

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ, АРХЕОЛОГИИ И  
ЭТНОГРАФИИ им. А. ДОНИША

# АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В ТАДЖИКИСТАНЕ

ВЫПУСК XXVII

*Редактор выпуска А.П.Дружинина*

Душанбе, 2000

**Н.БОРОФФКА, М.БУБНОВА,  
Г.ВАЙСГЕРБЕР, Й.ЛУЦ,  
Г.ПАРЦИНГЕР, Е.ПЕРНИЦКА,  
Д.СТАРШИНИН, Я.ЦИЕРНЫ, Ю.ЯКУБОВ.**

## **ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЙОНЕ ДРЕВНИХ РАЗРАБОТОК ОЛОВА В СЕВЕРНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ (МУШИСТОН И ТАКФОН)**

Со времени первых анализов металлических находок из Месопотамии, которые были проведены еще в 20-е годы XX века, стало общеизвестным, что эти изделия, начиная с середины 3 тыс. до н.э., всё чаще и чаще производятся из бронзы – сплава меди и олова.

После этого вновь и вновь поднимался вопрос о месте добычи этих двух металлов, так как стало известно, что сама Месопотамия бедна на рудные месторождения (Muhly 1973a; Muhly 1976; Crawford 1974; Alimov и др. 1998; Parzinger 1998a; Parzinger 1998b; Alimov и др. 1999; Parzinger 2000). Анатолия, Кипр, Иордания, Кавказский регион, Иран и Оман могли, принципиально, быть местами происхождения меди. Оман, аналитически и археологически, в наибольшей степени, мог бы быть идентифицирован со страной меди Маган из шумерских клинописных текстов (Weisgerber 1981; Weisgerber 1991; Dercksen 1996). Происхождение олова, в сравнении с этим, представляется намного проблематичнее. Как руда рассматривается, в основном, касситерит, но возможен также станин. Залежей этих минералов нет в наличии даже в приграничных с Месопотамией территориях. Все ранее названные там месторождения (Arzruai 1884; Field / Prostov 1938) не были подтверждены как существующие (Muhly 1973b).

Необходимо отметить, что ближе всех других предположений, было сообщение Б.А. Литвинского в 1950 году о горных разработках олова (Литвинский 1950). Для того, чтобы проверить указания на древние разработки (Рузанов 1979; Penhallurick 1986; Cierny 1995), были объединены усилия различных научных организаций под руководством Евроазиатского Отдела Немецкого Археологического Института / Берлин (Г. Парцингер, Н. Бороффка, Й. Лутц), кафедры археометаллургии Технического университета Горной Академии / г. Фрайберг (Е. Перничка), Института Горной Археологии Немецкого Музея Горного Дела) / г.Бохум (Г. Вайсгербер, Я.Циерны) для совместной работы с Институтом истории, археологии и этнографии

Академии Наук Таджикистана / г.Душанбе (Ю. Якубов, М. Бубнова, В. Радииловский, Д. Старшинин) и Институтом археологии Академии Наук Узбекистана / г.Самарканд (Т. Ширинов, К. Алимов, Ю. Буряков, В. Рузаков). Было принято решение о совместной работе по проекту "Доисламская добыча олова в Средней Азии" (Parzinger 1998a; Parzinger 1998b; Parzinger 2000; Weisberger / Cierny 1999). Проект был поддержан Фондом "Фольксваген", которому мы хотим выразить свою глубокую благодарность.

В данной работе будут представлены результаты исследований в Северном Таджикистане, которые, в основном, касаются всего того, что окружает два месторождения олова на этой территории (рис. 1).

Первое месторождение находится возле Мушистона, в Пенджикентском районе (географическое положение: север 39°18', восток 67°58', высота 2830 м над уровнем моря). В этом районе в семидесятые, восьмидесятые годы 20 века производились разрезы, располагающиеся в водоразделе между Казноком (восточнее) и Негнобом (западнее) месторождений олова, а также были следы древних выработок меди и олова (рис. 1,2). В этом районе не проводились до сих пор масштабные археологические исследования. Из-за высокогорного расположения, необходимо было проведение специальных предварительных работ по подготовке подходов к этому району.

Второе месторождение олова находится на территории Айнинского района, возле Такфона (географическое положение: север 39°12', восток 68°37', высота примерно 1900 м над уровнем моря) (рис. 1,3). Это месторождение было в 30-е годы 20 века идентифицировано и, с некоторыми перерывами, разрабатывалось до середины 80-х годов. Уже в 30-е годы геологи сообщали об остатках древних выработок. Характерной чертой ландшафта вокруг Такфона является узость склонов долины реки Фон-Дарьи, которая имеет берега еще более крутые, чем рядом с Мушистоном, совершенно неприступные и непригодные для обжигания. На этом участке были известны два, не исследованных до сих пор поселения – Калаи Зилчуш и Калаи Зилжавшан. Оба поселения были исследованы, и на Калаи Зилчуш проведена шурфовка для выяснения датировок и предположительной взаимосвязи с месторождениями. Кроме того, проводилось исследование прилегающей местности для идентификации предполагаемых археологических пунктов находок.

Дополнительно, нами были обследованы, известные в ходе коротких разведок, археологические следы металлургических производств в Пенджикентском районе, возле кишлака Чукурак (рис.1,3) и в долине Учко, выше кишлака Родж (рис.1,4). В обоих случаях были зарегистрированы места различных археологических находок, среди которых два были неолитическими, одно раннесредневековым и одно принадлежало новому времени (рис. 15.11-15), которые, однако, во временном смысле, не входили

в рамках данного проекта.

Далее, будут представлены результаты исследований и важнейшие итоги проведённых раскопок.

## Геологические и природные аспекты Мушистон

Горный массив вокруг месторождения Мушистон является частью Зеравшанского хребта, который, как раз здесь, сложен из мощного пласта палеозойской осадочной породы, стратиграфически прослеживаемой от Ордовика и до Нижнего Карбона. Мушистон является гидротермальным месторождением, при этом многочисленные, но, относительно, слабо концентрированные выходы руды включены в побочную породу. Месторождение находится на уровне Верхне-Силурийской и Нижне-Девонской формации Купрука и переотложенной Верхне-Девонской формации Акбасай.

Пластообразный, мощный, доломитизированный известняк типичен для формации Купрук, в то время, как слои Акбасайской формации сложены сланцами. Тектонически, местность раздроблена на многочисленные блоки. При этом, образование блоков происходило на протяжении двух фаз – Нижнего Карбона и Перми, вплоть до Юрского периода. Формирование самого месторождения стоит в тесной взаимосвязи с ранней тектонической фазой.

Мушистон занимает особое положение среди центрально-азиатских месторождений олова. Особенность его заключается в том, что здесь медь и олово встречаются в руде, и при этом речь идет не о малой минерализации, а о большом месторождении. При выплавке из подобной руды, медь имеет в своем составе большое количество олова. Таким образом, при выходе получается совершенно обычная бронза. Именно это и делает Мушистон особенно интересным в археометаллургическом смысле. Позже, об этой породе будет сказано подробнее. Основной минерал в коренной породе – это станинин-1 (цинкит), который в выходах сопровождается кварцем. В рудах Мушистона соединение значительно отклоняется от обычной формулы. Некоторые из микроанализов, проведенных на различных шлифах, доказывают большое содержание цинка, замещающего в станинине-1 железо. Составные железа и цинка одинаково велики, вариации на различных шлифах не сильно отличаются друг от друга. Некоторые из исследованных проб состоят, практически, из станинина-1. Другие рудные минералы выступают как акцессорные. Среди них можно назвать, наиболее часто встречающиеся, сфалерит и кассiterит. Таюже бывают: арсенопирит, пирит, халькопирит (медный колчедан) и тетраэдрит (антимонофальэрц). Тетраэдрит отклоняется от данной формулы, он содержит очень много серебра и, часто, является важнейшим носителем серебра в руде.

Сопутствующие минералы также были установлены при некоторых пробах. Среди них: шеелит, бурнонит, висмутин, галеновисмутин, самородный висмут, галенит, тетрадимит, родостаннит (медно-оловянный сульфид).

Для древних добытчиков коренная порода имела небольшое значение, потому что Мушистон отличается достаточно четко выраженной зоной окисления. На внешней поверхности коренные сульфиды разрушены кислотными соединениями, что приводит к образованию вторичных минералов. Все исследованные свежие пробы коренных пород происходят из материалов отвала современных рудных разработок, в которых достигаются залежи из более глубоких слоев месторождения. Все доступные древние разработки находятся в зоне окисления месторождения. Типичными продуктами этого перемещения являются медно-минеральный малахит, реже азурит и оловосодержащие минералы: кассiterит, варламовит и мушистонит (минерал, названный так по имени данного месторождения). Доступные сегодня древние разработки и штольни расположены на высоте, примерно, 3000 м, в сланцах Акбасайского периода (SM 1-4), или на границе слоя Купрук / Акбасай (штолня 3, туннель 1-4). На этом участке слои залегают, приблизительно, в направлении север-юг, и имеют угол падения до 45°, на запад. Как было уже упомянуто выше, выходы руды здесь не очень большие. Так, например, выход руды в штолне SM 4 только 15 см, выход руды в штолне SM 1 – несколько сантиметров. Напротив, на границе слоев Купрук – Акбасай, образовалась зона, богатая рудой. Эта зона идет параллельно слоям. Соответственно, добыча руды в прошлом могла быть здесь особенно масштабной, что доказывают древние разработки в штолне 3 (туннель 1-4). Местами руда выходит гнездообразно или мелкими включениями в карбонат.

Под воздействием выветривания, в зоне окисления изменяется не только состав минерала, но также концентрация металла в руде. В таблице 1 дано 18 анализов пород месторождения Мушистон. Часть проб происходит из отвала штолни 3, некоторые другие были взяты из древних выработок. Анализы дали, за малым исключением, общее высокое содержание меди, олова, цинка, железа и серебра. При этом, в пяти проанализированных пробах коренной породы, составные части рассыпаются на: медь, олово, цинк и железо, с достаточно крепкой связью между собой, и варьируют только в абсолютном содержании, каждая по видам примеси выхода. Медные и оловянные составляющие (вес – %) примерно одинаково высоки. Напротив, в окисленных вторичных рудах это соотношение резко изменяется. Имеются почти чистые, состоящие из малахита медные руды (например, проба T94 / 04-9), такие же чистые оловянные руды (можно рассмотреть, как пример, пробу T94 / 04-3) и все возможные смеси между этими крайностями. Эти отличия объясняются различной растворимостью или мобильностью металлов. Легко растворимые металлы, такие как медь и цинк, посредством

конденсации медленно выводятся из породы в зоне окисления. Растворяемость зависит, прежде всего, от pH – показателя, другими словами от кислотного содержания воды. В кислой среде растворяемость особенно высока. Плохо растворяемые или почти не растворяемые составные части руды, особенно вторичные минералы олова, остаются как свободные минералы желтовато-охристого цвета в первоначальных рудных выходах (например, пробы T97 / 13 и 14). Это особенно относится к руде в формации Акбасай, где сланцы не содержат или только в малом количестве содержат карбонаты. Карбонат, в свою очередь, амортизирует в воде содержание кислоты. Кроме того, процесс выветривания, посредством расслаивания сланцев, усиливает связанную с ним высокую проникающую способность воды. И совершенно другое соотношение для руд, которые находятся на переходе карбонированного Купрука к формации Акбасай. С одной стороны, известь или доломиты плохо пропускают воду, а с другой стороны, растворимость меди из-за амортизационного действия карбоната снижается. Хотя руды при этом также окисляются, но составляющие вещества не выводятся, так что эквиваленты<sup>1</sup>, соответствующие станинне-1 (соединение медь / олово) остаются почти такими же (проба T97 / 17 и 19) (Табл. 1). При образовании богатой руды на переходе Купрук / Акбасай большое значение, по всей видимости, имеет еще и дальний процесс обогащения.

В современном отвале из штольни 3 имелись блоки известняка, покрытые толстой малахитовой коркой. Так же в пробе T97 / 16 из древнего лаза штольни в туннеле 3, имеется очень высокое количество соединений меди / олова, выше, чем в основном станинне-1. Здесь, очевидно, имеет место приток меди. Отфильтрованная вода, несущая медь из сланцев, относящихся к акбасайской формации, встречается, в какой-то определенный момент, с залежами Купрук – извести. Изменения, pH – показателей, связанные с этим процессом, приводят к повторному отделению меди, но уже в форме малахита.

Древние разработки на участке Акбасайской формации, например, древняя выработка в SM2 или в SM4, служили, судя по приводимым анализам, добывче олова. При этом в штольне 3 – туннель 1 и 4, где также была найдена керамика, относящаяся к эпохе бронзы, добывалась медно-оловянная смешанная руда.

Следы обработки металла в округе месторождения скучны. Большое значение для археометаллургических исследований имеет находка шлака на одной из террас над ручьем Казнока. Место находки находится севернее месторождения, на высоте примерно 2090 м над уровнем моря (север 39° 20.436'; восток 67° 59.872'). Эта находка содержит в себе некоторое металлическое включение бронзы с оловянной добавкой до 8% и подтверждает этим прямое получение бронзы из оловосодержащей медной руды. Невозможно установить возраст этого шлака, так как речь идет о

случайной находке, которая не сопровождается никаким другим археологическим материалом. Кроме этого, кусочки шлака были найдены вблизи места Пагна. Эти фрагменты кроме меди содержали очень маленькие части олова, поэтому, говоря о них, правильнее сказать, что это находка медных шлаков.

### Такфон

Месторождение располагается на южной стороне Зеравшанского хребта, на высоте между 2200 и 2700 м над уровнем моря.

Вмещающая порода подобна Мушистонским палеозойским отложениям (сланец, кварцит, известняк, доломит).

В Такфоне есть два типа руды, которые содержат олово:

- скарны с сульфидами и кассiterитом;
- рудные выходы с кварцем и сульфидом и минералы олова: кассiterит и станнин-1.

Среднее содержание олова в скарнах составляет только 0,5%, в кварцевых выходах до 1%. В кварцевых выходах встречаются также обогащенные руды, которые содержат до 13% олова. В Такфоне не обнаружены следы доисламских разработок руды, также не найдены следы переработки руды. Руда не была исследована более точно.

