ли фараонов раннединастической эпохи, имена которых были известны по надписям, правившими только последовательно или иногда параллельно. От этого хронология Египта либо растягивалась на 5—6 тыс. лет, либо сокращалась до 3 тыс. лет. Несколько капитальных работ, выполненных в 40-х годах (Шэффер, Шахермайер и Милойчич), показали, что более достоверной является «короткая» хронология.

Особенно важной для археологии была работа Милойчича, в которой пересматривались датировки культур европейского неолита и раннего бронзового века, основанные, как он показал, на отдельных находках, а не на сериях. Милойчич ввел более жесткие требования к синхронизации древневосточных и европейских культур и заново сопоставил хронологию опорных для его исследования областей: Египта, Двуречья, Малой Азии и Крита. Затем, двигаясь последовательно с юго-востока Европы на северо-запад, Милойчич рассмотрел хронологические соответствия между каждой парой соседних культур, и не по отдельным наблюдениям, а по серийным и имеющим стратиграфические привязки как в исходных, так и в последующих пунктах. Фундаментальный труд Милойчича с его подробной и убедительной схемой хронологии и синхронизации европейских культур неолита и бронзового века получил практически всеобщее признание. Главное допущение Милойчича (и многих других археологов) о том, что в целом европейские культуры неолита, энеолита и бронзы несколько позже аналогичных культур Двуречья и Малой Азии, а также то, что основные достижения культуры распространялись «кругами» от центров мировых цивилизаций и поэтому тоже должны быть в Европе позже, чем в Средиземноморье, никто не подвергал сомнению. Так сложилась общая схема направлений хронологических связей между древневосточными, средиземноморскими и европейскими культурами (рис. 47).

Сейчас становится ясно (хотя еще и не всем), что датировку по аналогиям нельзя считать строго научным методом. Строго научный метод предполагает удовлетворительную воспроизводимость результата, т. е. если одни и те же данные обрабатываются по одной и той же методике, то и результаты у разных исследователей должны быть одинаковыми, в рамках некоторых отклонений, допускаемых условиями метода. Датировка по аналогиям одних и тех же объектов нередко приводит разных авторов к столь различным результатам, что ни о какой воспроизводимости говорить не приходится. Тем не менее метод датировки

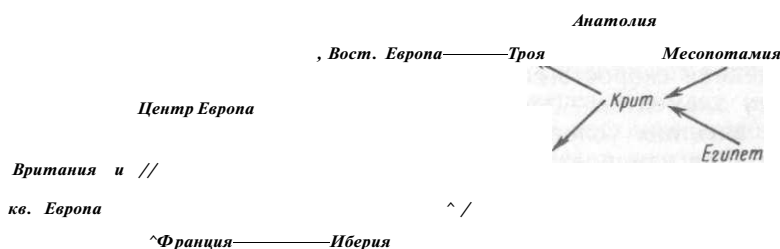


Рис. 47. Схема направления хронологических связей между Древним Востоком, Средиземноморьем и Европой (по Чайлду)

по аналогиям глубоко и прочно вошел в практику археологического исследования. Но в то же время этому методу нигде не учат. По нему нет пособий, по нему не читаются спецкурсы и не ведутся спецсеминары. Датировку по аналогиям каждый археолог осваивает, так сказать, в процессе «индивидуального обучения» по работам своих учителей и коллег. Обычно поиски аналогий и их сопоставление занимают у каждого археолога львиную долю времени и сил.

Датировка по аналогиям — это скорее не один какой-то метод, а целая совокупность исследовательских приемов и методов. Датировки по аналогиям были бы невозможны без дат, установленных по письменным источникам, без теории типологических рядов, без стратиграфических наблюдений, без представлений о закрытом и открытом комплексах, о типе, признаке и т. д. Важную роль при датировках по аналогиям играет исследовательская интуиция, т. е. совокупность глубоких профессиональных знаний и навыков, позволяющая специалисту «угадывать» правильный ответ на поставленный вопрос, как бы минуя последовательную цепочку логических рассуждений.

6. РАДИОИЗОТОПНЫЕ МЕТОДЫ АБСОЛЮТНОГО ДАТИРОВАНИЯ

Радиоизотопные методы определения абсолютного возраста археологических объектов стали применяться около 30 лет тому назад, и сами археологи еще не вполне к ним привыкли. Эти методы внесли большой вклад не только в археологию, но и в историю Земли — геохронологию. Еще в XVIII — начале XIX в. возраст нашей планеты оценивался учеными (о библейских данных мы не говорим) в интервале от 40 млн. до 10 тыс. лет. Когда А. Беккерель открыл в 1896 г. явление естественной радиоактивности, стало ясно, что наука получила точные «часы», введенные самой природой.

Средняя скорость самопроизвольного деления ядер радиоактивных элементов — величина постоянная, не зависящая ни от каких внешних условий и своя у каждого радиоактивного элемента. Она измеряется периодом полураспада, т. е. временем, в течение которого распадается половина первоначального количества атомов. Например, период полураспада тория-232 — 14 млрд. лет, тория-230 — 75 тыс. лет, калия-40 — 1,25 млрд. лет, урана-238 — 4,5 млрд. лет, урана-235 — 700 тыс. лет. Измерение радиоактивности образцов горных пород позволило определить возраст Земли — 4,5 млрд. лет. Примерно те же результаты были получены при измерении возраста образцов лунного грунта и некоторых каменных метеоритов.

«Продолжительность жизни» каждого отдельного атома радиоактивных элементов неодинакова. Если бы удалось проследить за отдельными атомами, мы заметили бы, что, скажем, один из них распался в первую же минуту наблюдения, а второй мог бы еще существовать многие годы и десятилетия. Поскольку в каждом образце содержится огромное количество атомов, одни из них распадаются раньше, другие — позже, но в среднем за период полураспада в образце останется ровно половина от их первоначального количества. Такие статистические измерения всегда дают не строго однозначный результат, а число с некоторым отклонением в большую и меньшую сторону, которое называется стандартным отклонением. Поэтому каждая дата, вычисленная по измерению радиоактивности, относится не к одному какому-то году, а к интервалу на шкале времени, в пределах которого находится момент начала радиоактивного распада. Например, время начала девонского периода в истории Земли — 400 ± 10 млн. лет, т. е. 410 — 390 млн. лет тому назад.

Радиоактивные элементы с периодами полураспада в миллионы и миллиарды лет, приемлемые для датировки геологических напластований, не годятся для определения возраста археологических образцов. Здесь нужен интервал от 2 тыс. до 1—2 млн лет тому назад. Поэтому из геологических радиоизотопных ме-

тодов археологией используются калий-аргоновый, ториевый-230, радий-актиниевый. Они позволяют датировать нижнепалеолитические образцы. Но наиболее широкое применение для археологических датировок получил радиоуглеродный метод.

Радиоактивный изотоп углерода с атомным весом 14 (^{14}C) образуется в верхних слоях атмосферы под влиянием космических лучей. Он быстро окисляется и вместе с атмосферной углекислотой усваивается растениями и живыми организмами, вступая, таким образом, в обменный цикл углерода в биосфере. Пока организм или растение живет, количество распавшегося ^{14}C пополняется новым, поступающим из природных источников. Но вот организм умер и перестал усваивать ^{14}C , а тот тяжелый углерод, который содержался в организме, продолжает распадаться с постоянной скоростью. Примерно через 5800 лет (период полураспада ^{14}C — 5730±40 лет) в каждой частичке этого мертвого организма (дерева, животного) останется половина первоначального количества атомов. Зная удельную активность ^{14}C в современном образце и сравнивая ее с удельной активностью в ископаемом образце, можно вычислить время, прошедшее с того момента, когда образец вышел из обменного цикла, т. е. умер (животное погибло, дерево срублено и т. д.).

За разработку радиоуглеродного метода его создатель — американский физик У. Ф. Либби был удостоен Нобелевской премии. Сейчас во многих странах мира работают сотни радиоуглеродных лабораторий, определяющих возраст археологических находок (угля, дерева, кости, раковины и даже железа).

При всей своей непродолжительности история использования радиоуглеродного метода в археологии полна острых, даже драматических дискуссий и является собой очень интересный пример критического взаимодействия между исторической и естественной наукой.

Первая проверка радиоуглеродного метода на археологических образцах выполнялась под наблюдением и при участии специального комитета, созданного Американским геологическим обществом и Американской антропологической ассоциацией. Несколько образцов было взято из хорошо датированных египетских памятников, из ассирийского сооружения, раскопанного в Иране; были также использованы холст, в котором был завернут один из свитков Библии, найденный у Мертвого моря, обожженный хлеб из Помпеи и другие образцы. Датировки всех этих образцов по содержанию ^{14}C в общем хорошо согласовывались с историческими датами.

По мере накопления новых датировок, особенно относящихся к энеолиту и бронзовому веку Европы, стали появляться спорные определения, существенно отличавшиеся от археологических дат. Поиски причин этих несоответствий сопровождалась острой дискуссией между физиками и археологами. Одним из глав-

ных критиков радиоуглеродных датировок был В. Милойчич. Дискуссия оказалась полезной для обеих сторон. В частности, удалось уточнить период полураспада ^{14}C и открыть некоторые физические эффекты, влияющие на точность определений. Прежде всего была внесена поправка в один из основных постулатов Либби, который считал, что за последние 50 000 лет концентрация ^{14}C в атмосфере оставалась неизменной. На самом деле она

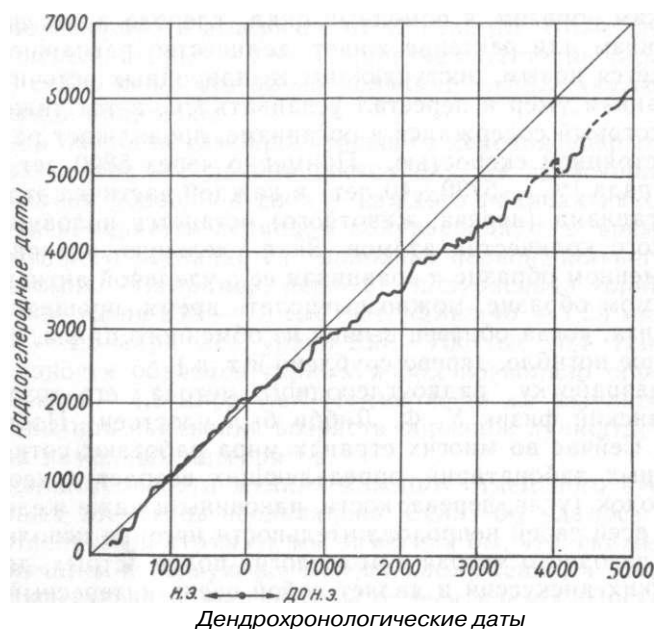


Рис 48. Соотношение между радиоуглеродными и дендрохронологическими датами

менялась в связи с изменением магнитного поля Земли и по другим причинам. Значит, и даты, вычисленные в предположении неизменности этой концентрации, нуждаются в уточнении. В изучении вековых вариаций ^{14}C в атмосфере решающую роль сыграла дендрохронология.

В горах Калифорнии сохранились реликтовые рощи очень старых деревьев. Некоторые из них были старше 4 тыс. лет, а остатки сухостоя — еще старше. Из более чем тысячи образцов, взятых от этих деревьев, удалось составить непрерывную дендрохронологическую шкалу (подробнее о методе дендрохронологии см. ниже) протяженностью в 7 тыс. лет. Наряду с этим каждые 10 колец от всех образцов были датированы по ^{14}C . Теперь можно было сопоставить результаты определения возраста по ^{14}C и по годичным кольцам (рис. 48). Диагональ на графике

представляет собой точное совпадение радиоуглеродных и дендрохронологических датировок. По графику хорошо видно, когда эти даты совпадают, а когда различаются. По мере углубления в древность отклонения приобретают все более систематический характер в сторону «омоложения» радиоуглеродных дат. До середины I тысячелетия до н. э. эти отклонения незначительны, затем они возрастают, а к IV тысячелетию до н. э. достигают 13%. Таким образом, данная калибровочная шкала позволяет приводить в достаточно точное соответствие радиоуглеродные и календарные даты.

Это позволило К. Ренфрю на новой основе вернуться к проблеме хронологии европейского энеолита и бронзового века. Оказалось, что далеко не всегда «варварские» культуры европейской периферии древних цивилизаций развивались под влиянием последних. Мегалиты в Западной Европе появились на 2 тыс. лет раньше, чем это считалось, а металлургия на Балканах возникла значительно раньше, чем в эгейском мире. Изменилось хронологическое соотношение между цивилизациями Средиземноморья, Месопотамии и Малой Азии, с одной стороны, и культурами Южной Европы — с другой. Ранний бронзовый век Балкан оказался не позднее нижних слоев Трои, а синхронным им. Неолитическая культура Гумельница оказалась одновременной культуре Димини в Греции, а не позже, и т. д. (см. табл. 1). Уточненная по радиоуглеродным датам хронология неолита и раннего бронзового века Европы не оставила почти никаких оснований у теории диффузии.

Отбор образцов и техника датирования. Отбор образцов для определения возраста ^{14}C требует соблюдения определенных правил. Чтобы эти правила соблюдались не механически, а осознанно, археологу необходимо иметь общее представление о лабораторной технике датирования по радиоуглероду.

