

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ

МЕТОДИКА
ПОЛЕВЫХ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ

МЕТОДИКА ПОЛЕВЫХ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Выпуск 7

Редакционная коллегия серии

член-корреспондент РАН П. Г. Гайдуков (председатель),
к.и.н. К. Н. Гаврилов, к.и.н. В. А. Завьялов, к.и.н. С. Д. Захаров,
к.и.н. А. Р. Канторович, к.и.н. Н. А. Кренке, к.и.н. Н. В. Лопатин,
д.и.н. А. А. Масленников (зам. председателя), д.и.н. М. В. Шуньков,
к.и.н. А. В. Энговатова (зам. председателя)



Москва 2012

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ

ИССЛЕДОВАНИЕ
ПАМЯТНИКОВ
ЭПОХИ ПАЛЕОЛИТА



Москва 2012

УДК 902/904
ББК 63.4
И88

Утверждено к печати Ученым советом ИА РАН

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РЕДАКТОРЫ

д.и.н. Н. Б. Леонова, д.и.н. А. А. Масленников
к.и.н. К. Н. Гаврилов

РЕЦЕНЗЕНТЫ

к.и.н. С. Ю. Лев
к.и.н. Е. А. Виноградова

И88 **Исследование** памятников эпохи палеолита (Серия «Методика полевых археологических исследований». Вып. 7). М.: ИА РАН, 2012. 80 с.: илл.

ISBN 978-5-94375-142-4

Сборник статей посвящен описанию методики раскопок памятников каменного века, преимущественно – эпохи палеолита. В книге представлены обзоры методических приемов раскопок открытых стоянок и пещер, а также поселений, сохранившихся в условиях вечной мерзлоты. Статьи написаны специалистами с многолетним полевым опытом работы с соответствующими материалами, которые имеют качественную апробацию.

Данное методическое пособие предназначено для археологов и специалистов естественно-научных дисциплин, участвующих в исследованиях палеолитических стоянок.

УДК 902/904
ББК 63.4

ISBN 978-5-94375-142-4

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт археологии Российской академии наук, 2012
© Авторы статей, 2012

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемый читателю небольшой сборник статей посвящен специфике методики раскопок памятников каменного века, и в первую очередь памятников палеолита. Последующие издания обратят ваше внимание на особенности в методиках раскопок мезолита и неолита, но, как кажется издателям этого сборника, многие проблемы у нас общие. А в предлагаемом сборнике представлены статьи по методике раскопок открытых стоянок и пещер, а также памятников, сохранившихся в условиях вечной мерзлоты. Все они написаны специалистами, обладающими большим полевым опытом работы с соответствующими материалами, которые имеют качественную апробацию.

Разумеется, содержание статей не исчерпывает всего многообразия методических приемов, которые приходится применять на практике при полевых работах на конкретных памятниках. Каждая стоянка (поселение) обладает уникальным набором характеристик, и это обстоятельство требует вдумчивого, творческого подхода к раскопкам. Необходимо помнить, что результатом полевых исследований является создание археологического источника, доступного для изучения, и одновременно – уничтожение самого памятника археологии. По этой же причине не менее важны общие методические подходы, характеристика которых и составляет основное содержание данного сборника. Они задают рамки исследования памятника археологии и позволяют избежать ошибок, которые могут оказаться непоправимыми.

Авторы настоящего издания надеются, что представленные в нем статьи будут интересны и полезны достаточно широкому кругу специалистов.

**Н. Б. Леонова (МГУ им. М.В.Ломоносова),
К. Н. Гаврилов (Институт археологии РАН)**

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ КУЛЬТУРНЫХ СЛОЕВ КАМЕННОГО ВЕКА НА СТОЯНКАХ ОТКРЫТОГО ТИПА

Введение

Культурный слой любого памятника, относящегося к любой эпохе, является сложной системой материальных свидетельств (остатков) деятельности конкретной культурно-исторической общности, обычно (или в большинстве случаев) включенных в определенное геологическое образование и взаимодействующих с ним. Существование такой многокомпонентной системы предполагает наличие (или создание) ряда методических приемов, при помощи которых можно изучать все ее составляющие [Леонова, Виноградова, 2004].

Исследование культурного слоя должно быть направлено на выявление и определение меры влияния на динамику формирования этой системы как природных, так и антропогенных факторов.

Формирование и сохранность культурного слоя

Изучение слоев памятников каменного века, расположенных на открытых пространствах, имеет свои особенности, определяемые спецификой их формирования. Культурный слой можно определить как целостное природно-историческое тело, имеющее свою пространственно организованную структуру, представленное вещественными остатками искусственного происхождения (культурные остатки) и органо-минеральным субстратом (вмещающей породой), имеющим природные и антропогенные составляющие [Естественно-научные методы исследования культурных слоев древних поселений. М., 2004].

Природный компонент заполнителя культурного слоя составляет почвенно-литологический субстрат, образованный геологическими и почвенными процессами. Этот субстрат зачастую был преобразован в результате человеческой деятельности. Преобразования включают в себя различные изменения текстуры за счет разнообразных антропогенных процессов, таких как утаптывание и втаптывание, перекопы, термическое воздействие и т.п., при которых во вмещающую породу происходит внесение микроскопических и более крупных частиц не природного

происхождения, органических и химических новообразований. К ним относятся также нарушение природной структуры литологического слоя, обжиг или прокаливание (очаги). Кроме того, следует учитывать различные изменения во время создания строительных конструкций и пр.

Представляется, что в “жизни” культурного слоя можно выделить три основных этапа, которые должны по-разному отражаться в его строении.

I этап: накопление культурного материала будущего культурного слоя, т.е. непосредственное отложение различных культурных остатков на древнюю поверхность обитания. При этом одновременно происходит и принос различного по генезису природного материала, также в той или иной мере подвергающегося антропогенной переработке. Существенными факторами становятся не только численность коллектива, живущего на стоянке, длительность обитания, набор хозяйственных процедур, которые находят свое отражение в специфике скоплений культурных остатков, но и то, в каких климатических условиях это происходило. Известно, что на поселениях во вмещающую породу попадают, как правило, вещи отброшенные, утерянные, сломанные, за исключением особых участков, где закономерности формирования слоя иные. К таким примерам можно отнести строительные конструкции, производственные участки и ритуальные комплексы. Естественно, что предметы, попадающие на влажный грунт, иначе взаимодействуют с ним, чем с сухой плотной или потрескавшейся поверхностью, или с сухой промерзшей поверхностью и т. д. Важное значение имеет также механический состав породы. Остатки любых конструкций и следы работ по их сооружению по-разному отпечатываются в мерзлом, плотном или сыпучем грунте. Подобных особенностей может быть множество, поэтому крайне желательно знать как можно больше о климатической ситуации в период сложения культурного слоя. Кроме того, в этот “период жизни” слоя материальные остатки подвергаются множеству механических воздействий, возможность их разрушения очень велика. При втаптывании культурных остатков в грунт они легко ломаются, кость сильно дробится, мелкие частицы легко перемещаются, но характер перемещений достаточно тесно связан с человеческой деятельностью. Так, зола и уголь из очагов будут показывать направление выбросов и расположение мусорных (свалочных) куч (ям). Обилие мелко расколотого кремня (камня) и раздробленной кости маркируют расположение различных производственных и жилых зон, все выходы из построек (жилых и хозяйственных) будут отмечены более или менее многочисленными “шлейфами” мелких и раздробленных частиц [Леонова, 1983]. В этот же период, видимо, формируются и наиболее существенные текстурные изменения во вмещающей породе, такие как обожженность почвы в очагах, уплотнение грунта на “топталищах” и дорожках [Пидопличко, 1976], изменения, связанные с рытьем ям для различных целей и т. п. Очевидно, что на этом этапе формирования и бытования культурного слоя роль “человеческого” фактора особенно велика. Кстати, данные различных естественно-научных анализов – фосфатного, белкового

(аминокислотного) и пр. – дают много дополнительных данных для интерпретации различных участков культурных слоев поселений.

II этап: время бытования оставленного людьми памятника до его полного погружения во вмещающую породу, т. е. до погребения под более молодыми естественными (геологическими) отложениями. В это время очень велика роль природных факторов: скорость погружения остатков в консервирующую среду зависит от активности различных геологических и атмосферных агентов седиментации, т. е. от условий водного и воздушного режима, характера почвообразования, зависящего в свою очередь от типа растительности, разнообразия, количества и поведения животных и т. д., а также от механического состава материнской породы.

Разрушение материальных остатков будет носить здесь иной характер, нежели на предыдущем этапе. Например, на производственном центре в течение первого этапа происходило выпадение в грунт разнообразных продуктов раскалывания и их втаптывание. При этом более мелкие и легкие частицы падали непосредственно на месте ретуширования и затем не перемещались. А относительно тяжелые осколки и обломки отлетали на расстояние 60–80 см и располагались ныне по дуге от точки раскалывания [Кеворкова, Леонова, 1981]. На втором этапе при последующем размывании грунтовыми и поверхностными водами наиболее тонкого материала культурного слоя легкие предметы уносятся дальше всего от места своего первичного залегания и отлагаются нередко выше, чем синхронные, но тяжелые и крупные изделия и естественные предметы, которые оседают на незначительном расстоянии от исходного местоположения [Isaak, 1967].

Необходимо учитывать возможность существования на поселении ситуаций, при которых происходила преднамеренная эвакуация предметов, например, отходов производства, в т. ч. в ямы. Понятно, что такого рода скопления, будучи погребены ещё на первом этапе формирования культурного слоя, имеют больше шансов сохраниться в непо потревоженном состоянии, однако их внутренняя структура будет отличаться от структуры скоплений, образовавшихся непосредственно на месте раскалывания камня, большей плотностью, компактностью, а также т. наз. «обратной стратиграфией» залегания находок.

Фаунистические остатки, появляющиеся в культурном слое благодаря деятельности человека, носят разнообразный характер: это – остатки строительных конструкций, зачастую со следами разных конструктивных элементов – таких как пазы, вкопанные детали, составные части столбов, упоров и т. п.; многочисленные кухонные остатки; следы косторезных мастерских. Каждая группа культурных остатков отмечена своей спецификой. Но на втором этапе эта специфика может быть утрачена в результате действия природных факторов, таких как размыв, ветровая дефляция, переотложение, а также разрушительная деятельность животных (ведь хорошо известно, что не только хищники, но и копытные любят грызть кости). И если костные остатки на покинутом поселении еще не погружены в культурный, или в более молодой естественный консервирующий слой, то вероятность их разрушения

и перемещения, не связанного с образованием культурного слоя как такового, весьма велика. Поэтому обнаружение крупных скоплений фаунистического материала может свидетельствовать как о быстром процессе естественного погребения культурных остатков, так и о преднамеренной засыпке скоплений человеком. В первом случае экспонируемая поверхность костей будет в той или иной мере эродирована, тогда как преднамеренная засыпка может сохранить их в неповрежденном состоянии. Нарушения в данном случае будут связаны с воздействием растений и роющих животных, а также различных химических процессов, вызванных деятельностью грунтовых вод (см. ниже).

Для всех природных процессов разрушения культурного слоя характерен один общий момент – это нарушение отсортированности, которую всегда вносит в материал человеческая деятельность. Точнее, происходит замена этой отсортированности иной, природной, сортировкой. Подробнее об этом будет говориться дальше.

III этап: это время существования культурного слоя в погребенном состоянии. Данный этап, как не трудно предположить, самый длительный. Практика показывает, что в этот период на сохранность слоя существенно влияют процессы почвообразования, химизм и динамика подземных вод, деятельность роющих животных и пр. Типичным примером могут служить культурные слои мезолитических стоянок, залегающие в песчаных дюнах, где совершенно не сохраняется органика. Слабая сохранность характерна для фаунистических остатков в карбонатизированных породах. Так, на памятниках Каменной Балки сохранность кости практически не позволяет проводить полноценных палеонтологических определений. На тех же памятниках каменнобалковской культуры практически отсутствуют следы костяных орудий и поделок, что при превалировании резцов и резцовых отщепков в кремневом ансамбле выглядит странным противоречием. В данном случае с полной уверенностью можно говорить о наличии на памятниках широко распространенной работы с резцами (вероятно, косторезной). Здесь удастся выделять зоны и участки на слое, где эта работа проводилась, несмотря на отсутствие костяных изделий или хотя бы их обломков.

Примеров трансформации культурного материала или разрушения культурного слоя на этом этапе его существования можно привести множество – дело лишь в том, что для корректного проведения археологического исследования необходимо учитывать специфику, т.е. генезис ведущих природных факторов, обуславливающих такие трансформации или перемещение. Многие из следствий деятельности природных процессов могут быть прослежены в структуре или текстуре слоя. Это касается как материальных остатков, так и вмещающей породы, но достигается лишь при тщательном полевом исследовании и максимально полной фиксации залегания и соотношения культурных и естественных образований.

Конечно, можно выделить и последний – IV этап существования культурного слоя – это время его исследований, в процессе которого он разрушается. И здесь все зависит от квалификации и тщательности исследователей.

* * *

Как уже говорилось выше, антропогенный фактор формирования культурного слоя проявляется в качественном и количественном составе культурных остатков и, в значительной мере, в характере их размещения на древней дневной поверхности обитания, а следовательно, может изучаться при помощи планиграфического и микростратиграфического методов (т. е. методов изучения пространственного расположения находок и объектов). При таком подходе можно выявить разнообразие видов человеческой деятельности, зависящих от конкретных эколого-хозяйственных ситуаций, длительности использования того или иного участка, специфики хозяйственного освоения площади поселения (планировки) и т. п. Сами культурные остатки изучаются традиционными археологическими методами: типологическим, технологическим и трасологическим.

Природные факторы связаны с различными условиями формирования слоя, вмещающего остатки человеческой деятельности, а также и последующих отложений, их взаимовлияния. Они необычайно разнообразны. Следует подчеркнуть, что время их действия несопоставимо по протяженности со временем непосредственного отложения материальных остатков, т. е. временем существования поселения, и, тем не менее, они влияют на размещение (перемещение) последних и степень их сохранности.

Поэтому необычайную важность при археологическом исследовании приобретает максимальное, по возможности, различение тех или иных факторов формирования конкретного культурного слоя. Опыт подсказывает, что наиболее полные и объективные результаты приносит тщательный микрофациальный анализ, позволяющий выявить, проследить и частично интерпретировать особенности культурного слоя.

* * *

В археологии широко используются понятия “культурный слой (горизонт), сохранившийся *in situ*” и “частично или полностью переотложенный слой”. При этом вряд ли найдется хоть один практикующий археолог, который приведет полный перечень объективных критериев для такого разделения. Однако почти каждый исследователь в своей практике вынужден решать и, как правило, достаточно успешно решает эту проблему, пользуясь личным опытом, интуицией, опирающейся на многолетние наблюдения над строением культурного слоя, текстурой вмещающей породы, составом культурных остатков и т. д. Все эти наблюдения и сопоставления давно нуждаются в обобщении для выработки некоторых общих и объективных критериев.

Данные планиграфии и микростратиграфии вкупе с данными естественных наук позволяют в ряде случаев выделять признаки залегания слоя *in situ* и признаки нарушения слоя, причем нарушения могут хронологически соотноситься с тем или

иным периодом формирования и бытования слоя. Видимо, накопление наблюдений и сведений такого рода помогло бы выделить достаточно четкие и необходимые требования к определению понятий целостности и переотложенности культурного слоя, учитывая современный уровень археологических знаний.

Основными признаками “переотложенности” – перемещенности культурного материала (остатков) – могут быть следующие: 1) отсутствие хорошо выраженной поверхности залегания основной массы находок, их некоторая “взвешенность”, о чем свидетельствуют колебания высотных (нивелировочных) отметок; 2) большое количество наклонных и вертикально стоящих находок, причем, направление и степень этих наклонов бывают совершенно бессистемны; 3) наличие окатанности или следов полировки на поверхностях каменных предметов, свидетельствующие об интенсивном воздействии на них водного потока либо (при наличии полировки) перемещаемого ветром песка; 4) неровный, «рваный» или «смятый» характер простираения литологических слоёв, вмещающих культурные остатки; залегание находок в слоях, которые формировались в результате действия интенсивных русловых или склоновых процессов. От такого слоя всегда можно отличить слой, расположенный на каком-либо склоне со стабильной поверхностью и не потревоженный (т.к. зачастую поверхности древнего рельефа не сглаживались древними обитателями стоянок, а, напротив, использовались в их природном состоянии). В этом случае все наклоны находок будут согласованы с поверхностью древнего рельефа, а целостность смыслового и количественного состава находок не будет нарушена. Кроме того, диапазон колебаний в уровне залегания находок при непотревоженном и переотложенном слое будет различен. “Взвешенность” находок, отсутствие “поверхности залегания” подчеркиваются большим размахом колебаний между отметками, тогда как при целостном слое находки расположены всегда более компактно.

На памятниках, чей культурный слой подвергался воздействию мерзлотных процессов в плейстоцене уже в погребенном состоянии, также возможны перемещения археологического материала по вертикали. Однако эти нарушения не приводят к переотложению культурного слоя, а только к блоковым смещениям, когда вместе с артефактами аналогичные подвижки происходят с породой, вмещающей древности, а также с подстилающими и перекрывающими слоями. Внутри такого рода блоков культурный слой остаётся *in situ* (рис. 1).

Обилие соответствующих друг другу отметок собственно и определяет “поверхность обитания” – уровень, на который выпадали культурные остатки при формировании слоя. Точных параметров для определения “сильных” и “слабых” колебаний уровня залегания выделить невозможно, так как для каждого района, для каждой группы памятников он может быть сугубо индивидуальным (речь, конечно, идет не о размахе в несколько десятков сантиметров). Исключения составляют искусственные сооружения – специально вырытые углубления различных размеров и назначений. Но они могут вычленяться самыми разнообразными способами



Рис. 1. Верхнепалеолитическая стоянка Хотылёво 2 (пункт А). Раскоп № 13, причажное скопление костного угля, кремня и расколотых костей. Стрелкой показан вертикальный сброс культурного слоя, образовавшийся в результате блоковых смещений по трещинам

(по заполнению, по цветности, по иному составу грунта) и не подходят под понятие “переотложенный слой”.

Смыв (переотложение) культурного слоя также приведет к размещению культурных остатков по руслу водотока или по поверхности склона и, таким образом, распространение и наклонное залегание культурных остатков так же будут соответствовать рельефу поверхности. Для разделения подобной ситуации и случая использования свойств рельефа обитателями памятника очень хороши данные планиграфического анализа, т. е. анализа закономерностей распределения культурных остатков на поверхности. Как уже говорилось выше, при распределении культурных остатков природным способом (переотложение) действуют разнообразные механические факторы, определяющие подвижность той или иной группы материала. При нормальной человеческой деятельности (слой не переотложен) в распределении культурных остатков отражаются совершенно иные закономерности. Качественный и количественный состав скоплений различен и отражает во многом специфику того рода деятельности, в результате которой оно образовалось [Леонова, 1983]. Любое разрушение слоя приводит к нарушению этой отсортированности и перераспределению материала, что достаточно точно можно проверить, проведя

сравнительный анализ количественного и качественного состава культурных остатков на разных участках.

Возникает вопрос о том, где же границы наиболее информативных уровней “антропогенности” культурного слоя? Кажется, что ответ на этот вопрос опять же лежит в области дальнейшего развития микростратиграфического и микрофациального подходов при планиграфическом анализе слоя.

Микростратиграфический анализ культурного слоя. Методика раскопок. Возможности интерпретации

Современные методы изучения культурного слоя палеолитических памятников позволяют выделять два типа накопления культурных остатков – континуальный и дискретный [Леонова, Гвоздовер, 1977; Леонова, Виноградова, 2004]. Континуальность подразумевает длительное (продолженное) и непрерывное выпадение культурного материала во вмещающую породу. Как правило, этот тип формирования культурного слоя характерен для поселенческих комплексов. Дискретность (кратковременность, единовременность), напротив, характерна для “закрытых археологических комплексов” типа кладов или погребений, но в определенной степени она характерна и для поселенческого слоя, ограниченного достаточно коротким промежутком времени бытования. Это положение довольно хорошо прослеживается при изучении сезонного использования определенной площади [Леонова, 1989]. Наглядным примером могут служить материалы по летним и зимним стойбищам народов Севера [Binford, 1978], а также разнообразным поселениям охотников-собирателей других областей [Binford, 2001].

Если временной разрыв между периодами (эпизодами) обитания достаточно велик, он, как правило, фиксируется формированием стерильной литологической прослойки. Однако не при всех типах седиментации процесс “погружения” культурного слоя в грунт происходит быстро. При медленном накоплении породы, включающей в себя культурный слой, остатки различных периодов обитания могут сформироваться в единую, на первый взгляд, толщу культурного слоя (палимпсест). Разделить ее на отдельные прослои помогает микростратиграфический анализ, который достаточно точно позволяет решить вопрос об однократном или многократном использовании того или иного места. Для осуществления этого анализа в процессе полевых исследований должна проводиться точная графическая фиксация всех находок слоя в трех измерениях, что необходимо для построения микропрофилей толщи (тела, линзы) культурного слоя. При наличии таких данных построение самих микропрофилей – очень несложная работа: на плане поселения, участка поселения или любого выделенного объекта наносятся линии желаемых микропрофилей, и на эти линии сносятся нивелировочные отметки всех находок, попадающих в зону середины между двумя смежными линиями, но не дальше, чем

один метр от единой строящейся линии. Линии микропрофилей могут располагаться так, как представляется наиболее адекватным для будущего исследования: по сторонам света, по направлению естественных склонов и любых прочих особенностей древнего рельефа или исследуемого участка.

Полученная на микропрофилях картина позволяет установить либо однородность слоя, что соответствует непрерывному (континуальному) типу накопления, либо микрослоистость, т. е. устойчивые уровни залегания находок внутри слоя, характеризующие его дискретный (прерывистый) характер накопления (рис. 2).