### Результаты археологических раскопок в местах горных разработок

В 1992 году два научных сотрудника Немецкого Музея Горного Дела – Г. Вайсгербер и Я. Циерны, были приглашены в Таджикистан и Узбекистан для того, чтобы посетить памятники древних горных разработок и вести переговоры о совместных раскопках. При этом была предпринята поездка на Карнаб (Самаркандская область) и геологическую базу г. Пенджикента, где была получена первая конкретная информация о Карнабе и Мушистоне. Два года спустя, исследователи, уже вместе с Е. Перничка (кафедра археометаллургии, Фрайберг), посещают месторождение Мушистон.

### Мушистон

Месторождение Мушистон было освоено Магианской геологоразведочной экспедицией в 80-е годы. При бурении и разведочных работах было установлено, что речь идет о примерной цифре в 70 млн. тонн рудных залежей. При разведочных работах были вскрыты древние шахты. Богатое рудное месторождение и архаический вид этих мест добычи были причинами тому, что было решено эти шахты исследовать

археологически.

Здесь проводились работы в течение двух лет – осенью 1997 и 1999 гг.

Осенью 1997 г. были археологически исследованы и зафиксированы многие объекты. Речь идет, прежде всего, о четырех досягаемых участках, найденных при разведочных работах на дневной поверхности. Далее, была исследована древняя выработка в квершлаге современной штольни 3.

В 1999 году были раскопаны следующие 7 древних штолен на склоне Мушистона и продолжены работы в штольне 3. Ниже даётся коротко описание исследованных объектов.

### Штольня № 1 (SM1)

Она находится на склоне в стене выступа, выше и примерно в 40 метрах юго-юго-западнее штольни 3, 2990 м над уровнем моря. Сам вход был разрушен при устройстве террасы. Расчищенная старая штольня идет внутрь горы и имеет в сечении нерегулярно-смешённую овальную форму. Расстояние между потолком и дном горизонта по ходу штольни 0,8 м. После 6 м ход штольни сужается до 0,4 м в высоту и заканчивается.

Дно (горизонт) этого удлинения пробито одним, лежащим несколько глубже, участком. Это второе сооружение заканчивается справа, если смотреть из пробоя, на расстоянии 2,5 м; слева – идет дальше, образуя камеру 3 x 5 м, чей потолок в этой части поднимается до 2 м в высоту. В 1999 году был раскрыт проход, соединяющий штольню 3 (SM3) со штольней 1 (SM1). В выбросе камня из штольни, особенно с уровня второго горизонта, были найдены в большом количестве куски и частички древесного угля, из чего можно предположить использование здесь огня. Типичные следы огня в забое не были обнаружены, это может быть объяснено особенностями окружающей породы (окварцованный сланец). После разрыхления порода распадается на блоки с острыми краями, которые легко удаляются из забоя. В камере второго горизонта, в отвале камня, был найден фрагмент арчи. Деревья арчи (род можжевельник) растут повсеместно в этой высокогорной местности, до высоты 3000 м над уровнем моря. Метод С-14 дал дату для дерева 1515 – 1265 годы до нашей эры (2 сигма). Других археологических находок нет (рис.4. 1-11).

### Штольня № 2 (SM2)

Всего в 10 м по прямой, выше от SM1, расположено следующее древнее место добычи. Его вход был разрушен в наше время. Входное отверстие имеет в сечении форму несколько перекошенного треугольника, с длиной основания 1,8 м и высотой 1,2 м. Сразу из входной части можно пройти в расширяющуюся часть размером 3 x 3 м. Горизонт, при этом, подтесан неравномерно и ступенчато. По всей поверхности участка горизонтально проходит кварцевая жила, которая имеет красный оттенок

из-за оксида железа. В ней прослеживаются включения оксидированной породы олова зеленого цвета. Из отвала происходят: два каменных молотка, фрагмент одного желобчатого била и фрагменты древесного угля, который дал наиболее древнюю дату для Мушистона – 2450 – 1935 г.г. до нашей эры (2 сигма).

### Штольня №3 (SM3)

В 5 м восточнее от SM1, еще при работах 1997 года, были выявлены места предполагаемых входов в штольни. Эти входы выглядели как небольшие ниши под засыпанной поверхностью склона террасы. После того, как завал был частично расчищен, произошёл обвал каменных блоков. Работа на объекте была из-за этого прекращена. В 1999 году этот развал был убран бульдозером. Последующие раскопки раскрыли штольню с двумя горизонтами. Второй горизонт находится во взаимосвязи со вторым горизонтом штольни SM1.

Измерения показали, что штольня (SM3) одним подземным участком должна соединяться со штольней 3 (современной). Это было подтверждено также тем, что во время работы в штольне SM3, можно было слышать доносящиеся из неё звуки в штольне 3. В SM3 было найдено большое количество разбитых фрагментов отпечатков дерева, а также куски угля (рис.5).

### Штольня № 4 (SM4)

В районе самой верхней террасы, несколько ниже хребта, на высоте 3050м над уровнем моря, была найдена еще одна штольня. Вход был засыпан на расстоянии 0,4 м. После расчистки завала, открылась прямо идущая штольня, с вытянуто-овальным сечением хода. Высота входа составляла 2 м при ширине 1 м. Древние шахтёры разрабатывали здесь кварцевую жилу, которая сегодня хорошо различима на всей поверхности потолка и самого горизонта. Эта штольня (длиной 5 м) не имеет руды, кроме небольшого рудного включения возле входа. В ней было найдено только небольшое количество древесного угля в каменном выбросе.

### Штольни № 5 и № 9 (SM5 и SM9)

Во время второй компании, в 1999 году, при осмотре территории с бригадиром Исаевым А., который работал в Мушистоне 15 лет назад, и мог вспомнить места древних разработок, были найдены эти штольни.

Штольни SM5 и SM9 находятся рядом с SM1 и SM3. Это короткие, впущенные в склон разведочные штольни, которые не разрабатывались из-за незначительного содержания руды.

### Штольни №6-8 и № 10 (SM6 – SM8 и SM10)

Эти четыре объекта горных выработок находятся на платформе террасы, на высоте 3030 м над уровнем моря, ниже SM 4. Так как именно

там была найдена рудная масса, которая доходит до внешней поверхности, совершенно не удивительно, что уже в бронзовый век здесь велись разработки. Все четыре штолни были разрушены при современных работах.

SM6 и SM8 были, по сравнению с другими штолнями, несколько меньше, хотя речь может идти только об остатках объектов. SM7 и SM10 представляли собой углубления типа воронок. Это означало, что добыча руды здесь проводилась в открытых, продолговатых ямах. В SM6-8 и SM10 было найдено несколько кусков дерева, некоторое количество древесного угля и два каменных молотка.

### Штолня №11 (SM11)

Эта небольшая штолня была открыта на восточном краю рудного участка Мушистона. Штолня следовала только вдоль одного рудного выхода, примерно на глубину 3,5 м внутрь склона. Она однотипна с SM5 и SM9. Это может означать, что эти штолни были заложены древними шахтерами только для разведки месторождения.

### Древние выработки в квершлагах современной штолни 3

В первых четырех квершлагах, на правой стороне штолни 3 (2970 м над уровнем моря), могли быть прослежены многочисленные следы выработок. Старые строения были частично разрушены, но проведение раскопок во многих местах всё равно было возможно. В квершлагах 1-4 были расчищены многочисленные участки. Надо отметить, что постоянная дневная температура здесь 2-3°C, условия для работы настолько сложны, что необходимо было каждые два часа подниматься наверх для того, чтобы рабочие согрелись на солнце. Это наблюдение дало нам возможность проследить рабочий режим в древности. Наиболее доступная, и потому наиболее исследованная, часть древней штолни была досягаема из квершлага 3 и 4. Во время раскопок найдено большое количество костей животных, древесного угля, остатков оттисков дерева (крепи) и большое количество каменных молотов, некоторые из них имели желобки или насечки.

### Квершлаг 3

На левой стене квершлага находились два вытянутых отверстия овальной формы. После того, как каменный завал был выбран, удалось установить, что правый объект имеет небольшой разработанный участок. Он имел высоту от 0,3 до 0,55 м и длину выработанной части 1,4 м. На поверхности сохранились многочисленные следы употребления инструментов, с которых могли быть сделаны силиконовые отпечатки для реконструкции орудий труда горняков. Рабочий конец зубилоподобного молотка был плоским, сечение четырехугольным 1,5 x 1 см. Длина

сохранившихся рабочих следов доходит до 4 см.

Левее, рядом с вышеупомянутым разработанным участком, находилась штольня, которая, после 5 метров хода, заканчивалась в двух ответвлениях. На выступах опять были обнаружены следы работы молотком. В правом ответвлении в каменном выбросе были найдены два керамических фрагмента. Один из них не орнаментирован, второй покрыт горизонтально расположенным орнаментом, "рыбья кость" (Fischgratenband). Параллели с андроновской культурой очевидны. Особенно, если сравнивать с находками из могильников Дашти-Кози, возле Айни (Пенджикент). В конце квершлага 3 находится другой древний отрезок. При измерениях здесь, в двух местах были найдены остатки древесного угля. Радиокарбон дал дату примерно около 900 г. до н. э. (1200-800, 2 сигма).

#### Квершлаг 4

Этот квершлаг располагался в 16 м южнее от квершлага 3. На левой стороне находится узкий проход – лаз, через который с трудом можно попасть в двойную камеру. Высота варьирует, но в обеих камерах можно стоять в полный рост.

Первая камера имеет четырёхугольную форму и размер 6x4 м. На горизонте лежит каменный выброс и каменный развал. На дальнем участке различимы ходы, уходящие вглубь, но, из-за сильных разрушений, они оказались недоступны. Справа, обе камеры разделены опорной перегородкой, которая имеет ширину 2,5 м. Вторая камера имеет форму песочных часов. Она примерно 12 м длиной, оба конца по 5 м шириной, а в центре 2 м шириной. На горизонте везде лежит каменный выброс, а также большие каменные блоки. В выбросе и на стенках хода можно видеть следы угольного порошка. В местах выхода рудной жилы отмечены следы использования орудий горняков, также как и в старой шахте квершлага 3. Эти следы имели ширину 1,5 см, некоторые из них были оставлены зубилообразным орудием другой формы, с шириной режущей кромки 2 см.

На северном конце этой камеры в 1999 году удалось расчистить проход к древним штольням квершлага 3. Южный конец камеры является, одновременно, восточным концом древней выработки, которая тянется почти на 80 м вглубь горы (измерения от входа в штольню). Прямо возле опорной перегородки, в первой камере, в выбросе камня, был найден отпечаток дерева. Дерево дало по анализу С-14 дату между 1645 и 1250 г.г. до н.э.(2 сигмы).

#### Следы обжигания, относящиеся к бронзовому веку

При обходах Ю. Якубовым местности, прилегающей к руднику, недалеко от источника, на скальном выступе, в 300 м юго-западнее горного

хребта, были обнаружены керамические фрагменты лепных сосудов. Некоторые из них были покрыты типичным для андроновской культуры орнаментом, "рыбья кость". Дальнейшее исследование и зондаж этого участка не дали никаких других древних находок. Это может быть связано с тем, что это место, из-за источника воды, использовалось многократно в древности. Различные уровни древних поверхностей были так сильно разрушены очагами и фундаментом находящегося там каменного дома, что предполагаемые древние культурные слои не могли быть зафиксированы. При зондаже были найдены кости животных, фрагменты глазурованной посуды, современные находки.

### Общие выводы

В Мушистоне были раскрыты и зафиксированы древние шахты по добыче олова и медной руды. Радиокарбонные анализы дерева креплений (крепов) в квершлаге 4, с объекта №1 и древесный уголь в квершлаге 3 и SM2 приводят к заключению, что штольни Мушистона использовались в первой половине 2 тыс. до н.э. и на стыке тысячелетий. Покрытые орнаментом керамические фрагменты от лепных сосудов из квершлага 3 и находка таких же керамических фрагментов рядом с источником воды, указывают на носителей андроновской культуры. Наиболее близкий и известный по археологическим находкам памятник андроновской культуры в Дасти-Кози (Исаков, Потемкина, 1989; Бобомуллоев, 1998) находится по прямой от Мушистона всего лишь в 20 км. Горные разработки Мушистона, относящиеся к эпохе бронзы, могут быть, по крайней мере, по исследованиям в двух пунктах, оценены, как представляющие исключительный научный интерес памятники доисторического времени. Во-первых, это древнее известное место горных выработок с широко разветвленной подземной системой по добыче олова. Во-вторых, это месторождение, на котором оловянные и медные руды сведены в одно место. Благодаря этому было возможно в прошлом, при переработке руды с таким составом, неосознанно прийти к открытию оловянных бронз. До сих пор, находка оловянных бронз объяснялась как результат специальных добавок руды олова в медь, во время процесса предварительного плавления. При этом предусматривалось, что две руды добывались в разных местах и мастера должны были обладать определенными знаниями особенностей подобных сплавов. Только теперь стало известно, благодаря проведению плавильных проб, что из руды такого месторождения как Мушистон возможно было сразу получать бронзу (Lutz, Herdits, Cierny, плавильные пробы в марте 1999 на кафедре археометаллургии, Фрайберг). Первые оловянные бронзы известны на Ближнем Востоке с 3 тыс. лет до н.э. (срав. Регницка 1990, с.52; Регницка 1998, с.138, рис.1а, 1б). Штольни Мушистона находились в производстве,

по результатам проведенных раскопок, с начала 2 тыс. до н.э. Возможность находки следов более древних разработок не исключается.

### Такфон

В 1998 году были проведены исследования горного месторождения Такфон. На этом месторождении, по результатам разведок 80-х годов, было сообщено о находках следов древних штолен.

Трехнедельное обследование территории рудника позволило выявить остатки геологических исследований 30-х – 60-х годов 20 века. Древние горные разработки Такфона пока не подтверждены.

### Результаты археологических раскопок

В ходе работы были зарегистрированы все случайные наблюдения и фрагментарные находки, а на некоторых археологических объектах проводились зондажи, в виде небольших разрезов или раскопок.

В окрестностях Мушистона были найдены: кремневый отщеп, в семи местах керамические фрагменты, пять мест скопления шлаков и пять, бросающихся в глаза, изменений поверхности или остатков памятников, которые были различимы на дневной поверхности. Единственной древнейшей находкой является кремневый отщеп (рис.15.6). Два места со скоплением керамических фрагментов могут быть датированы на основании полученного материала периодом средневековья или новым временем (рис.15.10). Пять зондажей не дали никаких находок. Пять пунктов, на основании находок, могут быть датированы V-VIII в.в. (рис. 14.9-15; 15.1-5). Описание исследования поселения Сари Хауз, грота, объекта "Горное святилище" и "Кенотафа" будут даны полностью. Найдки шлаков лежат, в основном, ниже в долине у месторождения Кони Нукра и датируются средневековьем (X-XIII вв. по С-14).