Отбирая образцы в поле, необходимо строго соблюдать требования специальной инструкции. Техника лабораторных работ состоит из двух частей: химической и физической. Сначала необходимо углерод перевести в удобное для измерений состояние. Поскольку радиоактивный углерод испускает очень мягкое бета-излучение, твердая форма образца не пригодна для анализа: в этом случае будут фиксироваться только импульсы от излучения в поверхностном слое. Поэтому образец химическим путем превращается в сцинтиллятор — газообразное или жидкое вещество* углекислый газ, ацетилен, метан или толуол, бензол, этилбензол. Резервуар с газом или ампула с жидкостью помещаются в специальный контейнер, защищенный толстым слоем свинца от так называемых фоновых излучений. Каждый распад атома ^{14}C сопровождается в растворе световой вспышкой, которая фиксируется и преобразуется в электрический импульс специальным прибором — фотоумножителем — и выводится на са-

мописец. Накопившиеся за определенный период времени импульсы суммируются и автоматически пересчитываются в величину абсолютного возраста с соответствующей погрешностью. По международному соглашению возраст отсчитывается от 1950 г. Это сделано для того, чтобы эталонный образец, с которым сравнивается активность ископаемого образца, не был загрязнен избыточным ^{14}C , образовавшимся в результате испытаний ядерного оружия.

Недавно в лаборатории археологии и истории искусства Оксфордского университета разработан метод непосредственного определения количества атомов ^{14}C в образце с использованием масс-спектрометра и ускорителя. По точности он практически не отличается от сцинтилляционного метода, но зато позволяет определять возраст крошечных образцов массой 0,5-5 мг чистого углерода, т. е. в тысячу раз меньше, чем при сцинтилляционном методе. Иными словами, если раньше для надежного датирования по ^{14}C нужен был исходный образец (уголь, дерево и т. д.) массой от 0,2 до 1 кг, то при использовании масс-спектрометра достаточен исходный образец массой от 0,2 до 1 г.

Для учета поправок к значениям радиоуглеродных дат составлены специальные таблицы. Например, в литературе последних лет встречаются даты с индексом МА3СЛ. Так называется метод пересчета дат по ^{14}C , разработанный в музее Пенсильванского университета США — Ми\$еит АррНес! Заепсе Сеп(ег !ог Лгсбасо!оо;у (МА5СА). Он позволяет получить достоверные результаты радиоуглеродных измерений с учетом старого значения периода полураспада, нового его значения и калибровочных поправок по аризонской дендрошкале. В табл. 2 представлены в качестве примера все три значения радиоуглеродных дат слоев стратиграфического шурфа на поселении Намазга-Деме в Южной Туркмении (рис. 49).

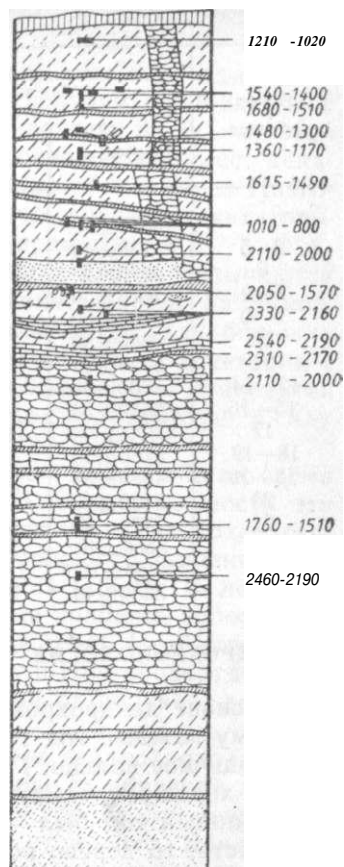


Рис. 49 Стратиграфическая колонка поселения Намазга-Деме с датировками по ^{14}C (по Долуханову и др.)

Т а б л и ц а 2

Номер образца	Период полураспада 5568±30		Период полураспада 5730±40		Калибровочные даты по МАЗС годы до н. э.
	лет назад	лет до н. э.	лет назад	лет до н. э.	
1	2870±50	920±50	2955±50	1005±50	1210- 1020
2 - 5	3130±40	1180±40	3220±40	1270±40	1540- 1400
6	3240±50	1290±50	3340±50	1390±50	1680- 1510
7-9	3050±50	1100±50	3150±50	1200±50	1480- 1300
7-9	2880±60	930±60	2965±60	1015±60	1270- 1020
10	2960±50	1010±50	3050±50	1000±50	1360- -1170
11	3220±90	1270±90	3020±90	1370±90	1615- 1490
12-14	2680±95	730±95	2760±95	810±95	1010- -800
15-16	3550±50	1600±50	3655±50	1705±50	2110- -2000
17	3380±140	1430±140	3480±140	1530±140	2050- -1570
18-19	3760±50	1810±50	3880±50	1930±50	2330- 2160
18-19	4080±50	2130±50	4200±50	2440±59	2900- -2600
20	3860±40	1910±40	3970±40	2020±40	2540- 2190
21	3770±40	1820±40	3885±40	1935±40	2310- -2170
22	3550±40	1600±40	3655±40	1705±40	2110- -2000
23	3280±100	1330±100	3380±100	1430±100	1760- -1510
24	3830±40	1880±40	3840±40	1990±40	2480- 2190

7. ДЕНДРОХРОНОЛОГИЯ

В основе дендрохронологии лежит закон природы, согласно которому каждый год толщина ствола дерева увеличивается на одно годичное кольцо. Годичные кольца в виде концентрических кругов хорошо просматриваются на поперечном срезе ствола. Если данный год был теплым и солнечным при достаточной влажности, то дерево росло быстрее и годичное кольцо станет толще. На холодный и засушливый год дерево реагирует меньшим объемом прироста, т. е. меньшей толщиной кольца. Реакция деревьев, растущих в пределах одного региона, на изменения климата, естественно, будет одинаковой. Но одни деревья старше, другие моложе. Если у одного дерева засушливые годы пришлись, например, на 8, 17, 24-й и другие годы жизни, то у другого дерева, которое, скажем, на 50 лет старше первого, эти годы будут «отмечены» 58, 67, 74-м и другими годичными кольцами. Если, например, одно дерево росло до того, как его срубили, 200 лет, а другое начало расти, когда первому было 100 лет и тоже «прожило» 200 лет, то, совместив спектры годичных колец на участке их совместной «жизни», мы получим дендрошкалу длиной в 300 лет. Находя участки совпадения спектров двух деревьев с какими-то частями этой шкалы, мы можем ее наращивать в обе стороны. Как уже отмечалось, составленная таким образом арizonская дендрошкала имеет протяженность в 7000 лет.

Если достаточно длинную дендрошкалу хотя бы в одной точке «привязать» к календарной дате, мы получим возможность с точностью до года датировать любую другую точку на этой шкале. Такая шкала называется абсолютной. Например, дендрохронологическая шкала, составленная по образцам из Новгорода, Пскова, Торопца, Полоцка и других древнерусских городов, имеет протяженность от 788 г. до современности.

Шкалы, не привязанные к календарным датам, называются относительными или «плавающими». Такие шкалы, например, созданы для неолитических свайных поселений, для больших курганов скифского времени на Алтае и в Туве. В сочетании с радиоуглеродными датировками плавающие шкалы становятся абсолютными, хотя и не столь точными, как календарные, в силу погрешности радиоуглеродных дат.

Разумеется, здесь представлена только самая общая схема дендрохронологического исследования. В действительности эта работа значительно сложнее. Она требует глубоких археологических и естественнонаучных знаний и большого терпения. Основная часть аризонской шкалы составлялась более 10 лет. Для подсчета колец используются специальные приборы, сопоставление спектров осуществляется при помощи ЭВМ. Необходим также определенный процент «везения», как в Новгороде, где были найдены деревянные лаги, лежни и связи от церквей, дата закладки которых отмечалась в летописи.

Сейчас в разных странах мира имеются дендрохронологические шкалы разной длительности, созданные на образцах деревьев из данного региона. В 1962 г. в порту города Бремена было поднято затонувшее когда-то ганзейское судно-когг. Дендрохронологическое исследование брусев корпуса корабля показало совпадение спектра годовых колец со спектром района Гессена. Это позволило определить, что дерево для постройки судна было срублено в 1378 г.

8. ДАТИРОВКА ПО ОСТАТОЧНОЙ НАМАГНИЧЕННОСТИ

«Магнитная «память». Термоостаточная намагниченность — магнитная память Земли — может служить не только для поиска археологических памятников, но и для определения их возраста. Намагниченность горных пород характеризуется не только величиной напряженности, но и направлением. Такие величины называются векторными. В основе метода магнитной датировки лежит свойство горных пород «запоминать» и величину, и направление магнитного поля, которое было в момент последнего нагрева данной породы. Из этого следует, что наиболее подходящим для археологических датировок материалом является обожженная глина: крупные скопления керамики, остатки очагов, гончарных печей, кузнечных горнов или, например,

трипольские площадки с их огромными массами обожженной глины.

Как и в остальных случаях, даваемая нами самая общая характеристика физических основ метода магнитного датирования очень далека от реальной практики исследования, требующей профессиональных знаний, навыков и сложного оборудования. Вековые изменения величины и направления магнитного поля Земли, как и многие другие геофизические явления, представляют собой сложную совокупность различных местных глобальных процессов. Магнитная датировка в отличие от радиоуглеродной не определяет непосредственно абсолютный возраст. Она позволяет найти место образца на кривой вековых вариаций магнитного поля для данного региона. Поэтому работы по датированию археологических объектов должны предшествовать исследованию, по результатам которого составляется эталонный график изменений магнитного поля в данном районе. Затем по каким-то хорошо датированным образцам отдельные части эталонного графика привязываются к календарным датам. Уже после этого, отыскав на эталонном графике место, соответствующее величинам, измеренным на датируемом образце, можно определить возраст образца. Поскольку изменения магнитного поля Земли носят региональный характер, магнитные датировки археологических памятников возможны только там, где уже выполнены все предварительные геофизические исследования и имеются региональные эталонные графики.

Техника полевых и лабораторных измерений. Точность магнитной датировки прямым образом зависит от точности полевых измерений и качества отобранных образцов. Объект, из которого берется образец для магнитного датирования, должен строго соответствовать двум главным требованиям: в древности он должен был подвергаться длительному нагреву; с момента последнего нагрева его положение в слое должно оставаться ненарушенным. С наибольшей полнотой этим требованиям отвечают различные печи и очаги, прежде всего производственные.

Особенно точно должно быть измерено направление на северный магнитный Север. На очищенный от земли и пыли по древней печи кладется комок незатвердевшего гипса. На гипс накладывается смоченная в воде стеклянная пластинка, которая с помощью высокоточного уровня придавливается к гипсу в строго горизонтальном положении. Затем на расстоянии 5—10 м устанавливается теодолит, на лимбе которого фиксируется направление на Север. Труба теодолита направляется на уложенную на гипс линейку, одна из граней которой совмещается с вертикальной линией в поле зрения трубы. После этого по затвердевшему гипсу проводится линия, продолжающая оптическую ось трубы, а на горизонтальном лимбе теодолита фиксируется угол - отклонение от направления на Север.

Направление древнего магнитного поля можно измерить и на самом объекте с помощью хорошо сбалансированной магнитной стрелки, например буссолю, однако такое измерение, во-первых, будет недостаточно точным, во-вторых, оно не даст исчерпывающих сведений для определения возраста, поскольку одна и та же величина склонения может соответствовать разным периодам времени. Поэтому дальнейшие исследования выполняются в лаборатории с целью определения всех трех составляющих: напряженности магнитного поля, склонения и наклонения. Только их сочетание может дать достоверную информацию о возрасте объекта. После того как зафиксировано направление на север, часть образца с гипсовой меткой изымается из слоя для дальнейших измерений в лаборатории. В лаборатории образец распиливается на небольшие кубики, по которым определяется остаточная намагниченность и ее направление. Лабораторная обработка образцов, конечно, полностью относится к компетенции специалистов. Однако и при полевых измерениях, особенно на начальных этапах, крайне желательно участие профессионала-геофизика.

Краткий обзор результатов. Наиболее полная шкала археомагнитных датировок на территории нашей страны построена для Украины и Молдавии. Ее протяженность — 5500 лет, от XXXV в. до н. э. до XVIII в. Датировано 145 памятников. Среди них трипольские «площадки» (Зарубинцы, Нагорное. Шкаровка, Майданецкое и др.), памятники эпохи бронзы, печи античных городов (Пантикапей, Ольвия, Мирмекий и др.), средневековые памятники. Иногда удавалось достигать точности датировок до полувека, но в основном археомагнитные датировки лежат в пределах столетней точности.

Ряд датировок получен для памятников Черняховской культуры, а также для памятников Кавказа, Новгорода и Средней Азии. Археомагнитные исследования в Средней Азии приобрели широкий размах. Образцы из более чем 120 древних печей охватили период около 6000 лет. Получены даты памятников Южной Туркмении (Алтын-Депе, Улуг-Депе, Теккем-Депе), в основном согласующиеся с датировками по другим методам.

Из зарубежных археомагнитных датировок следует отметить исследования Дж. Эйткиным гончарных печей римского времени, положившие начало археомагнитному датированию. Геофизик из Чехословакии В. Буха обнаружил корреляцию между изменениями магнитного момента Земли и вековыми вариациями ¹⁴C атмосфере. Французские геофизики Е. и О. Телье были основоположниками археомагнитологии. Большие исследования по составлению кривых вековых вариаций ведутся в Болгарии, Японии, Китае и других странах.