Следует заметить, что на одном и том же памятнике могут существовать участки как с однородным, так и с микрослоистым культурным слоем. Эти случаи требуют особого внимания при интерпретации, так как их возникновение может быть обусловлено различными причинами как природного, так и антропогенного характера. Эти причины помогут выяснить данные результатов применения комплексного микростратиграфического (выделение микропрослоев) и планиграфического (характер размещения и состав культурных остатков) анализов. При сравнении состава и размещения находок на каждом из микрослоев можно отчетливо видеть: либо их полное качественное сходство, что позволяет говорить о перемещении находок в силу разных природных причин, либо разницу в структуре их расположения и состава (качественного и количественного) – что, в свою очередь, позволяет говорить о разных периодах обживания того или иного участка.

Построение микропрофилей культурного слоя по нивелировочным отметкам находок не отменяет необходимости изучения «естественной» стратиграфии культурного слоя, особенно на памятниках, где имеются многочисленные скопления окрашенного археологического материала, выделяется погребенная дневная поверхность, а также углублённые объекты. Расчленению культурных слоёв по вертикали может помочь использование наблюдений над стратиграфией палеомерзлотных морфоструктур: клиньев, трещин и т. п., а также стратиграфическим соотношением археологических объектов. В качестве образца подобного использования крио-стратиграфии и прямой стратиграфии объектов для выделения разновременных культурных слоёв может быть взят опыт раскопок Зарайской верхнепалеолитической стоянки [Амирханов, 2000].

Метод ремонтажа

Пространственное единство любого исследованного участка или участков культурного слоя в полной мере может быть подтверждено данными ремонтажа. Подбор фрагментов кремня с разных участков и производственных объектов на площадке стоянки выявляет несомненные связи не только между разными частями одного скопления, но и между объектами, расположенными на расстоянии более 10 и более метров один от другого (рис. 3). Анализ ремонтажа кремневых фрагментов по их удаленности друг от друга позволяет не только выявить последовательность

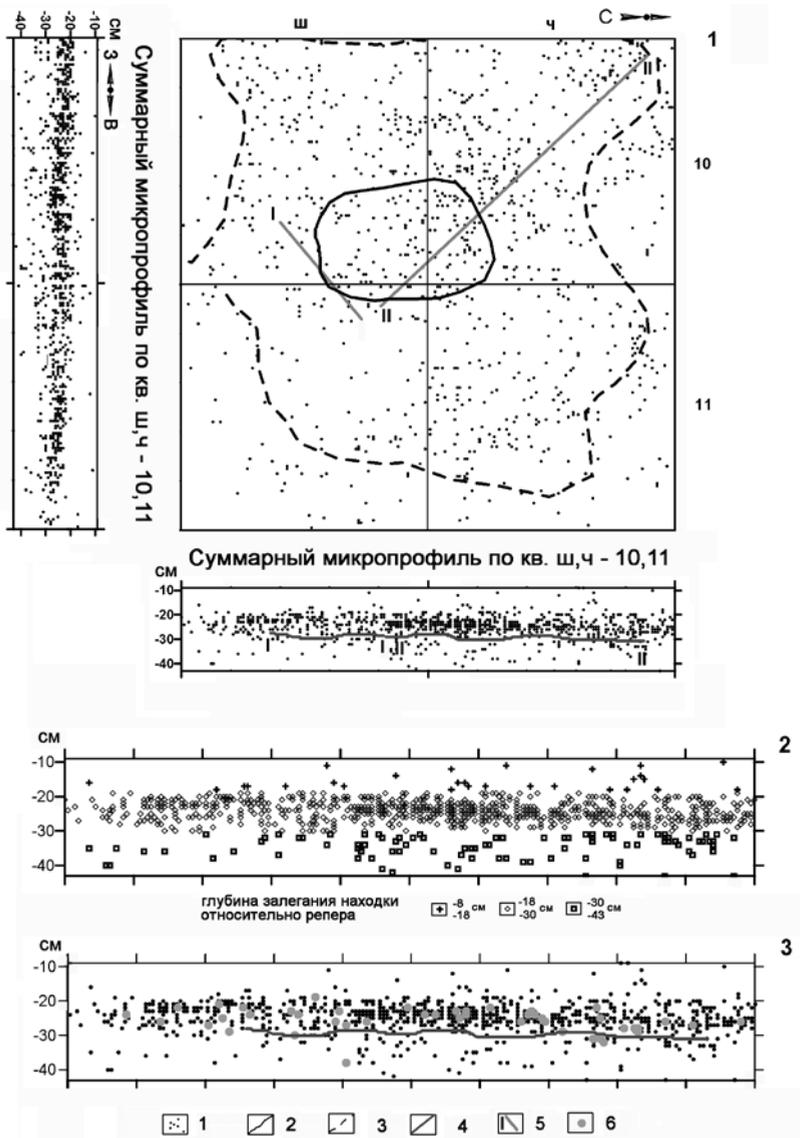


Рис. 2. Верхнепалеолитическая стоянка Каменная Балка II. План и микропрофили скопления у очага на кв. ч, ш – 10,11 (1). Распределение находок по высотам (2, 3). 1 – кремневые находки, 2 – очаг, 3 – границы зольного пятна, 4 – линия разреза зольного пятна (на плане), 5 – нижний уровень зольного пятна (на разрезах), 6 – обожженный кремль

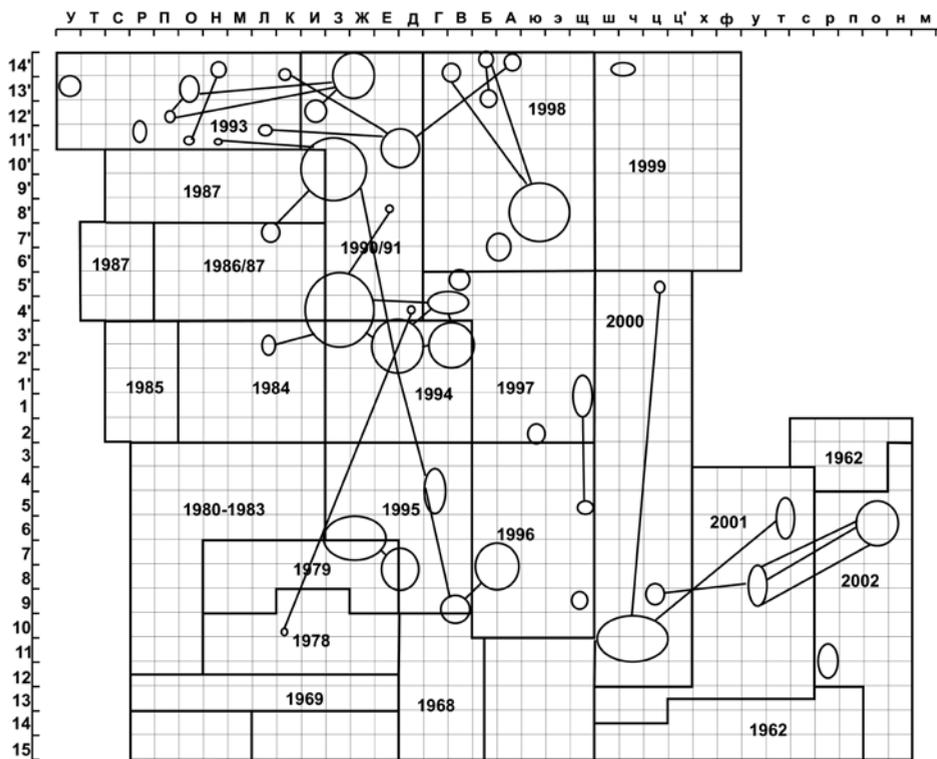


Рис. 3. Верхнепалеолитическая стоянка Каменная Балка II. Связи между скоплениями кремня, устанавливаемые методом ремонтажа

производственных операций, но и распространение (планиграфию) этих операций в рамках территории стоянки, и, может быть, некоторые закономерности этих процессов. Основным объектом исследования при помощи данного метода являются предметы каменной индустрии, что вполне естественно, учитывая массовый характер данного вида археологического источника. Тем не менее, ремонтаж может дать интересные результаты применительно и к другим материалам, например, отходам производства, получавшихся при изготовлении предметов из кости и бивня, или преднамеренно фрагментированных предметов искусства (либо предметов культового назначения). Здесь ограничения связаны, прежде всего, с сохранностью искомым материалов. Возможности данного метода могут быть также ограничены в случае, если культурный слой формировался достаточно продолжительное время при активном выкапывании ям. При этом фрагменты одних и тех же предметов могут оказаться в разновременных слоях.

Основные методические приемы и подходы, используемые при раскопках культурного слоя

Для проведения разнообразных исследований, направленных на понимание такой сложной структуры, какой является культурный слой, необходимо создание качественной компьютерной базы данных, которая опирается на тщательную методику полевых исследований и фиксации их результатов. Это необходимая основа для получения адекватных сведений по всем направлениям научных исследований.

Перед проведением раскопочных работ должен быть создан топографический инструментальный план месторасположения памятника. Шурфовка крайне нежелательна, и может применяться либо при быстрых разведочных работах, либо при разрушении памятника – с целью выделить наиболее важные для исследования объекты, характеризующие данные о характере поселения, а также о реальной поверхности обитания и ее сочетания с древним рельефом.

Рекомендуется проведение раскопок большими площадями, примыкающими друг к другу. При этом необходимо иметь в виду, что для памятников палеолита под большой площадью могут пониматься величины, для поселений более поздних эпох считающиеся незначительными (25–20 кв.м и даже менее). В случае, если культурный слой памятника характеризуется повышенной сложностью, проявляющейся в особенностях стратиграфии, обилии ям, конструкций и т. п. объектов, необходимо ограничить объём раскопок таким образом, чтобы можно было провести изучение культурного слоя без ущерба для полноты фиксации материала. Все чертежно-графические работы должны проводиться в рамках единой квадратной сетки. Масштаб сетки – 1 x 1 м. Все отметки должны браться от одного нулевого репера – то есть от одной отметки, привязанной в Балтийской системе. Таким образом, все полученные материалы будут абсолютно сопоставимы.

Расчистка культурного слоя должна производиться мелкими инструментами (ножи, скальпели, шпатели, кисти и пр.) с оставлением находок на месте, с целью выявления характера поверхности залегания. Если это по каким-либо причинам невозможно, исследователь не будет иметь фотографического материала, что всегда ставит под сомнение полученные результаты. Однако точная графическая фиксация поможет и в этом случае, при исполнении условия, что все находки, размером более 0,5 см, имеют координаты в трех измерениях с точностью до 1 см. Наклонные находки фиксируются с указанием направления наклона. Каждая находка должна иметь свой индивидуальный адрес, наносимый на слое и включающий в себя нивелировочную отметку. Это обеспечивает возможность в камеральных условиях точно воспроизвести ее местоположение в культурном слое. Все это позволяет создавать пространственную модель слоя, как для отдельных участков, так и для всей раскопанной площади.

В случае, если культурный слой окрашен (углем, охрой или гумусом), необходимо вести расчистку культурного слоя по поверхности окрашенных участков

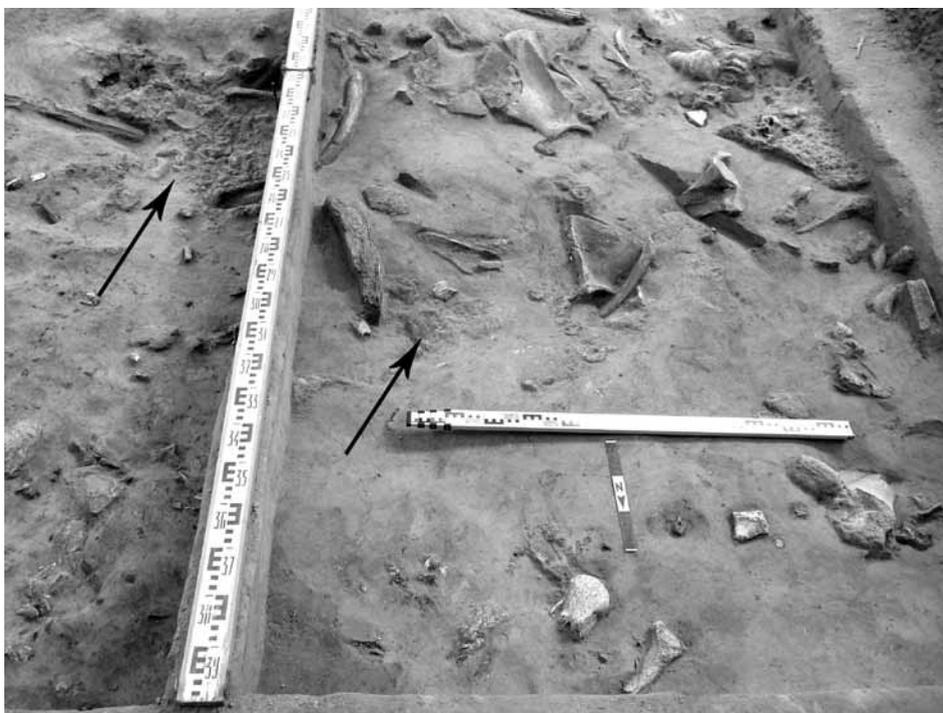


Рис. 4. Верхнепалеолитическая стоянка Хотылёво 2 (пункт В). Раскоп Б. Прогобы поверхности культурного слоя над ямами (показаны стрелкой)

с обязательной фиксацией их границ в плане, а также нивелировкой. Разборка таких участков должна сопровождаться оставлением стратиграфических микропрофилей и фотофиксацией всех этапов изучения. Нижняя граница окрашенного слоя также должна быть зачищена и зафиксирована на чертежах и фотоснимках. Наличие окрашенных участков культурного слоя зачастую помогает выявлять природные нарушения древней дневной поверхности в виде разного рода трещин или полигональных сбросов. Это обстоятельство также необходимо учитывать при полевых работах.

Исследование углубленных объектов (ям, очагов, полуземлянок и т. п.) должно быть подчинено нескольким целям: 1) выявление уровня впуска в нижележащий грунт; 2) максимально точное определение стен и дна; 3) определение характера стратиграфии заполнения объекта; 4) определение характера пространственного распределения находок в объекте; 5) выявление соотношения углубленного объекта и его заполнения с прилегающим к нему культурным слоем. Необходимо стараться выявлять такого рода объекты на стадии расчистки верха их заполнения, что может быть достигнуто при должном внимании к распространению



Рис. 5. Верхнепалеолитическая стоянка Хотылёво 2 (пункт В). Раскоп Б.
Яма № 4 в процессе разборки заполнения

всевозможных цветовых пятен или нарушений естественной структуры вмещающей породы в плане. Следует обращать внимание на характер поверхности культурного слоя, так как зачастую над местом нахождения погребенных ям он имеет вид прогибов или западин (рис. 4). Настоятельно рекомендуется оставлять стратиграфические бровки в заполнении, стараясь при этом расположить их таким образом, чтобы они давали представление о характере заполнения, профиле ямы и соотношении заполнения ямы и прилегающих участков культурного слоя (рис. 5). Разумеется, что все находки в заполнении ям должны фиксироваться так же, как и на остальных участках культурного слоя, т. е. с замером их положения в трехмерном пространстве. Все стадии раскопок каждого углубленного объекта должны фиксироваться на соответствующих чертежах и профилях, а также фотоснимках. Недопустимо ограничивать фиксацию ям нанесением их контуров и общих нивелировочных находок на общий план раскопа. Масштаб чертежей должен быть достаточным для отображения всех конструктивных особенностей изучаемого объекта.

Скопления костей животных, носящих признаки сложных конструкций (например, жилищ аносовско-мезинского типа) или преднамеренной укладки, должны исследоваться как самостоятельные объекты, разумеется, при учете их стратиграфической привязки к культурному слою. В данном случае важным является точная графическая фиксация всех костей с обязательной маркировкой и нивелировкой каждой кости. Разбор такого рода скоплений должен также сопровождаться оставлением стратиграфических профилей для исследования их внутренней стратиграфии. Очаги и ямы, связанные с костно-земляными конструкциями, должны исследоваться с учетом требований, перечисленных выше.

Кроме того, на памятниках каменнобалковской культуры (да и на многих других) проводится полная промывка вмещающей культурные отложения породы, что позволяет получить дополнительную информацию, как об археологическом, так и палеоэкологическом контексте. Видимо, это требование должно стать обязательным и для других памятников каменного века, так как применение этой методики на славянских памятниках (а также памятниках самых разных эпох) принесло замечательные результаты [Захаров, 2004].

Вся вмещающая порода (на каменнобалковских памятниках это плотные лессовидные суглинки) промывается на ситах с ячейкой 0,5 мм. При зачистке слоя, которая, как говорилось выше, проводится, только мелкими инструментами: скальпелями, ножами, различными шпателями, тонкими кистями и т.п., весь грунт собирается в коллекционные мешочки. Для того чтобы материалы, полученные при промывке, были достаточно точно нанесены на план стоянки, в мешочки кладутся этикетки с адресом взятого грунта. Опытным путем мы определили, что 1/4 квадратного метра может быть достаточно точной привязкой для дальнейшего исследования материала. Каждый квадратный метр делится на 4 сектора – А, В, С, D, и грунт отбирается для промывки по секторам. После промывки грунта остается очень мелкий материал: кости и зубы мелких грызунов, мелкие угольки, мельчайшие чешуйки и осколки кремня и других пород, очень мелкие обломки орудий, а иногда и целые микропластинки с притупленным краем, микрорезцовые отщепки, очень мелкие фрагменты микропластинок. Микропластинки с притупленным краем поражают своей обработкой: длина 1–1,2 см, ширина не более 1,5 мм, но край, а иногда и конец, действительно ретушированы. Следует сказать, что до получения таких орудий из промывки об их существовании никто не подозревал.

Микродебитаж и микроизделия очень выразительно размещаются на площади памятника, позволяя выделять производственные участки, на которых производилось ретуширование, т.е. выделка изделий с большой точностью. В последние годы исследований выяснилось, что на поверхности того, что считается микроотходами производства (микродебитаж) остаются следы работы (трасологический анализ), более точные и определяемые, чем на орудиях производства (Рис. 6, см. также: [Хамакава, Александра, 2011]). Вследствие этого, интерес всех исследователей памятников

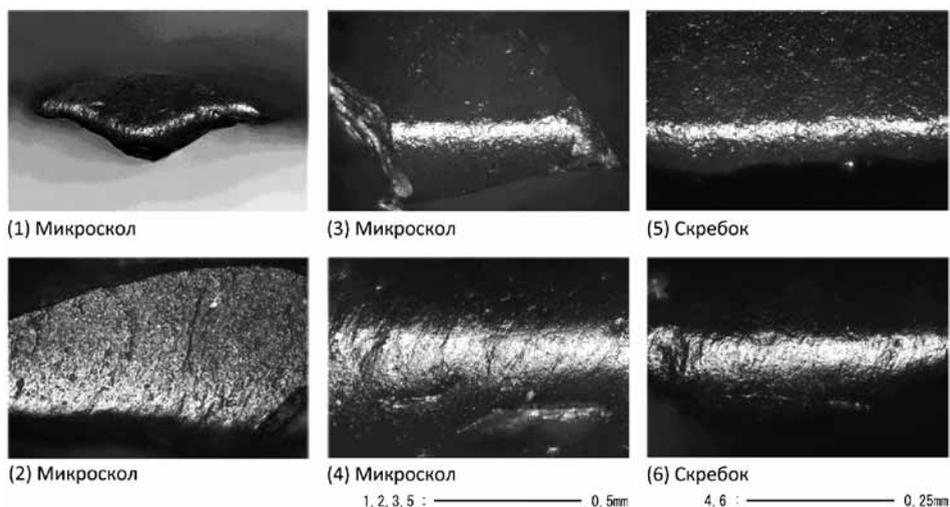


Рис. 6. Верхнепалеолитическая стоянка Каменная Балка II. Микрофотографии следов износа от работы по шкуре на микросколах (№№ 1–4) и скребках (№№ 5–6)

каменного века должен обратиться к новому источнику информации. Для получения более точных данных материал для промывки следует брать не с 1/4 квадрата, а с более мелких участков – у нас это 1/16 квадрата, что позволяет проследить более точное распределение на площади различных производственных операций – результаты проведенных исследований очень убедительны [Хамакава, 2011].

Обязательной является также отдельная промывка заполнения углублённых объектов, с учётом характера их стратиграфии и внутреннего строения.

Остатки микрофауны позволяют получать более точные данные о характере развития растительности и климата в период обитания [Агаджанян, 2006].

Природный компонент культурного слоя – объект изучения ученых-естественников, включающего в себя геолого-геоморфологические, педологические, палеозоологические, палеоботанические исследования.

Геолого-геоморфологические исследования позволяют воссоздать древний рельеф обитания и основные факторы, влияющие на него. Исследования палеопедологов на самых разных уровнях (от макро до микроанализов) вкупе с исследованиями палеорастительности позволяют воссоздать природно-климатическую обстановку времени обитания на памятнике. Способов проведения таких анализов в наше время множество, хороших специалистов тоже.

Соответственно – во время проведения полевых исследований НЕОБХОДИМО отбирать пробы для разнообразных естественно-научных исследований, при этом следует помнить о современных требованиях науки – так, например, брать пробы для спорово-пыльцевого анализа через 15 см – недопустимо, это ничего никому

не дает. Брать такие пробы следует, если не сплошным способом, то с интервалом не более 3 см. Кроме того существует методика, разработанная Е. А. Спиридоновой – так называемые «плоскостные пробы», которые берутся не по вертикали, а по горизонтали древней дневной поверхности, для этого выбираются участки, которые были прикрыты во время существования слоя: поверхность из-под большого камня, большой кости и т. п. В этом случае можно получить данные о растительности для времени существования конкретного слоя и участка на нем.

Хорошим дополнением к спорово-пыльцевому служит фитолитовый (биоморфный) анализ, который, в отличие от первого, дающего общую характеристику растительности в регионе, показывает спектр растений, существовавших именно в это время, в этом конкретном месте. Вместе, два этих источника данных позволяют реконструировать природную обстановку гораздо полней [Естественно-науч. методы..., с. 46].

Фаунистические остатки

Изучение фаунистических остатков позволяет определить основной состав промысловых животных, объем охотничьего промысла, различные способы использования охотничьей добычи. Естественно, что при производстве полевых исследований все фаунистические находки, как и прочие, о чем уже писалось выше, наносятся на общий план и имеют маркировку, дающую их точный адрес. Определимые кости и ракушки имеют свои особые условные обозначения.