Рядом с Такфоном были проведены замеры двух поселений: Кала Зилчуш и Кала Зилжавшан. Вновь зарегистрированными являются средневековые и современные могильники (Кабристон Муфтиюм, см. ниже).

### Результаты раскопок Мушистон, "Горное святилище" (пункт Т015)

На небольшой, но выраженной террасе, напротив бывшего лагеря горных рабочих было исследовано четырехугольное сооружение из камня. Терраса (север 39° 18.546', восток 67° 59.132', высота 2881 м над уровнем моря) лежит несколько ниже водораздела между Казноком и долиной Пагна, вплотную к современной дороге, которая относится к советскому времени и проходит по одному из древних проходов. Именно отсюда открывается один

из самых широких обзоров долины Казнок и рудника Мушистон.

Сооружение (рис.7) состояло из северного и южного ряда выложенных каменных блоков (длина каждого ряда около 5 м). В центральную часть западной стены, которая имеет длину до 4,5 м, вставлен большой стоящий камень 1,2 x 1,0 x 0,9 м. Восточная сторона состоит из двух отрезков, каждый из которых сложен из камней разных размеров. Эта сторона выступает наружу на 2 метра, в виде угла, за прямоугольную границу сооружения.

С внутренней стороны к этой стене примыкал камень с плоской верхней поверхностью, на которой был прочерчен "Н"-образный знак.

Внутри сооружения, от большого камня до середины, была расчищена каменная забутовка прямоугольной формы, шириной 1,50 м. После расчистки было выяснено, что под этой каменной забутовкой находился тонкий слой гумуса, в котором были найдены керамические фрагменты. Под восточной частью забутовки из камней и под слоем гумуса была открыта яма диаметром – 60 см, заполненная до краев углем (С-14 дал дату 1330-1450 гг.). В яме найден точильный камень из твердой тёмной породы (рис.8.5). Фрагменты лепной керамики, найденные в яме и в слое земли, имеют светло – или темно-коричневый черепок, в изломе – с примесью белых добавок. Сосуды имеют простые, слегка утолщенные или отогнутые наружу венчики. На одном фрагменте стенки сосуда сохранилась лента прочерченного орнамента в виде "рыбьей кости". Для вышеописанной каменной конструкции, на сегодняшний день, известных опубликованных аналогий нет.

Из датирующих находок надо отметить керамический фрагмент с прочерченным орнаментом в виде "рыбьей кости". Такой орнамент является типичным для андроновской культуры эпохи бронзы. Аналогичный керамический материал был найден в могильниках андроновской культуры на Дашти-Кози (Исаков, Потёмкина 1989, рис.4, 14-15; Бобомуллоев 1998), на Тепаи Камар (Исаков 1983, 356-362, рис. 5, 2.6), на Бустане 6 (Аванесова 1997, рис.17, 1-3). Этот орнаментированный фрагмент соответствует некоторым керамическим фрагментам из рудников (штольня 3, квершлаг 3).

Изолированное положение каменной ограды, также как и детали конструкции – стела с западной стороны, плоский камень с маркировкой – с восточной стороны, позволяют предположить наличие небольшого "Горного святилища" – места для жертвоприношения – мазара.

Факт того, что находки керамики могут четко датироваться эпохой бронзы, но анализ С-14, при этом, показывает позднесредневековую или современную дату, может быть объяснен тем, что это место, из-за своего топографического положения, длительное время или повторно использовалось. Возможно, существует еще связь со средневековым могильным сооружением (Кенотафом), расположенным ниже по склону.

### **Мушистон, “Кенотаф” (пункт ТО16)**

В долине Казнока расположено большое количество округлых каменных сооружений. Они располагаются примерно в 1 км восточнее рудников Мушистона (север 39°, 18.749'; восток 67°, 58.870'; высота 2671 м над уровнем моря). Одно из них было раскрыто. Круглая насыпь сооружения состояла из камней длиной 10-15 см (рис.8. 6). С северной стороны лежала, очевидно, одна упавшая стела удлиненной формы (1,10 x 0,50 м), из мраморовидного известняка. Под каменной насыпью был раскрыт слой стерильной земли. Таким образом, эта конструкция может быть определена как – кенотаф.

На основании формы могилы и стены это сооружение может быть датировано раннесредневековым временем (Литвинский 1972; Горбунова 1981; Litvinskij 1986; Обельченко 1992; Трифонов 1975; Docimbaeva 1995).

### **Мушистон, Сари Хауз**

Перевал “Сари Хауз” / Кухи-Чур находится примерно в 3 км севернее рудника и состоит из скальной вершины Кухи-Чур, которая возвышается на севере над горным хребтом и соединяется с ним через вытянутый в длину перевал Сари-Хауз. Перевал имеет следующие координаты: север от 39°,19.974' до 39°,20.036', восток 68°, 00.219' до 68° 00.409'; высота 2450 м над уровнем моря. На юго-восточном склоне, ниже скальной вершины находится грот. У южного и юго-восточного склона вершины Кухи-Чур и на перевале, узнаваемы выступающие из земли остатки оборонительной стены, сложенной из камней. Эта стена имеет снаружи, в трех местах, четырехугольные, башнеобразные выступы (примерно 2 x 3 м). От них до перевала, который находится южнее укрепления, прослеживаются четырехугольные очертания стен.

На внешней поверхности юго-восточного склона перевала и на самом перевале было собрано большое количество керамических фрагментов и бусина из серпентина (рис.14.5).

На северо-западной стороне перевала, в месте расположения одной стены был заложен поперек этому склону шурф 4,7 x 2,00 м (разрез 7). При этом предусматривалось исследовать частично видимые остатки стены и стратиграфию участка.

На северо-западе раскопа, вдоль края террасы, была раскрыта стена на глубину 2,6 м. В ходе работ фундамент стены не был достигнут, по расположению местности он должен располагаться значительно глубже. Стена состоит из необработанных скальных блоков длиной до 0,6 м, которые скреплены глиняным раствором и могли служить для укрепления края террасы (рис. 9. А, С).

Западнее ее, на верхнем плато перевала, наискосок к стене террасы

расчищен ряд каменной кладки, которая располагалась в направлении север – северо-восток юг – юго-запад. Каменная кладка сложена из каменных блоков размерами до 40 x 50 см, над которыми были расчищены единичные рухнувшие кирпичи из необожженной глины (рис.9). Непосредственно над этим фундаментом из камней находился слой красной прокаленной глины, толщиной 3–4 см. На глубине 1–1,1 м от дневной поверхности, на небольшом отрезке в юго-восточном углу разреза, были расчищены остатки еще одного ряда камней. Этот ряд идет параллельно стене, укрепляющей террасу, и расположенной на расстоянии 2,4 м северо-восточнее от нее.

В промежутке между этими стенами найдены, не связанные ни с чем, отдельные кирпичи из не обожженной глины. До глубины 1,7–1,8 м не было ничего найдено. На участке раскопа материковая поверхность не достигнута. Среди немногочисленных находок необходимо упомянуть десять фрагментов костей и четыре фрагмента керамики. Лепная керамика представлена: фрагментами одной чаши с отогнутым венчиком, небольшим фрагментом поддона сосуда и одним фрагментом стенки гончарного сосуда со светло-красной полосой краски. Так как керамика этого разреза очень похожа на керамику, собранную на дневной поверхности и в гроте, расположенном ниже Сари Хауз, то она может быть отнесена к одному археологическому комплексу и рассматриваться позже, вместе с материалом со следующего пункта нашего исследования.

### **Мушистон, грот ниже Сари Хауз**

Ниже перевала Сари Хауз, в скальном известняковом выступе, находится грот (север 39° 20.021'; восток 68° 00.404'). Грот имеет два входа, которые разделены между собой скальной перегородкой. Грот уходит на глубину 5 м в скалу и имеет высоту прохода до 1,5 -1,7 м.

Для того, чтобы проверить предположение о том, что в этом защищенном закрытом месте, в непосредственной близости к поселению и укреплению Сари Хауз / Кухи Чур, могут быть найдены археологические остатки, были проведены раскопки на участке каждого из входов в грот (разрез 6 и 6а) (рис.10).

Юго-западный раскоп (разрез 6) не дал никакого археологического материала, однако было зафиксировано три горизонтальные поверхности с местом, где использовался огонь. В восточном раскопе (разрез 6а) было также выделено две горизонтальные поверхности с местами использования огня (рис.10В).

Керамические находки на Сари Хауз – с поверхности и из раскопа 7, также из грота ниже от Сари Хауз – раскоп 6 и 6А, выглядят однотипно. Преобладают изготовленные от руки темно-серые или красно-коричневые керамические черепки, тесто которых часто отощено слюдой (рис.11, 13.1-7, 14.1-3,7). Очень редки среди находок фрагменты гончарных сосудов

(рис.12, 14. 4,6,8).

Среди сосудов, изготовленных вручную, можно выделить широкие горшки с раздутым туловом с более или менее отогнутыми наружу краями (рис.11.1-6, 13.3,5, 14.1-3,7) с плоским дном. На стенках сосудов имеются небольшие налепные ручки или подковообразные "ухваты" (рис.11.4,6) или ручки в виде утолщений (рис. 13.5). Такая форма, типологически, из-за широкой верхней части, часто относится исследователями к котлам (Якубов 1979, рис. 40-41, (Пархар, VII-VIII вв.)). В качестве украшения выступают небольшие полоски с насечками (рис.11.2,5-6); горшки с округло-раздутым корпусом, узким горлом и отогнутым венчиком (рис.13.7); горшки с цилиндрической верхней частью. Один сосуд был украшен налепом под венчиком в виде утолщения (рис.13.6); кувшины с узким горлом, отогнутым наружу краем и ручкой, прикреплённой в верхней части к венчику сосуда (рис.13.2).

Среди гончарных сосудов выделяются: горшки с широким коротким горлом и несколько утолщенным (рис.13.3,5,10), профицированным, выступающим наружу (рис. 14.4) или ступенчатым венчиком (рис.14.6). Некоторые сосуды имеют ручку, прикрепленную в верхней части сосуда к венчику (рис.12.10). Они украшены пятнышками красной краски (рис.14.6) или прочерченными волнообразными линиями и насечками (рис.12.4,10).

Горшки с выпукло-надутым туловом, узким, приближающимся к цилиндрическому, горлом и отогнутым уплощенным краем (рис. 12.1-2,6,9), которые покрыты красным (рис.12.1,6) или черным ангобом (рис.12.2) или налепными полосками (рис.12.9). Сосуды с узким горлом и внутренним краем (рис.14.8), которые также покрыты красным ангобом. Еще один широкогорлый сосуд с отогнутым, наружу оттянутым концом и ручкой, прикрепленной к венчику и находящимся сбоку на тулове носиком-сливом (рис.12.8). Этот сосуд в верхней части имеет красное покрытие. Одному из найденных сосудов может принадлежать фрагмент кольцевого поддона и небольшая часть стенки с прочерченными волнообразными линиями. Снаружи, на верхней поверхности зеркала сосуда, находится часть штампа с узкой спиралью (рис.12.7).

Подобные раздутые горшки были найдены в Душанбе (Бубнова 1991, рис.4,25 – ранее средневековье), на Курганче (Фергана) (Салтовская 1991, 43, рис.2,1-2 (VI-VIII вв.)), в Пенджикенте (Бентович 1953, 133-135, таб.8 (VII-VIII вв.), Исаков 1977, 122-144, рис.46;49 (V-VIII вв.)), на Расулбайкунтепа (Падаев 1992, рис.2,2 варх (IV-V вв.); рис.2,14; 3, 8.14.20 низ (VII-VIII вв.)), на Шишихоне (Атаханов 1991, 291, рис.5,1-5 (V-VIII вв.)) или в районе распространения культуры Каунчи (фаза 2 и 3)(Левина 1971, рис.59, 137-148.305 (Каунчи II-III = IV-VIII вв.)); Буряков 1982, рис.8, 10-12 (Каунчи II-III = II-VI вв.) и могут быть датированы IV-VIII веками.

Также, для подковообразных захватов можно найти прямые параллели

(на Айтуды-Тепе, в Душанбе, в Пенджикенте, на Расбулбайкултепа, на Шишихона) для этого времени. Горшки с округлым туловом и узким горлом были найдены в Пенджикенте (Исаков 1977, 122-144, рис.46; 49) в нижних горизонтах Расулбайкултепа (Падаев 1992, рис. 3,3.13) и датируются IV-V веками. Форма венчика, как у нашего гончарного горшка с широкой верхней частью, также распространена на территории Каунчи (фаза 2-3) (Левина 1971, рис.59, 185. 187. 319. 320; Буряков 1982, рис. 8, 2-4). Гончарные горшки с раздутым округлым туловом известны с Айтуды-Тепе (Кабанов 1972, рис. 4,5) и датируются V-VII веками. Горшки со сливом, также покрытые ангобом, имеются в Пенджикенте (Исаков 1977, 122-144, рис.37, 5.8) и укладываются в рамки V-VIII веков.

В общем, после исследования на Сари Хауз / Кухи Чур, можно говорить, что речь идет об одном укреплении с примыкающим к нему открытым поселением и о датировке VI-VII веками.

### **Такфон, Кала Зилчуш**

Укрепление Кала Зилчуш (север 39° 12.640', восток 68° 37.798') находится на северной окраине современного селения Такфон, рядом с местом впадения текущего с запада ручья в реку Ремон, на крутом скальном выступе (рис.16) (2010 м выше уровня моря). Скальный выступ выдаётся, примерно, на 100 м над Ремоном, вытянут в направлении север – юг и соединяется с горным массивом через глубокий перевал на севере. Многочисленные остатки каменных стен, распознаваемы на поверхности (рис.16). На севере могут быть прослежены остатки башни, которая завершает сооружение. На перевале, у северного подножья скальной вершины, проходит широкая стена в северном направлении.