9. ДАТИРОВКА ПО ТЕРМОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ

Физические основы. Уже из смысла самого термина следует, что речь идет о свечении, связанном с нагревом. Но в данном случае имеется в виду не всякое свечение, а только то, которое происходит в минералах при их нагревании до $400\text{--}500^\circ$, т. е. значительно ниже температуры красного свечения. Термолюминесценция (ТЛ)—это микровспышки света, которые происходят в кристаллической решетке вещества.

Длительное воздействие космических лучей, естественно радиоактивности, ультрафиолетового излучения оказывает определенное влияние на структуру вещества. В его кристаллической решетке появляются микродефекты за счет выбивания электронов из одних атомов и захвата другими. Чем дольше вещество подвергается действию перечисленных природных факторов, тем больше дефектов оно имеет. Но эти дефекты легко исправимы. Достаточно нагреть вещество до $400\text{--}500^\circ$, как все электроны и «дырки» возвращаются на свои первоначальные места, а этот процесс возвращения сопровождается микровспышками света от каждого восстанавливающего свое положение электрона. Микровспышки света можно точно регистрировать фотоэлектронным умножителем (ФЭУ). ФЭУ регистрирует вспышку, превращает ее в электрический сигнал, который может регистрироваться электроприборами. Чем старше вещество, тем больше в нем «повреждений» кристаллической решетки, тем сильнее будет термолюминесценция при нагревании. По ее максимуму можно определить возраст вещества.

Поскольку начало процесса «повреждений» кристаллической решетки камня уходит в геологическую древность, для ТЛ-датирования обычно используется керамика. Здесь так же, как и при учете термоостаточной намагниченности, можно уловить моменты последнего нагрева, т. е. последней «реконструкции» кристаллической решетки веществ, входящих в состав керамической массы. Таким образом, если образцы керамики, обнаруженные при раскопках, подвергнуть медленному нагреванию и при этом фиксировать так называемую накопленную светосумму термолюминесценции, то по ее величине можно вычислить время, прошедшее с момента обжига этой керамики. Реальная техника анализа достаточно сложна. Необходимо знать природную радиоактивность исследуемого вещества и экспериментально определить его чувствительность к радиации, а также учесть ряд других технических особенностей.

Керамика и другие силикаты — наиболее подходящий материал для ТЛ-датирования. Поскольку при изготовлении он подвергался сильному нагреву, то все накопленные до этого микродефекты в частицах горных пород, входящих в состав керамической массы, при обжиге «стираются». По выражению од-

ного исследователя, исторический секундомер автоматически сбрасывается на нуль и начинает новый отсчет времени.

Датировка керамики по термолюминесценции используется в современной археологии достаточно широко и дает определенные результаты. Как и в случаях использования других методов определения абсолютного возраста, желательны параллельные датировки, использование серийных образцов, взаимная проверка разными лабораториями.

10. синхронизация

Синхронизацией называется установление хронологических соответствий между разными культурами, памятниками и объектами. Например, майкопская культура на Северном Кавказе синхронна царским гробницам Ура (Ирак), хараппской культуре (Индия) и раннеэлладскому периоду (Греция). Но это синхронизация, так сказать, «высокого уровня». Для практики археологического исследования важнее синхронизация конкретных памятников или слоев (комплексов), особенно тогда, когда нет достаточных оснований для прямого датирования.

Самые простые случаи — это когда на нескольких памятниках, расположенных в сравнительной близости друг от друга, обнаруживаются следы какого-то одного исторического события, например завоевания и связанных с ним разрушений, пожаров и т. п. Скорость нарастания культурного слоя на разных памятниках была различной, поэтому может сложиться впечатление, что и разрушения или пожары происходили на них в разное время. К тому же два одновременно разрушенных памятника могут иметь разную толщину культурного слоя в силу того, что один из них был старше другого, на одном из них жизнь могла возобвиться после разрушения, а на другом — нет.

В принципе всякий нижележащий слой является более ранним по отношению к вышележащему слою. Вместе с тем на каждом многослойном поселении всегда наблюдаются следы перестроек, перекопов и других нарушений стратиграфии, связанных с деятельностью древних людей. При раскопах широкими площадями эти нарушения становятся заметными, но при закладке небольших по площади стратиграфических шурфов их легко пропустить. Поэтому синхронизацию разных памятников нужно производить не по шурфам, а по раскопкам большой площади и серийным материалам. Хорошим примером синхронизационного исследования является упоминавшаяся выше работа Милойчича¹. Правда, впоследствии оказалось, что сохраняя свое значение в части относительной хронологии, схему Милойчича пришлось несколько сдвинуть «вниз», т. е. в древность.

¹ Синхронистическая таблица Милойчича приводится полностью в журнале «Советская археология» (1957, № 1).

СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЯ ДРЕВНИХ МАТЕРИАЛОВ

Разнообразие методов изучения состава и технологии древних материалов становится труднообозримым. Кратко рассмотрим методы, наиболее широко известные и апробированные.

Выбор того или иного метода изучения состава древних предметов диктуется историко-археологическими задачами. Таких задач в общем немного, но решаться они могут разными средствами.

Металл в виде сплавов, керамика и ткани — первые искусственные материалы, сознательно созданные человеком. Таких материалов нет в природе. Создание металлических сплавов, керамики и тканей знаменовало собой качественно новый этап в технологии: переход от присвоения и приспособления природных материалов к изготовлению искусственных материалов с заранее заданными свойствами.

При изучении состава древних материалов имеются в виду, как правило, следующие вопросы. Изготовлена ли данная вещь на месте или вдали от места находки? Если вдали, то можно ли указать место, где она была изготовлена? Является ли данный состав материала, например сплава каких-то металлов, преднамеренным или случайным? Какова была технология того или иного производственного процесса? Каким был уровень производительности труда при использовании той или иной техники обработки камня, кости, дерева, металла, керамики, стекла и т. д.? С какой целью использовались те или иные орудия? На эти и другие подобные вопросы можно ответить опираясь в основном на два типа исследований: анализ вещества и физическое моделирование древних технологических процессов.

1. АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВА

Наиболее точным из традиционных методов анализа вещества является химический анализ. Исследуемое вещество обрабатывается в различных растворах, в которых те или иные составные элементы выпадают в виде осадка. Затем осадок прокаливается и взвешивается. Для такого анализа нужна проба не менее 2 г. Ясно, что не от каждого предмета можно отделить такую пробу, не разрушая его. Химический анализ очень трудоемок, а археологу нужно знать состав сотен и тысяч предметов. К тому же ряд элементов, присутствующих в данном предмете в

¹ Разумеется, нельзя не принимать в расчет технические возможности соответствующих приборов и инструментов.

мизерных количествах, химическим путем практически не определяется,

Оптический спектральный анализ. Если небольшое количество вещества в 15–20 мг сжечь в пламени вольтовой дуги и, пропустив свет этой дуги через призму, затем спроецировать его на фотопластинку, то на проявленной пластинке будет зафиксирован спектр. В этом спектре каждый химический элемент имеет свое строго определенное место. Чем больше его концентрация в данном предмете, тем интенсивнее будет спектральная линия этого элемента. По интенсивности линии определяется концентрация элемента в сожженной пробе. Спектральный анализ позволяет улавливать очень небольшие примеси, порядка 0.01%, что очень важно для некоторых вопросов, встающих перед археологом. Разумеется, здесь изложен только самый общий принцип спектрального анализа. Его практическая реализация осуществляется с помощью специальной аппаратуры и требует определенных навыков. Приборы для спектрального анализа выпускаются серийно. Техника анализа не столь сложна, и при желании археолог осваивает ее в достаточно короткий срок. При этом исключается очень непродуктивное промежуточное звено, когда археолог, не сведущий в технике анализа, должен объяснять свои задачи, спектральщику, плохо ориентирующемуся в вопросах археологии. Поэтому идеальной представляется ситуация, когда профессионал-спектральщик, работающий в научном коллективе археологов, настолько вживается в археологическую проблематику, что уже сам может формулировать задачи по исследованию состава древних материалов.

Спектральный анализ археологических находок позволил получить много интересных результатов.

Древняя бронза. Наиболее важные исследования с помощью спектрального анализа относятся к вопросам происхождения и распространения древней металлургии меди и бронзы. Они позволили перейти от приблизительных визуальных оценок (медь, бронза) к точным количественным характеристикам компонентов сплава и к выделению различных типов сплавов на основе меди.

Еще сравнительно недавно считалось, что металлургия меди и бронзы ведет свое происхождение из Месопотамии, Египта и Южного Ирана, где она была известна с IV тысячелетия до н. э. Массовое производство анализов бронзовых предметов позволило поставить вопрос не о регионах, а о конкретных древних горных выработках, к которым можно с определенной вероятностью «привязывать» те или иные типы сплавов. Руда из каждого месторождения обладает специфическим, присущим только данному месторождению набором микропримесей. При выплавке руды состав и количество этих примесей может несколько меняться, но поддается учету. Таким образом, можно получить определен-

ные «метки», характеризующие особенности металлов того или иного месторождения или группы месторождений, горнорудных центров. Хорошо известны характеристики таких горнорудных центров, как Балкано-Карпатский, Кавказский, Уральский, Казахстанский, Среднеазиатский.

В настоящее время древнейшие следы выплавки и обработки меди и свинцовые изделия обнаружены в Малой Азии (Чатал-Хююк, Хаджилар, Чейюню-Тепеси и др.). Они относятся ко времени как минимум на тысячу лет раньше, чем подобные находки из Месопотамии и Египта.

Анализ материалов, полученных при раскопках на древнейшем в Европе медном руднике Аи-Бунар (на территории современной Болгарии), показал, что уже в IV тысячелетии до н.э. Европа имела свой источник меди. Бронзовые изделия производились из руд, добытых в Карпатах, на Балканах и в Альпах.

На основе статистического анализа состава древних бронзовых предметов удалось установить основные направления эволюции самой технологии бронзы. Оловянистая бронза появилась в большинстве горно-металлургических центров далеко не сразу. Ей предшествовала мышьяковистая бронза. Сплавы меди с мышьяком могли быть естественными. Мышьяк присутствует в ряде медных руд и при плавке частично переходит в металл. Считалось, что примесь мышьяка ухудшает качество бронзы. Благодаря массовому спектральному анализу бронзовых предметов удалось установить любопытную закономерность. Предметы, предназначавшиеся для использования в условиях сильных механических нагрузок (наконечники копий, стрел, ножи, серпы и т. п.), имели примесь мышьяка в пределах 3—8%. Предметы, которые не должны были при использовании испытывать какие-либо механические нагрузки (пуговицы, бляшки и другие украшения), имели примесь мышьяка 8—15%. В определенных концентрациях (до 8%) мышьяк играет роль легирующей добавки: он придает бронзе высокую прочность, хотя внешний вид такого металла невзрачный. Если концентрацию мышьяка увеличивать выше 8—10%, бронза теряет свои прочностные качества, но приобретает красивый серебристый оттенок. К тому же при высокой концентрации мышьяка металл становится более легкоплавким и хорошо заполняет все выемки литейной формы, чего нельзя сказать о вязкой, быстро остывающей меди. Текучесть металла важна при отливке украшений сложной формы. Таким образом, были получены бесспорные доказательства того, что древние мастера знали свойства бронзы и умели получать металл с заранее заданными свойствами (рис. 39). Разумеется, это происходило в условиях, не имеющих ничего общего с нашими представлениями о металлургическом производстве с его точными рецептами, экспресс-анализами и т. п. У всех древних народов кузнечное ремесло было овеяно ореолом магии и таин-

ственности. Бросая в плавильную печь ярко-красные камешки реальгара или золотисто-оранжевые кусочки аурипигмента, содержащие значительные концентрации мышьяка, древний металлург скорее всего осознавал это как некое магическое действие с «волшебными» камнями, имеющими почитаемый красный цвет. Опыт поколений и интуиция подсказывали древнему мастеру, какие добавки и в каких количествах нужны при изготовлении вещей, предназначенных для различных целей.

В ряде районов, где не было запасов мышьяка или олова, бронзу получали в виде сплава меди с сурьмой. Благодаря спектральному анализу удалось установить, что среднеазиатские мастера еще на рубеже нашей эры умели получать такой сплав, который по составу и свойствам был очень близок современной латуни. Так, среди предметов, найденных при раскопках Тулхарского могильника (II в. до н. э. — I в. н. э., Южный Таджикистан), было много серег, пряжек, браслетов и других латунных изделий.

Спектральный анализ большого количества бронзовых изделий из скифских памятников Восточной Европы указывал на то, что в рецептуре сплавов скифской бронзы не прослеживается преемственность от предшествующих культур позднего бронзового века данного региона. В то же время здесь встречаются вещи, состав сплавов которых близок по составу концентраций сплавам восточных районов (Южной Сибири и Средней Азии). Это служит дополнительным аргументом в пользу гипотезы о восточном происхождении культуры скифского типа.

При помощи спектрального анализа можно изучать характер распространения во времени и пространстве не только бронзы, но и других материалов. В частности, успешный опыт имеется в изучении распространения кремня в эпоху неолита, а также стекла и керамики в различные исторические периоды.

В последние годы в практике археологических исследований возрастает роль современных, а для археологии — новых методов исследования.