При изучении фаунистических остатков, как правило, широко представленных в культурных слоях, должно проводится их максимально полное палеонтологическое определение, учитывающее не только принадлежность к какому-то виду, но и определение пола, возраста особи, точного установления части скелета, ее право- или левосторонность, количество минимального числа особей того или иного вида. Все эти данные исследуются с помощью планиграфического анализа, что существенно обогащает наши представления о способах разделки и использования охотничьей добычи. Необходимо при описании фаунистического материала фиксировать следы на костях, оставшиеся от воздействия человека и животных.

Кроме того, стоит использовать относительно новый в археологии способ определения возраста убитого животного, основанный на изучении зубного цемента. Зубной цемент, отлагающийся на определенном участке зуба, образует прослой, аналогичные древесным годичным кольцам, и является регистрирующей системой развития организма. Его изучение позволяет очень точно (до 2 недель) определять возраст животного и время его гибели. В археологическом контексте это фиксирует время забоя, т. е. сезон охоты, что необычайно важно для определения сезонности памятника. Этот метод, разработанный для чисто биологических исследований, достаточно давно и успешно применяется зарубежными палеолитооведами, но практически неизвестен в России, где, собственно, и был разработан. Он, в сочетании

с планиграфическим анализом, весьма объективно позволяет судить о сезонном обитании на том или ином участке памятника, и существенно помогает уточнить представление о длительности обитания на нем, так как многие виды животных являются объектами промысла лишь в определенное время года.

Присутствие в фаунистическом наборе памятника преимущественно костей молодых или старых особей, их количество, наличие костей детенышей, превалирование “летних” видов (роющие грызуны, водоплавающая птица, рыбы) или “зимних” (в основном пушных видов), могут дать существенные сведения об организации промысла, его направленности и сезоне обитания на памятнике. Естественно, что такие определения должны проводиться опытным палеозоологом. При этом должен учитываться максимально полный объем костных остатков и его размещение по площади памятника. Этой проблематике посвящен ряд общих и конкретных исследований [Binford, 1978, 1984, 2001; Olsen, 1976; Todd, 1984; Леонова, 1982; Soffer, 1985; Миньков, 1991]

Хотелось бы отметить только основные моменты в изучении пространственного размещения различных частей скелетов животных. Этнографические и этноархеологические данные явно свидетельствуют о том, что представленность большего или меньшего количества костей определенного животного зависит как от удаленности места охоты от места стоянки, так и от неравномерного использования тех или иных групп костей в хозяйственно-бытовой практике жителей поселения. Совершенно ясно, что если разделка добычи совершается вне площади стоянки, то состав скелета промыслового зверя будет далеко не полон, и, напротив, если туша попадала на стоянку целой, то скелет более комплектен. Полностью сохраняющиеся скелеты – большая редкость, т. к. его части имеют различную прочность и не одинаково сохраняются в зависимости от природных условий консервации слоя и потребностей населения в той или иной группе костей для различных хозяйственных надобностей.

Массовое исследование состава частей скелета на археологических памятниках каменного века дает два вида их распределения (рис. 7): одно из них характерно для памятников или их участков, на которых происходила разделка туш, другой – для тех стоянок, где этот процесс не осуществлялся. На первых более-менее полно представлены все части скелета (ов); на вторых – крайне избирательно. Эта избирательность связана с определенными приемами (традициями) в разделке добычи, используемыми в том или ином коллективе. Видимо, здесь также находит отражение закрепленная в культурной традиции различная пищевая ценность определенных частей туши и определенная техническая ценность тех или иных костей или туш [Миньков, 1991]. Техническая ценность может отражаться в использовании определенных групп костей для строительства (что хорошо видно на примерах массивных палеолитических жилищ, в которых главным образом использовались черепа, бивни, кости конечностей), а также для изготовления определенных поделок и т. д. Во всяком случае, различная представленность определенных частей скелета

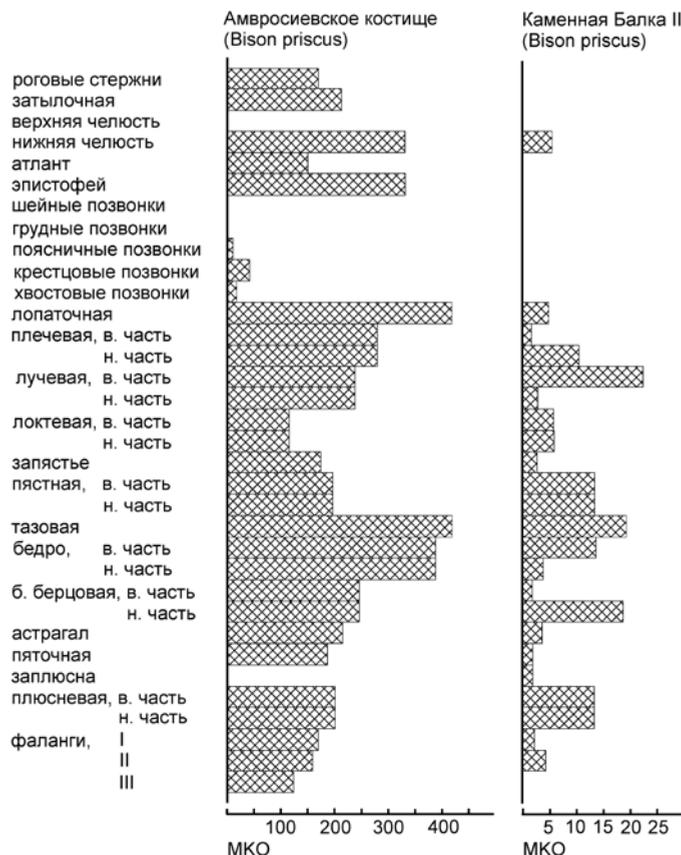


Рис. 7. Представленность частей скелета *Bison priscus* на верхнепалеолитических памятниках Амвросиевское костяще и Каменная Балка II

на памятнике позволяет ставить и частично решать вопросы, касающиеся организации добывания и использования животных ресурсов.

На рис. 8 показаны наиболее встречаемые и преобладающие части скелетов бизона и лошади во втором культурном слое стоянки Каменная Балка 2. Здесь хорошо видно, что наиболее массовой категорией являются тазовые кости, кости длинных конечностей, причем их верхние части. В меньшей степени представлены кости грудной части, нижние челюсти, кости стопы. Среди позвонков представлены только шейные и крестцовые. Средняя часть позвоночного столба, так же как и ребра, отсутствуют. Необычайно редки кости черепа. Все они представлены очень мелкими фрагментами, за исключением одного случая находки фрагмента черепа

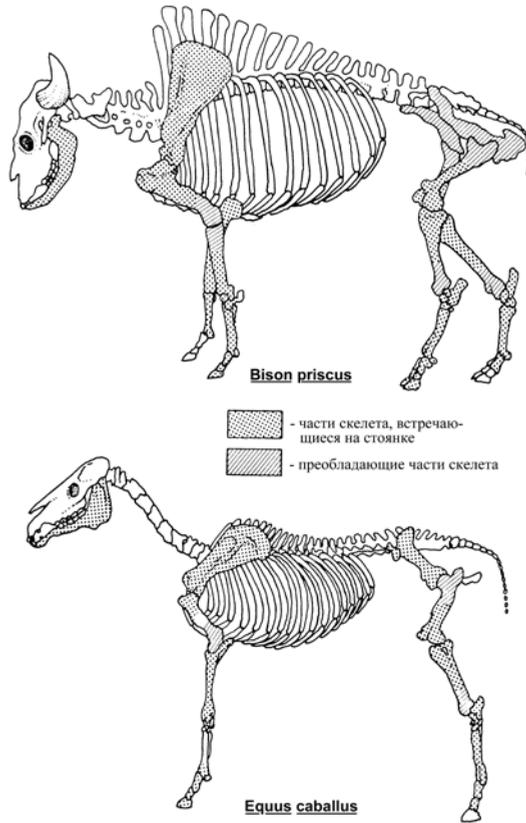


Рис. 8. Верхнепалеолитическая стоянка Каменная Балка II.

Основной (2-ой) культурный слой. Представленность частей скелета Bovidae и Equidae

с рогом, который скорее всего связан с неутилитарной деятельностью. Все это говорит о том, что на стоянку прибывали, в основном, наиболее “мясные” части туши.

Планиграфический анализ фаунистических остатков показывает, что концентрация и тенденция к группировке определенных частей скелета разных животных имеет свои закономерности и весьма варьирует на различных памятниках. Те группы костей, которые, как правило, использовались на строительство (череп, тазовые кости, длинные кости конечностей, лопатки, бивни и рога оленей) группируются на вполне определенных участках, либо входя в состав искусственных конструкций, либо представляя собой запасы строительного материала. Размещение этих костей на площади памятника указывает на целенаправленное их использование. Другие группы костей, широко использовавшиеся в косторезном деле, такие как

бивень, рог, ребра, метаподии, челюсти, зубы, указывают, на то, что их размещение сопряжено с распространением режущих орудий и их обломков, либо они, так же как и стройматериал, составляли содержание складов костного сырья.

Другую картину распределения показывают так называемые “кухонные отбросы”, которые приурочены к жилым объектам, очагам или “зонам выбросов” (помойкам) и представлены в основном обломками сильно расщепленных костей с повышенной пищевой ценностью – это кости, содержавшие костный мозг, или кости от наиболее мясных частей туш. Большое количество кости в эпоху палеолита использовалось как топливо, о чем свидетельствует заполнение очагов, представленное костным углем и пережженной костью. Этому способствовал общий характер ландшафтов, представленных в основном холодными перигляциальными степями, где деревья было очень мало, и служить достаточным ресурсом для отопления в холодном климате оно не могло. Естественно, что в районах с наличием древесной растительности картина будет другая, но преимущественно на большинстве позднелепестовых памятников (верхний палеолит) кость использовалась как топливо, что также играло роль в формировании комплексов костных остатков на стоянках. В огонь шло большое количество кухонных отбросов, но известны случаи использования для отопления и крупных массивных костей, а также бивня.

Из всего вышесказанного ясно, что значение охотничьей добычи и различных способов ее использования (пища, одежда, материал для жилищ, топливо, сырье для орудий труда, охотничьего оружия и произведений искусства) очень велико и находит разнообразное отражение в структуре палеолитических памятников.

Тщательное изучение комплекса фаунистических остатков на определенном археологическом памятнике позволяет ставить весьма существенный вопрос о соотношении объема и характере охотничьей (потребляющей) деятельности и емкости той или иной экологической ниши (емкости демографического ландшафта), обитателями которой, наравне с другими живыми организмами, были и люди. Решение этого вопроса имеет принципиальное значение при воссоздании процесса формирования человеческого общества.

Литература

- Амирханов Х. А., 2000. Зарайская стоянка. М.
- Агаджанян А. К., 2006. Мелкие млекопитающие основного слоя верхнепалеолитического памятника Каменная Балка II // Палеоэкология равнинного палеолита. М.
- Гвоздовер М. Д., Леонова Н. Б., 1977. Клад кремня из верхнепалеолитической стоянки Каменная Балка II // Проблемы палеолита Восточной Европы. Л.
- Естественно-научные методы исследования культурных слоев древних поселений, М., 2004.
- Захаров С. Д., 2004. Древнерусский город Белоозеро. М.
- Кеворкова Н. В., Леонова Н. Б., 1981. Методика исследования скоплений кремня // Описание и анализ археологических источников. Иркутск.

Леонова Н. Б., 1983. О методах изучения структуры верхнепалеолитических стоянок // Вопросы антропологии, вып. 71.

Леонова Н. Б., Виноградова Е. А. 2004. Микростратиграфия культурного слоя. Возможности интерпретации // Проблемы каменного века Русской равнины. М.

Миньков Е. В., 1993. Система природопользования в позднем палеолите: метод и достоверность реконструкций // Проблемы палеоэкологии древних обществ. М.

Пидопличко И. Г., 1976. Межиричские жилища из костей мамонта. Киев.

Хамакава М., 2011. Хозяйственная деятельность верхнепалеолитической стоянки Каменная Балка II на основе анализа микродебитажа. Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. М.

Хамакава М., Александрова О. И., 2011. Опыт функционально-планиграфического анализа микродебитажа (по материалам верхнепалеолитической стоянки Каменная Балка II) // РА, № 3.

Binford L.R., 1978. Nunamiut ethnoarchaeology. N/Y.

Binford L. R., 1984. Butchering, sharing and archaeological record // Journal of Anthropological Archaeology. N/Y. V.3. № 3.

Binford L. R., 2001. Constructing Frames of Reference. An Analytical Method for Archeological Theory Building Using Ethographical and Enviroemental Data Sets. University of California Press.

Isaak J.L., 1967. Towards the interpretation of occupation debris some experiments and observation // The Kroeber anthropological society 1967. Papers. № 37. Berkeley California.

Olsen S.J., 1976. Food animals of the Continental Army at ValleyForge and Morristown // American Antiquity. V. 41, № 1.

Soffer O.A., 1985. The Upper Paleolithic of the Central Russian Plain. N/Y.

Todd L. C., 1984. The Horner site: Taphonomy of an early Holocene bison bonebed. Michigan.

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПЕЩЕРНЫХ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ АЛТАЯ

Одной из разновидностей палеолитических стоянок северо-западной части Алтае-Саянской горной области являются пещерные памятники, сосредоточенные на Алтае, где карстовая морфоскульптура охватывает почти треть территории региона [Маркин, 2010]. Карстованию подвергнуты карбонатные и сульфатные породы от протерозоя до кайнозоя. Карстовые формы развиваются во всех ландшафтных зонах и располагаются на разных гипсометрических уровнях, как правило, в диапазоне высот от 300 до 3000 м [Маринин, 1992]. Первые упоминания о пещерах Алтая, относящиеся к концу XVIII в., содержатся в сочинениях П. С. Палласа. В XIX в. карстовые формы рельефа рассматриваются в работах В. М. Севергина, Г. Спасского, К. Ф. Ледебура, А. Ф. Гумбольдта, Ф. В. Геблера, А. Кулибина и др. [Маринин, 1990]. Появляются сведения об ископаемых биологических объектах, обнаруженных в пещерах Северо-Западного Алтая [Вистингаузен, 1982]. Видовые определения костей крупных млекопитающих, выполненные Г. П. Гельмерсеном и Ф. Ф. Брандтом, использованы А. С. Уваровым, впервые допустившим возможность эксплуатации ряда пещер региона в качестве стоянок первобытного человека [Уваров, 1881]. Исследования алтайских пещер в XX в. связаны с именами В. Шмелева, М. Ф. Крота, П. П. Хороших, М. Ф. Розена, К. П. Черняевой, А. М. Маринина, Н. А. Гвоздецкого и др. [Маринин, 1990].

Пещеры, в которых отмечены следы пребывания ископаемого человека, расположены в низко- и среднегорных областях Алтая, в бассейнах рек Катунь, Ануй, Чарыш, Бий, Чумыш [Вистингаузен, 1982, 1995]. Палеолитические материалы представлены, в основном, в карстовых полостях Северо-Западного Алтая. Именно здесь в 1954 г. С. И. Руденко раскапывает Усть-Канскую пещеру, материалы которой позднее были отнесены к среднему палеолиту, впервые выделенному в Северной Азии. В 1969, 1970 и 1977 гг. А. П. Окладников и Н. Д. Оводов проводят начальное зондирование рыхлых пород в пещерах Страшной и Денисовой, содержащих богатейшие коллекции каменных артефактов и палеонтологических остатков. Важным событием в археологии Алтая явилось открытие в 1984 г. А. П. Деревянко и В. И. Молодиным и дальнейшее исследование многоярусной пещеры Окладникова, где в нескольких слоях, помимо значительной серии среднепалеолитических

индустрий, обнаружены костные останки представителей неандертальского антропологического типа. Начиная с 1980-х гг. под руководством А.П. Деревянко исследуются многослойные пещеры Денисова, Страшная, Усть-Канская, Каминная, Искра, Чагырская, Малояломанская, Бийкинская, где представлены материалы среднего и разных стадий верхнего палеолита, включая его заключительный этап [Археология..., 1998; Природная среда..., 2003]. Из Чагырской пещеры происходят одонтологические остатки и кости посткраниального скелета неандертальцев. В Денисовой пещере, в одном из слоев, датированном около 50 тыс. л. н., обнаружены индустрии, представляющие один из наиболее древних ярких примеров происхождения верхнего палеолита в Евразии. Более того, на костном материале из этой пещеры недавно выделена геномная последовательность, принадлежащая ранее неизвестному гоминиду – денисовцу, – носителю культуры начального этапа верхнего палеолита Алтая [Krause et al., 2010].

При поиске пещерных памятников палеолита на Алтае предпочтение отдается широким и протяженным полостям, которые прикрыты скальными выступами, навесами и перекрыты толщами коренных пород, достаточных для защиты пещеры от прямого воздействия атмосферных осадков. Следует обращать внимание на экспозицию пещер, особенно выходящих на юг, а также на расчлененность рельефа вблизи карстовых образований. Некоторые пещеры (Чагырская) приурочены к вертикальным уступам фрагментов цокольных террас, сложенных массивными, нижнесилурийскими известняками. Высотные отметки полостей не имеют существенного значения, так как в горных районах в эпоху плейстоцена происходило периодическое вертикальное смещение ландшафтно-климатических зон, связанное с изменением снеговой линии и границ долинных локальных ледниковых образований. Безусловно, этот фактор отражался на пригодности пещер для обитания в периоды смен вертикальной зональности. Современные относительные высоты пещерных памятников региона сильно варьируют. Так, пещера Искра возвышается над речной долиной на 12 м, Окладникова на 14 м, Чагырская на 25 м, Малояломанская на 27 м, Денисова на 28 м. Высота пещеры Каминная над современным уровнем ручья, впадающего в один из водотоков бассейна р. Ануй, всего 5 м. Наиболее значительные относительные высоты имеют пещера Страшная – 40 м и Усть-Канская – 52 м, расположенные в долине р. Чарыш.

В процессе предварительного осмотра пещерной полости следует избегать земляных работ, а ограничиться осмотром ее дневной поверхности и склона перед пещерой для поиска подъемного материала. Именно таким образом, еще до начала раскопочных мероприятий были обнаружены первые артефакты в пещерах Окладникова и Каминная. Обследуется характер боковых сводов пещеры, физическая сохранность которых может являться следствием десквамации коренных пород, обломки которых периодически участвовали в образованиях рыхлого заполнителя пещеры. Стенки некоторых пещер Алтая во время повышенной влажности покрываются мхами и лишайниками и соответственно приобретают зеленый или

ржаво-охристый цвет. Наличие органической массы является следствием проникновения дождевых осадков с поверхности по трещинам известняков. С этими процессами связано увлажнение некоторых участков дневной поверхности пещеры в местах их соприкосновения с коренными стенками. На определенных участках полостей могут быть отмечены небольшие промоины, образующиеся во время интенсивных осадков. Эти наблюдения необходимо документировать, а увлажненные участки поверхности следует отмечать на планах и учитывать их в местах постановки будущих разрезов и дальнейших их текстурно-структурных описаний. В процессе предварительного осмотра фиксируются также протяженность полости и ее объем.

Прежде чем приступить к зондированию рыхлых осадков в пещере, определяется внешний край современной входной арки – капельная линия (drip-line), которая в дальнейшем будет разделять предвходовую площадку объекта и его внутреннюю, собственно пещерную часть. Далее отмечается центральная осевая линия, разделяющая либо всю полость (гроты, навесы), либо приустьевой ее участок (галереи) на две половины. В случае проведения дальнейших стационарных работ, эта линия будет соответствовать основному продольному разрезу пещеры. Наиболее удачным местом для постановки разведочного шурфа может являться отрезок центральной оси в районе капельной линии. Размеры шурфа определяются конкретными условиями, но обычно, чтобы установить характер напластований рыхлых пород и наличие археологических остатков, хватает прямоугольной выемки 2 x 1 м. Глубина начального зондирования зависит как от мощности голоценовых и плейстоценовых осадков, заполняющих пещеру, так и от появления массивных скальных блоков, затрудняющих дальнейшее углубление. Пещерная толща, содержащая объекты материальной культуры, представляет, как правило, легкие или тяжелые пластичные суглинки с линзами дресвы и щебня, являющихся продуктами дезинтеграции коренных пород, в которых выработаны карстовые полости. Зачастую они содержат массивные блоки известняка, образовавшиеся в результате проявления сейсмической активности. В процессе проведения рекогносцировочных исследований составляются послойные планы шурфа, на которых фиксируются находки – артефакты и остатки фауны, с указанием глубины их залегания от единой точки дневной поверхности вскрываемого участка.

Стационарным раскопкам пещеры предшествует большой объем подготовительных работ, включающих, прежде всего, составление общего плана полости и ее предвходовой площадки, если таковая имеется. Он учитывает поверхность перед капельной линией, площадь дневной поверхности отложений внутри пещеры, а также площадь коренных пород, не занятых осадками внутри пещеры. Если в пещере представлены разные не погребенные формы (гроты, галереи, залы), то на плане фиксируются их ориентация и протяженность (рис. 1: 1; 2: 1; 3: 1). На план пещеры наносится центральная осевая или продольная линия полости, от которой в обе стороны через метр откладываются другие линии продольной ориентации и поперечные,

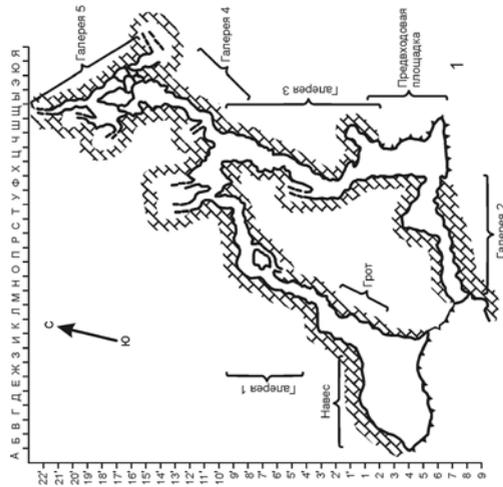
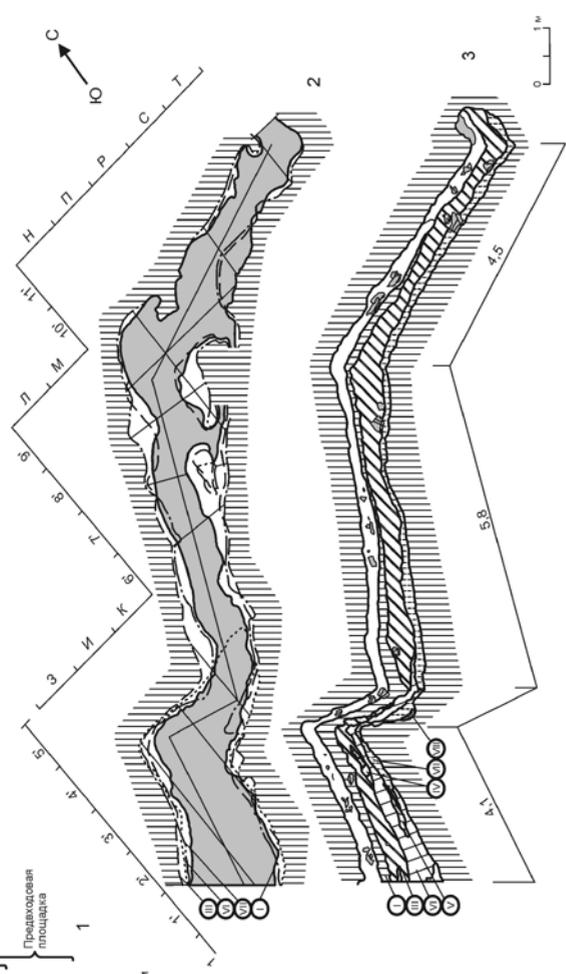


Рис. 1. Пещера Окладникова.