Южнее этой скальной вершины также прослежены сохранившиеся части стен, которые служили для укрепления террасы. Южнее находятся еще две террасы, которые, в свою очередь, также укреплены двумя идущими по краю пролетами стен. Одна из них, южная, снабжена круглой конструкцией на юго-западном углу и четырёхугольным бастионом в центре. Восточнее этого места, проходят в направлении север – юг другие стены, укрепляющие террасу. С юга примыкает самая большая терраса, которая на западе укреплена одной длинной стеной. На южном краю этой стены находится бастион, а в юго-восточном углу – круглая конструкция (башня). На востоке сохранились очень небольшие отрезки стен, остальные, скорее всего, обвалились. На внешней поверхности найдены керамические фрагменты (рис.19.3-4,6) и еще один сохранившийся сосуд с пальцевыми вдавлениями на внешней поверхности венчика, с четырьмя маленькими налепами внутри сосуда, с красной раскраской (рис.19.2). Этот сосуд был принесён одним из местных жителей.

Раскоп (3 x 4 м), заложенный по линии север-юг, южной узкой стороной

был ориентирован по внешнему фасаду южной стены. При этом, вся ширина южной стены попадала в раскоп, также как и лежащая с внутренней стороны часть южной террасы (рис.16,18). Раскоп был заложен на этом месте, потому что, по наблюдениям, это могла быть единственная часть с не потревоженными культурными слоями, которые могли прояснить стратиграфическую картину. При этом была затронута часть внутренней застройки, после чего поверхность раскопа была расширена. Были расчищены слои до глубины 2,5 м от дневной поверхности.

Самый ранний слой обживания (рис.18С), отмечен прямо на материке (сланец), и представляет собой эрозионный слой рыхлого сланца (рис.17.30). Были открыты угол помещения (рис.17.5-6а,18 С-6-6а) и коридор с платформой из необожжённого сырцового кирпича (рис. 17.29,18.С-29) и дверной проход, открытый на севере. Под полом этого сооружения (рис.17.28,18.С-28) лежали фрагменты одного большого, изготовленного от руки, горшка, с ручкой в виде подковообразного ухвата (рис.19.1), небольшое количество костей животного, многочисленные косточки от абрикосов, сливы. Над последним полом также были найдены керамические фрагменты (рис. 19.7-8), вырезанный деревянный клин от дверной коробки, также кости животных (рис.19.9), скорлупа одного лесного ореха и косточка абрикоса.

Во второй фазе жизни городища, очертания стен остаются неизменными (рис.18В). Некоторая разница прослеживается в западной части помещения, где в это время уже отсутствует порог. На втором уровне пола и над ним было найдено небольшое количество лепной керамики (непрофилированные стенки), кости животных, в большом количестве косточки абрикоса, две скорлупы от лесных орехов и одна косточка сливы. Из-за узости пространства между стеной раскопа и пролетом стены, невозможно было вести дальнейшие раскопки в северо-западном углу, под вторым полом. Для последней фазы поселения может быть отмечено изменение планировки помещений. Массивная южная каменная стена отодвинута дальше и восточный её конец (юго-восточный угол раскопа) был разобран (рис.18А). При этом, некоторые камни на южном фасаде расположены так, что легко могут быть отнесены к проходу, образовавшемуся здесь. Внутренняя сторона прохода была выровнена и оштукатурена толстым слоем глины. Эта штукатурка в нескольких местах носит следы пожара. Третий уровень пола доходит до юго-восточного прохода (рис.18А). Далее, используется только часть стены от всего северного угла. Эта стена, расположенная по линии север-юг, несколько скошена, так как её восточная сторона была частично разрушена при обрушении примыкающей стены по линии восток-запад. Разрушенный отрезок был продлен за счет одного положенного и одного поставленного на боковую сторону кирпича (рис.18А). В это южное продолжение северной стены, и в одну, выкопанную в южной стене нишу, были вставлены концы, сделанного из дерева, дверного порога.

Так как нижнее углубленное отверстие порога находилось на юге, дверь открывалась за запад. На северном и южном конце порог имел четырехугольные отверстия (11 x 3,5 см; глубиной 3 см), в которые вставлялись перпендикулярно доски дверной коробки. Её остатки наблюдаются с северной стороны. Ширина двери равнялась примерно 0,7 м. Восточнее северной стены находился проход шириной 0,85 м, который с востока был ограничен стеной из сырцового кирпича, видимой в восточном профиле. Эта стена построена по направлению, стоявшей здесь ранее, каменной стены, только при этом несколько сдвинута на юг. Поверхность пола на северо-востоке и на юго-востоке, также как и глиняная обмазка штукатурки, закрывавшей сырцовые кирпичи, была прокалена. На поверхности пола в западном помещении находились остатки деревянной балки, лежащей в направлении север-юг (рис.18А). В северо-восточном помещении находился завал, который состоял из остатков горевших кусков дерева и балок, упавших с севера-востока (рис.17.4,18А 10). По всей видимости, это части обрушившегося перекрытия крыши. Затем лежат упавшие кирпичи, камни, рыхлая земля с гравием и гумусом (рис.17.5). В юго-восточном помещении лежали горевшие палки и остатки балок, особенно рядом с южным дверным проемом. Они могут быть отнесены к конструкции двери или крыши. Этот участок и вообще весь южный проход, были, в основном, заполнены камнями и упавшими кирпичами, под которыми был прослежен слой земли и далее слой гумуса (рис.17.1-2). Над третьим уровнем пола были найдены керамические фрагменты (рис.17.9-10,18А 9-10), определяемые остатки металлических предметов, кости животных, косточки абрикоса, один земляной орех и косточка от вишни. Надо отметить, что в юго-западном углу на полу были зафиксированы остатки места для хранения хвороста.

Немногочисленный спектр находок всех трех фаз (Такфон – Кала Зилчуш 1-3) и материал с дневной поверхности, похожи между собой. Почти вся керамика лепная, с красным в изломе черепком из-за оксидированного обжига. Изделия, в основном, не аккуратно закрашены. Разнообразие форм небольшое. Определяются такие же формы горшков (рис.19.1,3,5-8), которые были найдены на Мушистоне “Сари Хауз” и в гроте ниже “Сари Хауз” (Мушистон, разрез 6, 6а и 7). Они могут быть датированы VI-VII веками. Кроме того, найден фрагмент горшка с налепом подковообразной формы, украшенный насечками. Налеп находится ниже венчика сосуда. Стенка этого сосуда значительно утолщается в нижней части, образуя резко выступающее ребро на внешней поверхности (рис.19.1). Следующий сосуд небольших размеров с волнообразно формованным краем. Внешняя поверхность полностью, а внутренняя частично и натеками покрыта, красным ангобом. На внутреннем зеркале сосуда имеются четыре круглых налепа (рис.19.2). Типологически, горшок, с ребром на внешней поверхности и ручками, может

быть отнесен к котлообразным сосудам, но аналоги к нему, по опубликованным материалам, пока не найдены. Чаша с волнообразным краем, типологически, определяется как светильник, являясь распространенной формой, найденной на городище Пенджикент и датируется VII-VIII веками (Бентович 1953, 140-141, рис. 9.1; Маршак 1961, 185, таб.7,4 (тип 3)).

Таким образом, укрепление Кала Зилчуш может быть, как и Сари Хауз / Кухи Чур возле Мушистона, определено как высокогорное поселение VI-VII веков.

### Такфон, Кала Зилжавшан

Недалеко от впадения реки Ремон в Фон-Дарью, восточнее и выше по течению современного поселения Такфон, расположено укрепление Кала Зилжавшан (север 39°, 12.193, восток 63°,37.334). Оно располагается на возвышенном месте, которое соединено через перевал с горами на северо-востоке. Несмотря на то, что эта территория много раз в послевоенное время осваивалась (были заложены топографические метки, построена насосная станция), все же можно проследить остатки каменных стен, которые дают в итоге общий план (рис.20). Стены сложены из камней больших размеров в глиняном растворе. Керамика, собранная с внешней поверхности и рядом с укреплением соответствует керамике с укрепления Кала Зилчуш и может быть датирована V-VIII веками. Таюже имеются керамические фрагменты, которые датируются X-XI веками и некоторое количество современных керамических фрагментов. Из-за того, что внутренняя часть укрепления разрушена в ходе современной строительной деятельности, было ясно, что раскопки вряд ли дадут возможность зафиксировать не потревоженный культурный слой.

### Такфон, Кабристон Муфтиюм

Около 1 км восточнее Такфона, на левом берегу Фон-Дарьи, располагаются остатки, разрушенной самой же рекой, эрозионной террасы. Проход вдоль реки (север 39° 11.989, восток 68° 37.869) называется Кабристон Муфтиюм (Кладбище Муфтиев). В профиле эрозии наблюдаются многочисленные погребения, спущенные на различную глубину (до 7 м) от дневной поверхности. Само название и расположение погребённых по линии север-юг, говорит о том, что описываемое место использовалось в исламское время как кладбище. Погребальные конструкции имеют одинаковые строительные приемы и оформление. Поэтому в рамках данного проекта, было зафиксировано одно погребение, небольшая часть которого, была уже обрушена и без больших усилий подверглась расчистке и исследованию.

Зафиксированное захоронение (рис.21) имело верхнее перекрытие из 4 сохранившихся каменных блоков. Над костяком лежали три деревянные

балки. Большие каменные блоки были выложены вокруг костяка в виде ящика, который имеет некоторое сужение к голове и ногам погребенного. Костяк лежал на спине, в вытянутом положении, головой на север. Голова была несколько запрокинута, так как именно эта часть погребения подверглась оползню и разрушению. Под костяком была прослежена тонкая присыпка из песка, лежащая на материке (рис.21.1). Не было найдено никакого погребального инвентаря.

Формы захоронений в Центральной Азии в средневековое и в новое время были различными (см. Поляков 1972; Поляков 1977; Горбунова 1981; Litvinskij 1986; Грицина / Усманова 1992; Заднепровский 1995). Поэтому для этих погребений не могут быть выделены какие-либо элементы, дающие точную датировку. Наиболее близкие аналоги конструкций могут быть найдены на Культепа (XII-XIII века) (Грицина / Усманова 1992) или на Несторианской могиле в долине Чуй (XII-XV века) (Бернштам 1950, 157, таб. 95,20). Однако, там погребальные камеры построены из кирпича. Захоронения на старом и новом кладбищах Такфона указывают также на подобную форму камер, но из каменных блоков. Время функционирования кладбища может быть определено между XII-XX веками, более точная фиксация даты не возможна.

Общие итоги археологических исследований на севере Таджикистана, в районе разработок олова, дают следующую картину: местность, окружающая Мушистон и примыкающая непосредственно к местам добычи олова, была освоена со времени не позднее бронзового века (высокогорное святилище). Нахождение небольшого святилища может указывать на длительное заселение или, по крайней мере, повторное посещение этого района. Остатки каких-либо культурных слоев, подтверждающие такие предположения, не могут быть зафиксированы. Они, из-за природных особенностей изучаемой местности, либо совершенно уничтожены или находятся на недоступной глубине, из-за каменных завалов. Однако, бесспорно, что активность вокруг месторождения приходится уже на бронзовое время. Новая интенсивная деятельность в Мушистоне может быть подтверждена опять с периода V века, и связывается не только с добычей меди, олова, но и с разработками свинца и серебра.

Поселения, заложенные в древности в долине реки Ремон, возле Такфона, не могли быть визуально обнаружены. Исследование было ограничено, прежде всего, недоступным, сильно эрозированным ландшафтом. Только для времени, начиная с V в. нашей эры, можно говорить о длительном заселении этой местности на основе зафиксированных двух укреплений. Нет точных указаний на взаимосвязь поселений с местами добычи олова, однако, топографическое расположение обоих укреплений: Кала Зилчуш – недалеко от места добычи и Кала Зилжавшан – над входом в долину, разрешает делать подобные предположения.

Таблица 1

**Результаты анализов 18 проб руды из Мушистона.** Измерения для Sn, Zn, Fe, As, Sb, Ag и Ni были проведены при помощи анализа активирования нейтронов, для Cu, Pb и Bi – спектральным анализом атомной абсорбции. Все данные приводятся или в % или  $\mu\text{g/g}$  ( $10000 \mu\text{g/g} = 1\%$ ). У данных, с поставленным впереди «<», речь идёт о границах учёта, так называемая очевидная концентрация меньше, чем данные показатели.

Пробы	Место находки	Описание	Cu	Sn	Zn	Fe	As	Sb	Ag	Ni	Pb	Bi
			%	%	%	%	$\mu\text{g/g}$	$\mu\text{g/g}$	$\mu\text{g/g}$	$\mu\text{g/g}$	%	%
T94/04-1	Отвал штольни 3	Окс.руда (олово)	11,5	30	1,08	6,9	5700	14100	3200	<100	0,8	0,3
T94/04-2	Там же	Малахит	27	0,1	0,25	0,55	187	72	38	2,2	0,017	<0,010
T94/04-3		Окс.руда (олово)	1,45	34	1	6,5	7300	4800	890	<70	0,308	0,101
T94/04-4		Окс.руда (олово)	4,7	33	0,58	7,8	4500	247	2400	<50	<0,009	0,028
T94/04-5		Окс.руда (олово)	7	20	1,18	5,3	6200	1240	1410	<60	0,009	0,099
T94/04-6		Корен. порода	4,5	4,9	1,66	2,49	1,53	15,8	310	<10	<0,008	0,016
T94/04-7		Корен. порода	2,98	4,8	1,69	2,5	3	10,7	390	6	<0,007	0,023
T94/04-8		Корен. порода	14	15	4,6	4,2	4400	1240	1040	<35	0,029	<0,008

Пробы	Место находки	Описание	Cu	Sn	Zn	Fe	As	Sb	Ag	Ni	Pb	Bi
			%	%	%	%	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	%	%
T94/04-9		Малахит	50	0	1,16	0,25	59	14,1	2,53	<8	0,033	<0,008
T94/04-10		Прем. малахит	16,4	2,3	0,42	1,95	450	27,8	135	9,7	<0,009	0,02
T97/04a1		Корен. порода	6,5	6,4	2,27	2,37	4100	710	410	<50	0,038	0,044
T97/04a2		Корен. порода	15,4	16	4,2	4,2	1360	1280	950	<50	0,039	0,038
T97/13	Кровля штольни SM 4	Окс.руда (олово)	1,94	7,3	0,16	2,43	5400	1330	380	40	0,013	0,073
T97/14	Кровля отхода SM2	Окс.руда (олово)	0,42	20	0,25	5	5800	12600	790	<70	1,01	0,168
T97/15	Шт. 3,Кв.3, подпорка	Окс.руда	8,9	6,6	2,74	3,4	2140	590	440	45	<0,006	0,058
T97/16	Шт.3,Кв.3,в ыработка	Прем. малахит	17,2	2,9	2,13	2,09	1830	970	193	47	0,029	0,031
T97/17	Шт.3,Кв.3,в ыработка	Окс.руда	4,9	4,5	3,6	2,11	1150	640	268	66	<0,006	0,023
T97/19	Забой штольни 1	Окс.руда	8,2	7,9	1,72	2,84	4800	3100	246	175	0,053	0,04

## ЛИТЕРАТУРА

Атаханов 1991

Т.М.Атаханов, Работы на городище Шишихона в 1983 г. АРТ 23, 1983 (1991), 284-297.