Стабильные изотопы. Подобно тому как упоминавшиеся выше микропримеси в древних металлах, кремне, керамике и других материалах являются природными метками, своего рода «паспортами», примерно такую же роль в ряде случаев играет соотношение стабильных, т. е. нерадиоактивных, изотопов в некоторых веществах.

На территории Аттики и на островах Эгейского моря при раскопках памятников энеолита и раннего бронзового века (IV—III тысячелетия до н. э.) встречаются серебряные изделия. При раскопках Шлиманом микенских шахтных гробниц (XVI в. до н. э.) были найдены серебряные предметы явно египетского происхождения. Эти и другие наблюдения, в частности известные древние серебряные копи в Испании и Малой Азии, стали осно-

ванием для вывода о том, что древние жители Аттики свое серебра не добывали, а ввозили его из указанных центров. Такое мнение было общепринятым в западноевропейской археологии до самого недавнего времени.

В середине 70-х годов группа английских и немецких физиков и археологов начала цикл исследований древних рудников в Лаврионе (близ Афин) и на островах Сифнос, Наксос, Сирос и др. Физические основы исследования состояли в следующем. Древние серебряные изделия в силу несовершенства методов очистки содержат примеси свинца. Свинец имеет четыре стабильных изотопа с атомными весами 204, 206, 207 и 208. После выплавки из руды изотопный состав свинца, происходящего из данного месторождения, остается постоянным и не меняется при горячей и холодной обработке, от коррозии или сплавления с другими металлами. Соотношение изотопов в данном образце с большой точностью фиксируется специальным прибором — масс-спектрометром. Если выяснить изотопный состав образцов различных руд, происходящих из определенных рудников, а затем сравнивать их по изотопному составу с образцами серебряных изделий, можно точно указать источник металла для каждого изделия*.

Древние рудники эксплуатировались столетиями и тысячелетиями, а в данном случае было важно знать, на каких именно из обследованных более 30 древних месторождений серебряно-свинцовые минералы добывались в эпоху бронзы. По ^{14}C и термолюминесценции керамики удалось датировать отдельные выработки, относящиеся к концу IV—III тысячелетия до н. э. Тогда образцы руд из этих выработок были подвергнуты масс-спектроскопическому исследованию на свинец. Изотопные соотношения свинца в образцах из разных древних выработок распределились по непересекающимся областям, указывая на «метки», присущие каждому месторождению (рис. 50). Затем было проанализировано соотношение изотопов в самих серебряных предметах. Результаты оказались неожиданными. Все вещи были сделаны из местного серебра, происходящего либо из Лаврионских, либо из островных рудников, в основном с острова Сифнос. Что касается египетских серебряных предметов, найденных в Микенах, то они были сделаны из серебра, добытого в Лаврионе, вывезенного в Египет. Изготовленные в Египте из афинского серебра вещи были приведены в Микены.

Аналогичная задача рассматривалась для идентификации мраморных предметов с источниками мрамора. Этот вопрос важен с разных сторон. Произведения греческой скульптуры или архитектурные детали, сделанные из мрамора, находят на боль-

¹ Разумеется, нельзя забывать о возможности изготовления какой-ли вещи из обломков более ранних, разных вещей.

шом расстоянии от материковой Греции. Иногда очень важно ответить на вопрос, из какого, местного или привозного из Греции, мрамора сделана скульптура, или капитель колонны, или какой-либо иной предмет. В музейные собрания попадают современные подделки под античность. Их нужно выявлять. Источники мрамора для того или иного сооружения необходимо знать реставраторам и т. п.

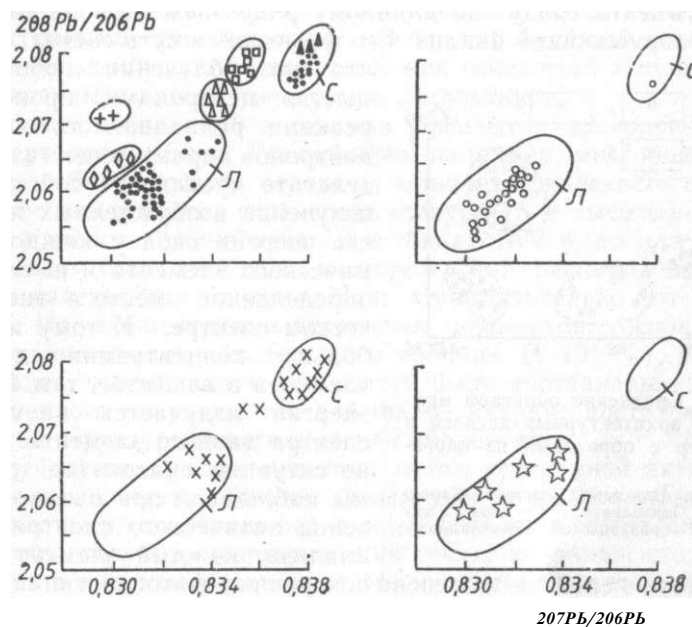


Рис. 50. Изотопный анализ свинца в образцах серебра из разных древних выработок: Л — Лаврион, С — Сифнос

Физические основы те же: масс-спектрометрия стабильных изотопов, но вместо свинца измеряется соотношение изотопов углерода ^{12}C и ^{13}C и кислорода ^{18}O и ^{16}O .

Главными месторождениями мрамора в Древней Греции были в материковой части (горы Пентеликон и Гиметтус близ Афин) и на островах Наксос и Парос. Известно, что паросские мраморные карьеры, а точнее, шахты, — самые древние. Измерения образцов мрамора из карьеров и измерения образцов от древних скульптур (анализ неразрушающий: требуется проба в десятки миллиграмм) и архитектурных деталей позволили связать их между собой (рис. 51).

Подобные результаты можно получить и обычным, петрографическим или химическим анализом. Например, было установлено, что образцы гандхарской скульптуры, хранящиеся в музе-

ях Таксилы, Лахора, Карачи, Лондона, сделаны из камня, добытого из карьера в долине Сват в Пакистане, в округе Мардан близ монастыря Тахт-и-Бахи. Однако анализ на масс-спектрометре более точен и менее трудоемок.

Нейтронно-активационный анализ (НАА). Нейтронно-активационный анализ является, пожалуй, самым мощным и эффективным средством определения химического состава того или иного объекта сразу по длинному ряду элементов. К тому же это неразрушающий анализ. Его физическая суть состоит в том,

что при облучении любого вещества нейтронами происходит реакция радиационного захвата нейтронов ядрами вещества. В результате происходит собственное излучение возбужденных ядер, а его энергия своя у каждого химического элемента и имеет свое определенное место в энергетическом спектре. К тому же чем больше концентрация данного элемента в веществе, тем больше энергии излучается на участке спектра данного элемента. Внешне ситуация аналогична той, что мы наблюдали при рассмотрении основ оптического спектрального анализа: каждый элемент имеет

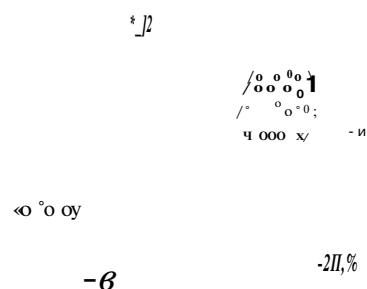


РИС. 51. Сравнение образцов мрамора от архитектурных деталей и скульптур с образцами из карьеров:

1 — остров Наксос; 2 — остров Парос; 3 — гора Пентеликон; 4 — гора Гимметтус; 5 — образцы из памятников

свое место в спектре, а степень почернения фотопластины в данном месте зависит от концентрации элемента. В отличие от других нейтронно-активационный анализ обладает очень высокой чувствительностью: он фиксирует миллионные доли процента.

В 1967 г. в Музее искусств Мичиганского университета (США) была устроена выставка сасанидского серебра, на которой были собраны предметы из разных музеев и частных собраний. В основном это были серебряные блюда с чеканным изображением различных сцен: сасанидские цари на охоте, на пирах, эпические герои и т. п.). Специалисты подозревали, что среди подлинных шедевров сасанидской ювелирки есть современные подделки. Нейтронно-активационный анализ показал, что больше половины экспонатов выставки было сделано из современного серебра такого очищенного состава, который в древности был недостижим. Но это, так сказать, грубая подделка, и такую подделку сейчас очень легко обнаружить по химическому составу. Но среди предметов этой выставки были блюда, которые хотя и отличались от подлинных по своему химическому составу, но не настолько, чтобы только на этом основании

признать их подделками. Специалисты полагают, что в данном случае нельзя исключить более изощренную подделку. Для изготовления самого блюда мог быть использован лом древнего серебра. Мало того, даже отдельные накладные чеканные детали могли быть подлинными, а вся остальная композиция — искусно подделанной. На это указывают некоторые стилистические и иконографические тонкости, заметные только опытному глазу профессионала-искусствоведа или археолога. Из этого примера следует важный для археолога вывод: любой, самый совершенный физико-химический анализ должен сочетаться с культурно-историческим и археологическим исследованием.

Методом нейтронной активации решаются археологические задачи разного уровня. Установлено, например, месторождение, в котором были добыты огромные монолиты железистого кварцита для изготовления гигантских статуй (15 м высоты) храмового комплекса Аменхотепа III в Фивах (XV в. до н. э.). Под подозрением было несколько месторождений, расположенных на разных расстояниях от комплекса: приблизительно от 100 до 600 км. По концентрации некоторых элементов, особенно по чрезвычайно низкому содержанию европия ($B_{10} \sim 5\%$), удалось установить, что монолиты для статуй были доставлены из самого удаленного карьера, где добывался кварцит достаточно однородной структуры, пригодной для обработки.

При всей своей заманчивости метод нейтронной активации пока нельзя считать общедоступным для археолога, таким же, как, например, спектральный анализ или металлография. Для того чтобы получить энергетический спектр вещества, его нужно облучить в ядерном реакторе, а это не очень доступно, да и дорого. Когда речь идет о проверке подлинности какого-либо шедевра, это одноактное исследование, и в данном случае, как правило, не считаются с расходами на экспертизу. Но если для решения рядовых текущих научных задач археологу нужно анализировать сотни или тысячи образцов древней бронзы, керамики, кремния и других материалов, метод нейтронной активации оказывается слишком дорогим.

2. АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ

Металлография. У археолога нередко возникают вопросы о качестве металлических изделий, их механических свойствах, о способах их изготовления и обработки (литье в открытую или закрытую форму, с быстрым или медленным остыванием, горячая или холодная ковка, сварка, науглероживание и т. п.). Ответы на эти вопросы дают металлографические методы исследования. Они весьма разнообразны и не всегда легкодоступны. Вместе с тем вполне удовлетворительные результаты в разных областях археологии получены сравнительно простым методом

микроскопического изучения шлифов. После некоторой стажировки этот метод может быть освоен самим археологом. Суть его состоит в том, что различные способы обработки железа, бронзы и других металлов оставляют свои «следы» в структуре металла. Отполированный участок металлического изделия помещают под микроскоп и по различимым «следам» определяют технику его изготовления или обработки.

Важные результаты получены в области металлургии и обработки железа и стали. В гальштатское время в Европе появляются основные навыки пластической обработки железа, редкие попытки изготовления стальных клинков путем науглероживания железа и его закалки. Хорошо заметно подражание бронзовым предметам по форме, подобно тому как в свое время бронзовые топоры наследовали форму каменных. Металлографическое изучение железных изделий последующей латенской эпохи показало, что в это время уже была полностью освоена технология изготовления стали, включая довольно сложные способы получения сварных лезвий с высоким качеством режущей поверхности. Рецепты изготовления стальных изделий практически без особых изменений прошли через все римское время и оказали определенное влияние на уровень кузнечного ремесла раннесредневековой Европы.

Синхронные позднему гальштату и латену скифо-сарматские культуры Восточной Европы тоже владели многими секретами производства стали. Это показано серией работ украинских археологов, широко использовавших методы металлографии.

Металлографический анализ медных изделий трипольской культуры позволил установить последовательность совершенствования технологии обработки меди на протяжении длительного времени. Сначала это былаковка самородной меди или металлургической, выплавленной из чистых окисных минералов. Технологии литья раннетрипольские мастера, по-видимому, не знали, но в техникековки и сварки достигли больших успехов. Литье с дополнительной проковкой рабочих частей появляется только в познетрипольское время. Между тем юго-западные соседи ранних трипольцев — племена культуры Караново VI — Гумельница уже владели разными приемами литья в открытую и закрытую форму.

Разумеется, наиболее весомые результаты получаются при сочетании металлографических исследований с другими методами анализа: спектральным, химическим, рентгеноструктурным и т. п.

Петрографический анализ камня и керамики. Петрографический анализ близок по своей технике металлографическому. Исходным объектом анализа в том и другом случае является шлиф, т. е. заполированный участок предмета или его проба, помещенные под микроскопом. Структура данной породы хоро-

шо видна под микроскопом. По природе, размерам, количеству различных зерен тех или иных минералов определяются особенности изучаемого материала, по которым он может быть «привязан» к тому или иному месторождению. Это относительно камня. Шлифы, полученные от керамики, позволяют определить минералогический состав и микроструктуру глины, а параллельный анализ глины из предполагаемых древних карьеров позволяет идентифицировать изделие с сырьем.