1 – план полости с указанием ее подразделений; 2 – планиграфическое распределение литологических тел в галерее 1 (цифрами обозначены номера слоев, темным цветом – дневная поверхность); 3 – аксонометрический бланк сборного продольного разреза в галерее 1



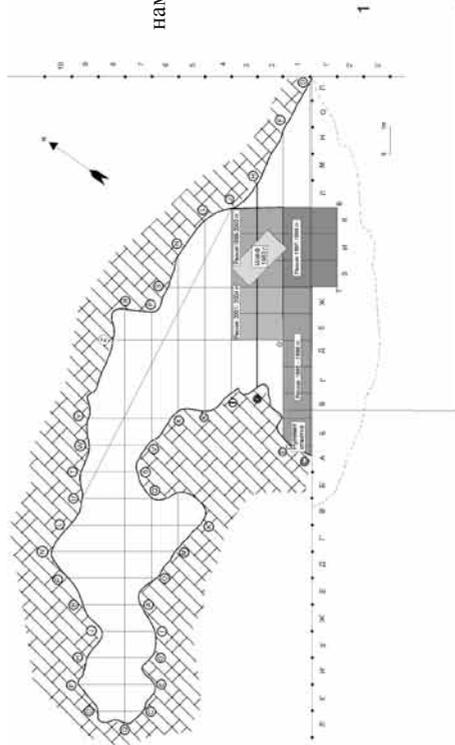
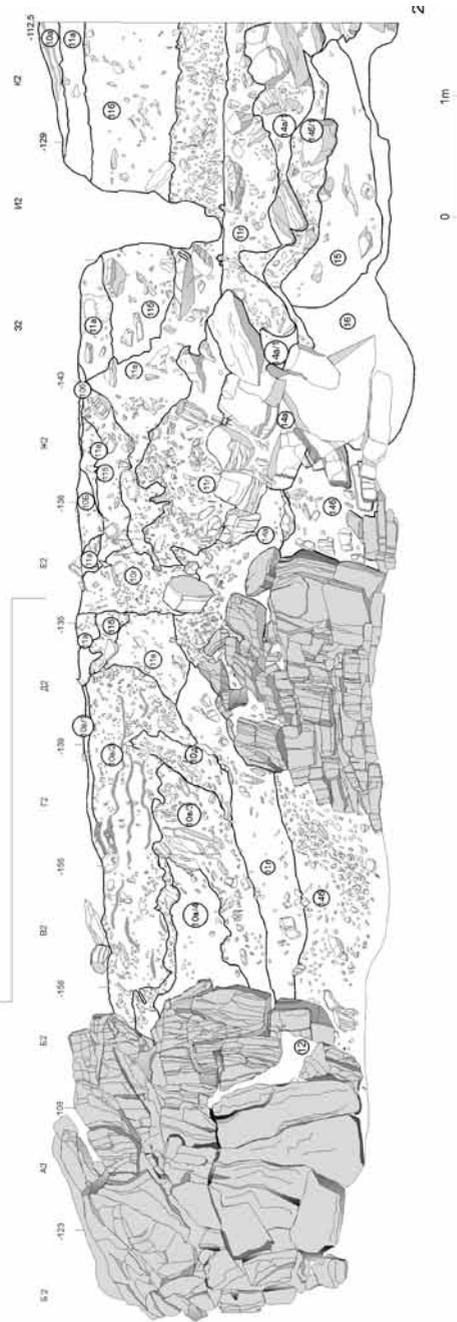


Рис. 2. Пещера Каминная.

1 – план полости с указанием открытых участков, намеченных разрезов, нулевой отметки и капельной линии (отмечена пунктиром); 2 – поперечный разрез E–F



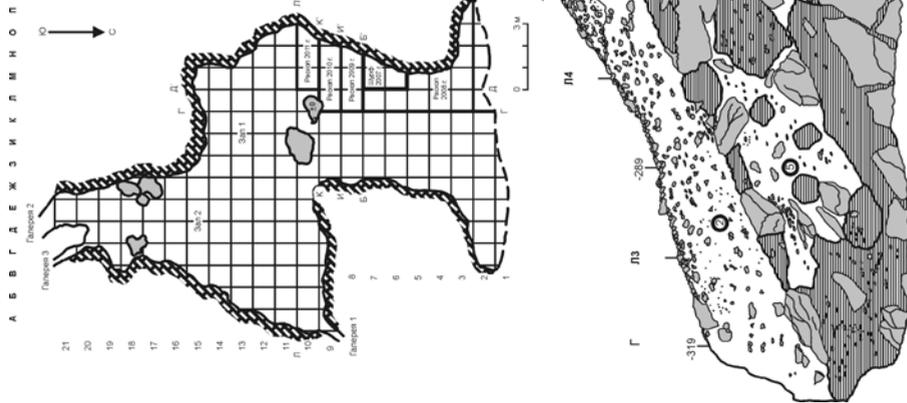
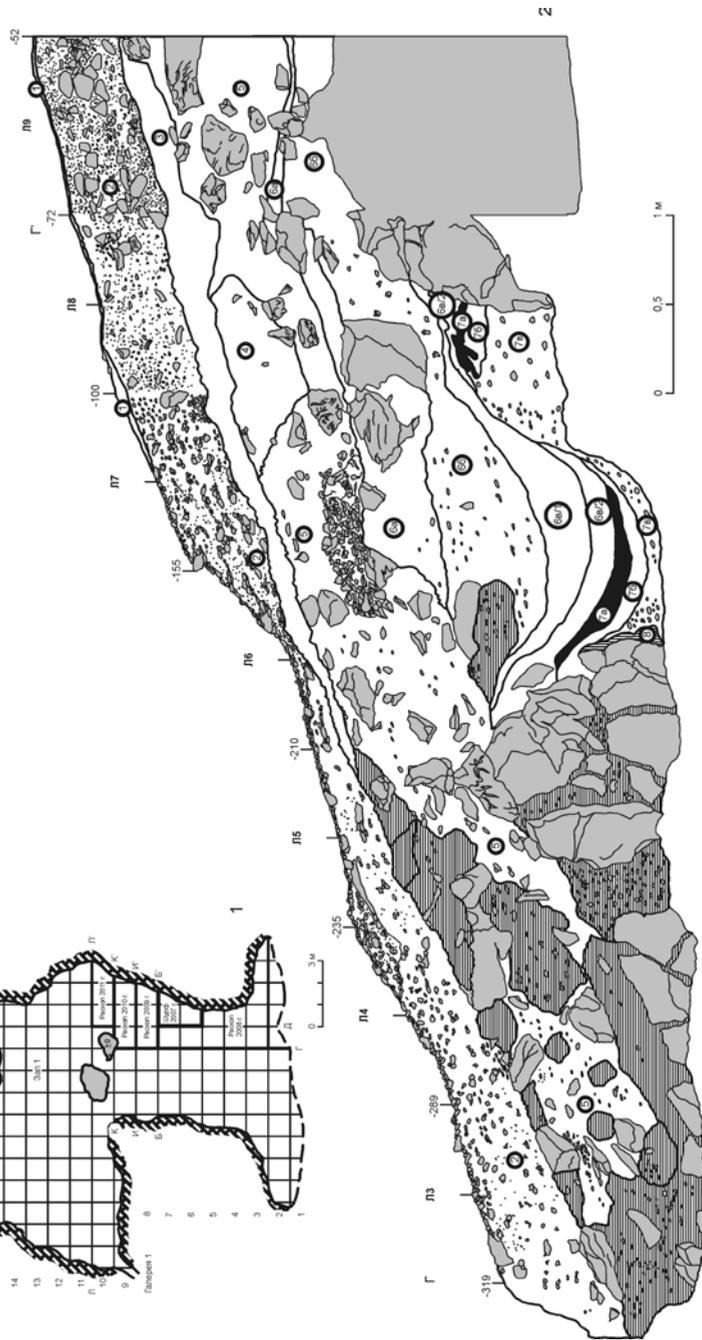


Рис. 3. Пещера Чагырская.

- 1 — план полости с ее подразделениями, указанием намеченных разрезов, нулевой отметки, капельной линии (отмечена пунктиром) и открытых участков;
- 2 — продольный разрез Г—Г' с указанием квадратов, нивелировочных отметок, номерами слоев (темным цветом отмечены блоки известняков, штриховкой кротовины)



перпендикулярные к ним, начиная от капельной линии. Таким образом, вся площадь пещеры, конфигурация которой зависит от изгиба стенок в местах соприкосновения с дневной поверхностью, покрывается сеткой с квадратами 1 x 1 м. В процессе стационарных работ план пещеры может дополняться за счет вскрытия ранее не учтенных полостей из-за их полной кальматации рыхлым материалом. Так, например, пещера Окладникова, на стадии начального изучения, была представлена только навесом. В процессе его освобождения от рыхлых пород был обнаружен погребенный осадками грот, а после его прохождения несколько разных по протяженности галерей и залов, значительно удаленных от входного отверстия (рис. 1: 1). План пещеры сопровождается данными о продольных и поперечных профилях в виде графически изображенных линий, проходящих по дневной поверхности, стенам и потолку. Количество таких профилей неограниченно, но обязательны профили по центральной осевой линии, продольный по внешнему краю козырька или входного отверстия, внутренний продольный и поперечный профили пещеры, а также линии сечения полости, которые проходят по потолочным и боковым нишам и отверстиям, выходящим наружу. Подобные профили демонстрируют уменьшение или увеличение высоты свода от входного отверстия вглубь пещеры и конфигурацию ее потолка и стен. В дальнейшем на план пещеры с учетом выполненной разметки наносятся исследованные участки памятника с указанием года их вскрытия.

На стадии подготовительных мероприятий одновременно с составлением плана пещеры проводится разметка площади, как самой карстовой полости, так и площадки по внешнюю сторону от капельной линии, в виде сетки квадратов 1 x 1 м. В практике археологического изучения алтайских пещер принято проводить разметку их площади не по сторонам света, а в зависимости от конфигурации внутренних полостей, дающих ориентацию осевых линий и будущих разрезов. Для разметки площади раскопа используется система прямоугольных декартовых координат. Оси абсцисс (X), ординат (Y) и аппликат (Z) проводятся через условную нулевую отметку, установленную за пределами раскопа с учетом того, чтобы раскапываемая площадь находилась в положительных значениях осей абсцисс и ординат. Координаты точки, отвечающие целым значениям в метрах на системе координат, дают цифровое обозначение квадрату (1 x 1 м), расположенному в возрастающих абсолютных значениях по осям абсцисс и ординат. При нумерации квадратов сначала указывается значение абсцисс, затем значение ординат. Направления линий разметки фиксируются от истинного меридиана.

Наиболее приемлемым вариантом разметки представляется сочетание подвесной и наземной систем (рис. 4) с делением площади на квадраты со стороной 1 м. Две системы разметок согласовываются между собой за мерами координат и превышений электронным теодолитом. Результаты измерений округлялись до сантиметров. Для организации подвесной системы разметки на стенках пещеры с интервалом 1 м на одном уровне высверливаются отверстия, куда ввинчиваются штыри, на которые натягиваются не прогибающиеся металлические шнуры, соответствующие



Рис. 4. Пещера Чагырская. Разметка раскопчного участка с помощью подвесной и наземной систем

поперечной границе квадратов. Продольные шнуры крепятся с одной стороны к задней стенке пещеры, а с другой, как правило, к поперечной балке у капельной линии. Границы квадратов, таким образом, остаются неизменными по мере углубления раскопа, а сами квадраты выдержанными по всей горизонтальной плоскости. Последнее обстоятельство важно, так как углы падения кровли и подошвы рыхлых отложений в алтайских пещерах значительно варьируют, что может привести к погрешности сетки, если установлена только наземная разметка. В некоторых алтайских пещерах уровень разметки совмещен с нулевой плоскостью, что в дальнейшем при раскопках во многом облегчает измерение глубины залегания находок и границ литологических слоев от единого неизменного репера.

После съемки плана и разметки пещеры проводится нивелировка ее дневной поверхности от условной нулевой отметки, единой для всей площади пещеры. От этой плоскости ведутся все замеры глубины залегания археологических и органических остатков и вмещающих их литологических слоев. Если дневная поверхность относительно ровная, без видимых признаков нарушения, достаточно отнивелировать границы квадратов, а также их стыки с коренными стенками. В случае нарушения поверхности, включая искусственные деформации, нивелировка должна быть более дробной. В процессе измерений вычерчивается рельеф современного пола

пещеры в масштабе, как правило, 1:10. Этот масштаб применяется также для всех планов распределения находок и чертежей вертикальных разрезов при исследовании пещерных отложений.

Обязательная процедура подготовительных работ – определение основных стратиграфических разрезов в пещерной полости. Общеизвестно, что пещерные стоянки относятся к археологическим объектам особой категории сложности. Обычным для них считается быстрая смена субтерральных отложений, заполняющих устьевые и внутренние части пещер, вызванная перерывами в осадконакоплении, воздействием процессов криогенеза, деятельностью временных водотоков, неравномерным проявлением денудации и т. д. Учитывая, что пещерные памятники, как правило, многослойные, а временные интервалы зафиксированных литологических слоев и включенных в них остатков человеческой деятельности различные, понятно стремление к детальному стратиграфическому контролю, призванному оценить сохранность археологических материалов и достоверность их типологических сочетаний для дальнейших сопоставлений [Любин, 1990; Ниорадзе, 1990]. Несомненно, что стратиграфические разрезы пещерных отложений должны быть как продольного, так и поперечного простирания. Однако в практике раскопок встречаются полости, размеры которых позволяют осуществлять стратиграфический контроль рыхлых пород только на поперечных разрезах. В данном случае, отсутствие реального продольного разреза компенсируется аксонометрическими бланками сборных продольных разрезов, построенных на системе замеров границ осадков по мере их прохождения с фиксацией поверхности каждого слоя (рис. 1–3). Подобная система была принята при исследовании узких протяженных галерей в пещере Окладникова [Деревянко, Маркин, 1992]. Если общее количество разрезов может быть произвольным, то основные разрезы намечаются заранее. Прежде всего, это центральный продольный разрез по осевой линии пещеры. Если размеры полости позволяют, то может быть несколько продольных разрезов. Аналогичным образом намечаются поперечные разрезы. Их, как правило, больше, чем продольных, так как они приходится на предвходовую площадку, участки в глубине полости и т. д. Например, в процессе раскопок пещеры Окладникова зафиксировано 58 продольных и поперечных стратиграфических разрезов под навесом, в гроте, во всех галереях и залах.

Стационарные исследования пещерных памятников включают наблюдения над стратиграфической упорядоченностью рыхлых пород и распределением в них археологических и фаунистических материалов. Тщательность наблюдений достигается при раскопках на небольшой площади. Как правило, сначала исследуется часть пещерной полости, причем небольшими раскопами, при обязательном одновременном производстве, как минимум, двух разрезов – продольного и поперечного. Разборка отложений осуществляется по литологическим слоям, определенным либо при начальном зондировании полости, либо в процессе ее раскопок. В самостоятельные литологические слои выделяются осадки, различные по цвету,

оттенку, гранулометрическому составу, плотности, наличию характерных включений, новообразований, текстурно-структурных особенностей и внутренних, скорее всего, седиментационных перерывов, а также по наличию следов биогенной или антропогенной деятельности. Вслед за визуальным описанием разреза проводится его аналитическое опробование для выяснения литостратиграфического, био-стратиграфического и хроностратиграфического положения осадка и уточнения предварительно выделенных стратонов. При необходимости деления плейстоценовых отложений на более дробные стратиграфические элементы используются термины «горизонт» и «уровень».

Особое внимание при делении вертикального среза, помимо текстурно-структурных особенностей рыхлых пород, уделяется изучению грубообломочного материала в заполнителе. Он является неотъемлемой частью суглинистых плейстоценовых толщ алтайских пещер, отличных от ритмично слоистых гумусированных и фосфатосодержащих голоценовых образований. Наблюдения над обломочным материалом включают:

- определение гранулометрического состава фракций, разделенных на 13 размерных классов и образующих четыре группы обломков (удельный вес каждого класса в разнородных осадках дает возможность построения климатостратиграфических диаграмм);

- визуальный анализ степени окатанности обломков, формально разделенных на четыре разновидности (от неокатанных до сильно окатанных);

- анализ характера поверхности обломков, особенно карбонатных пород, в которых выработана пещера (выделяются обломки с микроастровой поверхностью, являющейся следствием растворяющего действия воды, и морозные плитки (slabs); среди обломков некарбонатных пород отмечаются признаки выветривания и т. д.);

- характеристику петрографического состава обломков, обусловленную наличием в заполнителе автохтонного (известняки – продукты дезинтеграции коренных пород) и иногенного (сланцы, песчаники, кремнистые агрегаты, кристаллы лимонита по пириту) материала, попадающего в пещеру с внешней поверхности в условиях водной среды;

- выяснение характера насыщенности отложений обломочными фракциями в виде вычисления соотношения их объема к объему всей породы в целом.

Если в процессе раскопок появляется осадок, ранее не зафиксированный в разрезах памятника, то рекомендуется поставить дополнительный разрез в месте появления нового осадка. В пещерах Алтая наблюдается, как правило, значительная концентрация археологических и палеонтологических остатков в пределах мало-мощных литологических слоев (рис. 5). В этих случаях слой, в зависимости от насыщенности культурными и биологическими объектами, разбирается горизонтами вскрытия по 5 см с целью разделения материала по вертикали.

Вместе с тем при диагностике осадка, независимо от мощности, нужно стремиться к его микростратиграфическому членению [Любин, 1990]. При подразделении



Рис. 5. Пещера Чагырская. Фото распределения артефактов в среднепалеолитическом слое

литологического слоя можно взять за основу разные признаки: изменения цветового спектра и пористости осадка, характер залегания и распределения обломочного материала по его объему, гранулометрическому составу, ориентации, сохранности физической поверхности и т. д. Для отложений некоторых пещер (Денисова, Чагырская, Каминная) удалось определить комплекс текстурно-структурных признаков, характерных для кровли, подошвы и средней части слоев. Эти показатели по мере увеличения раскопанной площади иногда остаются стабильными, а иногда нивелируются, характеризую только небольшие участки слоя [Маркин, 1999]. Каждому литологическому подразделению присваивается отдельный буквенный или цифровой индекс.

Описание отдельных слоев и разрезов учитывает, помимо литологических признаков, пространственное размещение геологических тел. После фотодокументации разреза (рис. 6) выполняется его графический рисунок в масштабе не менее 1:10, включающий все расчищенные объекты (артефакты, кости, обломочный материал, кротовины). При такой фиксации видна слоистость осадка, его членение на слои, горизонты и т. д. (рис. 2: 2; 3: 2). На разрезе отмечаются также места отбора образцов

на литологический, спорово-пыльцевой, геохимический, палеомагнитный и другие виды анализов.

Комплексность исследований пещерных памятников Алтая с привлечением специалистов разных естественно-научных направлений является традиционной и обязательной практикой. На основании геоморфологических исследований в местах расположения археологических объектов установлено соответствие этапов врезания и аккумуляции речных долин этапам регионального изменения климата. Для реконструкций различных компонентов палеоклимата и среды обитания древнего человека используются биостратиграфические методы. Так, анализ многочисленных остатков крупных млекопитающих, полученных из отложений стоянок, показал своеобразие зональной приуроченности видов животных, принадлежащих к горнотаяжным, степным, скальным и тундровым биотопам, а также мозаичность ландшафтно-растительных

обстановок, характерных для разных периодов плейстоцена. На материалах из пещерных стоянок выполнены исследования в области археозоологии и тафономии ископаемых объектов, что необходимо для реконструкции хозяйственной деятельности первобытного человека – установления продолжительности использования стоянок, пищевой стратегии, приемов охоты и разделки добычи, взаимоотношений с хищными животными. Направления, связанные с изучением фауны мелких млекопитающих, включают видовое определение позвоночных и соотнесение выделенных локальных фаун с пространственно-временными ландшафтно-экологическими обстановками. В целом, микротериологический материал свидетельствует о формировании фаун «смешанного» типа, чему в горных областях способствуют контакты ландшафтных зон в условиях смены вертикальной поясности и растительных ассоциаций. Экологическая и ареальная характеристики представлены также для сообществ птиц, наземных и пресноводных моллюсков. Благодаря использованию спорово-пыльцевого метода и проведению эколого-флористического



Рис. 6. Пещера Чагырская. Фото поперечного разреза с номерами литологических слоев



Рис. 7. Разборка плейстоценовых отложений в Денисовой пещере

анализа удалось проследить закономерности распределения отдельных элементов флоры с учетом вертикальной зональности на протяжении верхнего, второй половины среднего и нескольких стадий нижнего плейстоцена и разработать для Северо-Западного Алтая детальную периодизацию природных событий с реконструкцией среднегодовых палеотемператур. Не менее важные результаты в области палеогеографического обоснования разных отрезков плейстоцена получены при использовании седиментологических и геохимических методов исследования. Так, на основе минералогического и спектрального анализов литологических разностей пещерных отложений подсчитаны палеогеографические, петрофоновые, тектонические и седиментационные коэффициенты. В рамках геохимических исследований, включающих изучение состава, свойств гумуса и минеральной почвенной массы, диагностированы условия почвообразования и проведена реконструкция палеосреды, основанная на анализе признаков, обусловленных свойствами гумуса как педогенного образования. Для многих памятников с помощью разнообразных радиологических и физических методов датирования (^{14}C , ТЛ, РТЛ, ЭПР) в отечественных и зарубежных геохронологических центрах получены представительные серии дат, дополненные для ряда памятников палеомагнитными данными. Это важнейшая часть интеграционных исследований, так как вопросы развития культуры



Рис. 8. Фиксация находок в полевых документах

первобытного человека не могут быть освещены без данных хронологии социальных событий.