Бентович 1953

И.Б.Бентович, Керамика Пянджикента. В кн: Труды Таджикской Археологической Экспедиции 2, 1948-1950 гг. МИА 37 (Москва, Ленинград 1953), 133-145, Таб. 8-10.

Бернштам 1950

А.Н.Бернштам, Труды Семиреченской археологической экспедиции "Чуйская долина". МИА 14 (Москва, Ленинград, 1950).

Бостонгухар 1998

С. Бостонгухар (Бобомуллоев), Верховья Зерафшана во II тысячелетии до н. э. (Душанбе 1998).

Бубнова 1991

М.А.Бубнова, Археологические работы на территории города Душанбе в 1983 г. АРТ 23, 1983 (1991), 332-346.

Буряков 1982

Ю.Ф.Буряков, Генезис и этапы развития городской культуры Ташкентского оазиса (Ташкент 1982).

Горбунова 1981

Н.Г.Горбунова, О типах ферганских погребальных памятников первой половины I тысячелетия н. э. Археологический Сборник Государственный Ордена Ленина Эрмитаж 22, Л., 1981, 84-99.

Грицина 1992

А.А.Грицина, Археологические памятники сырдарьинской области (Ташкент 1992).

Грицина / Усманова 1992

А.А.Грицина / Е.Л.Усманова, Изучение могильника XII – начала XIII в. на городище Культепа. ИМКУз 26, 1992, 193-206.

Заднепровский 1995

Ю.А.Заднепровский, Номады древней Ферганы: Типология памятников,

районирование, историческое истолкование. Из истории и археологии древнего Тянь-Шаня (Бишкек 1995), 53-74.

Исаков 1977

А.И.Исаков, Цитадель древнего Пенджикента (Душанбе 1977).

Исаков 1983

А.И.Исаков, Исследования Саразмского отряда в 1984 г. АРТ 24, 1984 (1993), 117-130.

Исаков / Потемкина 1989

А.И.Исаков / Т.М.Потемкина, Могильник племён эпохи бронзы в Таджикистане. СА 1989.1, 145-167.

Кабанов 1972

С.К.Кабанов, Айтугды-Тепе. ИМКУз 9, 1972, 73-88.

Левина 1971

Л.М.Левина, Керамика Нижней и Средней Сырдарьи в I тысячелетии н. э. Труды Хорезмской Археолого-Этнографической Экспедиции, 7 (Москва 1971).

Литвинский 1950

Б.А.Литвинский, К истории добычи олова в Узбекистане. Труды Среднеазиатского Государственного Университета 11, Гуманитарные науки 3, 51-68.

Литвинский 1972

Б.А.Литвинский, Курганы и курумы Западной Ферганы (Раскопки. Погребальный обряд в свете этнографии). Могильники Западной Ферганы I (Москва 1972).

Маршак 1961

Б.А.Маршак, Влияние торевтики на согдийскую керамику VII-VIII веков. Культура и искусство народов востока 6. ТГЭ 5 (Ленинград 1961), 175-201.

Обельченко 1992

О.В.Обельченко, Культура античного Согда. По археологическим данным VII в. до н. э. – VII в. н. э. (Москва 1992).

Падаев 1992

М.Падаев, Археологические работы на Расулбайкултепа. ИМКУз 26, 1992, 108-113.

**Поляков 1972**

С.П.Поляков, Отчет о раскопках средневековых погребений у кишлака Пушинг. АРТ 12, 1972 (1976), 199-212.

**Поляков 1977**

С.П.Поляков, Могильник Калаи Сар. АРТ 17, 1977 (1983), 298-313.

**Рузанов 1979**

В.Д.Рузанов, О некоторых древних оловорудных источниках на территории Узбекистана. ИМКУз 15, 98-104.

**Салтовская 1991**

Е.Д.Салтовская, О работе Западно-Ферганского отряда в 1983 г. АРТ 23, 1983 (1991), 35-46.

**Седов 1987**

А.В.Седов, Кобадиан на пороге раннего средневековья (Москва 1987).

**Сорокин 1961**

С.С.Сорокин, Боркорбазский могильник (Южная Фергана, бассейна реки Сох). Культура и искусство народов востока 6. ТГЭ 5 (Ленинград 1961), 117-161.

**Трифонов 1975**

Ю.И.Трифонов, Конструкции древнетюркских курганов центральной Тувы. In: Первобытная археология Сибири (Ленинград 1975), 185-193.

**Якубов 1979**

Ю.Якубов, Паргар в VII-VIII вв. н. э. (Верхний Зеравшан в эпоху раннего средневековья) (Душанбе 1979).

**Alimov и др. 1998**

K Alimov / N. Boroffka / M. Bubnova / Ju. Burjakov / J. Cierny / Ju. Jakubov / J. Lutz / H. Parzinger / E. Pernicka / V. Radililovskij / V. Ruzanov / T. Širinov / D. Starshinin / G. Weisgerber, Prähistorischer Zinnbergbau in Mittelasien. Vorbericht der Kampagne 1997. Eurasia Antiqua 4, 1998, 137-199.

**Alimov и др. 1999**

K. Alimov / N. Boroffka / Ju. Burjakov / J. Cierny / J. Lutz / H. Parzinger / E. Pernicka / V. Ruzanov / T. Shirinov / G. Weisgerber, Research at Karnab, Uzbekistan. Preliminary notes from the 1997 campaign. ИМКУз 30, 1999, 80-87.

**Arzruai 1884**

X. Arzruai, über das Vorkommen von Zinnstein und die Bronzeindustrie des Kaukasus. Zeitschrift über Ethnologie 15, 1884, 58-60.

**Avanesova 1996**

N. A. Avanesova, Pasteurs et agriculteurs de la vallée du Zeravshan (Ouzbékistan) au début de l'age du Bronze: relations et influences mutuelles. In: B. Lyonnet, Sarazm (Tadjikistan). Céramiques (Chalcolithique et Bronze Ancien). Mémoire de la Mission Archéologique Française en Asie Centrale, t. 7, (Paris 1996), 117-131.

**Avanesova 1997**

N. A. Avanesova, Spätbronzezeitliche Kulturkontakte in der baktrischen Flussoase nach den Befunden der Nekropole Bustān 6. Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan 29, 1997, 147-178.

**Cierny 1995**

J. Cierny, Die Gruben von Muschiston in Tadschikistan – Stand die Wiege der Zinnbronze in Mittelasien? Der Anschnitt 47, 1995, 68-69.

**Crawford 1974**

H. E. W. Crawford, The problem of tin in the Ancient World. World Archaeology 5 / 6, 1974, 242-247.

**Dercksen 1996**

J. G. Dercksen, The Old Assyrian copper trade in Anatolia (Leiden 1996).

**Docimbaeva 1995**

A. Docimbaeva, New archaeological investigation of early turkic burial sites on the territory of Kazakhstan. Известия Национальной Академии Наук Республики Казахстан 4, 1995, 55-59.

**Field / Prostov 1938**

H. Field / E. Prostov, Tin deposits in the Caucasus. Antiquity 12, 1938, 341-345.

**Litvinskij 1986**

B. A. Litvinskij, Antike und frühmittelalterliche Grabhügel im westlichen Fergana-Becken, Tadžikistan. Materialien zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie 16 (München 1986).

**Muhly 1973a**

J. D. Muhly, Copper and Tin. The distribution of mineral resources and the nature of the metals trade in the Bronze Age. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences* 43, Special issue 1973, 155-535.

**Muhly 1973b**

J. D. Muhly, Tin routes of the Bronze Age. *American Scientist* 61, 1973, 404-413.

**Parzinger 1998a**

H. Parzinger, Archäologie am Rande der Steppe. Die Eurasien-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts. *Antike Welt* 29.2, 1998, 97-108.

**Parzinger 1998b**

H. Parzinger, Archäologie zwischen Steppen, Oasen und Hochgebirgen. Die Eurasien-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts. *Archäologisches Nachrichtenblatt* 3, 1998, 338-353.

**Parzinger 2000**

H. Parzinger, Zinn für Mesopotamien. In: *Archäologische Entdeckungen. Die Forschungen des Deutschen Archäologischen Instituts im 20. Jahrhundert*, Bd. 2 (Mainz am Rhein 2000), 247-251.

**Penhallurick 1986**

R.D. Penhallurick, Tin in antiquity, the mining and trade throughout the ancient world with particular reference to Cornwall (London 1986).

**Weisgerber 1981**

G. Weisgerber, Mehr als Kupfer im Oman. *Der Anschnitt* 33.5 / 6, 1981, 174-263.

**Weisgerber 1991**

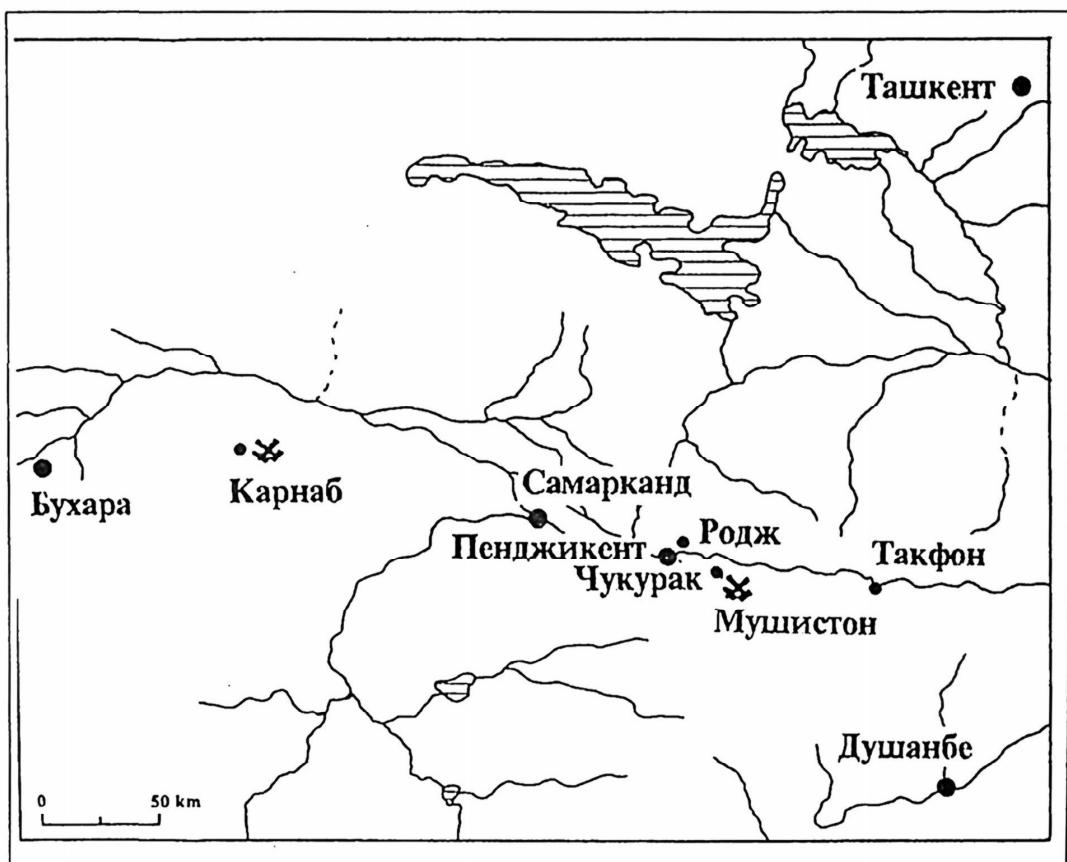
G. Weisgerber, Die Suche nach dem altsumerischen Kupferland Makan. *Das Altertum* 37, 1991, 76-90.