При обращении к петрографическому анализу необходима четкая формулировка вопросов, на которые археолог хочет получить ответ. Петрографическое исследование довольно трудоемко. Оно требует изготовления и изучения достаточно большого количества шлифов, что обходится недешево. Поэтому такие исследования, как впрочем, и все остальные, не делаются «на всякий случай». Нужна четкая постановка вопроса, на которые хотят получить ответ при помощи петрографического анализа.

Например, при петрографическом исследовании неолитических орудий, найденных на стоянках и в могилах в нижнем течении реки Томи и в бассейне Чульма, были поставлены конкретные вопросы: пользовались ли жители указанных микрорайонов сырьем из местных источников или из отдаленных? Был ли между ними обмен каменными изделиями? Анализ производился на более чем 300 шлифах, взятых от различных каменных орудий из месторождений камня на данной территории. Исследование шлифов показало, что примерно две трети от общего количества каменных орудий было сделано из местного сырья (окремненные алевролиты). Из местных же пород песчаника и глинистого сланца сделаны некоторые абразивные инструменты. В то же время отдельные тесла, отбойники и другие предметы были изготовлены из пород, имеющих месторождения на Енисее и в Кузнецком Ала-Тау (серпентин, яшмовидный силицит и др.). На основе этих фактов можно было сделать вывод, что основная масса орудий изготавливалась из местного сырья, а обмен был незначительным. Ответ на такого рода вопросы можно получить и другими методами, например, спектральным или методом нейтронной активации.

В отличие от жителей долин рек Томи и Чульма неолитические племена Малой Азии активно обменивались орудиями труда или заготовками, сделанными из обсидиана. Это удалось установить при помощи спектрального анализа самих орудий и образцов месторождений обсидиана, которые четко различались между собой по концентрации таких элементов, как барий и цирконий.

К анализу структуры древних материалов следует также отнести изучение тканей, кожи, изделий из дерева, позволяющее выявлять особые технологические приемы, присущие данной

культуре или периоду. Например, исследование тканей, найденных при раскопках Ноин-Улы, Пазырыка, Аржана, Мошевой Балки и других памятников, позволило установить пути древних экономических и культурных связей с весьма удаленными регионами.

3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДРЕВНИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Анализ вещества и структуры позволяет узнать о составе и технологии древних материалов и отвечать на разные вопросы культурно-исторического характера. Однако и здесь нужен комплексный подход, сочетание с другими методами. Наибольшая полнота понимания многих производственных процессов достигается средствами и методами физического моделирования древних технологий. Это направление в археологии сейчас получило широкое распространение под названием «экспериментальная археология».

Наряду с археологическими экспедициями, которые ведут раскопки древних памятников, в последние годы в университетах и научных учреждениях СССР, Польши, Австрии, Дании, Англии, США и других стран создаются совершенно необычные археологические экспедиции. Их главная цель состоит в том, чтобы на практике, опытным путем выяснить те или иные проблемы реконструкции образа жизни и уровня технологии древних коллективов. Студенты и аспиранты, профессора и научные работники изготавливают каменные топоры, рубят ими жерди и бревна, строят жилища и загоны для скота, точные подобию жилищ и других сооружений, изученных при раскопках. Они живут в таких жилищах, пользуясь только теми орудиями и средствами труда, которые существовали в древности, лепят и обжигают глиняную посуду, плавят металл, возделывают пашню, разводят скот и т. п. Все это подробно фиксируется, анализируется и обобщается. Результаты получаются интересными и порой неожиданными. Работы С. А. Семенова и его учеников позволили поставить под строгий контроль эксперимента гипотезы об уровне производительности труда в первобытных общинах. Производительность труда является одной из главных мер прогресса во все периоды истории. Представления ученых о производительности труда в каменном веке были весьма умозрительными. В старых учебниках можно встретить фразу о том, что индейцы шлифовали каменный топор так долго, что иногда на это не хватало целой жизни. С. А. Семенов показал, что в зависимости от твердости породы камня на эту операцию уходило от 3 до 25 часов. Оказалось, что по производительности трипольский серп из кремневых вкладышей лишь немногим уступает современному железному серпу. Жители трипольского посел-

ка могли вчетвером убрать урожай колосовых с гектара примерно за три световых дня.

Опытные плавки бронзы и железа позволили детальнее понять целый ряд «секретов» древних мастеров, убедиться в том, что некоторые технологические приемы и навыки литейщиков и кузнецов не напрасно были овеяны ореолом волшебства. Советские, чешские и немецкие археологи много раз пытались получить из выплавленного в сыродутном горне губчатого железа крицу, однако устойчивого результата не получилось. Экспериментальная плавка медно-оловянной руды из древних выработок в Фанских горах (Таджикистан) показала, что в отдельных случаях древние литейщики занимались не столько подбором компонентов сплава, сколько использованием руд с природными ассоциациями разных металлов. Возможно, что и бактрийские латуни тоже являются результатом использования особой руды с природным составом медь-олово-цинк-свинец.

Глава 11

АРХЕОЛОГИЯ И ИСТОРИЯ

В предыдущих главах археология рассматривалась с точки зрения специфических методов исследования, связанных с особенностями вещественных памятников истории и культуры как материальных объектов. В настоящей главе речь пойдет о конечных целях археологии как исторической науки, поскольку все рассмотренные выше методы полевого, камерального и лабораторного исследования служат единой задаче — изучению истории человечества и ее закономерностей.

Не всегда археология считалась исторической наукой. Ее причисляли то к естественным наукам, то к искусствоведению. Например, в дореволюционной России первобытная археология изучалась в цикле естественных дисциплин. Археологу-первобытнику нужно хорошо знать четвертичную геологию, палеонтологию, антропологию. Античная археология изучалась на отделениях классической филологии, что тоже в какой-то степени понятно. Единый подход к археологии как к исторической науке сложился сравнительно недавно. У нас это произошло в начале 30-х годов, на Западе — несколько позже, сначала в Европе, потом в Америке. Выдающийся английский археолог В. Гордон Чайлд в 1946 г. в книге «Шотландия до шотландцев» писал, что применение советскими коллегами марксизма к археологии позволило многое объяснить на основе внутренних законов развития общества. В 50—60-х годах группа американских археологов, проникнувшись идеями историзма археологии, но плохо зная советскую археологическую литературу, провозгласила новый, по их мнению, подход к изучению древних памятников,

который получил название «новая археология». Однако, по существу, это была та же концепция историзма археологии, но сформулированная с позитивистских позиций.

Еще в середине прошлого века историческое значение древности человечества исчерпывалось библейскими сказаниями, египетскими и античными текстами.

Археологические памятники, полученные в ходе их раскопок предметы, документальный материал и данные лабораторных исследований являются основополагающими в археологии. Благодаря особенности предмета исследования в археологии довольно много в разной степени формализованных понятий и категорий: археологическая культура, общность, ареал распространения предметов какого-то типа и т. д. На первый взгляд кажется, что археология работает сама на себя, на свои внутренние исследовательские проблемы. Однако это не так. Почти все в археологии, в той или иной мере направлено на исторические реконструкции. Другое дело, что уровень и познавательное значение этих материалов и реконструкций будет различным.

Отметим только самое основное. Все, что мы знаем сейчас о первобытной истории, получено в основном по археологическим данным. У науки не было других материалов, кроме археологических для более убедительной реконструкции истории древнекаменного века и неолита, эпохи бронзы на территории СССР. А как можно было бы представить историю Древнего мира без данных археологии, основываясь, скажем, только на письменных источниках клинописных текстов и папирусов? С уверенностью можно сказать, что никакой стройной истории вообще нельзя было воссоздать, если к тому же учесть, что и сами-то тексты были открыты в большинстве своем благодаря археологическим раскопкам. Только благодаря археологии были открыты древняя Троя и Микены, остатки Ниневии и древнего Вавилона, Кносские дворцы и десятки древнегреческих поселений в Причерноморье и многое другое, что позволило воссоздать историю Древнего мира. Особенно показательны в этом отношении регионы так называемой бесписьменной истории. Для нашей страны это зона Сибири, северных просторов, скудно освещенных письменными источниками. Собственные источники относятся здесь к поздним временам. Поэтому археологические материалы приобретают особое историческое значение и становятся чуть ли не единственными для исторических реконструкций. Археология и история настолько смыкаются, что специфичность археологии в источниках, процедуре их накопления и особенностях исследования — в остальном же, это история, так как нет другого массового материала по историческому прошлому этих территорий.

Часто меньшее значение имеют данные археологии для исторических реконструкций в более поздние периоды, скажем.

в эпоху средневековья. Вряд ли была бы восстановлена история формирования, расселения восточных славян без археологических данных; то же самое можно сказать про историю Хазарии, Волжской Болгарии, древних гюрок Южной Сибири, раннегосударственных образований Дальнего Востока. Это, пожалуй, те большие пласты истории, где археология не только наполняет историю конкретным содержанием, но и неразрывно смыкается, так как часто просто нет никаких других возможностей кроме как с помощью археологии изложить основные аспекты исторического развития.

Можно с уверенностью сказать, что без исторических данных по археологии ранних славян мы так и остались бы на уровне бесперспективных для решения гипотез. Только благодаря широким археологическим раскопкам, массе материалов, характеризующих хозяйство, строительство, различные аспекты культуры, была представлена история Волжской Болгарии. Таких примеров достаточно много в науке. Казалось бы история городов известна достаточно: летописные своды, монументальные архитектурные памятники, известные исторические события. А насколько бы обеднена была история древнерусских городов, если бы она не подкреплялась еще и материалами археологических раскопок. В ряде случаев археологические материалы раскрывают такие аспекты городской истории и культуры, которые без археологии невозможно осветить. Так, например, получилось с Новгородом в результате многолетних раскопок культурных слоев в пределах города.

Вместе с тем, есть такие специфические области истории, которые являются объектом изучения, в основном, археологии. Если не обеднять историю и не рассматривать ее только как науку об общественных отношениях, то приходится признать, что без археологии невозможно судить ни о прогрессе техники и технологических приемах, истории горного дела и металлургии, возникновении и развитии керамического производства и многих других, важных в истории человечества производств. Без данных археологии нельзя решить и такого принципиально важного в истории человечества события как переход от присваивающих форм хозяйства к производящей экономике — земледелию и скотоводству.

Многие проблемы истории решаются комплексно, с привлечением данных и методов других наук. Именно так решаются вопросы этногенеза народов, где археологии принадлежит не последнее место, как науке дающей палеоантропологический материал и археологические материалы, которые связаны с этническими различиями, позволяющие решать проблемы хронологии, ареалов распространения, специфики духовной культуры.

Однако несмотря на очевидные успехи археологии, сам процесс осмысления и исторического истолкования археологичес-

ких материалов пока еще не получил четкого теоретического и методического обобщения. Можно написать точную инструкцию по определению абсолютного возраста куска дерева радиоуглеродным методом или по определению состава древнего бронзового предмета путем спектрального анализа. Соблюдая эту инструкцию, разные лаборатории получают один и тот же результат (в пределах погрешностей метода). Написать же четкую инструкцию о том, как превратить мертвые остатки и следы жизни древних людей в новые факты истории, невозможно. В этой области археологу приходится во многом полагаться на исследовательский опыт, интуицию и догадки. И это не является каким-то особым недостатком археологии. Аналогичные проблемы возникают в любых, самых «точных» науках.

1. ФАКТЫ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

История состоит из фактов. Эта, казалось бы, тривиальная истина при близком рассмотрении оказывается не столь простой. Историки все чаще спорят о том, что такое исторический факт, и в лучшем случае приходят к выводу о том, что за одним и тем же словом «факт» скрывается несколько его разновидностей: факт-событие, факт — знание о событии, факт-истина, факт-объяснение и т. д.

Откуда берутся факты? Историк собирает факты изучая источники: летописи, хроники, документы. В этом смысле летописи, хроники и т. д. являются источниками фактов. Но известно, что одни и те же исторические документы прочитываются разными историками по-разному, и не только в смысле языковых различий, но и в смысле различного толкования (интерпретации). Следовательно, факты не содержатся в источнике в виде неизменного набора исходных данных. Они образуются из исходных данных, когда между ними устанавливаются связи. Связи могут быть разными: пространственными, временными, этническими, экономическими, политическими и т. п. Разные историки обнаруживают разные связи, а следовательно, и разные факты. Таким образом, определенные элементы интерпретации участвуют в исследовании историка уже на уровне первичного сбора фактов.

Археолог изучает археологические памятники и объекты и тоже собирает факты, но не в первозданном, неизменном виде. Поэтому, строго говоря, археологический памятник не является источником фактов для археолога. Он является источником первичных наблюдений, из которых образуются факты путем установления связей между первичными наблюдениями. Иными словами, и здесь с самого начала определенное место занимает интерпретация. В самом деле, методически грамотным раскопкам можно научить и не археолога. Но не зная эпохи, культуры, не

зная материала и других, подобных памятников, он не сможет собрать необходимых фактов.

Ни исторический, ни археологический памятник не является механическим вместилищем фактов. Ведя раскопки или изучая вещи, археолог фиксирует свои первичные наблюдения и ищет связи между ними. Описание стратиграфии — это установление временных связей между слоями. Поиски аналогий — это тоже установление связей: временных и пространственных. Этнокультурная атрибуция — результат установления иных связей и т. д.