Расчистка культурного слоя в пещерах с археологическими и фаунистическими остатками принципиально не отличается от способов, принятых на стоянках «открытого» типа. При изучении геологических тел малой мощности следует учитывать возможность переноса археологических материалов под воздействием природных (размыв, проседание, вспучивание слоев) и антропогенных (перемещение артефактов вследствие хозяйственной деятельности древних людей) факторов.

Разборка культуросодержащих отложений производится сплошной площадью по квадратам (размер 1 x 1 м) в пределах одного литологического слоя (рис. 7). Как правило, для более детального анализа площадь квадрата делится на секторы или субквадраты (а–г) со стороной 0,5 м, а литологический слой – на уровни или горизонты вскрытия, глубиной 5 см. В процессе разборки культуросодержащих отложений по квадратам и уровням находки оставляются на вскрытой поверхности слоя в первичном залегании. Подробные количественные и качественные характеристики вскрытого уровня фиксируются в полевых документах (рис. 8).

Для каждой находки определяется направление горизонтальной ориентации, угол вертикальной ориентации и нивелировочная отметка глубины залегания.

Определение горизонтальной и вертикальной ориентаций проводится у находок с длиной плоскости более 3 см. Измеряется угол падения плоскости, на которой залегала находка, относительно горизонтальной плоскости системы координат раскопа с точностью до 5°. Горизонтальная ориентация определяется от оси ординат против часовой стрелки до направления максимального склонения плоскости, на которой лежит находка по горизонтальной угловой шкале горного компаса. Вертикальная ориентация находки определяется по вертикальной угломерной шкале горного компаса как максимальный угол между горизонтальной плоскостью и плоскостью, на которой лежит находка. Глубина залегания находок указывается в сантиметрах от условной нулевой отметки раскопа.

Полевая графическая документация, отражающая распространение элементов материальной культуры и остатков фауны, а также грубообломочного материала (на план, как правило, заносятся крупные фракции, размером более 0,1 м), содержит условные обозначения объектов исследования, помещенные в виде графических символов на план в масштабе 1:10, или контур объектов с соответствующим масштабным уменьшением. На каждый слой или горизонт вскрытия составляется отдельный план. В случае необходимости на планах фиксируется характер горизонтального совмещения разных слоев.

Каждому артефакту в квадрате присваивается порядковый номер (используются принципы индивидуальной регистрации находок), который заносится на план, в тетрадь коллекционной описи и в специальный журнал (рис. 9). В журнале, наряду с порядковым номером и наименованием артефакта, отмечается слой, горизонт вскрытия, порядковый номер плана, квадрат, сектор (субквадрат), положение предмета (на дорсале, вентрале, торце), горизонтальная ориентация (по сторонам света), вертикальная ориентация (угол склонения в градусах от нулевой плоскости), глубина залегания от условной нулевой отметки и положение находки в единой сетке координат по линиям X и Y. Остатки костей мегафауны на планах отмечаются условными обозначениями, при этом для объектов длиной более 5 см и остатков зубов используется также индивидуальная регистрация. В журнале фиксации для фаунистического материала отмечаются слой, горизонт вскрытия, порядковый номер плана, квадрат, сектор, номер кости в квадрате, угол склонения в градусах от нулевой плоскости, глубина залегания от условной нулевой отметки и положение кости в единой сетке координат по линиям X и Y. На планы вскрытых отложений наносятся все нарушения слоя (кратовины, трещины, промоины, деформации) с их нивелировочными отметками.

Непременным условием изучения пещер является обязательная сплошная промывка заполнителя, выбранного в процессе раскопок по квадратам и уровням в пределах одного слоя, через мелкоячеистые сита (рис. 10). Отмытый материал просушивается и разбирается по категориям (рис. 11). Из него извлекаются мелкие артефакты, грубообломочный заполнитель по фракциям и все органические остатки, преимущественно грызунов и зайцеобразных, позволяющие получить детальную биостратиграфическую и палеогеографическую характеристику



Рис. 10. Промывка плейстоценовых отложений из Денисовой пещеры



Рис. 11. Разборка промытого концентрата

Литература

Археология, геология и палеогеография плейстоцена и голоцена Горного Алтая / А. П. Деревянко, А. К. Агаджанян, Г. Ф. Барышников и др. Новосибирск, 1998.

Вистингаузен В. К., 1995. Идентификация «Чарышских костеносных пещер» и новые археологические находки из пещер среднего течения р. Чарыш // Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края. Барнаул. Вып. V, ч. II.

Вистингаузен В. К., 1982. Спелеоархеология Алтая // Археология и этнография Алтая. Барнаул.

Деревянко А. П., Маркин С. В., 1992. Мустье Горного Алтая (по материалам пещеры им. Окладникова). Новосибирск.

Любин В. П., 1990. Стоянки в скальных убежищах: специфика и методика полевых исследований // КСИА. Вып. 202.

Маринин А. М., 1992. Карстово-пещерный комплекс Алтая. Проблемы изучения, информативность и вопросы охраны // Проблемы сохранения, использования и изучения памятников археологии. Горно-Алтайск.

Маринин А. М., 1992. Карст и пещеры Алтая. Новосибирск.

Маркин С. В., 1999. Методические приемы исследования многослойного археологического объекта в пещере Каминная (Горный Алтай) // Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края. Барнаул. Вып. X.

Маркин С. В., 2010. Разновидности палеолитических стоянок северо-западной части Алтае-Саянской горной области // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: История, филология. 2010. Т. 9, вып. 5: Археология и этнография.

Ниорадзе М. Г. О методике исследований пещерных стоянок Грузии (Сакажиа, Ортвала) // КСИА. Вып. 202.

Природная среда и человек в палеолите Горного Алтая / А. П. Деревянко, М. В. Шуньков, А. К. Агаджанян и др. Новосибирск, 2003.

Уваров А. С., 1881. Археология России. Каменный период. М.

Krause J., Fu Q., Good J. M., Viola B., Shunkov M. V., Derevianko A. P., Pääbo S., 2010. The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia // Nature. Vol. 464.

**МЕТОДИКА РАСКОПОК ПАМЯТНИКОВ
КАМЕННОГО ВЕКА В УСЛОВИЯХ
МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
(ПО ОПЫТУ РАБОТ НА ЖОХОВСКОЙ И ЯНСКОЙ СТОЯНКАХ
В СИБИРСКОЙ АРКТИКЕ)**

Введение

Тема методики раскопок памятников, расположенных в зоне распространения многолетнемерзлых пород, или криолитозоне, открывает значительные перспективы для обмена мнениями и опытом. Криолитозона весьма обширна, и помимо Арктики и Субарктики представлена в Монголии, Северном Китае, Казахстане. В своих южных пределах она сплошного распространения не имеет и представлена пятнами различной площади, мощности и происхождения [Геокриологическая карта... 1997; Circum-Arctic Map... 1997; Ершов, 2002 и др.], возрастая с юга на север от первых десятков до сотен метров в высокогорных районах планеты (рис. 1).

Многолетнемерзлые породы у большинства археологов, непосредственно не связанных с работами в условиях криолитозоны, обычно ассоциируются с сезонно-промерзающими грунтами, которые можно наблюдать повсеместно в зимний период. Необходимо отметить, что это далеко не лучшая аналогия. Разница между ними колоссальна, а основное различие состоит в присутствии в многолетнемерзлых породах большого количества влаги.

Многолетнемерзлые породы исключительно разнообразны, их изучению и классификации посвящена обширная литература. Но даже в том случае, если в результате практической деятельности специалиста (археолога) им получено представление о каком-то конкретном типе многолетнемерзлых отложений, экстраполяция этих знаний на всю совокупность и многообразие явлений и ситуаций, скрывающихся за понятием многолетнемерзлых пород, неправомерна.

В практике полевых археологических исследований часто сталкиваются с небольшими по площади «пятнами» в отдельных сооружениях или курганах. Так, хорошо известны затруднения, испытанные М. П. Грязновым [1950] при раскопках в Пазырыке и Н. В. Полосьмак [1994 и др.] при раскопках курганов Укокского плато. Особенности подкурганной мерзлоты изучались при раскопках курганов

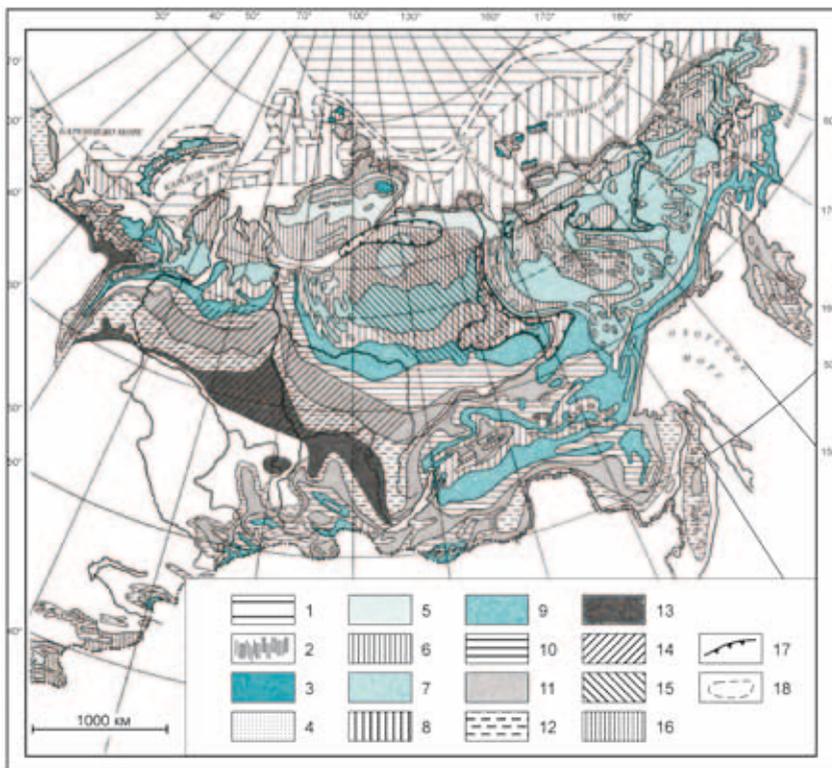


Рис. 1. Карта-схема распространения вечной мерзлоты на территории России (по: [Kudryavtsev, Kondrat'yeva, Romanovskiy, 1978] с некоторыми упрощениями). Условные обозначения: 1 – Зона океанической вечной мерзлоты с солеными водами, охлажденными ниже 0°C . 2 – Зона шельфовой вечной мерзлоты. 3–9 – Район северной вечной мерзлоты. *Сплошная вечная мерзлота со средними годовыми температурами пород (t_m) и мощностью (T):* 3 – t_m ниже -13°C , $T > 800$ м; 4 – t_m от -11° до -13°C , T 400–600 м, в горных районах до 1000 м и более; 5 – t_m от -9° до -11°C , T 400–600 м, в горных районах до 1000 м и более; 6 – t_m от -7° до -9°C , T 300–500 м, в горных районах до 600–700 м; 7 – t_m от -5° до -7°C , T 200–400 м, в горных районах до 300–500 м; 8 – t_m от -3° до -5°C , T 200–400 м; 9 – t_m от -1° до -3°C , T 100–300 м. 10–12 – Район южной вечной мерзлоты: 10 – массивно-островная вечная мерзлота (70–80% площади занято вечной мерзлотой) с t_m от 0° до -2°C , T до 100 м (в Западной Сибири до 200–300 м), t_m талого грунта от 1° до 0°C ; 11 – островная вечная мерзлота (40–60%) с t_m от 0° до -1°C , T до 50–70 м (в Зап. Сибири до 100–200 м), t_m талого грунта от 2° до 0°C ; 12 – спорадическая вечная мерзлота (5–30%) с t_m от 0° до $-0,5^{\circ}\text{C}$, T до 15–20 м (в Зап. Сибири до 100 м), t_m талого грунта от 4° до 0°C . 13 – Район с глубоким сезонным промерзанием грунтов и редкими перелетками. 14 – Зона реликтовой вечной мерзлоты. 15 – Зона пород с криопэгами, T 200–700 м. 16 – Зона резкого перехода с t_m от 0° до -15°C и ниже, T от 0 до 700 м и больше. 17 – Граница сингенетически мерзлых отложений с повторно-жильными льдами. 18 – Граница зоны подводной вечной мерзлоты, t_m от 0° до -12°C , T от 0 до 300 м.

Берельской группы в Казахстане [Горбунов, Самашев, Северский, 2000], в связи с чем был сделан вывод о ее возможном искусственном (т. е. связанном с человеческой деятельностью) происхождении, и выдвинуто предположение о намеренном формировании в курганах с каменными насыпями условий, аналогичных естественным курумам, в которых образуются скопления инъекционно-натечных льдов, для создания благоприятных условий длительного сохранения погребенных (предварительно бальзамированных с той же целью).

Фактически, опыт работ в условиях мерзлоты значительно шире. Все специалисты, работающие в криолитозоне, в той или иной мере сталкиваются с необходимостью их проведения. В пределах нашей страны опыт подобных раскопок имеется в Якутии [Аргунов, 1993; Кашин, Калинина, 1997; Мочанов, 1969, 1977, Мочанов и др., 1983, 1991], на п-ве Ямал [Федорова, 1998], Чукотском п-ве [Gusev et al., 1999; Dneprovsky, 2002], на Севере Западной Сибири [Белов и др., 1981]. Сталкивались с этими проблемами Н. Н. Диков [1977] и Л. П. Хлобыстин [1997]. В моей собственной практике работ в различных районах Заполярья также имеется некоторый опыт раскопок в подобных условиях, например на стоянках Тиутей-Сале на п-ве Ямал [Питулько, 1995], Олений Ручей в центральной части п-ва Таймыр [Питулько, Каспаров, Анисимов, 2003], Западной Чукотке [Питулько, 2000], а также на других памятниках. Подавляющее большинство упомянутых работ было нацелено на изучение памятников голоценового каменного века и моложе и, соответственно, изучалось вскрытием широкой площадью и постепенной расчисткой протаивающих отложений. Мощность отложений, изучавшихся в ходе этих работ, как правило, незначительна и достигает в отдельных случаях первых метров (чаще – в пределах первого метра). Можно считать доказанной эффективность и полную исполнимость данной стратегии в подобных условиях.

Даже эти работы были достаточно трудны. В условиях сплошного распространения многолетнемерзлых пород трудности, связанные с организацией раскопочных работ, возрастают многократно. Первый значительный опыт их проведения получен при раскопках Жоховской [Питулько, 1998] и Янской стоянок [Pitulko et al., 2004 и др.]. В ходе изучения этих двух уникальных археологических объектов мирового класса наработан значительный арсенал методических приемов, которые позволяют успешно проводить исследования памятников криолитозоны.

Опыт работ в условиях высокольдистых отложений ледового комплекса, имеющих значительную мощность, фактически отсутствовал до начала моих работ на о-ве Жохова (1989) и Янской стоянке (2001). Прежде в подобных условиях археологические раскопки, насколько мне известно, проводились лишь однажды, а именно, в начале 70-х гг. XX века на стоянке Берелех [Верещагин, Мочанов, 1972; Верещагин, 1977]. Этот памятник был обнаружен в ходе исследований места массовой гибели мамонтов, так называемого Берелехского «мамонтового кладбища». Костище, к которому приурочена стоянка Берелех, размывали из монитора МП-800, развивающего давление 8 атмосфер [Верещагин, 1977: рис. 4; Mochanov, Fedoseeva,

1996: 219, фото без номера]. Последствия работы этим способом – *катастрофические* для любого объекта.

В какой мере эти способы применялись для работы на стоянке Берелех, неизвестно, однако ни текст отчета Ю. А. Мочанова [1974], ни документация к нему не дает вообще никакого представления о том, что и как было сделано и где зафиксировано, а также и о методике работ. Об испытанных трудностях свидетельствуют некоторые замечания Ю. А. Мочанова [1977: 86]: «... практически разбирать можно только оттаявший внешний уступ террасы. Но здесь, как только достигнешь ледяных жил, слои начинают интенсивно оттаивать и обваливаться или густой массой растекаться по мерзлому склону. Копать эту массу почти невозможно, так как в ней увязает лопата». От себя могу добавить, что в ней увязает вообще все, по оттаивающему склону практически невозможно безопасно перемещаться, стоять, работать мастерком. Это очень сложные условия работы.

Подводя промежуточный итог, можно заключить, что опыт раскопок, полученный при археологических работах в криолитозоне, минимален. Кроме того, он неприменим универсально в силу специфики условий каждого конкретного памятника. Как и при раскопках пещер, необходимо при исследованиях каждого такого объекта нарабатывать методику, наиболее адекватную местным условиям.

Явление, за которым закрепился бытовой термин «мерзлота», обладает чрезвычайным разнообразием, обусловленным как составом, так и происхождением многолетнемерзлых отложений на конкретных участках. Соответственно, поневоле многообразными оказываются и методические приемы раскопок. В рамках настоящей работы рассматриваются особенности методики раскопок памятников каменного века, располагающихся в экстремальных условиях криолитозоны.

Многолетнемерзлые породы как фактор археологических исследований в криолитозоне

Многолетнемерзлыми породами, или «мерзлотой», признаются любые отложения с температурой ниже 0°C, влажностью, превышающей влажность незамерзшей (плёночно-связанной) воды при данной температуре, и льдом, цементирующим минеральные частицы и заполняющим пустоты, поры и трещины в породе. К ним относятся как дисперсные (обломочные, песчаные, глинистые, торфяные), так и трещиноватые или выветрелые магматические, метаморфические и сцементированные осадочные породы. Наземные (речные, озерные, морские, ледниковые и др.) и подземные (захороненные, повторно-жильные, инъекционные, сегрегационные, пластовые и др.) скопления льда и снега при этом рассматриваются как мономинеральные горные породы, а лед – как специфический минерал [Ершов, 2002: 11].

Существенной характеристикой для решения археологических задач в условиях многолетнемерзлых отложений является мощность сезонно-талого слоя (СТС), которая, в зависимости от состава отложений, хода наружных температур



Рис. 2. Раскопки в условиях многолетнемерзлых отложений на Жоховской стоянке (2005 г, разрез по линии L1, вид с юга). Насыщенная льдом культуросодержащая толща подстилается останцами сарганских ПЖЛ и расчленена жильным льдом голоценового возраста

и экспозиции участка, может варьировать от первых десятков сантиметров до одного метра и более. Наконец, важнейшим параметром является льдистость мерзлых отложений (объемный процент, отражающий долю льда в отложениях данного типа) и наличие скоплений льда, распространенным типом которых являются полигональные решетки повторно-жильных льдов различного генезиса (рис. 2).