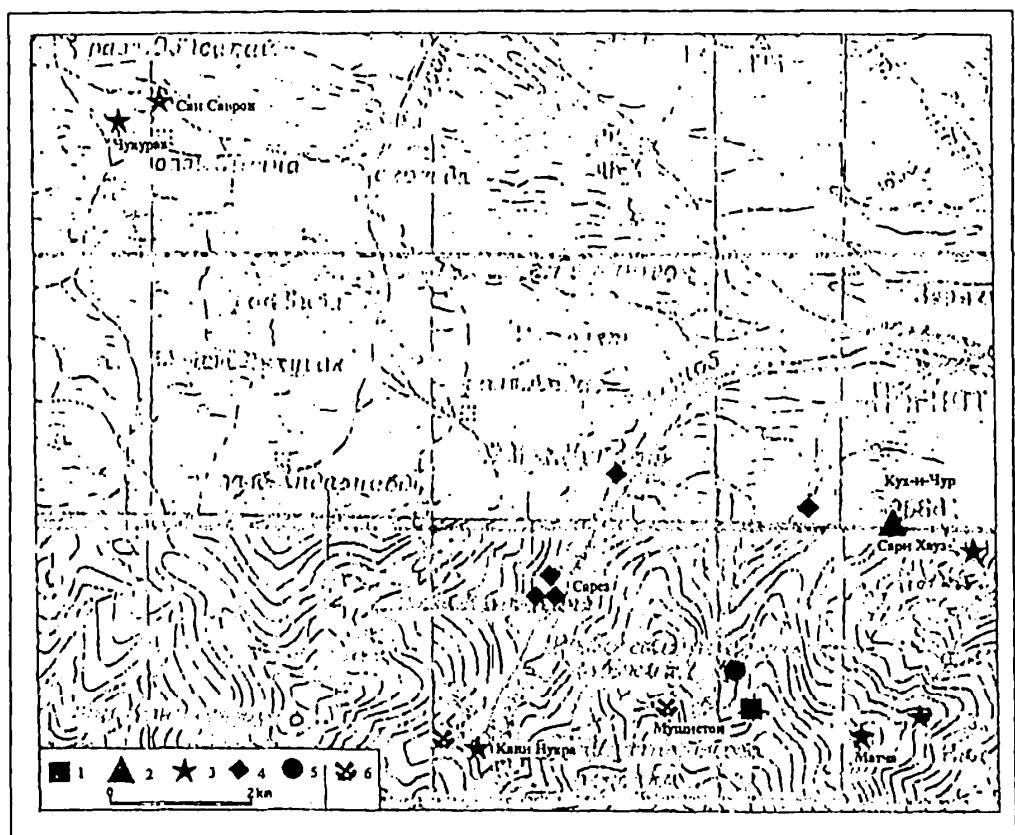
**Weisgerber/Cierny 1999**

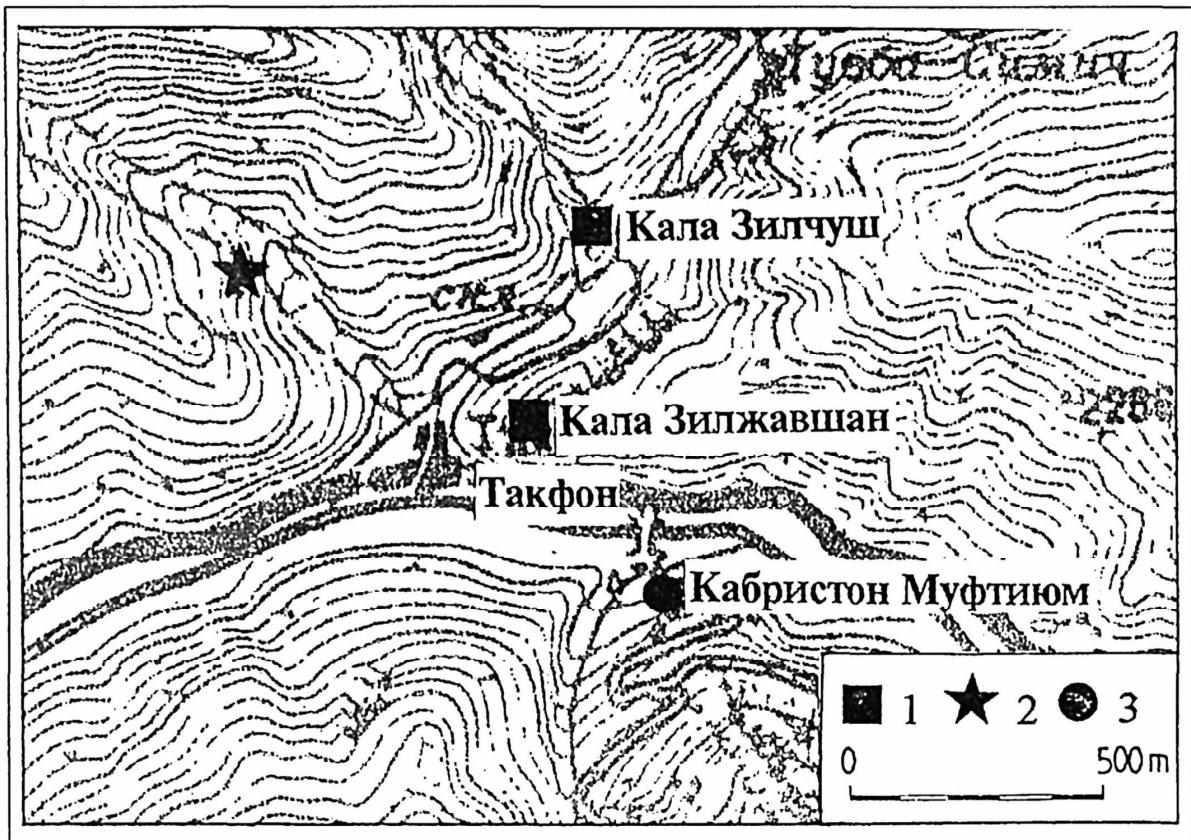
G. Weisgerber, J. Cierny, Ist das Zinnrätsel gelöst? Auf den Spuren der Bronzezeit in Zentralasien. *Oxus* H. 4, 1999, 44-47.

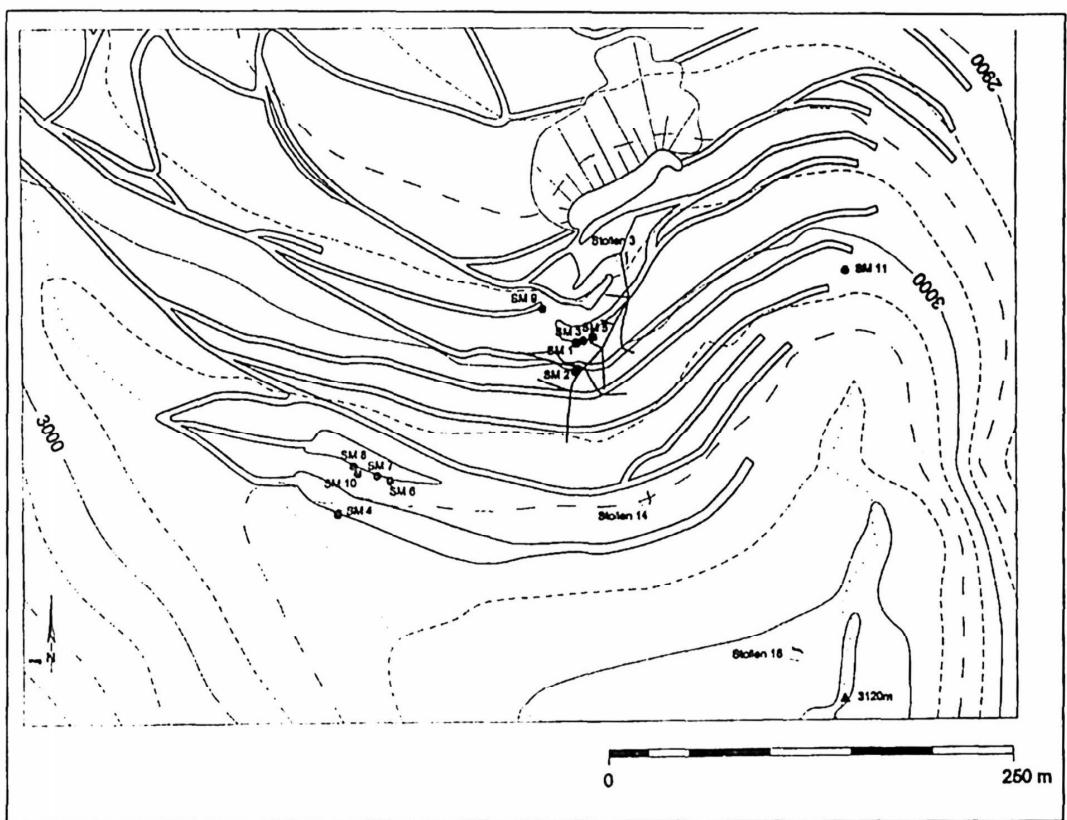
## СПИСОК РИСУНКОВ

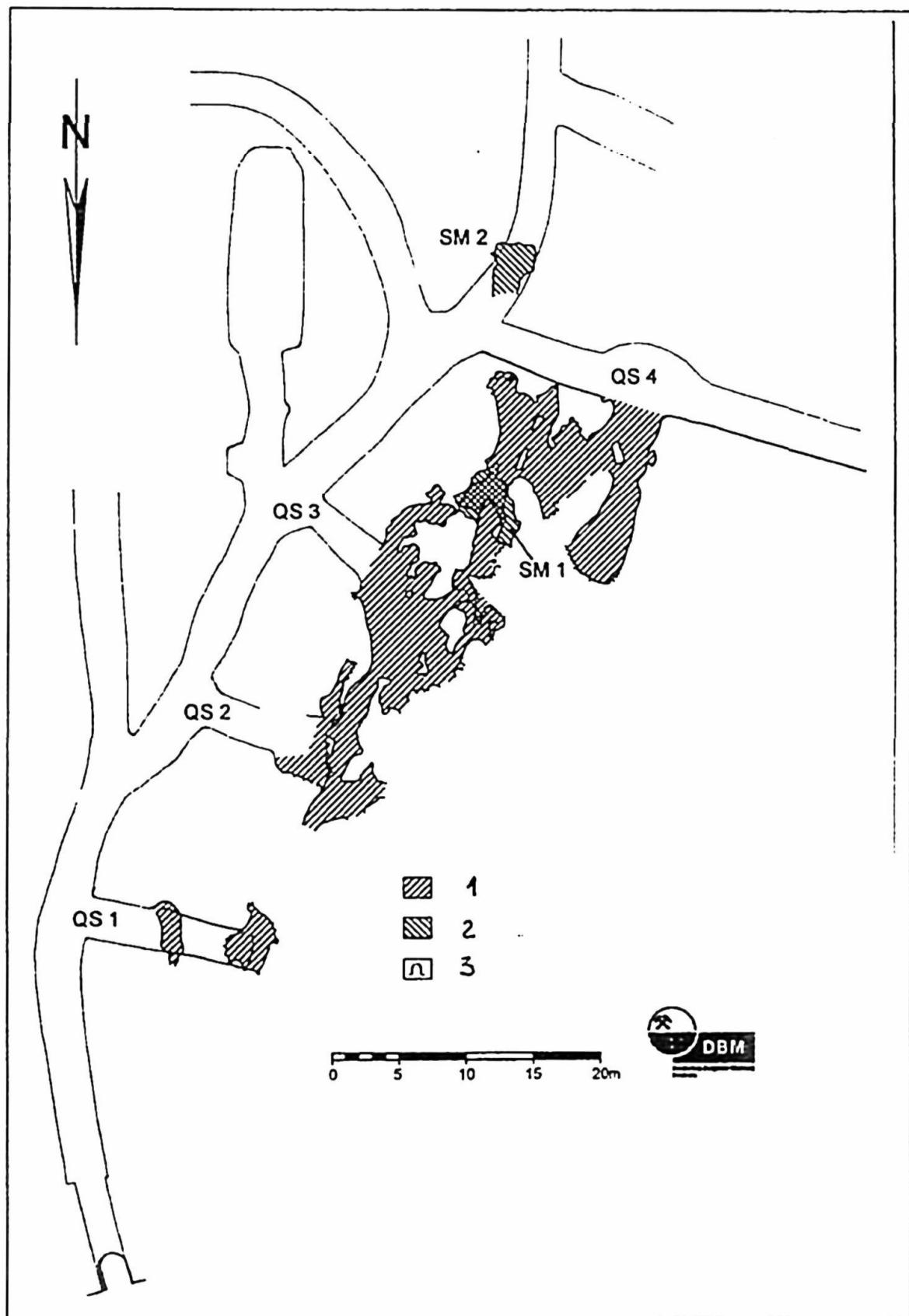
- Рис. 1. Географическое положение пунктов работы в Таджикистане.
- Рис. 2. Места находок рядом с Мушистоном: 1. "Святилище", 2. Случайная находка, 3. Находка захоронения
- Рис. 3. Места находок в округе Такфона: 1. Горное укрепление, 2. Случайная находка, 3. Находка захоронения.
- Рис. 4. Мушистон. Топографическая карта с положением раскопанных древних штолен SM1-SM11 и современной штольни 3.
- Рис. 5. Мушистон, штольня 3 с расположением древних выработок. Штольни SM1 и SM2 лежат в 5-8 м выше.
- Рис. 6а. Мушистон, штольня 3. Каменный молоток с желобком (квершлаг 3), каменный молоток с засечкой (квершдаг 4). Из наличия желобка или насечки можно заключить, что оба инструмента укреплялись на деревянную палку.
- Рис. 6б. Мушистон, штольня 3, квершлаг 3, фрагмент керамики андроновского типа.
- Рис. 7. Мушистон. "Высокогорное святилище". План. 1. Древесный уголь, 2. Яма.
- Рис. 8. Мушистон. "Святилище": 1-4. Керамика, 5. Камень-точило, 6. "Кенотаф". План.
- Рис. 9. Мушистон. Сари Хауз, профиль и план.
- Рис. 10. Мушистон. Сари Хауз – пещера, план и профиль.
- Рис. 11. Мушистон. Сари Хауз. 1-6 лепные сосуды.
- Рис. 12. Мушистон. Сари Хауз. 1-10 гончарная керамика.
- Рис. 13. Сари Хауз. Находки. 1-7 лепная керамика, 8 – костяной гребень.
- Рис. 14. Мушистон. 1-8. Сари Хауз. 9-15. Кафыр Кала, 1-4, 6-15 керамика, 5 – бусина.
- Рис. 15. Находки, собранные во время разведки: 1-5 Мушистон. Кафыр Кала, 6 восточный Мушистон, 7-9 Мушистон, Матча, 9 Мушистон, 10 Долина Пагна, 11-13 Радж, 14-15 Чукрак, Сай Совран. 1-5. 7-9. 11-13 керамика, 6. 14-15 кремневые орудия, 10 железный наконечник стрелы.
- Рис. 16. Такфон, Кала Зилчуш. Топографический план: 1 – скальные выходы 2 – стены.
- Рис. 17. Такфон, Кала Зилчуш. Северный и восточный профили.
- Рис. 18. Такфон, Кала Зилчуш. Планы.
- Рис. 19. Такфон, Кала Зилчуш: 1-8 керамика, 9-10 дерево.
- Рис. 20. Такфон, Кала Зилжавшан. Топографический план.
- Рис. 21. Такфон. Кабристон Муфтиюм. План и разрез захоронения: 1 – песок 2 – дерево 3 – камень.