Итак, памятники, вещи, следы деятельности древних людей — это не источники фактов, а предметы наблюдений и исследований, из результатов которых могут формироваться факты. Для того чтобы наблюдения не оставались субъективными впечатлениями, они протоколируются. Дневниковые записи в ходе раскопок представляют собой нечто вроде протокола эксперимента в естественных науках. Личные наблюдения записываются и дополняются чертежами, рисунками, планами, разрезами, фотографиями, результатами анализов и т. п. Такая запись неизбежно содержит в себе какую-то интерпретацию (хозяйственная яма, очаг, следы перестройки, последовательность наслоений и т. д.). Но это интерпретация первого уровня, которая еще не дает исторического знания.

2. УРОВНИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ

Интерпретацию первого уровня, как правило, трудно отделить от описания первичных наблюдений. Например, уже в ходе раскопок мы фиксируем в полевых записях гончарную и лепную керамику, хотя, строго говоря, сами черепки таких сведений не содержат. Мы видим на стенках сосудов тонкие параллельные линии и объясняем их, т. е. интерпретируем как следы заглаживания при вращении на гончарном круге. Но у специалиста это рассуждение срабатывает где-то в подсознании, для него это очевидный факт. С такой же очевидностью специалисты различают ручки, венчики, ножки амфор различных центров, следы разрушений или пожаров, следы перестроек и т. д.

За первым уровнем интерпретации не следует ни второго, ни третьего, ни какого-либо еще. Сразу отметим, что уровни интерпретации, во-первых, достаточно условны, во-вторых, во многом зависят от степени профессионального мастерства. Специалист сразу отличит скифское каменное изваяние от тюркского, хотя они имеют сходную иконографию, а новичок не всегда отличит лепную керамику от гончарной. В реальной исследовательской работе разные уровни интерпретации тесно переплетаются. Поэтому речь идет не столько об иерархии уровней интерпретации, хотя она тоже может быть полезной, сколько об умении

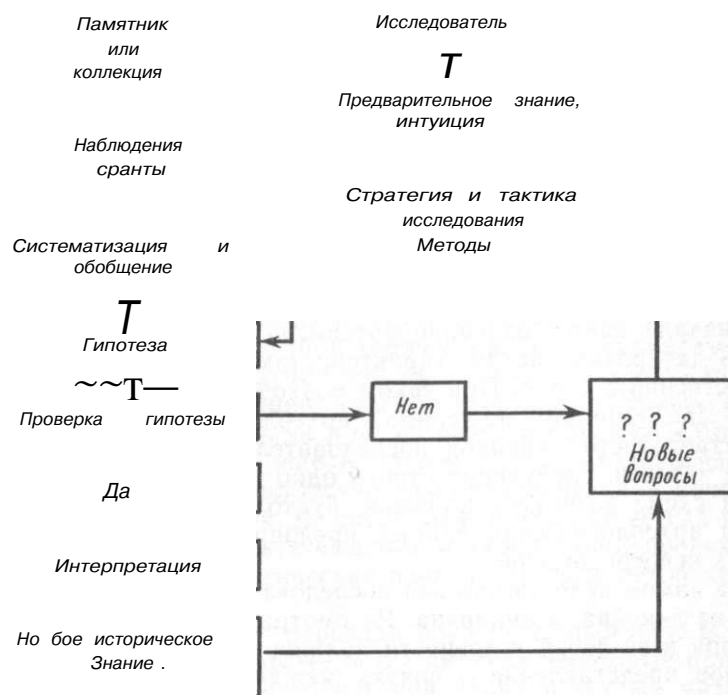


Рис. 52. Логическая схема исследования в археологии

Итак, интерпретация присутствует практически на всех уровнях археологического исследования, хотя далеко не всегда выступает в явной форме и в одних и тех же видах.

Иногда достаточно ограничиться описанием вещи или ее назначения либо того, как она была изготовлена. Например, тонкий костяной стержень с небольшим сферическим навершием, найденный на черепе погребенной в кургане женщины скорее всего использовался как головная булавка для закрепления волос или головного убора (функциональное объяснение).

Другие виды объяснения позволяют установить причину наблюдаемого факта. Парные захоронения мужчин и женщин или женщин и младенцев в одной могиле объясняются определенными обычаями, принятыми в данном древнем коллективе. Это причинное объяснение.

Украшение перекрестия и рукоятки меча круглыми «кнопками» — пережиточный признак, перешедший по «наследству» от рукоятки с настоящими заклепками (рис. 27). Это генетическое объяснение.

Все подобные виды интерпретации археологических наблюдений и фактов являются в конечном счете историческими, но связаны с разной степенью обобщения.

Обнаружение сети оросительных каналов на большой площади, прилегающей к поселению эпохи бронзы или раннего средневековья, дает основания для характеристики социально-экономического уровня общества. Возможность вычислить трудозатраты на различные виды деятельности — строительство жилищ и других сооружений, обработку полей, разведение скота и т. п. — позволяет весьма подробно реконструировать образ жизни и характер экономики. Необходимым и достаточным условием для подобных реконструкций являются полностью раскопанные поселения хотя бы на уровне одного-двух строительных горизонтов. Пример такого исследования — обобщение и анализ В. М. Массоном результатов раскопок поселений Джейтун и Алтын-Депе в Южной Туркмении (соответственно VI и II тысячелетия до н. э.).

Это уже очень сложный, «верхний» уровень исторического объяснения археологических материалов. По существу, в таких работах представлена реконструкция социально-экономической истории общества, следы жизни и деятельности которого были обнаружены при раскопках. Аналогичные исторические реконструкции создаются при раскопках Новгорода (А. В. Арциховский, Б. А. Колчин, В. Л. Янин), Киева и Изяславля (М. К. Картер), Пенджикента (А. М. Беленицкий, Б. И. Маршак) и многих других памятников. Достоверные результаты исследований такого рода невозможны без тщательного учета всех без исключения «мелочей». Каждая такая «мелочь», взятая в отдельности, может и не представлять особого интереса, но именно из них, связанных в систему, составляется общая картина исторической реконструкции, причем такой, которая позволяет иногда восстанавливать события жизни конкретных людей. Драматические эпизоды обороны Киева в момент штурма его войсками Батыя восстановлены М. К. Каргером при раскопках Десятинной церкви и прилегающих к ней кварталов. По своей яркости и подробности они сравнимы с сюжетами художественных произведений, но от начала до конца документальны.

Система фактов, построенная на взаимосвязанных «мелочах», позволила Б. Б. Пиотровскому детально восстановить картину ночного штурма скифами урартской крепости Тейшебаини (Кармир-Блур). Например, по цветам найденного в одном жилище обугленного пучка травы удалось установить, что штурм был в конце июля — начале августа.

Еще более сложным видом исторической интерпретации представляется проблема реконструкции миграций, влияний и заимствований по археологическим материалам. Есть некоторые критерии археологического определения миграций. Среди них,

например, такие, как цепочка или полоса однородных памятников, расположенных на пути миграции; разность во времени между памятниками начального и конечного пунктов миграции; совпадение антропологического типа в начале и конце и т. д. Как показывают конкретные исследования (Титов, 1982), все эти критерии в основном априорны и в каждом конкретном случае проверка по этим критериям промежуточных гипотез сталкивается с многими трудностями. Миграции были разными: краткими и длительными, разрушительными и относительно спокойными; они могли сопровождаться поглощением местных культур и, наоборот, растворением в местной культуре. Например, Манефон сообщает о насильственной миграции гиксосов в Египет. По археологическим материалам действительно прослеживается появление новой для этого времени культуры, но она не несет с собой следов разрушения, не смешивается с местной культурой и через некоторое время исчезает.

Миграция индо-ариев через степи Евразии, по-видимому, была очень медленной, и сам облик культур, которые можно с ней связать, существенно менялся во времени. Такого рода объяснения уже не могут базироваться только на археологических наблюдениях. Здесь необходим комплексный подход, учитывающий данные антропологии, лингвистики, палеогеографии и т. д.

3. ФАКТ И ГИПОТЕЗА

В археологической литературе понятия «гипотеза», «рабочая гипотеза» используются довольно часто, но не всегда в одинаковом смысле.

Основное назначение гипотезы в научном исследовании состоит в том, чтобы установить наличие или отсутствие связи между эмпирическими наблюдениями или между фактами, а также восстановить неизвестные факты по известным. Гипотеза формулируется для проверки, после которой она либо принимается, либо отвергается, либо становится ясно, что данных недостаточно ни для отказа от гипотезы, ни для ее принятия.

Из этого, однако, не следует, что гипотетические суждения вообще не должны вводиться в научный оборот без надлежащей проверки. Гипотеза может предсказывать еще неизвестные факты. Иногда проходит не одно десятилетие, прежде чем появятся предсказанные факты или, наоборот, прежде чем другие опровергнут их. Например, еще в начале XX в. М. И. Ростовцев, Г. И. Боровка и Е. Миннз высказали гипотезу о южносибирском происхождении скифского звериного стиля. Потом эта гипотеза отвергалась, а истоки звериного стиля искали на Кавказе, в Индии, в Иране. Только сейчас стали появляться наиболее весомые факты, подтверждающие эту гипотезу. Исходя из теории диффузии, Гордон Чайлд сформулировал гипотезу о хронологиче-

ских этапах распространения основных достижений культуры энеолита и бронзового века из области древних цивилизаций в Европу. Затем ее досконально обосновал В. Милойчич. А сейчас, в свете новых данных по абсолютной хронологии, от нее пришлось полностью отказаться.

Многое зависит от того, как археолог умеет «задавать вопросы» своему материалу, т. е. от корректной формулировки гипотезы. Археологические материалы позволяют значительно шире пользоваться методами проверки гипотез, чем исторические документы. Историк почти не может экспериментировать. В историческом исследовании гипотезы, как правило, формулируются ретроспективно, на фактах, полученных часто косвенным путем. В археологии широко используются экспериментальные методы, и не только при изучении древних материалов и технологий. Полевые археологические работы тоже могут быть организованы так, чтобы они хотя бы частично соответствовали требованиям теории эксперимента.

Гипотеза иногда открывает какой-то цикл исследований, а он, в свою очередь, может завершаться новой гипотезой и т. д. Допустим, что между предскифскими и скифскими памятниками Северного Причерноморья существует генетическая связь (начальная гипотеза). Одним из материальных проявлений этой связи должны быть следы преемственности в технологии древней бронзы, поскольку рецепты сплавов передаются мастерами по наследству от поколения к поколению. Для проверки гипотезы сравниваем составы древних бронз предшествующих и последующей культур по результатам спектрального анализа. Сравнение состава сплавов показывает, что между металлообработкой позднего бронзового века и последующих культур — киммерийской и скифской — преемственности нет (начальная гипотеза отвергается). Тогда формулируем следующую гипотезу. Допустим, что правы те исследователи (М. И. Ростовцев, А. И. Тереножкин и др.), которые считали скифскую культуру пришедшей с востока. Тогда подобная преемственность должна обнаружиться в металлообработке культур Средней Азии, Западной и Южной Сибири, с одной стороны, и скифов Причерноморья — с другой. Проверка этой гипотезы показывает, что действительно такая преемственность была: например, некоторые наконечники стрел, найденные на Украине, по составу сплава аналогичны наконечникам стрел из Средней Азии. Вторая гипотеза получила подтверждение. Такое исследование можно продолжить на другом уровне, например, перейти к сравнению состава бронз из отдельных памятников, рассмотреть преемственность по другим линиям материальной культуры, скажем, по керамике, оружию, звериному стилю и т. д. Однако логическая структура рассуждений будет такой же: гипотеза — проверка — новые факты или новая гипотеза или то и другое и т. д.

4. НЕОДНОЗНАЧНОСТЬ ИСТОРИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ

Между археологическими фактами и их историческим объяснением нет строгой предопределенности и причинно-следственной связи. Иначе все было бы намного проще и мы бы не встречались с очень разными объяснениями одних и тех же археологических материалов. А таких случаев в археологической литературе довольно много. Например, Ю. Н. Захарук удачно показал, как одна из хорошо известных неолитических культур Украины — днепро-донецкая — получает у разных исследователей разное историческое объяснение. Согласно одному из этих объяснений, днепро-донецкая культура сложилась на основе памятников вольно-донецкого мезолита, согласно другому — на основе протонеолитической культуры прибалтийско-маглемозского типа. Согласно одному, ареал днепро-донецкой культуры включает Приазовье, согласно другому — исключает. По одному объяснению эта культура состоит из 5 локальных групп, по другому — из 3. Соответственно приводятся следующие датировки: середина V — середина III тысячелетия до н. э. и вторая половина VI — первая половина IV тысячелетия* до н. э. По-разному трактуется и этническая принадлежность: балто-славяне и про-тоугро-финны.

Обратимся к другому примеру. Около 40 лет тому назад при раскопках городища Старая Ниса близ Ашхабада было найдено более сорока ритонов из слоновой кости. Почти каждый из них имеет в верхней части фриз с резными изображениями. Эти вещи широко известны и многократно публиковались. Объяснения изображений на фризах были разными, но в основном они сводились к тому, что это изображения богов, муз и различных сцен из греческой мифологии. Недавно Бернар доказал, что на одном из этих фризов изображен Гесиод в окружении древнегреческих поэтов, из которых отождествляются Сапфо, Коринна и др.