Наиболее сложными (как для понимания, так и для проведения археологических раскопок) являются отложения так называемого «ледового комплекса», характерные для Яно-Индибирской и Колымской низменностей и Новосибирских о-вов [Романовский, 1977; Арэ, 1980; Томирдиаро, 1980]. Это комплексные по составу и генезису, или *полигенетические* отложения, характеризующиеся *высокой льдистостью* (присутствием в рыхлых отложениях льда, содержание которого достигает 50–70%, но может быть и большим) и наличием одной или более генераций мощных *повторно-жильных льдов (ПЖЛ)*, образующих полигональные решетки, внутри которых заключены грунтовые столбы (рис. 3–5). Как шаг, так и мощность

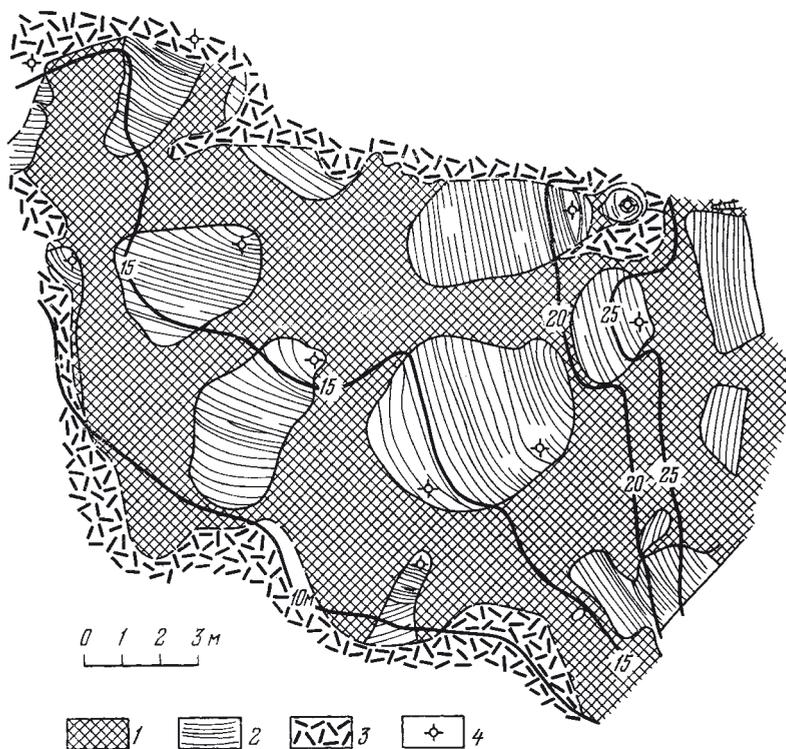


Рис. 3. План поверхности залежи повторно-жильного льда на глубине 3 м, по Б. И. Втюрину [1975]. Условные обозначения: 1 – ледяные жилы; 2 – мерзлые породы; 3 – оплывины; 4 – байджарахи

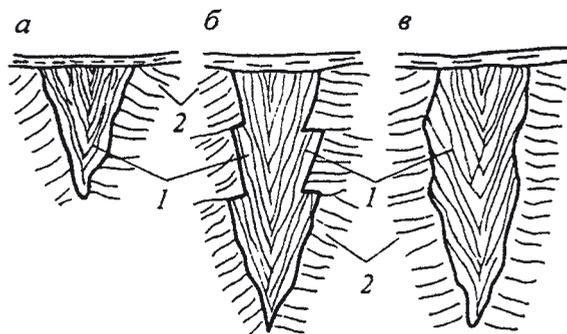


Рис. 4. Схема строения ледяных жил, по П.А.Шумскому [1955]. Условные обозначения: 1 – ледяные жилы; 2 – мерзлые породы

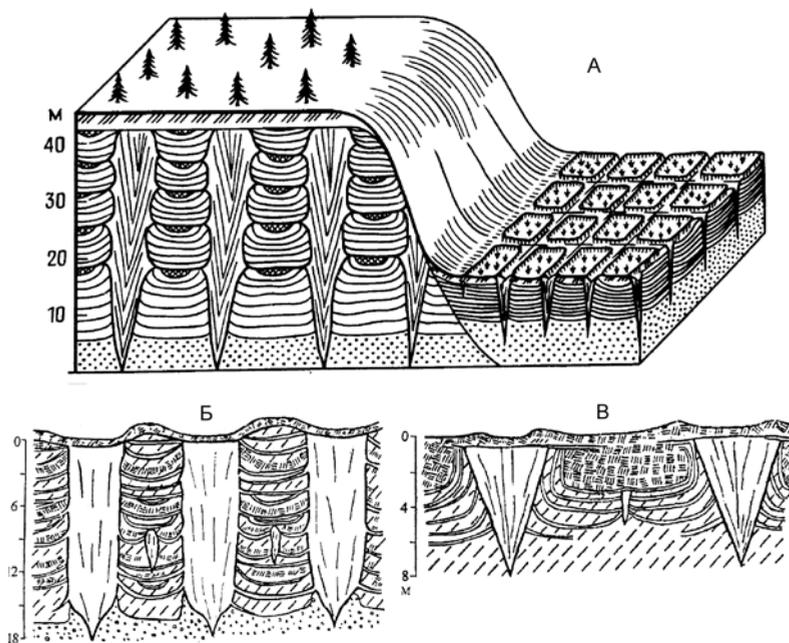


Рис. 5. Многолетнемерзлые толщи и их строение. А – соотношение уровней с древним (сингенетическим) и современным (эпигенетическим) промерзанием (соответственно терраса – пойма), по И. Д. Данилову [1990]; Б, В – схема строения эпи- и сингенетических жил в вертикальном поперечном разрезе, по Н. Н. Романовскому [1977]:
Б – сингенетические, В – эпигенетические

жил могут быть различными. Для сартанских ПЖЛ второй террасы р. Яны размер полигона в среднем составляет 5 x 5 м, при мощности жилы в верхней части (ширине) 3–5 м и вертикальной мощности более 20 м.

Толщи многолетнемерзлых осадков формировались в холодные климатические эпохи. Для их развития характерны циклы аградации (нарастания) и деградации (протаивания) в теплые периоды. Верхняя часть разрезов таких отложений оказывается разрушенной или нарушенной вследствие развития термокарстовых озер, многие из которых имели площадь в десятки кв. км, врезанием временных водотоков, миграцией русел и т. д. Термокарст в позднейшем плейстоцене и голоцене внес наиболее заметный вклад в формирование черт современного рельефа на низменностях и в долинах крупных рек. Так, например, на Севере Средней и Восточной Сибири типичной формой рельефа являются *аласы* – обширные плоскодонные котловины, образовавшиеся в результате дренирования термокарстовых озер (рис. 6). Отложения ледового комплекса, слагающие северные окраинные низменности Восточной Сибири, были разрушены термокарстовым процессом на значительной

площади после примерно 15,000 л. н. По этой причине трудно ожидать открытия на этих территориях в значительном количестве археологических памятников, относящихся ко времени последнего (Сартанского) оледенения.

Каждый из этапов развития многолетнемерзлых толщ (как в процессе их роста, так и деградации) вносил вклад в формирование элементов разреза и, что особенно важно, сопровождался формированием молодых (по отношению к возрасту толщ) осадков, в них вложенных. При этом в формировании молодых осадков принимали участие как молодые по возрасту отложения (например, аласные), так и материал, поступающий с бортов термокарстовых котловин и иных эрозионных форм. Это означает, что в разрезах мерзлых толщ (в особенности в их верхних частях) могут присутствовать не соответствующие им по возрасту, более древние органические остатки, используемые в практике изучения позднечетвертичных отложений для целей абсолютного датирования – дерево, кость, аллохтонный торф, а также культурный материал, внедряющийся в формирующееся вложение [Питулько, 1998].

Учет этого обстоятельства является исключительно важным при работе с разрезом, наряду с изучением криогенных деформаций культуросодержащих горизонтов и особенностей распределения материала (его миграцией и ориентацией в пространстве под воздействием криогенных процессов, предопределенными

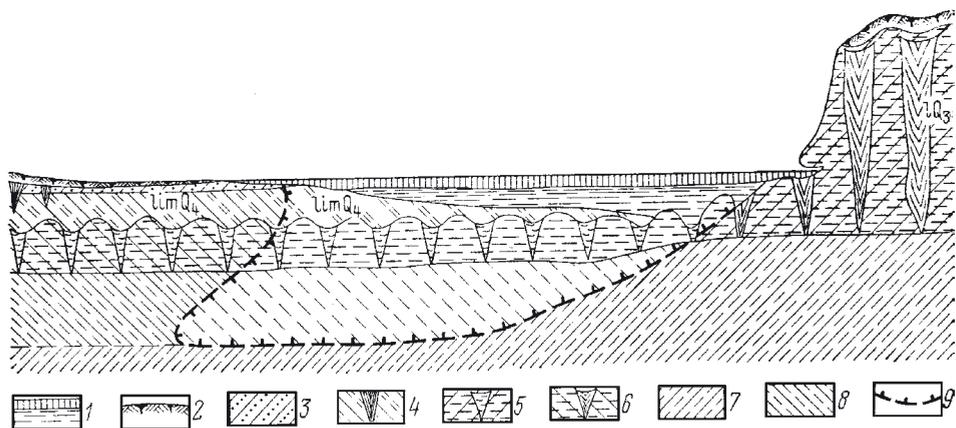


Рис. 6. Принципиальная схема озерно-термокарстовой переработки отложений ледового комплекса, по С. В. Томирдиаро [1978]. Условные обозначения: 1 – лед и вода озера; 2 – мохово-растительный покров; 3 – отложения мелководий и солифлюкционно-биогенные сингенетически мерзлые современные отложения аласного комплекса; 4 – эпигенетические молодые растущие клиновидные ледяные жилы; 5 – сингенетические позднеплейстоценовые ископаемые ледяные жилы; 6 – субаквальные псевдоморфозы по вытаявшим жилам; 7 – подстилающие едому менее льдистые древние отложения; 8 – эпигенетически промерзавшие непереотложенные, но глубоко оттаявавшие и уплотненные в подозерном талике первичные отложения равнины; 9 – граница подозерного талика

особенностями криогенного строения разреза). Таким образом, на методические приемы исследования памятников, расположенных в зоне распространения многолетнемерзлых пород, оказывают серьезное влияние как состав мерзлых осадков, температурный профиль и строение разреза в их современном состоянии, так и климатические события, имевшие место в прошлом, после формирования горизонтов, вмещающих культурные остатки.

Большое значение при раскопках памятников в многолетнемерзлых условиях играет мощность перекрытия культурных горизонтов балластом, а также механический состав и льдистость отложений. Далее, важным условием, определяющим, наряду с указанным, стратегию и тактику работ, является экспозиция участка, на котором предполагается проводить работы. Наконец, важнейшим фактором для осуществления раскопных работ является темп оттайки, зависящий как от литологии отложений и их льдистости, так и от экспозиции участка, его освещенности, наружных температур.

Необходимо подчеркнуть, что по всем этим параметрам многолетнемерзлые отложения весьма разнообразны, и это предопределяет разнообразие условий и стратегий раскопок, которые предполагается проводить на таких объектах. Таким образом, перечисленные факторы сказываются на организации и методике раскопок в различной степени: от практически нулевой – в случае, если культурный слой памятника целиком залегает в пределах сезонно-талого слоя (СТС) или незначительной (в случае, если раскопки проводятся на памятнике, культурный слой которого залегает чуть ниже подошвы СТС), до экстремально высокой в случае организации раскопок на памятниках, слой которых перекрыт мощными непротаивающими балластными отложениями.

В многолетнемерзлых отложениях, по современным представлениям, могут залегать горизонты с культурными остатками хронологического диапазона последних 30–40 тыс. лет, с выраженным преобладанием голоценовых объектов различного возраста. Соответственно, значительная их часть может быть встречена в маломощных мерзлых толщах (состоящих преимущественно из речных осадков, представленных русловыми и пойменными фациями), достаточно рыхлых, с маломощными ПЖЛ, т. е. в современных отложениях поймы, высокой поймы и первой террасы, или в верхах отложений вторых террас. В последнем случае они с высокой степенью вероятности будут располагаться либо в пределах СТС, либо в мерзлых осадках вблизи его подошвы. Однако и здесь возможны варианты, при которых особенности залегания культуросодержащего горизонта создают исключительно сложные условия для его изучения [Питулько, 1998 и др.]. Но в целом, раскопки памятника, культурный слой которого залегает в подобных условиях – легчайший случай, и значительной проблемы не представляют, поскольку в этом случае мерзлый горизонт, имеющий t , близкую к 0°C (-1 – 2°C), будет протаивать достаточно быстро. Единственным ограничением является мощность перекрывающих отложений и общая мощность изучаемой толщи осадков, т. е. возможность вести эти работы (прежде всего – вскрышные) ручным способом, а также необходимость дренажа. В методическом плане такие работы почти не отличаются от общепринятой практики [Положение... 2006].

Отложения вторых террас, формировавшихся в конце каргинского времени и в сарганском криохроне, вмещающие культурные остатки соответствующего возраста, характеризуются значительной мощностью – до 20 м, высокой общей льдистостью, и мощными ПЖЛ (3–5 м и более), с вертикальной мощностью в десятки метров. Раскопки такого памятника являются технически очень сложной задачей, о чем свидетельствует опыт работ на палеолитической Янской стоянке [Питулько, 2003, 2004, 2005, 2006]. Насколько мне известно, это единственный пример успешного проведения таких работ.

Завершая настоящий раздел, хочу еще раз подчеркнуть, что многолетнемерзлые отложения исключительно разнообразны как по условиям генезиса, так и по современному состоянию. Как фактор археологических исследований в условиях криолитозоны, они двойственны.

С одной стороны, это благоприятный фактор сохранности изделий, изготовленных в древности из органических материалов (дерева, кости, сухожилий, кожи), а также генетического материала. Однако те же условия ведут к повреждению предметов, вызывают изменение их формы или их прямое механическое разрушение вследствие значительных деформирующих нагрузок (например, появление специфических сломов костей и бивней мамонта, щепок бивня) или морозного растрескивания.

С другой стороны, это серьезный лимитирующий фактор при организации раскопок, диктующий необходимость выработки должной стратегии по отношению к каждому исследуемому объекту. Далее, как фактор, вызывающий деформации культурных горизонтов (как вследствие криогенных процессов, так и в результате деградации мерзлых толщ в теплые периоды), многолетнемерзлые условия являются особо сложными для понимания разрезов и результатов применения комплекса естественно-научных методов, в особенности радиометрических методов датирования.

Основой успешного проведения работ на памятнике, культурный слой которого залегает в многолетнемерзлых условиях, является подробная фиксация элементов разреза, извлекаемого материала и образцов современными средствами в трехмерных координатах, подробная фотофиксация, а также участие в работах квалифицированного геолога или геокриолога. В наибольшей степени это относится к памятникам эпохи палеолита, в особенности досарганского возраста, для которых важным является как изучение разреза и реконструкция развития рельефа и природных условий в районе стоянки, так и микростратиграфия памятника, культурный слой которого в течение многих тысячелетий находился в многолетнемерзлой толще.

Наконец, при раскопках любых объектов, встреченных в многолетнемерзлых условиях, важно помнить, что пребывание в них археологического материала не является гарантией его «инситуности», поскольку ранее оттаявшие отложения могут быть заморожены повторно. Гарантировать для археологического материала состояние *in situ* для палеолитических стоянок возможно только при наличии первичных криотекстур, наблюдаемых в разрезе мерзлого горизонта. Даже значительный личный опыт, по моему глубокому убеждению, не может гарантировать исследователя, пренебрегающего сотрудничеством с геологом, от вольных или невольных ошибок.

Методика археологических раскопок в криолитозоне

Общие принципы проведения археологических раскопок памятников каменного века общеизвестны [Кольцов, 1983]. Описанию методики раскопок конкретных памятников эпохи палеолита уделяется значительное место при публикации итоговых монографий [Амирханов, 2000; Дервянко и др., 2003; Праслов, Рогачев, 1982]. В целом, они инвариантны по отношению к изучаемым объектам. В криолитозоне, так же как и в любой другой географической области, на первом этапе работ необходимо выполнить стандартный набор предварительных операций, в число которых входят: (1) съемка плана памятника и (2) детального плана его поверхности; (3) закладка или выбор репера, относительно высоты которого предполагается вести измерение высот при фиксации археологического материала и структур; (4) разбивка сети с шагом 1 x 1 м с возможностью ее развития в пределах всего памятника, и (5) ориентация раскопа по сторонам света (рис. 7).

Дальнейшие операции также стандартны и общеприняты. Производятся (1) вскрышные работы (удаление балласта), за которыми следует (2) изучение культурного слоя с помощью тонкого раскопчного инструмента (ножей, мастерков, кистей) с (3) обязательной и подробной фиксацией на всех стадиях раскопок (в том числе фотофиксацией), а также (4) промывкой или просеиванием материала культурного слоя (грунта, собираемого при его расчистке) на 2 мм сите из оцинкованной стальной сетки. Значение последней операции при раскопках в условиях многолетнемерзлых грунтов особенно велико.

Практика ее применения показывает, что размер рамы, устанавливаемой на промывочном столе, не должен превышать 70 x 70 см. В отдельных случаях, при большой насыщенности слоя растительным детритом, необходимо выполнять очистку отмытой фракции переливом для удаления взвеси из макроостатков, препятствующей разбору промывки, и в этом случае слишком широкий хват неудобен. Транспортировать грунт для промывки удобнее всего в ведрах относительно небольшого объема, лучше всего в обычных оцинкованных объемом 10 л. Промывка позволяет улавливать мелкие и мельчайшие единицы материала (отщепы, чешуйки, мелкие осколки костей, костные остатки микротериофауны и мелкие предметы, например бусины, комочки красок). Для организации промывки наиболее удобен низконапорный бензонасос с производительностью до 200 л/мин. Подобная процедура применяется повсеместно при раскопках памятников каменного века и намного более поздних, включая средневековые [Захаров, 2001].

Поскольку любые археологические раскопки являются разрушающим методом исследования (никакой участок культурного слоя нельзя раскопать дважды), безусловное требование тщательной фиксации материала как в плане, так и в разрезе является основополагающим. Более того, при осуществлении раскопок памятников в многолетнемерзлых условиях значение этой операции возрастает многократно.



Рис. 7. Раскопки Жоховской стоянки, 2001 г. Начальный этап работ на площади 3 (зачистка до кровли мерзлых отложений)

Современное топогеодезическое оборудование позволяет решать эту проблему оперативно и с высокой точностью, с определением трехмерных координат для любой точки или единицы материала, с сохранением этой информации в электронной форме. База данных, содержащая трехмерные координаты предметов и элементов разреза (а также открытых в ходе раскопок структур), является мощным средством планиграфического анализа средствами ГИС-технологий. Материал, собранный при промывке, получает групповую координату в пределах квадрата, координаты углов которого также присутствуют в базе данных координат.

Фотофиксацию следует проводить на каждом этапе зачистки мерзлого горизонта. Следует иметь в виду, что эта операция в многолетнемерзлых условиях также имеет некоторые особенности.

Наилучшими условиями для ее проведения является середина дня с рассеяным освещением. Прямое освещение фотографируемой поверхности приводит к появлению многочисленных бликов, отраженных включениями льда и водой, немедленно покрывающей зачищенную поверхность тонкой пленкой. При рассеянном освещении этого не происходит. Зачищенную поверхность следует окатить из ведра водой, дать

ей отпрепарироваться в течение 10–15 минут, и затем произвести съемку. Эта операция позволяет подчеркнуть цветность и текстуру поверхности. В отдельных случаях единственным вариантом является съемка в течение минуты после окатывания.

Набор и последовательность действий, применяемых при раскопках археологических памятников в криолитозоне, в целом не отличается от стандартного. Однако, в связи со спецификой вмещающих отложений, охарактеризованной выше, он имеет ряд особенностей и включает в себя ряд операций, нигде более не применимых. Все они диктуются конкретными условиями залегания и состояния памятника, который предполагается исследовать и которые, как было отмечено, исключительно многообразны.

Основным содержанием таких работ является (1) организация оттайки и ее контроль методом расчистки культурного слоя тонким раскопчным инструментом, и (2) борьба с ее последствиями – отвод или откачка воды, борьба с оползнями, организация условий труда на раскопе безопасными для культурного слоя памятника способами. В целом, это бесконечное строительство трапов, помостов, лестниц, дамб, организация накопителей для воды (далеко не всегда можно рассчитывать на наличие вблизи раскопа постоянного и достаточного по расходу водотока).

Планируя раскопки такого объекта, следует быть готовым к этому и заранее позаботиться о наличии инструментов, крепежа и стройматериалов, а также запаса п/э пленки, полипропиленовых тентов и мешков, которые могут быть использованы при организации водоснабжения для промывки. В определенные моменты может быть востребовано альпинистское снаряжение, и, следовательно, должен быть некоторый запас ледобуров, основной веревки, карабинов, а также человек, который умеет им пользоваться. В определенных ситуациях необходимо применение бурового оборудования (современные электроперфораторы профессионального класса вполне решают возникающие проблемы при наличии генератора мощностью не менее 2 кВт).

Следует отметить, что наиболее значительны эти проблемы при организации работ на древних памятниках, культурные слои которых перекрыты мощным балластом, а вся толща является высокольдистой сингенетически промерзшей конструкцией. Но на данный момент это скорее исключение, чем правило в практике полевых работ в условиях криолитозоны.

Определяющим фактором при проведении таких работ является оттайка, которая в целом происходит довольно медленно. Темп ее зависит как от текущего атмосферного температурного режима и от экспозиции склона, так и объема поступления солнечной радиации, вещественного и гранулометрического состава самих отложений (чем крупнее фракция, тем быстрее оттайка). При этом наружная температура как таковая существенной роли не играет (разумеется, если не является аномально высокой, +25°C и более). Оттайка продолжается и в ночные часы, поэтому понижение ночной температуры до значений, близких к 0°C, приводит к полной остановке процесса либо к его существенному замедлению. На темпе оттайки серьезным образом сказывается степень обогащенности горизонтов растительным детритом, наличие торфяных включений, присутствие древесных макроостатков, что предопределяют теплофизические свойства этих материалов.

Из практики работ известно, что при наружной температуре +5–7°C в пасмурный день оттайка практически останавливается, а при $t +10–15^{\circ}\text{C}$ будет минимальной, на уровне 3–5 см в зависимости от экспозиции и/или затененности участка. Напротив, даже кратковременное освещение прямым солнечным светом вызывает заметное ускорение этого процесса. Таким образом, именно солнечная радиация в данном случае ускоряет процесс оттайки. При ее минимальном поступлении в облачную погоду даже при относительно высокой наружной температуре чудовищный инерционный запас холода вмещающих отложений позволяет очень медленную, малую по мощности оттайку. Наклонные поверхности оттаивают быстрее горизонтальных.

Приемлемых методов ускорения оттайки на значительной площади не существует, несмотря на то, что в хозяйственной и строительной практике активно применяются способы прокладки траншей, копания котлованов и ям. В Европейской части страны эти работы принято проводить летом, что резонно – копать легче. В районах распространения многолетнемерзлых грунтов это делают зимой – по той же причине, поскольку стенки ям, котлованов и траншей остаются вертикальными и не заваливаются с тем же темпом, с которым удастся углубляться в грунт. Искусственные методы отогревания грунта в данной ситуации вполне себя оправдывают. Часто применяются и взрывные работы, более эффективные зимой вследствие сезонной изменчивости физических свойств грунта.

К сожалению, все перечисленные способы слабо применимы в практике археологических раскопок – открытый огонь ведет к заражению слоя молодым углеродом и искажению датировок, взрывные работы дают трудноконтролируемый и в любом случае значительный по площади результат, прогрев паром по площади предполагает, во-первых, громоздкое оборудование в виде парогенератора, труб, теплоизоляции, горючего для обеспечения процесса, а во-вторых – объективно вреден для предметов из органических материалов (кости, бивня, дерева), захороненных в мерзлом культурном слое. Это отразится на их сохранности: они неизбежно будут подвержены ускоренному разрушению из-за слишком быстрой оттайки вследствие возрастания внутренних напряжений, засоления и т. п.

Следует отметить, что парогенераторы малой мощности, так называемые «отпарники», активно применяются в работе палеонтологами и сборщиками бивня, но здесь задачи несколько иные – поскольку требуется извлечь единичный сравнительно крупный предмет, достаточным является разогрев грунта вокруг него для последующего удаления и извлечения предмета. Для своих целей эта технология высокоэффективна, но для задач археологических раскопок неприемлема.