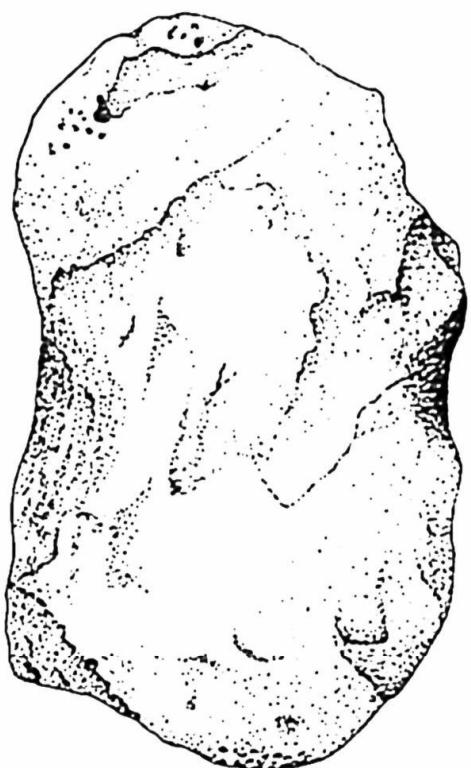
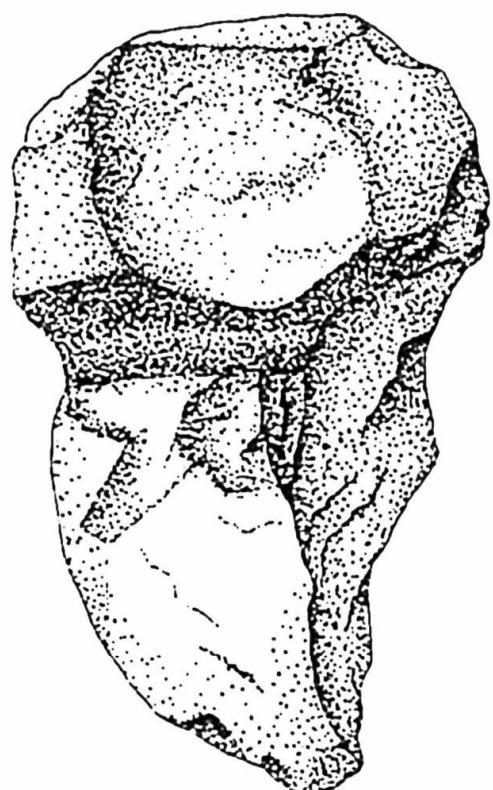




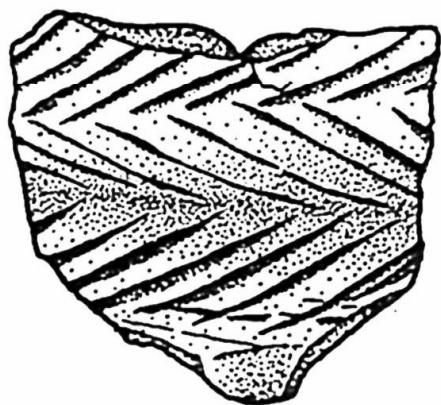




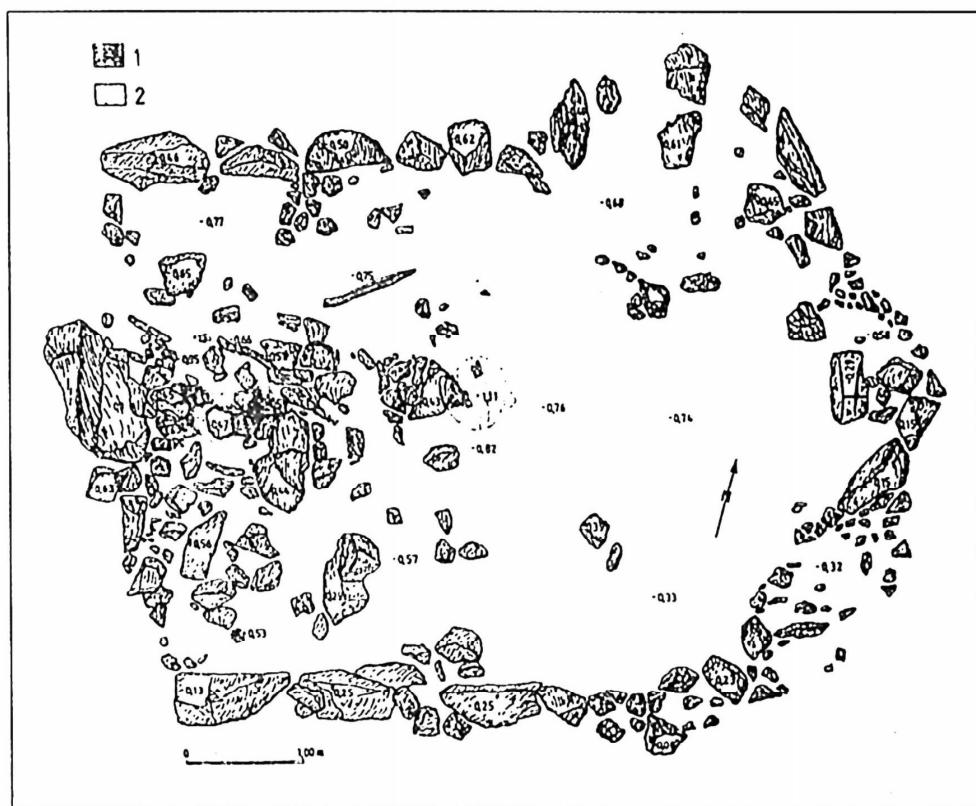


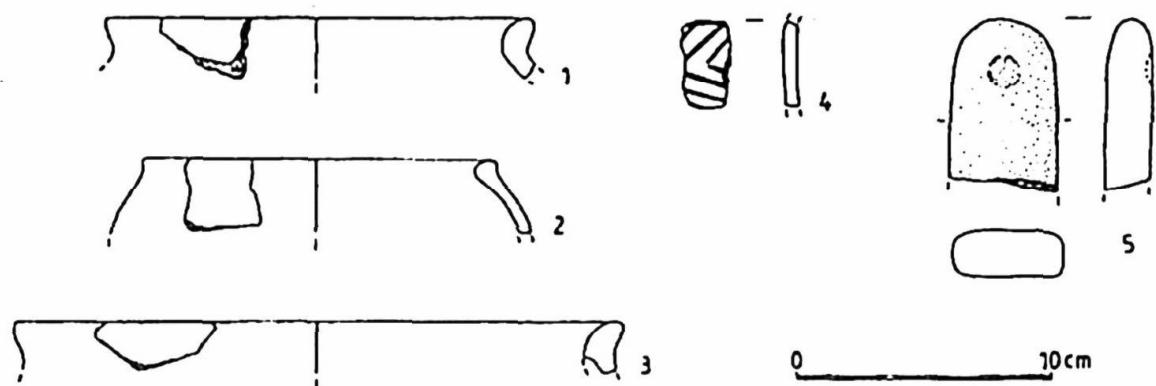


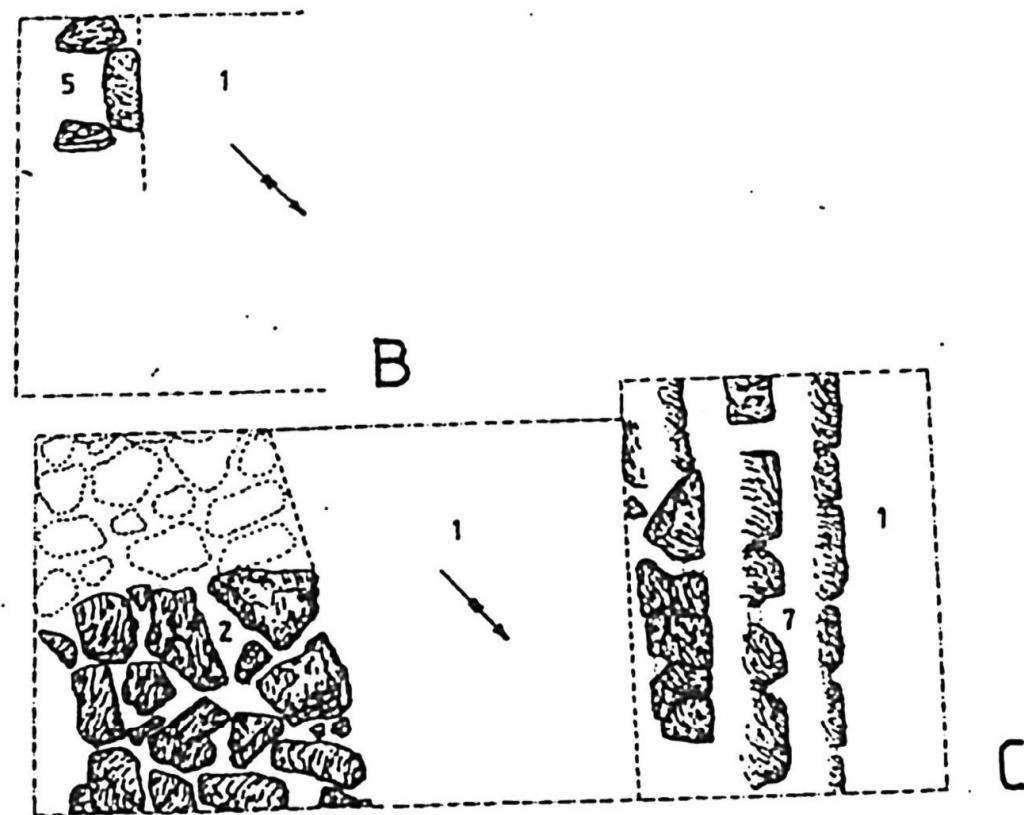
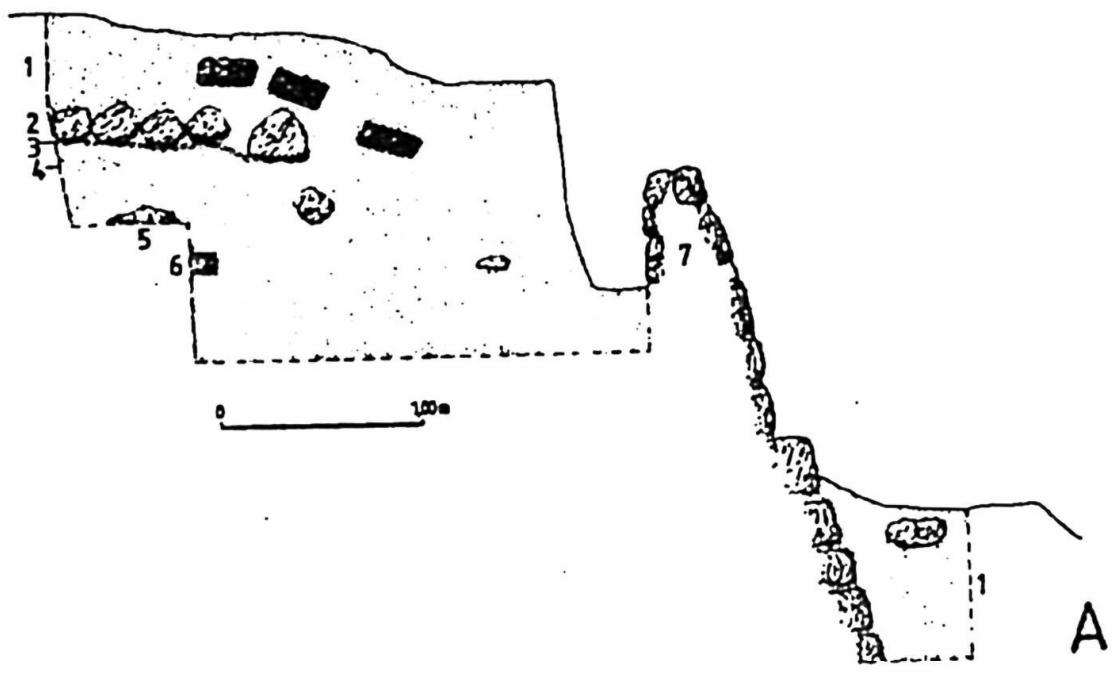
0 5 10cm