Рассмотренные примеры могут подтолкнуть к мысли о том, что просто есть верные и неверные интерпретации. Отчасти это действительно так. Когда, например, фон Деникен считает, что платформу Баальбекского храмового комплекса построили космические пришельцы, это неправильная интерпретация. Она отвергает все факты, известные науке. Интерпретация П. Бернара не отвергает предшествующих объяснений, а углубляет и детализирует их. Интерпретации, подобные тем, что относятся к днепро-донецкой культуре, по-видимому, следует признать дискуссионными, поэтому необходимы новые факты для их дальнейшей проверки. В такой ситуации решающее значение могут иметь количество фактов и их увязка в единую систему.

Логическая структура разработки исторических выводов по археологическим фактам подобна тому, как разрабатываются

версии в криминалистике. Обычно сначала рассматривается несколько версий, а затем из них выбирается самая непротиворечивая. Чем больше взаимосвязанных фактов используется при интерпретации, тем труднее дать им непротиворечивое истолкование. Видимо, это и есть тот фильтр, который позволяет отсеивать такие звенья исторической интерпретации, которые противоречат фактам. В практической работе и в археологической литературе редко приходится наблюдать, чтобы рассматривались неоднозначные варианты исторической интерпретации. Много чаще встречается интерпретация на примерах. Но если пользоваться только примерами, то практически к любой гипотезе можно подобрать подтверждающие ее факты (например, к «гипотезе» о космических пришельцах).

Неоднозначность исторической интерпретации археологических данных, особенно на начальном этапе исследования, свидетельствует скорее о силе, чем о слабости избранного подхода. В противном случае легко потерять объективность. Во многих учебниках и популярных изданиях воспроизводится изображение фрески из Кносского дворца, сюжет которой обычно трактуется как «акробат на разъяренном быке и его ассистенты». Но этому же сюжету можно дать и другое объяснение: ритуальное жертвоприношение быка, при котором один из его участников сам стал жертвой грозного животного, ритуал, пережитки которого сохранились до сих пор в виде современной корриды.

Игнорирование других вариантов объяснения археологических фактов приводит к появлению интерпретационных «штампов». Обнаружение зернотерки в слое древнего поселения почти немедленно влечет за собой вывод о том, что жители этого поселения были земледельцами. Здесь действует простой силлогизм: все земледельческие племена пользовались зернотерками (первая посылка), в слое найдена зернотерка (вторая посылка), следовательно, здесь жили земледельцы (заключение). Однако заключение станет иным, если первую посылку изменить, например, так: иногда охотники или пастухи-скотоводы пользовались зернотерками для измельчения дикорастущих злаков. Так же можно построить рассуждения о находках женских статуэток, якобы свидетельствующих о материнском строе.

5. ЭТНОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ

Трудно представить себе пути развития археологии, особенно тех разделов, которые посвящены историческим реконструкциям, если бы археолог не имел возможности обращаться к наблюдениям этнографов, к описаниям жизни и обычаев народов, отставших по тем или иным причинам в своем историческом развитии. Во всяком случае по засвидетельствованным историками фактам можно утверждать, что понимание европейцами таких

вещей, как каменные орудия, законсервировалось почти на две тысячи лет. Римский император Сервий Сульпиций Гальба велел выловить сетями из моря «громовые стрелы» после того, как в море ударила молния. Сеть принесла 12 каменных топоров. По-видимому, либо здесь находилось затопленное древнее поселение, либо услужливые подданные заранее подготовили находку, чтобы заслужить похвалу своего владыки или избежать наказания. Такое же представление об орудиях каменного века, находимых людьми то там, то здесь, осталось вплоть до первого знакомства европейцев с африканскими, австралийскими и южноамериканскими народами. Только увидев в действии каменные наконечники стрел, копий, каменные топоры и другие подобные предметы, европейские путешественники поняли их истинное происхождение и назначение.

В археологической литературе постоянно встречаются этнографические сопоставления. Это вполне закономерно, поскольку основные черты хозяйственной деятельности, отношения собственности, отношения родства, правила бракосочетания и даже некоторые идеологические универсалии, наблюдаемые у австралийцев, африканцев или американских индейцев, когда-то были присущи и другим народам первобытной Европы и Азии. В этом смысле необходимость сопоставления данных археологии и этнографии не вызывает никаких сомнений и может считаться обязательным.

Вместе с тем в этом деле столь же необходимы разумный скептицизм и определенные ограничения. Исключительно редки случаи, когда археолог может сам наблюдать те или иные этнографические факты и сопоставлять их со своими археологическими наблюдениями. Один из основоположников американской «новой» археологии Л. Бинфорд изучал стоянки охотников и собирателей эпохи мустье на Ближнем Востоке. Для проверки своих гипотез он на время поселился в общине эскимосов-нумамиутов на Аляске. Безусловно, эти наблюдения были полезны, но столь же безусловно, что образ жизни современных эскимосов далеко не идентичен образу жизни мустьерских охотников. Даже австралийцы времени колонизации, не знавшие лука и стрел, прошли в своем культурном развитии какие-то этапы. И хотя это развитие шло в значительно более медленном темпе, чем в Евразии, их культура не может быть точной копией верхнепалеолитических или неолитических культур других регионов.

Вряд ли можно указать какие-то четкие правила допустимости или недопустимости сопоставлений археологических и этнографических данных. Наиболее удачным представляется высказывание на эту тему известного французского археолога А. Леруа-Гурана: «Если мы хотим, чтобы палеолитический человек заговорил, не нужно заставлять его говорить на искусственном жаргоне, составленном из слов австралийских, эскимосских и

банту, произносимых на европейский лад. Если дать ему выразиться по-своему, он станет гораздо менее болтливым, но зато более понятным и — не нужно удивляться — более разумным»¹.

6. АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Костные остатки первобытных и древних людей позволяют получать такую информацию для конкретно-исторических реконструкций, которую иными путями получить невозможно. Именно поэтому археолог, ведя раскопки, не имеет права пренебрежительно относиться к находкам человеческих костей и особенно черепов. Выдающийся советский антрополог Г. Ф. Дебец, обращаясь к археологам, постоянно напоминал: «Берегите носовые кости». Это самые хрупкие части лицевого скелета, которые быстро высыхают при расчистке и становятся ломкими. Их нужно сразу закрепить полосками пластыря.

При достаточной практике археолог может и сам научиться таким определениям, как пол, возраст, расовый тип. Однако для серьезных суждений и выводов необходимо специальное исследование профессионала-антрополога.

Основные общеисторические проблемы, для решения которых особенно важны антропологические данные, приводятся В. П. Алексеевым.

Периодизация первобытного общества. Древнейший период истории человечества от олдувайского человека до верхнего палеолита характерен изменениями физического облика, с которыми в свою очередь связано развитие трудовой деятельности, мышления, языка и поведения предков современного человека.

Трудовая и социальная жизнь предков человека. Антропологическое изучение древних гоминид дает основания для прямых выводов об их физических возможностях в изготовлении и использовании тех или иных орудий, о потребностях организма в пище и возможностях ее добывания. Изучение зачатков социального поведения приматов в сопоставлении с этнографическими данными позволяет реконструировать процесс зарождения и развития родовой организации.

Возникновение и развитие мышления и речи. Логическое мышление связано с речью, а речевой аппарат влияет на строение гортани, языка и нижней челюсти. Изучение слепков полости черепной коробки — эндокранов — позволяет наблюдать изменения в макроструктуре мозга на разных этапах эволюции и судить об общих тенденциях развития тех его частей, которые связаны с мышлением и речью.

¹ *Бегон Оуигкан А. Без геН&юз cle Ia грёЫЗисиге (PaleoИШ'ие). Рапз, 1964. Р. 76.*

Палеодемография. Изучение костных остатков, особенно при полных раскопках могильников, позволяет достаточно надежно судить о таких важных сторонах социальной жизни древних коллективов, как их численность, продолжительность жизни отдельных людей, мужчин и женщин, о детской смертности, о состоянии разных возрастных групп. Средние данные, полученные для разных памятников, можно сравнивать между собой и таким образом судить о локальных или хронологических особенностях.

Очаги развития человечества. Антропологические материалы древнейших этапов человеческой истории дают возможность различать биологические и географические группы населения, выделять их адаптивные типы, проследить первичные и последующие очаги расообразования и расовой дифференциации.

Соотношение биологических и социальных общностей в истории человечества. Вопрос о моменте перехода эволюции человека с биологических на социальные «рельсы» пока остается спорным, и здесь антропологические данные играют очень важную роль. Антинаучные, расистские концепции пытаются объяснить культурную отсталость того или иного народа его расовой неполноценностью. Историческая антропология демонстрирует полную независимость уровня культурного развития от расовых ареалов.

Автохтонность и миграции в древности. Располагая только археологическими находками, далеко не всегда можно отличать вещи, принесенные на данную территорию переселенцами, от вещей, проникших сюда в результате обмена и торговли, заимствований и подражаний. Палеоантропологические материалы дают более точную информацию для ответа на подобные вопросы. Бывает, что основные особенности материальной культуры за длительный период неоднократно меняются при сохранении генетической преемственности многих поколений одного и того же антропологического типа. И наоборот, появление нового антропологического типа там, где его не было в предыдущие периоды, — явное свидетельство миграции.

Роль антропологических данных в изучении проблем этногенеза древних и современных народов тоже достаточно очевидна.

7. ДАННЫЕ ЛИНГВИСТИКИ

Выше упоминались попытки связать днепро-донецкую неолитическую культуру с балто-славянами или протоугро-финнами. Подобных примеров много. Ямная культура связывается с протоиндоевропейцами, срубная и андроновская — с индоиранцами, лужицкая — с праславянами и т. п. Почти все из подобных отождествлений не имеют строгих обоснований. В лучшем случае

это косвенные соображения, связывающие определенные элементы материальной и духовной культуры с данными лингвистических реконструкций. Относительно дописьменных культур в основном действует ретроспективный подход, в котором неявно постулируется преемственность от древнейших обитателей данного ареала к известным по историческим источникам. Основным материалом подобных ретроспектив являются древнейшие пласты фольклора. В них в прямом и в трансформированном виде сохраняются следы древнейших ритуальных действий и словесных формул. В ряде случаев они могут быть соотнесены с обнаруживаемыми при раскопках материальными следами аналогичных действий и представлений. Так, отразившееся в ряде индоевропейских диалектов слово «труп» этимологически восходит к индоевропейскому слову, обозначающему корабль, ладью, на котором душа умершего переправляется в потусторонний мир. Аналогичные формулы сохранились в древнеиндийских текстах и у Гомера. Раскопками, как известно, обнаружены остатки погребальных ладей, в которых кремировали умершего. Росписи трипольских сосудов при желании можно интерпретировать как отражение некоторых древнеславянских языческих ритуалов. Отсюда выводится гипотеза о том, что среди трипольцев были языковые предки славян.

Если такая фольклорно-лингвистическая реконструкция сделана археологом, она бывает уязвимой для профессиональной критики со стороны лингвистов. В тех редких случаях, когда лингвисты анализируют соотнесение археологических памятников и культур с теми или иными языковыми ареалами, обнаруживаются труднопреодолимые противоречия. Аналогичная картина складывается и в обратной ситуации, когда лингвисты некритически используют в своих исследованиях археологические материалы.

Например, в древних текстах встречаются некоторые ритуально-мифологические словесные формулы типа «хозяин (хозяйка) двуногих и четвероногих». Такая формула относится к одному из верховных божеств. В частности, данная формула встречается почти в неизменном виде в древнегреческом, авестийском и ведическом санскрите. Это значит, что она восходит к праязыку. На древних предметах встречаются изображения с близкой семантической структурой: человек или антропоморфное существо держит в двух руках по животному. У археолога возникает вполне естественная ассоциация, и он пытается восстановить на ее основе смысл изображения. Если такое изображение найдено за пределами ареалов трех упомянутых языков и его датировка совпадает с временем общеиндоевропейского единства, казалось бы, появляются основания для соответствующей атрибуции изображения. Однако без консультаций со специалистом такая реконструкция не будет достаточно убедительной.

Более обоснованным представляется обратный путь: историко-археологическая реконструкция, обусловленная реконструкцией лингвистической. В хараппской культуре известны глиняные модели колесных повозок совершенно иной конструкции, чем древнейшие месопотамские. Из этого можно было предположить, что область протоиндских культур была одним из центров изобретения колесного транспорта. Вяч. Вс. Иванов показал, что в хеттских текстах наряду с терминами для колеса и повозки, имеющими индоевропейское происхождение, встречается слово «колесная повозка», имеющее соответствие в общедравидском тексте.

В прилагаемой библиографии указаны работы, которые помогут начинающему археологу глубже проникнуть в суть типичных задач, возникающих на стыке археологии и лингвистики. Но еще до этого нужно иметь общее представление об основных языковых семьях и их ареалах.

Индоевропейская языковая семья включает в себя славянские, германские, романские, греческий, армянский, индийские и иранские языки. Они находятся в разной степени родства между собой, но все восходят к единому праиндоевропейскому.

Финно-угорская — финский, эстонский, венгерский, карельский, коми, удмуртский, мордовский, манси и др.

Семито-хамитская — древнеегипетский, ассирийско-вавилонский, древнееврейский, арабский, эфиопский, берберский и др.

Алтайская — все тюркские языки, монгольский, тунгусо-маньчжурские, бурятский и др.