Помимо «отпарников», существуют и другие устройства, известные как «термоигла», «варрагопе» и др. Фактически, любой прибор, способный подавать под давлением горячий воздух или пар (например, мощный фен для укладки волос, строительный фен) может быть применен для решения локальных задач и извлечения отдельных предметов. Так, они успешно использовались при расчистке блока грунта с так называемым Таймырским мамонтом (мамонт Жаркова). Кстати говоря, работы

по его извлечению (вырубка блока грунта с последующей перевозкой вертолетом Ми-26 на подвеске) были организованы весной, когда еще холодно, но уже светло, а разборка блока с помощью фенов проводилась в леднике, где возможна очень медленная, по миллиметру, расчистка оттаивающего грунта [Stone, 2001; Тихонов, 2005]. В таком случае оттайка полностью контролируется. В идеале, над каждым археологическим раскопом в условиях криолитозоны следовало бы возводить купол, внутри которого поддерживалась бы постоянная t хотя бы на уровне $+5^{\circ}\text{C}$, и в этих условиях можно было бы вести исключительные по качеству, но необыкновенно медленные работы.

Наконец, имеется опыт эксплуатации прибора для отогревания грунта, сконструированного на принципах устройства микроволновой печи. Он был создан датскими учеными (Dr J. Møhl, National Museum, Copenhagen) и результативно применялся на раскопках в Гренландии [Grønnow, 1991: 143]. Попытка использовать его для раскопок на Жоховской стоянке имела нулевой результат. Видимо, это связано с серьезными различиями в строении и составе мерзлых толщ на о-ве Жохова и в Гренландии, и условиями их формирования. В Гренландии исследовались песчанистые отложения, «сухие» (т. е. с малым содержанием льда, близкие морозным отложениям), формировавшиеся в сухих холодных условиях вблизи ледникового щита в последние 4–5 тыс. лет, маломощные (возможно, присутствие скального основания при этом каким-то образом повышает эффективность прибора). На о-ве Жохова отложения, вмещающие культурные остатки, имеют гораздо большую мощность, иной состав, высокую льдистость, и очень значительную температурную инерцию (по данным В. Е. Тумского, на глубине 8 м их $t = -15^{\circ}\text{C}$).

Преимущества естественной оттайки очевидны. Прежде всего, это не требует никаких дополнительных затрат средств и времени на оборудование и его транспортировку, а также монтаж и обеспечение энергией. Наиболее серьезным минусом искусственного ускорения оттайки является переувлажнение культурного слоя и превращение его в жидкую грязь вследствие недостаточно быстрого отвода и испарения воды. При естественном темпе оттайки эта проблема минимизируется.

Таким образом, контроль оттайки является определяющим моментом при раскопках культурных слоев, залегающих в многолетнемерзлых условиях. Реальные возможности этого, в то же время, ограничены. Успешность его и объем проблем, возникающих попутно, полностью зависят от степени льдистости отложений и наличия ПЖЛ. Фактически, единственным вариантом, при котором процесс контролируется в значительной степени, является вскрытие площади, посильной для освоения тем числом раскопщиков, которое имеется в наличии. Следует иметь в виду, что параллельно с ведением раскопок придется решать также проблемы отвода воды и удаления балласта из оползней, происходящих вследствие протаивания стен.

Опыт археологических исследований в криолитозоне позволяет предполагать, что раскопки располагающихся в ее пределах памятников могут идти по двум главным сценариям, предопределенным главным образом (1) генезисом и временем формирования отложений, вмещающих и перекрывающих культурные остатки, а также (2)

мощностью последних. Кроме того, большое влияние на раскопочный процесс оказывают (3) экспозиция исследуемого участка и (4) современное состояние поверхности, включая ее уклон, мощность СТС, наличие эрозионных форм рельефа.

Общие принципы организации раскопочных работ в условиях криолитозоны

Прежде чем перейти к рассмотрению основных сценариев раскопочных работ в многолетнемерзлых условиях, необходимо сделать несколько замечаний общего характера. Вопросы планирования, организации и методики поисков археологических объектов в криолитозоне в настоящей работе не рассматриваются, однако следует подчеркнуть существенную разницу между таковыми в ее пределах и вне ее. Коренное различие состоит в том, что в пределах криолитозоны они выявляются в подавляющем большинстве случаев визуальными способами, поскольку возможность закладки шурфов ограничивается мощностью СТС.

Археологические памятники криолитозоны становятся доступными для обнаружения и изучения, как правило, вследствие действия эрозионных и термоэрозионных процессов, или и тех и других одновременно. Таким образом, каждый памятник является в той или иной степени поврежденным уже идущими на нем денудационными процессами. Это означает, что при организации раскопочных работ следует учитывать основные параметры этих процессов (прежде всего, их направление и темп развития) с тем, чтобы при раскопках использовать их с максимальной пользой.

Фактически любые раскопочные работы на памятниках криолитозоны являются спасательными. Проблема состоит в том, что, как правило (по элементарным причинам, если угодно, экономического характера), провести исчерпывающие работы на отдельно взятом памятнике невозможно. В таком случае должна быть в максимально возможном объеме изучена та его часть, которая будет неизбежно разрушена. Большинство таких памятников несет наибольший ущерб от воздействия боковой эрозии рек.

Стратегия раскопочных работ состоит в «уводе» обнажения культурного слоя на максимально возможное удаление от береговой линии, с последующей его консервацией за счет материала бровки террасы с использованием плавникового леса в качестве армирующих элементов. В процессе подконтрольного медленного «отодвигания» эрозионного фронта происходит изучение культурного слоя. Сформированное искусственно препятствие, блокирующее обнажение, окажется проморожено в ближайшую зиму, и будет способствовать накоплению рыхлых осадков, поступающих в результате разрушения бровки.

Дальнейшее изучение объекта возможно в режиме мониторинга, осуществляемого раз в два-три года с целью сбора материала и контроля общего состояния памятника. На основании данных наблюдений должно приниматься, в случае необходимости, решение о возобновлении работ. Сами работы организуются по двум основным сценариям.

Основные сценарии раскопочных работ в условиях криолитозоны

Опыт проведения раскопочных работ в условиях многолетнемерзлых отложений подсказывает, что они могут быть организованы по двум основным сценариям, с неизбежными модификациями в зависимости от местных условий. Общие принципы их неизменны, различия же предопределяются мощностью и составом отложений, в которых залегают культурные остатки.

Сценарий № 1. Как уже отмечалось выше, подавляющее большинство археологических памятников криолитозоны приурочено к голоценовым многолетнемерзлым отложениям поймы, высокой поймы и верхов первых и вторых речных террас. Во многих случаях глубина залегания культурного слоя не превышает мощности СТС и, следовательно, раскопки такого памятника стратегически и методически ничем не отличаются от раскопок любых других стоянок каменного века, за исключением необходимости отвода воды. Эту проблему решают с помощью организации естественного дренажа или закладкой кессона для последующей откачки. Для этих целей, как и для промывки, наиболее удобен низконапорный бензонасос с производительностью до 200 л/мин, технические характеристики которого предполагают прокачивание воды, содержащей механические частицы с размерностью до 3–5 мм. Электрические погружные насосы такого класса недостаточно производительны и излишне дороги, и, кроме того, предполагают электроснабжение, связанное с дополнительными вложениями в оборудование и расходом ГСМ, поскольку для этих целей будет использоваться бензогенератор.

Как вариант данного сценария, следует рассматривать случай, когда культурный слой (слои) памятника лежит вне пределов СТС. В подобной ситуации в пределах площади, которую предполагается изучать, с соблюдением всех необходимых предварительных операций, производится поэтапное удаление перекрывающих отложений на всю мощность сезонно-талого слоя, и обеспечивается дренаж исследуемого участка (рис. 7, 8).

После достижения мерзлой поверхности необходимо дать ей протаять (темп оттайки в таком случае бывает очень значительным, и в зависимости от механического состава грунта, экспозиции участка, и наружных температур может достигать 10–20 см/сут). Если уровень культурного слоя не достигнут в результате первой проходки оттаявшего горизонта, операцию следует повторить до достижения успеха. В ходе работ необходимо обеспечить отвод воды, тщательную фиксацию материала, промывку. Для поддержания высокого темпа работ в подобной ситуации следует (пропорционально числу раскопщиков) иметь возможность вести раскопки на значительной площади, с тем чтобы один участок, вскрытый до мерзлого (1/3 общей площади раскопа), находился в состоянии начальной стадии протаивания, другой (примерно равный по площади) – дренировался и просыхал после оттайки, а третий – разбирался раскопочным инструментом и зачищался до мерзлого слоя. Организация работ по этому сценарию вполне оправдала себя при раскопках Жоховской стоянки в 1989–90 и 2000–2005 гг. [Питулько, 1998, 2001, 2002 и др.]



Рис. 8. Раскопки Жоховской стоянки, 2002 г. Промежуточная фиксация на участке, зачищенном до кровли мерзлых отложений. Работы на нем будут возобновлены через 2–3 дня, по мере оттайки и дренирования

Стратегически подобными являются раскопки культурных слоев, залегающих в *байджарахах* – небольших по площади конусообразных возвышениях, образующихся на месте грунтовых столбов в результате деградации ПЖЛ отложений ледового комплекса, выполняющих борта долин, склоны холмов, и, в меньшей степени, водораздельные поверхности. Археологический материал, залегающий в подобных условиях, оказывается субинситу – в краевой зоне байджараха он перемещен вследствие попадания в осыпь. В мерзлом ядре байджараха происходит компрессия слоев, в том числе и культурного, вследствие потери ими части объема в результате протайки. В данном случае высока вероятность перемещения по вертикали материала, используемого для получения радиометрических дат. Кроме того, нарушается оригинальное положение культурного материала в слое. При раскопках такого объекта возрастает значение точной фиксации (в противном случае результат раскопок может оказаться сложным для понимания).

Необходимо подчеркнуть, что осуществление этого сценария раскопок (наиболее благоприятного) возможно, как правило, в условиях молодых, слабо промороженных отложений с невысокой льдистостью (объемным содержанием льда). Он исполним

и в случае относительно большой мощности исследуемой толщи, до первых метров включительно, поскольку свойства грунта допускают сохранение вертикальных стенок и даже бровок, так как потеря 10–15% объема при вытаивании льда не вызывает немедленных катастрофических последствий. В случае же работы в условиях высокольдистых отложений, в которых лед составляет до 70–80% объема, его вытаивание исключает как поддержание бровок, так и вертикальность стенок – бровки неизбежно протаивают и полностью растекаются, поскольку рыхлые отложения сцементированы льдом, а стенки, в соответствии с законами физики, стремятся к образованию поверхности с уклоном в 45°. Верхняя часть разреза в любом случае протаивает быстрее, что, в сочетании с водой, мигрирующей по подошве СТС, многократно увеличивает вероятность обвалов и оползней. Бровки раскопа (или его края) при этом достаточно быстро отступают, что происходит в полном соответствии с механизмом термоэрозионного процесса. Борьба с этим явлениями в определенном смысле является «визитной карточкой» сценария № 2.

Сценарий № 2. Его осуществление наиболее трудоемко, что связано с природой самих объектов, изучение которых возможно только таким способом. Речь идет о памятниках эпохи палеолита, культурные слои которых залегают в многолетнемерзлых сингенетических толщах. Значительный опыт работ, стратегия и тактика которых излагается ниже, получен автором при раскопках Янской стоянки в 2001–2007 гг.

Мощность разрезов таких отложений составляет обычно 18–20 м. Культурные остатки, относящиеся к сартанскому криохрону, могут быть встречены в верхней трети разреза. Как уже отмечалось, обнаружение их в северной криолитозоне является редчайшей удачей в связи с тем, что большая часть отложений, способных вмещать культурные остатки этого времени, утрачена в ходе активной деградации мерзлоты после 15000 л. н. Этим же процессом, видимо, был нанесен серьезный урон и более древним памятникам, относящимся к концу каргинского времени.

Отложения, к которым они приурочены, известны в качестве отложений ледового комплекса, высокольдистых, с мощными сингенетическими жилами льда, образующими полигональные решетки. Строение таких разрезов часто осложнено позднейшим эпигенетическим промерзанием и наличием различных по происхождению и мощности включений льда, в том числе значительных по простиранию.

Культурный слой такого памятника будет обнаружен, скорее всего, на значительной глубине, с перекрытием балластными отложениями, достигающим мощности до 10 м. Его исследования представляют собой технически очень сложную задачу. Наиболее вероятно его обнаружение в естественном береговом обнажении, сформированном в результате действия боковой эрозии реки и термоэрозионных процессов. Это не означает того, что его местоположение установить легко.

Можно предположить, что сами поиски культурного слоя потребуют определенного времени. На этом этапе необходимо учитывать как изменения в концентрациях вымытого из слоя культурного материала на бечевнике и пространственное взаиморасположение таких концентраций, так и высотное распределение материала,

образующего при поступлении из слоя шлейфы. Наличие на склоне участков с повышенной насыщенностью культурным материалом может и не быть информативным признаком, поскольку его распределение связано в том числе с особенностями поверхности склона, формированием различного рода ловушек (например, в межблоковых трещинах). Однако зона находок с максимальной высотой над урезом, скорее всего, свидетельствует о близости культурного слоя. Единичные предметы и фрагменты костей могут встречаться и выше – это связано с деформацией слоя вследствие роста ледяных жил и перемещением материала по вертикали вверх.

Отсутствие признаков культурного слоя в верхней части обнажения, наиболее доступной для изучения, скорее всего, не означает полного уничтожения памятника эрозионными процессами. Такой вывод будет необоснованным до полного изучения всей мощности разреза, поскольку обнажение культурного горизонта в коренном залегании на момент осмотра может быть забронировано осыпью, из которой археологический материал и поступает на отмели и бечевник.

Отложения склона вне пределов СТС находятся в мерзлом состоянии. Данное обстоятельство, даже при высокой концентрации археологического материала, не является гарантией его инситности, поскольку является следствием вторичного промерзания, о чем свидетельствует свойственная им ячеистая криотекстура (вкрапление многочисленных отдельных зерен и кристаллов льда). В основании склона могут быть встречены значительные по площади (до первых десятков кв. м) протаявшие или частично протаявшие на месте блоки, содержащие культурные остатки в субинситном состоянии.

Пространственное положение таких фрагментов слоя несколько не соответствует оригинальному и является следствием оползания или катастрофического обрушения участков берега вследствие прорезания рекой глубоких ниш в периоды длительного высокого стояния уровня воды (рис. 9). Если прорезанной насквозь оказывается жила, ориентированная вдоль берега, козырек неизбежно рухнет вместе со всем содержимым, и может быть размыт на месте или захоронен в протаявшем полностью или частично состоянии. В пойменные отложения перезахораниваются и единичные предметы, вымытые рекой из культурного слоя. При значительной длительности этого процесса и нормальной фациальной ритмичности таких отложений может возникнуть иллюзия инситности материала (при этом вместе с каменными орудиями, не имеющими или почти не имеющими следов окатанности будут закономерно представлены и фаунистические остатки). Отказ от учета этих возможностей приводит к искаженным представлениям о стратиграфии памятника и его возрасте. По этой причине каждая из них должна быть полноценно изучена.

Приступая к раскопочным работам в этих условиях, необходимо иметь в виду как специфику отложений, вмещающих культурный горизонт, так и то, что в пределах памятника объективно существуют и действуют естественные процессы, его разрушающие. Соответственно необходимо принимать во внимание как то, каким образом раскопочные работы могут отразиться на его дальнейшей судьбе, так и то, каким образом эти процессы и особенности строения разреза могут быть обращены на пользу раскопочным работам.



Рис. 9. Янская стоянка, скопление Южное, 2006 г. Блоковое обрушение участка второй террасы в результате прорезания паводковыми водами ниш в ее мерзлом теле

Фактически единственной ситуацией, в которой может быть обнаружен культурный слой такого объекта, является изучение эрозионных фронтов речных или озерных террас и оврагов, закладывающихся по склонам. Обнаружение его с помощью шурфовочных работ исключено, поскольку закладка шурфа глубиной 7–8 и более метров в многолетнемерзлых породах ледового комплекса в летнее время неосуществима. Теоретически, это возможно зимой (с применением взрывных работ или прожига), однако смысл этой операции невелик – при значительных финансовых вложениях и трудовых затратах она принесет немного пользы. Стало быть, относительно недорогого и эффективного способа разведки площади памятника, выявленного визуальным способом по результатам осмотра естественных обнажений, не существует.

Возможным путем решения проблемы могли бы стать геофизические методы. Однако опыт применения методов магнитной и электроразведки, имеющийся в практике полевых археологических исследований, в целом весьма незначителен и касается в основном изучения памятников позднейших археологических эпох [Франтов, Пинкевич, 1966]. В криолитозоне, кроме того, следует ожидать серьезных проблем при интерпретации результатов. В любом случае, подобного опыта не имеется и говорить о его потенциальных возможностях затруднительно. Таким образом, на таких объектах не имеется возможности установления пределов распространения культурного слоя даже предположительно.



Рис. 10. Раскопки Янской стоянки в 2007 г. (участок Северный). Раскопки методом боковой зачистки и удаление балластных отложений на отпрепарированных грунтовых столбах (байджарахи Центральный и Центральный 1)

В этой ситуации единственным возможным и разумным способом ведения работ является метод боковой зачистки (рис. 10). При определенных минусах (главный из них – невозможность видеть горизонтальную зачистку в пределах раскопа и фотографировать ее, что важно для понимания пространственного соотношения выявляемых при раскопках структур и концентраций материала) компенсируется надежной и подробной трехмерной фиксацией как материала, так и элементов разреза. На основании этих данных осуществляется полноценный планиграфический анализ материала и реконструкция поверхности горизонта обитания, а также изучаются криогенные деформации культурного слоя. Ежедневное отображение результатов съемки в ходе полевой камеральной обработки данных позволяет иметь полное представление об особенностях пространственного распространения материала в изучаемом горизонте (рис. 11, 14). Таким образом, метод боковой зачистки, осуществляемой по эрозионному фронту с соблюдением мер фиксации и обозначенной раскопной сети с шагом 1 x 1 м, является основной стратегией при раскопках археологических памятников криолитозоны, имеющих мощные балластные перекрытия и культурные слои которых являются частью отложений ледового комплекса.

Использование метода боковой зачистки является неизбежным в случаях, когда культурный горизонт выявлен в мерзлом обнажении. По мере протаивания такого

обнажения с поверхности и с фронта условия работы изменяются. На хорошо отпрепарированных грунтовых столбах (байджарахах) возможно применение усовершенствованного метода боковой зачистки, который состоит в последовательном удалении балластных отложений и укреплении опалубками на вбуренных вертикальных опорах отложений изучаемого уровня (рис. 10, 12). Наилучшим материалом для таких опор является дерево, теплофизические свойства которого замедляют вытаивание.

Опалубки предотвращают оплывание и позволяют разбирать культурный слой горизонтальной расчисткой на достаточно протяженных участках, ширина которых, по опыту работ на Янской стоянке, может быть доведена до 1 м (рис. 12, 13). В необходимых случаях следует устанавливать опалубки, предотвращающие оползание в раскоп вышележащих отложений. В принципиальном отношении этот метод уже ничем не отличается от работы на геоархеологических объектах, расположенных на берегах водоемов вне криолитозоны, имеющих значительное балластное перекрытие и исследующихся «от обнажения».

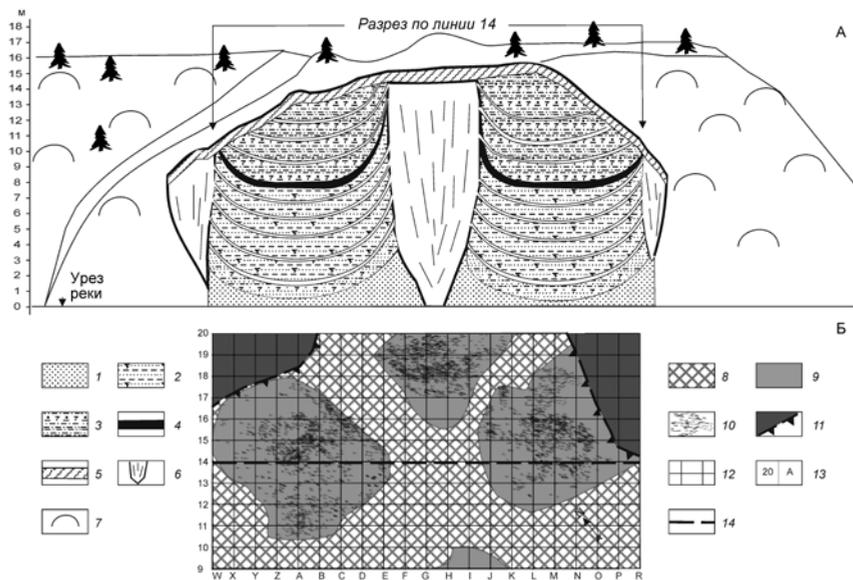


Рис. 11. Схематический разрез (А) и план (Б) раскопа на памятнике в условиях отложений ледового комплекса (Янская стоянка, 2004 г.). Условные обозначения: для (А): 1 – тонкозернистый песок; 2 – песчаный алеврит с тонкими корешками в прижизненном положении; 3 – песчано-глинистый алеврит с корешками; 4 – схематическое местоположение культурного слоя; 5 – сезонно-талый слой; 6 – сингенетические повторно-жильные льды; 7 – байджарахи; для (Б): 8 – повторно-жильный лед; 9 – грунтовый столб; 10 – материал культурного слоя; 11 – бровка термоцирка; 12 – линии сетки квадратов с шагом 1 м; 13 – индексы линий сетки; 14 – линия 14, по которой показан вертикальный стратиграфический профиль



Рис. 12. Раскопки Янской стоянки в 2007 г. (участок Северный).