Кроме этих основных языковых семей существует еще несколько: китайско-тибетские языки, малайско-полинезийские, банту, палеоазиатские, языки индейцев Америки. Некоторые языки не укладываются в данную классификацию: язык басков, японский, корейский и др.

Как единая историческая наука со своим специфическим набором средств и методов исследования археология сложилась сравнительно недавно. Но и за этот короткий срок ее методический потенциал очень заметно изменился. Объективные процессы научно-технической революции затронули археологию раньше и глубже других исторических наук. Эта тенденция будет продолжаться. Вместе с тем желательно еще раз подчеркнуть, что самые совершенные научно-технические методы, облегчая и усиливая возможности полевых, камеральных и лабораторных исследований, не избавляют археолога от необходимости развивать в себе главные профессиональные навыки: умение «копаться в земле», наблюдать древние вещи и понимать их место в жизни древнего человека. Способности такого рода всегда будут основными в профессии археолога.

БИБЛИОГРАФИЯ

- Ленин В. И.* Материализм и эмпириокритицизм // Поли. собр. соч. Т. 18.
Лент В. И. Статистика и социология // Поли. собр. соч. Т. 30. Методика полевых археологических исследований. М., 1983.
- Абрамова З. А.* Палеолит Енисея. Кокоревская культура. Новосибирск, 1983.
- Авдусин Д. А.* Полевая археология СССР. 2-е изд, М., 1980.
Алексеев В. П. Историческая антропология. М., 1979.
- \У Археология и естественные науки / Под ред. Б. А. Колчина. М., 1965.
Ариховский А. В. Археологические открытия в Новгороде // Наука и человечество. М., 1965.
Барцева Т. Б. Цветная металлообработка скифского времени. М., 1981,
Беляницкий А. М., Маршак Б. И., Распопова В. И. Согдийский город в начале средних веков (итоги и методы исследования древнего Пенджикента) // Советская археология, 1981, № 2.
Блаватский В. Д. Античная полевая археология. М., 1967.
Бобринский А. А. Гончарство Восточной Европы. М., 1978.
Брюсов А. Я. Методы раскопок торфяниковых стоянок. М., 1963.
Ваганов П. А. Физики дописывают историю. Л., 1984.
Валлесте Л. Анализ фосфатных соединений почвы для установления мест древних поселений // КСИА. 42. М., 1952.
Виноградов В. А. О реконструкции протоязыковых состояний. — Системы и уровни языка. М., 1969.
Гамкрелидзе Т. В., Иванов В. В. Индоевропейский язык и индоевропейцы. Тбилиси, 1984. Т. 1—2.
- \У *Ганьшин В. Н.* Простейшие измерения на местности. М., 1973.
Гарден Ж.-К. Теоретическая археология. М., 1983.
Городцов В. А. Русская доисторическая керамика // Труды XI археологического съезда в Киеве. М., 1901. Т. 1.
Городцов В. А. Культуры бронзовой эпохи в Средней России // Отчет Российского исторического музея за 1914 г. М., 1915.
Грязнов М. П. Древняя бронза Минусинских степей // Труды отдела истории первобытной культуры Гос. Эрмитажа. Л., 1941. Т. 1.
Грязнов М. П. Памятка по раскопкам грунтовых могильников. Л., 1961,
Грязнов М. П. Аржан, царский курган раннескифского времени. Л., 1980,
Дикшиц С. К. Введение в археологию. М., 1960.
Дойель Л. Полет в прошлое. М., 1979.
Дудкин В. П. Геофизическая разведка крупных трипольских поселений }} Использование методов естественных наук в археологии. Киев, 1978.
Дьяконов И. М. К методике исследований по этнической истории («киммерийцы») // Этнические проблемы истории Центральной Азии в древности М., 1981.
Долуханов Л. М., Щетенко А. Я., Този М. Серия радиоуглеродных датировок поселения эпохи бронзы Намазга-Дене // Советская археология. 1985 № 4.
Естественные науки и археология в изучении древних производств. М. 1982.

- Жебелев С. А.* Введение в археологию. Пг., 1923. Т. I—II.
 Законодательные документы по охране и использованию памятников истории и культуры. М., 1986.
- Захарук Ю. Н.* Проблемные ситуации в археологии // Советская археология. 1973. № 4.
- Захарук Ю. Н.* О понятии «факт» в археологической науке // Советская археология. 1977, № 4.
- Каменецкий И. С.* Код для описания погребального обряда // Древности Дона. Материалы работ Донской экспедиции. М., 1983.
- Каменецкий И. С.* Код для описания погребального обряда (часть вторая) // Археологические открытия на новостройках. М., 1986. Вып. I.
- Каменецкий И. С., Маршак Б. И., Шер Я. А.* Анализ археологических источников. Возможности формализованного подхода. М., 1975.
- Каргер М. К.* Древний Киев. М., Л., 1958—1961. Т. 1—2.
- Клейн Л. С.* Археологические источники. Л., 1978.
- Леммлейн Г. Г.* Опыт классификации форм каменных бус // КСИИМК, XXXII. М., Л., 1950.
- Малинова Р., Малина Я.* Прыжок в прошлое. М., 1988.
- Мартынов А. И.* Археология СССР. М., 1982.
- Маршак Б. И.* Согдийское серебро. Очерки по восточной торевтике М., 1971.
- Массон В. М.* Последние Джейтун // МИА. 180. М., Л., 1971.
- Массон В. М.* Экономика и социальный строй древних обществ (в свете данных археологии). Л., 1976.
- Мерперт Н. Я.* К проблеме абсолютной датировки археологических культур энеолита и эпохи бронзы Европы // Советская археология. 1957. № 1.
- Мерперт Н. Я.* Миграция в эпоху неолита и энеолита // Советская археология. 1978. № 3.
- Мерперт Н. Я., Мунчаев Р. М.* Древнейшая металлургия Месопотамии. 1977, № 3.
- Методика полевых археологических исследований. М., 1983.
- Монгайт А. Л.* Археология СССР. М., 1955.
- Монгайт А. Л.* Археология Западной Европы. Каменный век. М., 1973.
- Монгайт А. Л.* Археология Западной Европы. Бронзовый век. М., 1974.
- Миллер А. А.* Археологические разведки. М., 1934.
- Новое в применении физико-математических методов в археологии. М., 1979.
- Описание и анализ археологических источников. Сборник научных трудов, Иркутск, 1981.
- Пиотровский Б. Б.* Ванское царство (Урарту). М., 1969.
- Предмет и объект археологии и вопросы методики археологических исследований. Л., 1975.
- Проблемы абсолютного датирования в археологии / Под ред. Б. А. Колчина. М., 1972.
- Раппопорт П. А.* Памятка по обмерам архитектурных сооружений при археологических раскопках. Л., 1961.
- Рыбаков Б. А.* Ремесло Древней Руси. М., 1948.
- Сборник инструкций по взятию образцов для анализа археологических материалов методами естественных наук / Под ред. Б. А. Колчина. М., 1960.
- Семенов С. А.* Первобытная техника. М., Л., 1957.
- Семенов С. А.* Развитие техники в каменном веке. Л., 1968.
- Спицын А. А.* Археологические раскопки. Спб., 1910.
- Спицын А. А.* Разведка памятников материальной культуры. Л., 1927.
- Статистико-комбинированные методы в археологии / Под ред. Б. А. Колчина и Я. А. Шера. М., 1970.
- Сунчугашев Я. Я.* Древнейшие рудники и памятники ранней металлургии в Хакасско-Минусинской котловине. М., 1975.
- Теоретические основы советской археологии. Л., 1969.

- Титов Г. С. К изучению миграций бронзового века // Археология Старого и Нового Света. М., 1982.
- Толстое С. П. По следам древнехорезмийской цивилизации. М., 1948.
- Урбах В. Ю. Биометрические методы. М., 1964.
- Фармаковский М. В. Консервация и реставрация музейных коллекций. М., 1947.
- Федоров-Давыдов Г. А. Статистические методы в археологии. М., 1987.
- Формозов А. А. О критике источников в археологии // Советская археология. 1977, № 1.
- Франтов Г. С., Пинкевич А. А. Геофизика в археологии. Л., 1963.
- Цалкин В. И. Древнейшие домашние животные. М., 1970.
- Черных Е. Н. История древнейшей металлургии Восточной Европы. М., 1966.
- Черных Е. Н. Древнейшая история металлургии Урала и Поволжья. М., 1970.
- Черных Е. Н. Металл — человек — время. М., 1972.
- Шер Я. А. Методологические вопросы археологии // Вопросы философии, 1976. № 10.
- Шер Я. А. К характеристике понятия «археологический факт» // Проблемы реконструкции в археологии. Новосибирск, 1985.
- Чайлд В. Гордон. У истоков европейской цивилизации. М., 1952.
- Шишкин К. В. Применение аэрофотосъемки для исследования археологических памятников // Советская археология. 1966. № 3.
- Штобе Г. Г. Применение методов почвенных исследований в археологии // Советская археология. 1959. № 4.
- Шувалов Я. А. Основы топографии. М., 1951.
- Шрамко Б. А., Фолин Л. Д., Солнцев Л. А. Начальный этап обработки железа в Восточной Европе // Советская археология. 1977. № 1.
- Щеглов А. Н. Комплексные методы исследования в археологии // Природа. 1977, № 5.
- Эйткин М. Дж. Физика и археология. М., 1963.
- Янин В. Л. Археологические раскопки Великого Новгорода // В мире науки. Январь, 1984.

* *

- Слагке Й. АналуИса1 АгсБаею1оду. Бюк1юп, 1968.
- Воган У. Е., Нойзон Р. Р. МалБетаИс5 апа* Сотри(егз т Агспаею1о&у³ ЕсПньбгд, 1975.
- КШп /., Бегтан / С., Батон Р. Е.% Ра1рН Е. К. СанЪгаИюп о! гасИосагБюп (1а(с5 // КАОЮСАКВОЫ. 1982. Уо1. 24. № 2.
- Клет Б. 5. АгсБаею1од1са1 Туро1о^у. Ох!ога\ 1982.
- Бегог-ОоигНап. А. Без геН&юпз (1е 1а ргеш'зкнге (Ра1ёо1Шяие). Рапз, 1964.
- МоБег§ С. А. МгоёисИюп Ш1 Агсею1о&у. 51юкпо1гп, 1969.
- Реп(егю К. Велог стПзаИюп. ТЪе гасПосагБюп геуо1и1юп апа* ргеЫз1юпс Еигоре. Бюпс1юп, 1979.
- ЭтИИ / . №. РоипсЫюпз о! АгсБаею1о^у. Ыеу Уогк, 1976.
- ТЪе СатЪпс1&еЕпсусНресИа о{ АгсБаею1о^у. Сатона^е, 1980.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
<i>Глава 1.</i> Археологические памятники, источники и общие задачи их исследования	5
1. Виды археологических памятников	5
2. Культурный слой и стратиграфия	12
3. Археологические источники	17
<i>Глава 2.</i> Разведки археологических памятников	20
1. Задачи и виды археологических разведок, их организация	20
2. Геологические и физико-географические условия расположения археологических памятников	22
3. Основные приемы обнаружения археологических памятников	29
4. Полевая работа на обнаруженном археологическом памятнике	32
5. Аэрофоторазведка и геофизические методы	39
<i>Глава 3.</i> Раскопки могильников	49
1. Виды могильников и основные принципы их полевого изучения	49
2. Раскопки бескурганного могильника	53
3. Разметка внешней части курганных могильников	56
4. Раскопки насыпей курганов	59
5. Исследование погребений	69
<i>Глава 4.</i> Раскопки поселений	76
1. Предраскопочные исследования, выбор места раскопок	76
2. Соблюдение основных правил раскопок	83
<i>Глава 5.</i> Полевая фиксация и документация	86
1. Полевой дневник и рабочий чертеж	86
2. Полевая научная фотография	98
3. Заключительный отчет по раскопу	90
<i>Глава 6.</i> Полевая консервация, анализы, реконструкции	90
1. Полевая консервация	90
2. Начальная консервация в полевой лаборатории	92
3. Полевая лаборатория	97
4. Реставрация керамики в полевых условиях	99
5. Анализы и взятие проб	100
6. Документация	100
7. Научная реконструкция в археологии	100
<i>Глава 7.</i> Описание и обработка археологических материалов	102
1. Описание	102
2. Обработка данных	111
3. Типологический метод	130

Глава 8. Основы статистики	9	140
1. Задачи статистической обработки фактов и наблюдений в археологии		140
2. Исходные данные. Способы представления и первичная группировка		143
Глава 9. Датировка и синхронизация		166
1. Абсолютные и относительные даты		168
2. Датировка по письменным источникам		169
3. Датировка по монетам		171
4. Датирование по художественным особенностям древних вещей		171
5. Датировка по аналогиям		173
6. Радиоизотопные методы абсолютного датирования		178
7. Дендрохронология		184
8. Датировка по остаточной намагниченности		185
9. Датировка по-термолюминесценции		188
10. Синхронизация		189
Глава 10. Состав и технология древних материалов		190
1. Анализ вещества		190
2. Анализ структуры		197
3. Экспериментальное моделирование древних технологий		200
Глава 11. Археология и история		201
1. Факты и интерпретация		204
2. Уровни интерпретации		205
3. Факт и гипотеза		210
4. Неоднозначность исторической интерпретации		212
5. Этнографические параллели		213
6. Антропологические данные		215
7. Данные лингвистики		216
Библиография		219