Расчистка культурного слоя на байджарахе Центральный 1. Участок укреплен опалубками

Вскрышные работы, которые позволили бы проводить раскопки в горизонтальной плоскости одновременно в пределах всего раскопа, неисполнимы. В пределах мощности СТС удаление балласта никаких затруднений не вызывает, но это обеспечивает в лучшем случае удаление первого метра из 7–8 (и более) метров перекрытия. Все остальное находится в мерзлом (многолетнемерзлом) состоянии и оттаивает чрезвычайно медленно. На горизонтальных плоскостях темп оттайки замедляется еще более и не превышает обычно 5–7 см/сут. Таким образом, удаление 7–8-метровой толщи мерзлого балласта на площади, например, 25 кв. м могло бы занять примерно полгода, что значительно превышает продолжительность летнего периода в областях северной криолитозоны. Это полтора-два полноценных дорогостоящих полевых сезона без научного результата, в течение которых памятник будет достаточно быстро продолжаться разрушаться по эрозионному фронту. Фактически же эта задача не будет выполнена никогда, поскольку закладка раскопа с поверхности террасы приведет к формированию нового эрозионного пятна со стремительно растущей площадью. Продукты разрушения бровок, поступающие с бортов, будут скапливаться на днище, препятствовать оттайке, ценой больших трудозатрат удаляться и поступать вновь. В ходе закладки такого раскопа будут неизбежно вскрыты верхние участки некоторого количества мощных ПЖЛ, формирующих полигоны. Большой объем воды, поступающий при их вытаивании,



Рис. 13. Раскопки Янской стоянки в 2007 г. (участок Северный). Заключительный этап работ на байджарахе Центральном. Последовательное удаление перекрывающих отложений позволило получить в общей сложности около 12 кв. м культурного слоя, расчищенного по горизонтали

вместе с водой, фильтрующейся по подошве СТС, будет способствовать формированию оврага (или оврагов), ориентированных соответственно наклону поверхности. Эти обстоятельства лишь усугубят процессы, разрушительные для памятника.

По этой же причине следует воздерживаться от применения технических средств для организации вскрышных работ, которые могли бы дать возможность работать в горизонтальной плоскости на обширных участках, где грунтовые столбы еще не отпрепарировались естественным путем. Вариантов здесь немного – взрывные работы, строительная техника, смыл (последний наиболее прост). Ни один из них не подходит (даже если исполним финансово), поскольку такие работы неизбежно охватят значительную площадь памятника, гораздо большую, чем возможная для исследования. Этими работами будет неизбежно запущен эрозионный процесс, ведущий кратчайшим путем к стремительному уничтожению объекта, который предполагалось изучить. Последствия применения таких методов для Берелехского костяка описаны Н.К. Верещагиным [1977]. Через четыре года после начала работ этот объект был почти полностью уничтожен. Удаление даже балластных отложений (не говоря уже

об изучении культурного слоя) посредством их смыва мощной помпой или гидромонитором *категорически* исключается по очевидным причинам: (1) бесконтрольное расширение вскрытого участка за счет термоэрозии и (2) сброс значительных масс теплой (по отношению к мерзлой толще) воды пройдет через обнажение культурного слоя, что вызовет его расчленение руслами и каналами стока. Можно предполагать, что культурный слой памятника будет таким образом в значительной степени уничтожен или серьезно поврежден, а большая часть материала утрачена.

Тем не менее, возможно ли, в какой мере и для каких целей применение средств механизации труда? Общеизвестно, что земляные работы большого объема отличаются значительной трудоемкостью. В связи с этим, при производстве полевых археологических работ официально признана необходимость использования тяжелой строительной техники – например, бульдозера для снятия балластов и удаления отвалов [Положение... 2006]. Вопрос о снятии балласта рассмотрен выше, однако при любых раскопках, в том числе и методом боковой зачистки, неизбежно возникает отвал.

Появление отвалов связано как с зачистками всего фронта обнажения в пределах изучаемого участка (удаление вышележащих, по отношению к культурному слою, или балластных, отложений), так и с поступлением в раскоп (или к подножию обнажения) продуктов естественного разрушения его бровок. Они поступают в значительном количестве и представлены чаще всего селевыми массами с включением блоков дернины, остатками кустарников, деревьев. Удаление таких оползней, а также сброшенного с фаса обнажения вручную лопатами протаявшего грунта связано с очень большими трудозатратами, поскольку грунт находится в полужидком состоянии, что предопределено высокой льдистостью отложений ледового комплекса. Об этом уже говорилось выше, но следует подчеркнуть еще раз, что в таких отложениях 70–80% объема (иногда более) составляет лед. Это тысячи литров воды, непрерывно поступающей в раскоп.

Основным (в данном случае) свойством этих масс является их текучесть. Используя его в сочетании с естественным уклоном участка берега, можно значительно облегчить и ускорить процедуру удаления отвалов, используя для этого бензонасос относительно невысокой производительности (до 500 л/мин). Объем воды, подаваемый таким устройством, вполне достаточен для перемещения отвала вниз по склону. Предпочтительно использовать для этого каналы стока, закладываемые по сформированным естественным путем руслам. Они формируются по вскрываемым в таких обнажениях повторно-жильным льдам вследствие вытаивания верхних частей жил и фильтрации воды по подошве СТС.

Таким образом, раскопки памятников каменного века с культурными слоями, залегающими на значительной глубине в условиях отложений ледового комплекса, следует осуществлять с применением следующих операций: (1) в качестве основной стратегии необходимо использовать метод боковой зачистки; (2) в пределах раскопа закладывается сеть с шагом 1 x 1 м; (3) удаление балласта выполняется в ходе работ вручную лопатами, с опережением разборки слоя и по всему фронту его обнажения в пределах всей мощности и повторяется не реже, чем один раз в три-четыре дня (или

чаще, в зависимости от наружных температур и темпа оттайки); (4) расчистка слоя осуществляется вручную мастерком со сбором извлекаемого грунта в ведра для последующей промывки; (5) промывка производится на ситах 2 мм низконапорным насосом; (6) фиксация находок и элементов разреза осуществляется в трехмерных координатах и фотографически; (7) удаление отвалов и оползней производится с применением бензонасоса через каналы стока, закладываемые по простиранию ПЖЛ (рис. 14).

Естественная активность эрозионных и термоэрозионных процессов в криолитозоне вообще и в условиях отложений ледового комплекса в частности довольно высока. Это означает, что по берегам рек, озер, водоразделам формируются протяженные участки, в той или иной степени затронутые этими процессами. В ходе полевых работ необходимо вести инструментальную съемку, которая позволяет оценивать динамику движения эрозионных процессов. Помимо добывания таким образом полезных научных фактов, можно получить некоторое представление о сохранности изучаемого объекта в среднесрочной перспективе. Несмотря на активное протекание эрозионных и термоденудационных процессов, рано или поздно наступает момент их затухания – в противном случае рельеф и гидрография менялись бы со скоростью, опережающей производство карт.

Может возникнуть впечатление, что археологические раскопки, проводимые на памятниках криолитозоны, причиняют ей (и памятникам археологии) непоправимый ущерб. Это не так. Во-первых, любые раскопки любого памятника в любой точке земной поверхности являются разрушающим методом исследования. Во-вторых, при нормальном темпе развития эрозии, оцениваемом по движению бровок речных и озерных террас и морских береговых обрывов от 5–6 м в год и более (в особенности на морских побережьях), что наблюдается на многих тысячах километров их протяженности, археологические раскопки не способны внести сколько-нибудь заметный вклад в эти процессы. Наконец, в-третьих, вся информация, добытая при раскопках такого памятника, оказывается сохраненной, а эрозионный фронт в результате раскопок окажется отодвинут от береговой линии и законсервирован.

Раскопки палеолитических памятников в условиях многолетнемерзлых отложений предполагают применение широкого комплекса естественно-научных методов. Помимо стандартных процедур, связанных с изучением стратиграфии, литологии и хронологии объекта, спорово-пыльцевого метода и методов изучения растительных макроостатков, анализа диатомовых, большое значение имеет работа по изучению фаун грызунов и насекомых как индикаторов климатических изменений. Современные методы исследований включают в себя также изучение ДНК, в том числе рассеянных фрагментов ДНК растений и животных (возможно, и человека), сохранившихся в мерзлом грунте. Нет необходимости говорить о том, что каждый из образцов должен быть зафиксирован в единой координатной сети в соответствии с элементом разреза, из которого отобран. Наличие этой информации впоследствии серьезно облегчает понимание полученных результатов. Это особенно важно для мерзлых отложений, поскольку в теплые периоды они подвержены разрушению, в них формируются



Рис. 14. Раскоп в условиях отложений ледового комплекса со значительной мощностью перекрытия культурного слоя балластом (Янская стоянка, 2004 г.). Фактическое состояние к плану (рис. 11). Условные обозначения: 1 – осыпи бровок уровней, лежащих выше культурного слоя; 2 – направление стока воды, образующейся в результате вытаивания жил льда, и направление сноса материалов разрушения бровок; 3 – конуса выноса и осыпи, формирующиеся естественным путем и за счет удаленного вручную балласта; 4 – границы грунтовых столбов; 5 – границы зоны, в которой возможно безопасное для исследуемого памятника удаление отвалов смывом

вложения, вносится омолаживающий материал и т.д. Тщательная фиксация, дополняющая внимательное изучение разреза, позволяет избежать многих сложностей.

Необходимо помнить, что для производства работ по сценарию № 2, помимо топогеодезического и фотографического оборудования, раскопного инструмента, насосов и сит потребуются также инструменты и материалы для организации рабочих помостов и переходов, а для полевой камеральной обработки данных съемки – портативный компьютер и генератор для решения проблем электроснабжения. Это – минимально необходимый набор оборудования, который дополняется обычным инструментом (лопаты, топоры, кувалды, металлические штыри) и, в случае необходимости, альпинистским снаряжением. Работы, проводимые на таких памятниках, – технически и организационно

сложная задача, решаемая к тому же в условиях, представляющих повышенную опасность скольжения по льду или увязания в глубокой грязи. При их производстве требуется повышенное внимание к соблюдению мер безопасности.

Форсированная оттайка, основные приемы полевой консервации материала и подготовка его к транспортировке

Об оттайке в целом говорилось выше и тогда же было отмечено, что ее форсированные способы по ряду причин нежелательны. Тем не менее, в отдельных случаях невозможно избежать применения форсированных методов (например, при вынужденном ускоренном извлечении какого-либо предмета при опасении за его судьбу или сохранность). Если возникает подобная ситуация, то наиболее безвредным, щадящим способом является увлажнение окружающего грунта из обычной клизмы и удаление оттаивающих частиц грунта острым инструментом наподобие толстого шила. Категорически невозможно применение горячей воды. Она должна иметь температуру, наиболее близкую температуре слоя.

В случае, если предмет из кости, бивня или дерева имеет значительные линейные размеры и вследствие этого не может быть извлечен быстро (легко представить ситуацию, в которой извлечение такого предмета растягивается на несколько дней и даже недель), необходимо изолировать его расчищенную часть от окружающей среды для того, чтобы избежать неравномерного просыхания предмета. Целесообразно накладывать на такие предметы бандажи из микалентной бумаги, препятствующие образованию и расширению трещин, а также способствующие медленной сушке.

Сушка археологических предметов, извлеченных при раскопках в условиях криолитозоны, должна осуществляться при температурах, максимально близких условиям залегания. Если данная операция производится вне помещений, следует производить ее в тени, в противном случае происходит обесцвечивание материала. Предпочтительным способом является сушка в помещении. Это медленный процесс, при котором наиболее существенно обеспечение циркуляции воздуха. В помещении с этим вполне справляется бытовой вентилятор. Высушенные предметы из органических материалов можно упаковывать в бумагу или п/э пакеты с замком, в которых необходимо проделать отверстия для удаления влаги, которая будет продолжать испаряться. Длительное хранение упакованного материала в герметичных ящиках нежелательно, поскольку неизбежно вызовет загнивание. По этой причине подготовленные к транспортировке ящики с материалом следует закрывать в последний момент. При хранении в картоне необходимо проделывать в коробках вентиляционные отверстия. Идеальным средством полевого хранения и транспортировки материала, в том числе фаунистической коллекции, являются п/э вентилируемые ящики (например, используемые в торговле для хранения и доставки овощей).

Предметы, находящиеся в плохом состоянии и требующие квалифицированной реставраторской помощи, необходимо упаковывать с соблюдением минимальных средств предосторожности, а именно – накладкой бандажей из бинта

или микалентной бумаги, пропитанной этанолом. Подготовленный таким образом предмет должен быть помещен в просторную вентилируемую упаковку (двойной п/э пакет с замком), с периодическим возобновлением спиртовой пропитки. Не следует предпринимать самостоятельных попыток склейки или пропитки, поскольку с высокой степенью вероятности это станет помехой в работе реставратора, а также может иметь нежелательные последствия для самого предмета.

Заключение

Выше были рассмотрены основные сценарии раскопок археологических памятников криолитозоны, предопределяемые главным образом генезисом и временем формирования отложений, вмещающих и перекрывающих культурные остатки, а также мощностью последних. Кроме того, большое влияние на раскопочный процесс оказывают экспозиция исследуемого участка и современное состояние поверхности, включая ее наклон, мощность сезонно-талого слоя, наличие эрозионных форм рельефа. При всем своеобразии условий залегания культурных остатков археологических памятников криолитозоны и, соответственно, условий работы с ними, методика изучения таких объектов основана на фундаментальных принципах полевой археологии каменного века.

Наиболее сложной технической задачей при работах в условиях криолитозоны является изучение плейстоценовых объектов с мощным перекрытием балластными отложениями. Опыт работ на р. Яне вполне убеждает в этом [Pitulko et al., 2004]. Основной стратегией изучения таких объектов является метод боковой зачистки.

Обязательным условием раскопочных работ в криолитозоне является наличие приборов, позволяющих вести высокоточную фиксацию в трехмерном пространстве, насосов для промывки грунта на ситах, откачки воды из дренажей и удаления отвалов, а также бурового оборудования и материалов для строительства помостов. Результаты съемки координат позволяют впоследствии полноценный планиграфический анализ и реконструкцию поверхности культурного слоя.

Метод боковой зачистки вполне оправдывает себя при работах на однослойных памятниках, однако для раскопок многослойных стоянок, особенно в условиях отложений ледового комплекса, может быть предложен с ограничениями. Опыта подобных работ на настоящий момент не имеется, как и самих объектов такого рода, что, впрочем, не исключает необходимости вести такие исследования в перспективе.

Изучение голоценовых геoarхеологических объектов, в том числе и многослойных, представляется менее сложным. В отличие от плейстоценовых, на таких стоянках доступна организация работ на широкой площади с возможностью работы на горизонтальных плоскостях. При проведении работ не следует стремиться к применению форсированных методов оттайки, поскольку последствия их применения трудно предвидеть и преодолеть.

Все вскрышные работы на памятниках, расположенных в условиях

многолетнемерзлых пород, следует производить вручную по мере оттайки. Для перемещения *отвалов* возможно применение различных строительных механизмов, в том числе насосов. Вскрышные работы, а тем более изучение самого культурного слоя способом размыва *абсолютно исключены*, поскольку оказывают разрушительное воздействие на изучаемый объект.

Практические рекомендации по работам в районах распространения многолетнемерзлых пород могут быть сведены к применению нехитрых приемов, приборов и инструментов, упоминавшихся и детально обсуждавшихся выше. Успех раскопок в условиях многолетнемерзлых отложений целиком зависит от степени подготовленности мероприятия, технического оснащения, знаний о свойствах многолетнемерзлых пород и особенностях их строения в районе памятника. В любом случае, руководителю раскопочных работ, осуществляемых в условиях многолетнемерзлых пород, понадобится также большой запас терпения и изобретательности, поскольку этот процесс – творческий.

Литература

- Амирханов Х. А., 2000. Зарайская стоянка. М.
- Арз Ф. Э., 1980. Термоабразия морских берегов. М.
- Белов М. В., Овсянников О. В., Старков В. Ф., 1981. Мангазья. Материальная культура русских полярных мореходов и землепроходцев XVI–XVII вв. Ч. II. М.
- Втюрин Б. А., 1975. Подземные льды СССР. М.
- Геокриологическая карта СССР масштаба 1: 2 500 000. Винница: Картпредприятие. 1997.
- Горбунов, А. П., Самашев, З. С., Северский, Э. В., 2000. Вечная мерзлота – хранилище древностей. Алматы.
- Грязнов М. П., 1950. Первый Пазырыкский курган. Л.
- Данилов И. Д., 1990. Подземные льды. М.
- Деревянко А. П., Шуньков М. В., Агаджанян А. К., Барышников Г. Ф., Малаева Е. М., Ульянов В. А., Кулик Н. А., Постнов А. В., Анойкин А. А. Природная среда и человек в палеолите Горного Алтая. Новосибирск, 2003.
- Ершов Э. Д., 2002. Общая геокриология. М., 2002.
- Ершов Э. Д., (ред.), 1982. Термозрозия дисперсных пород. М.
- Захаров С. Д., 2001. К методике раскопок средневековых поселений // КСИА. Вып. 211.
- Кашин В. А., Калинина В. В., 1997. Помазкинский археологический комплекс как часть циркумполярной культуры. Якутск.
- Кольцов Л. В., 1983. Разведки и раскопки мезолитических и неолитических стоянок // Методика полевых археологических исследований. М.
- Мочанов Ю. А., 1969. Многослойная стоянка Белькачи I и периодизация каменного века Якутии. М.
- Мочанов Ю. А., 1977. Древнейшие этапы заселения человеком Северо–Восточной Азии. Новосибирск.
- Положение об археологических разведках и раскопках и об Открытых листах. – М.: ИА РАН, 2006.
- Питулько В. В., 1990. Отчет о раскопках древнего поселения на о-ве Жохова в 1989 г. Л.

Архив ИИМК РАН.

Питулько В. В., 1991. Отчет о раскопках Жоховской стоянки в 1990 г. Л. Архив ИИМК РАН.

Питулько В. В., 1995. Отчет о разведках на п-ве Ямал. Л. Архив ИА РАН.

Питулько В. В., 1998. Жоховская стоянка. СПб.

Питулько В. В., 2000. Отчет о поисках, предпринятых в нижнем течении р. Пегтымель и на п-ве Аачим. СПб. Архив ИА РАН.

Питулько В. В., 2002. Отчет об археологических исследованиях, предпринятых в 2001 г. на острове Жохова и в низовьях реки Яны. СПб. Архив ИА РАН.

Питулько В. В., 2003. Отчет об археологических исследованиях, предпринятых в 2002 г. на о. Жохова и прилегающих островах, а также в нижнем течении р. Яны. СПб. Архив ИА РАН.

Питулько В. В., 2004. Отчет об археологических исследованиях, предпринятых в 2003 г. на о. Жохова и прилегающих островах, а также в нижнем течении р. Яны. СПб. Архив ИА РАН.

Питулько В. В., 2005. Отчет об археологических исследованиях, произведенных в 2004 г. на острове Жохова и в низовьях реки Яны. СПб. Архив ИА РАН.

Питулько В. В., 2006. Отчет о раскопках Жоховской и Янской стоянок в 2005 г. – СПб. Архив ИА РАН.

Питулько В. В., Каспаров А. К., Анисимов М. А., 2004. Стоянка Олений Ручей в Центральном Таймыре // *Естественная история Российской Восточной Арктики в плейстоцене и голоцене*. М. Полосьмак Н. В., 1994. Стерегищие золото грифы. Новосибирск.

Праслов Н. Д., Рогачев А. Н. (ред.), 1982. Палеолит Костенковско-Борщевского района на Дону. Л.

Романовский Н. Н., 1977. Формирование полигонально-жилых структур. Новосибирск.

Тихонов А. Н., 2005. Мамонт // *Разнообразие животных*. Вып. 3.

Томирдиаро С. В., 1980. Лессово-ледовая формация Восточной Сибири в позднем плейстоцене и голоцене. М.

Ушборн А. Л., 1988. Мир холода. Геокриологические исследования. М.

Федорова Н. В. (ред.), 1998. Ушедшие в холмы. Екатеринбург.

Шумский П. А., 1955. Основы структурного ледоведения. М.

Circum-Arctic Map of Permafrost and Ground Ice Conditions. Scale 1: 10 000 000. United States Geological Survey, 1997.

Dneprovsky K. A., 2002. Ekven House H-18: a Birnirk and Early Punuk Site in Chukotka // *Dumond, D. E. (Ed.) Archaeology in the Bering Strait Region. Research on Two Continents*. Univ. of Oregon Anthropological papers. № 50.

Gusev S. V., Zagorulko A. V., Porotov A. V., 1999. Sea Mammal Hunters of Chukotka, Bering Strait: recent archaeological results and problems // *World Archaeology*. Vol. 30 (3).

Grønnow, B., 1991. Om permafrost og bevaringsforhold // *Grønland*. № 4–5–6–7.

Kudryavtsev V. A., Kondrat'yeva K. A., Romanovskiy N. N., 1978. Zonal and regional patterns of formation of the permafrost region in the U.S.S.R. // *Third International Conference on Permafrost (Edmonton, Alta., 10–13 July 1978), Proc. I. Ottawa*.

Mochanov Y. A., Fedoseeva S. A., 1997. Berelekh, Allaikhovsk Region // *West F. H. American Beginnings*. Chicago.

Pitulko V. V., Nikolsky P. A., Girya E. Y., Basilyan A. E., Tumskey V. E., Koulakov S. A., Astakhov S. N., Pavlova E. Y., Anisimov M. A., 2004. The Yana RHS Site: Humans in the Arctic before the Last Glaciation // *SCIENCE*. Vol. 303 (5654).

Stone, R., 2001. Mammoth. The Resurrection of an Ice Age Giant. Cambridge, MA.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Н. Б. Леонова, К. Н. Гаврилов Методика исследований культурных слоев каменного века на стоянках открытого типа.....	6
С. В. Маркин, М. В. Шуньков Общие методические приемы полевых исследований пещерных палеолитических памятников Алтая.....	28
В. В. Питулько Методика раскопок памятников каменного века в условиях многолетнемерзлых отложений (по опыту работ на Жоховской и Янской стоянках в сибирской Арктике).....	45

**Исследование памятников эпохи палеолита
(Серия «Методика полевых археологических исследований». Вып. 7)**

Научное издание

Верстка: В. Б. Степанов
Оформление обложки: Н. С. Сафронова

Подписано в печать 17.12.2012. Формат 70 x 90/16
Усл.печ.л. 5,0. Уч.-изд.л. 5,8.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 300 экз. Заказ №

Институт археологии РАН
117036 Москва, ул. Дм. Ульянова, 19

Отпечатано в ЗАО «Гриф и К»
300062, г. Тула, ул. Октябрьская, 81-а.
Тел.: +7 (4872) 47-08-71, тел./факс: +7 (4872) 49-76-96
grif-tula@mail.ru, www.grif-tula.ru

ISBN 978-5-94375-142-4



9 785943 751424