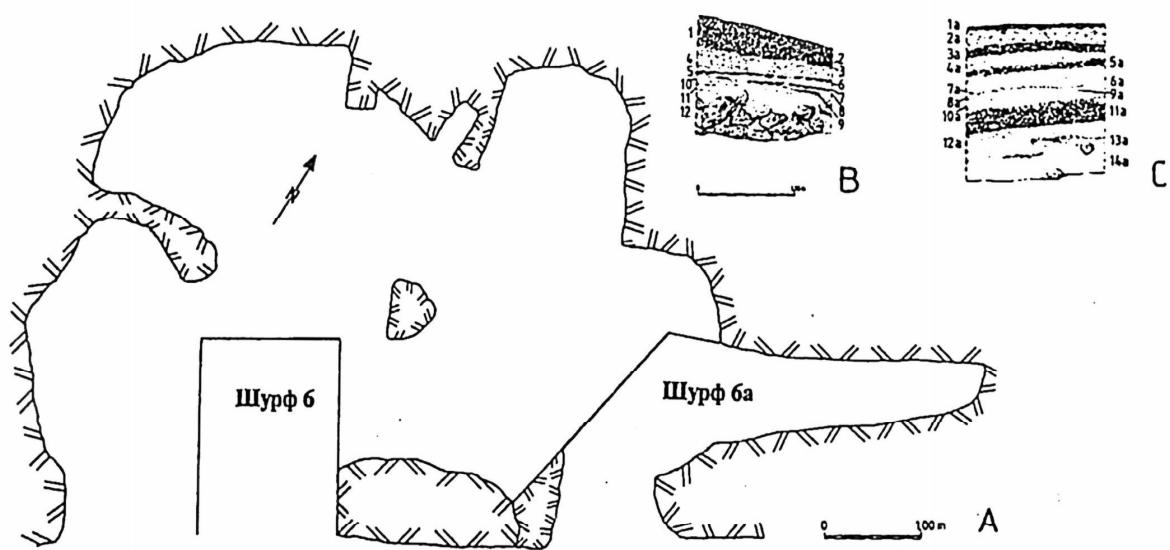


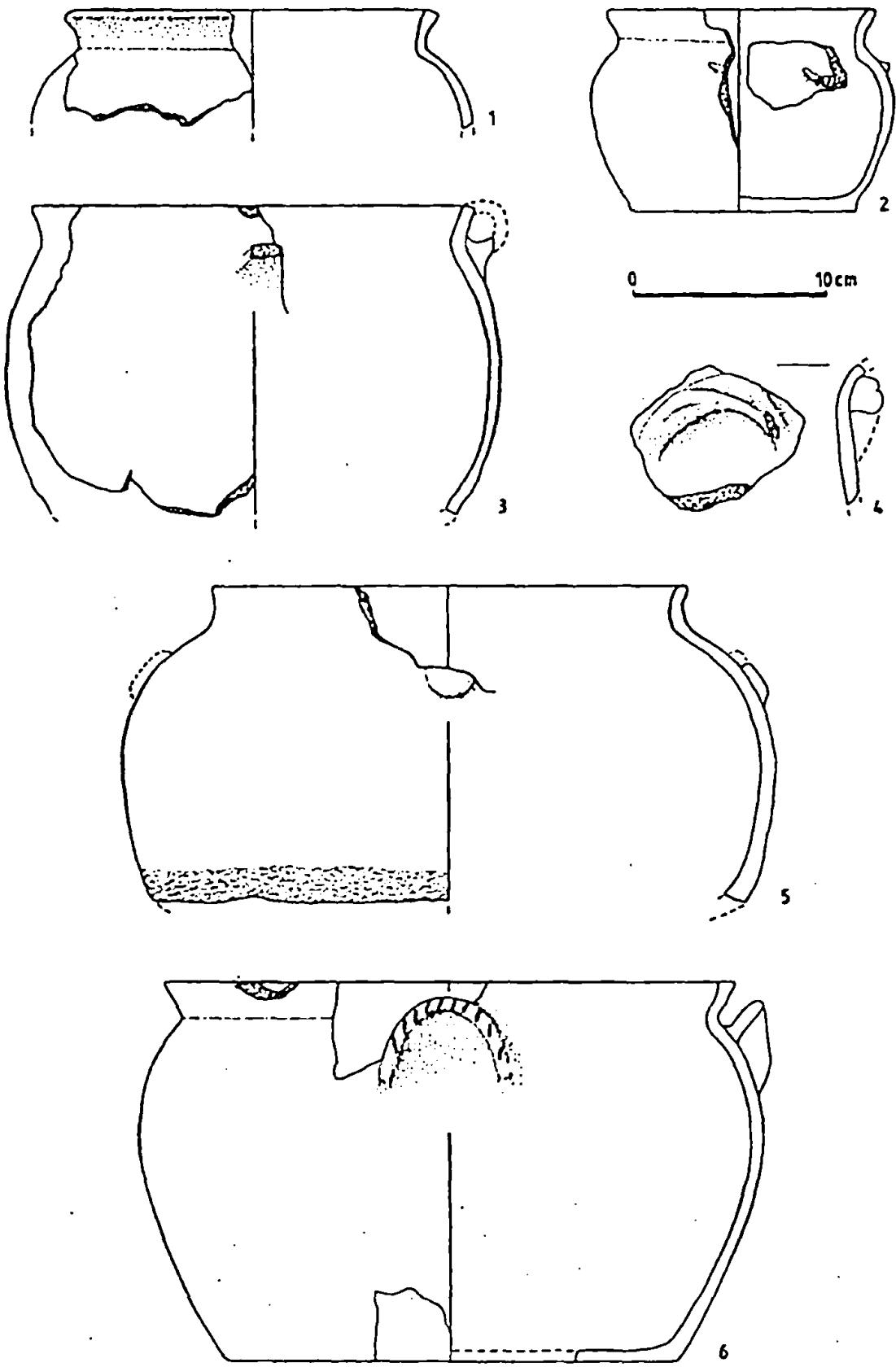
0 5 10cm

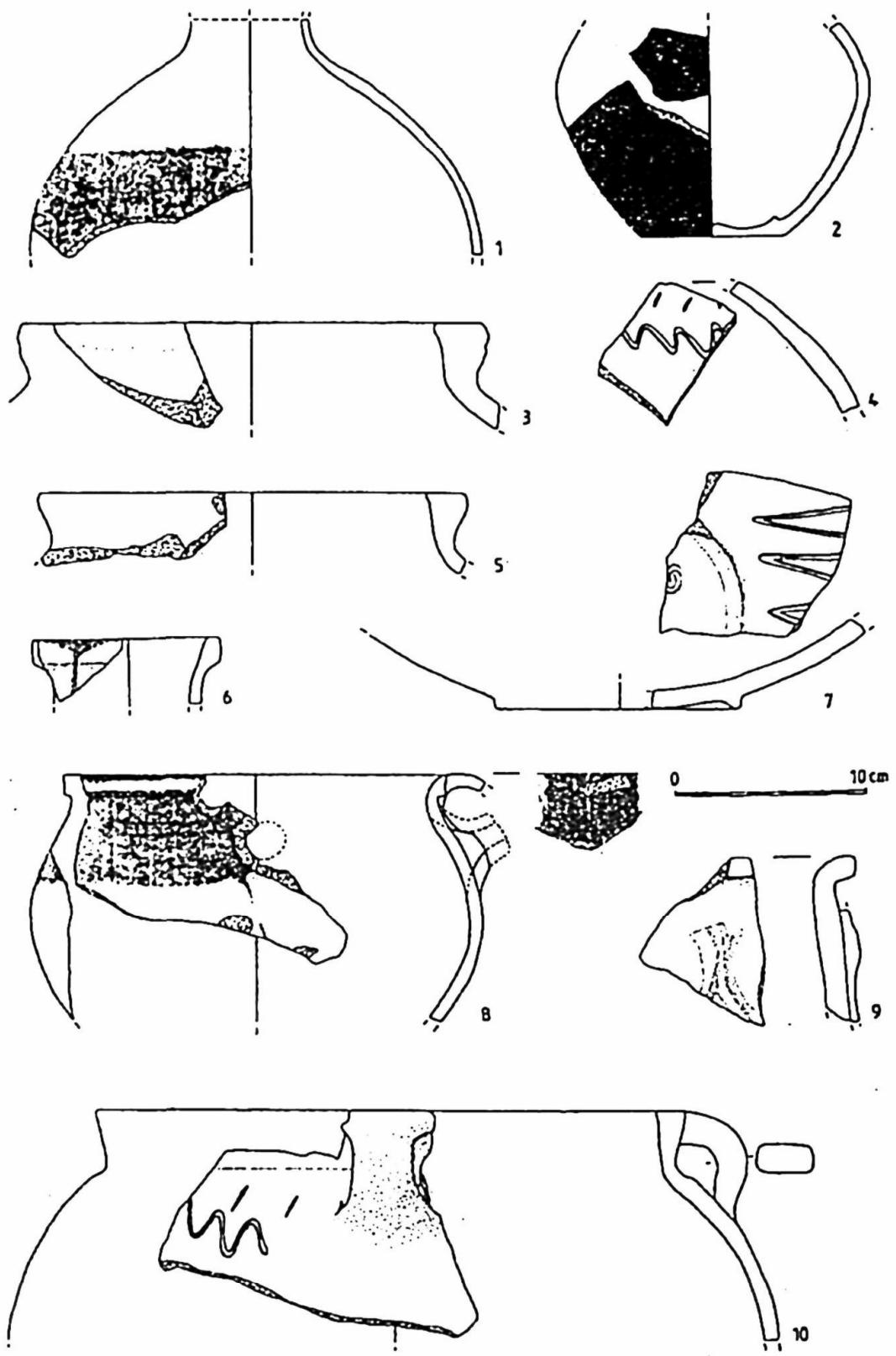


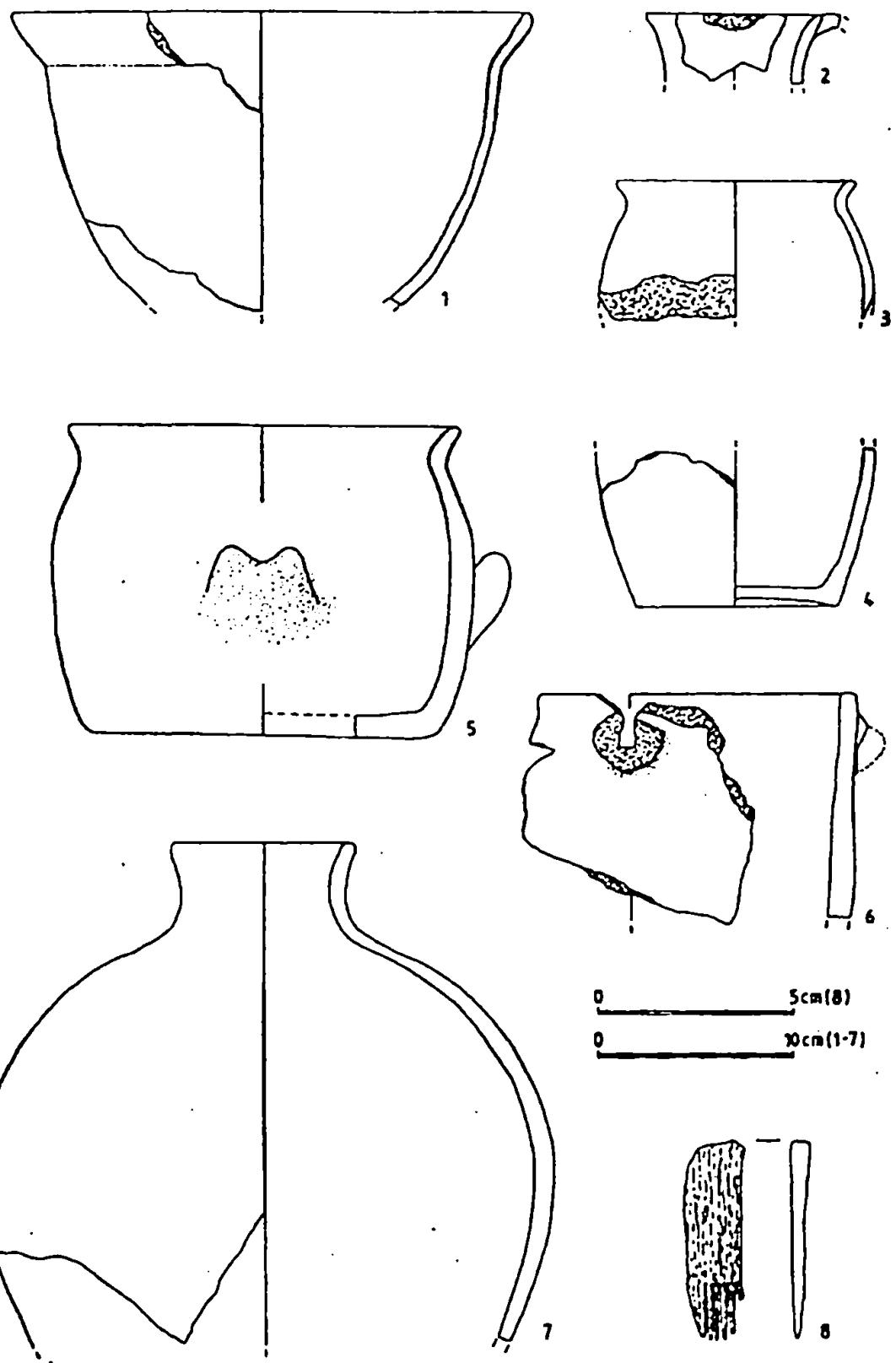


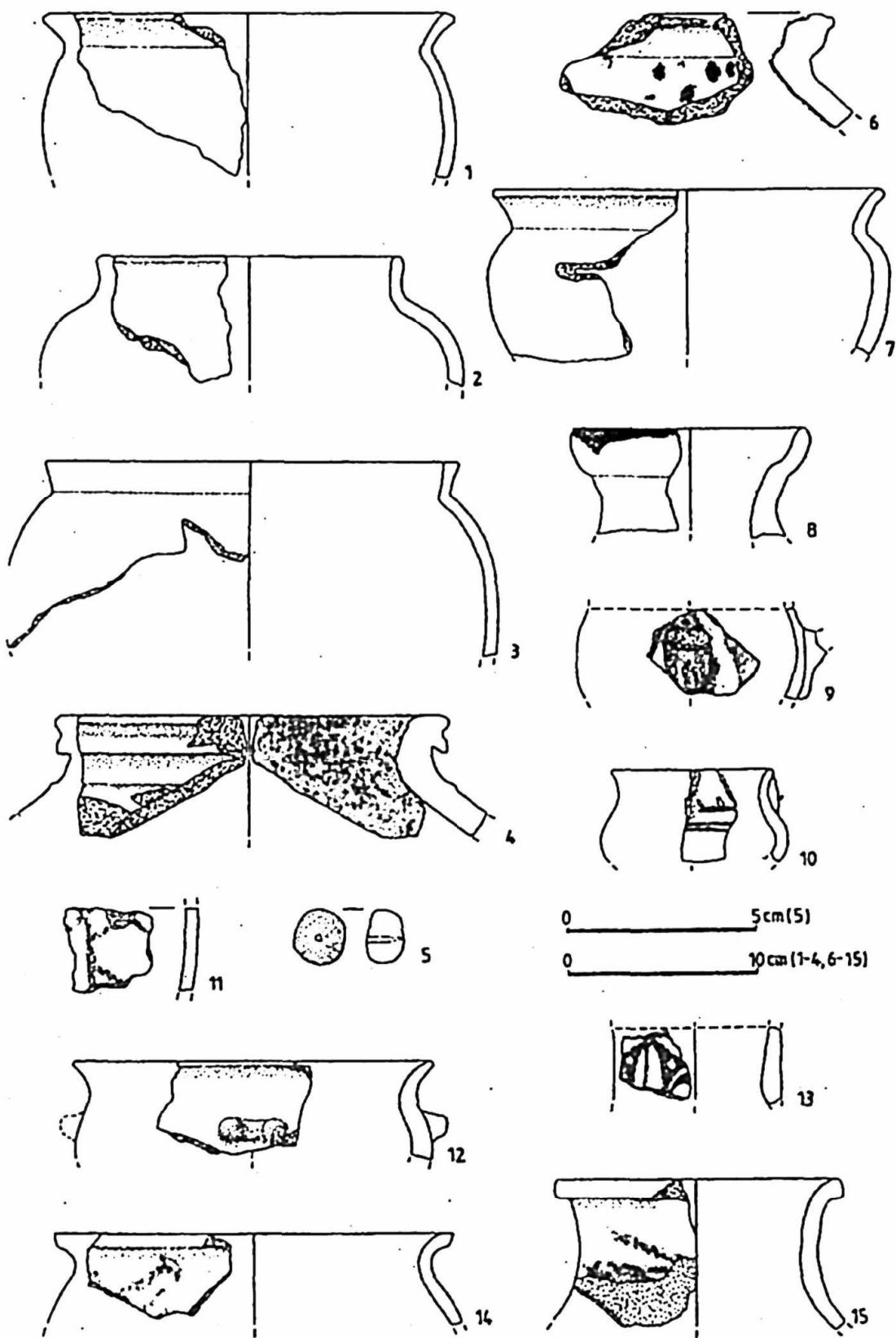


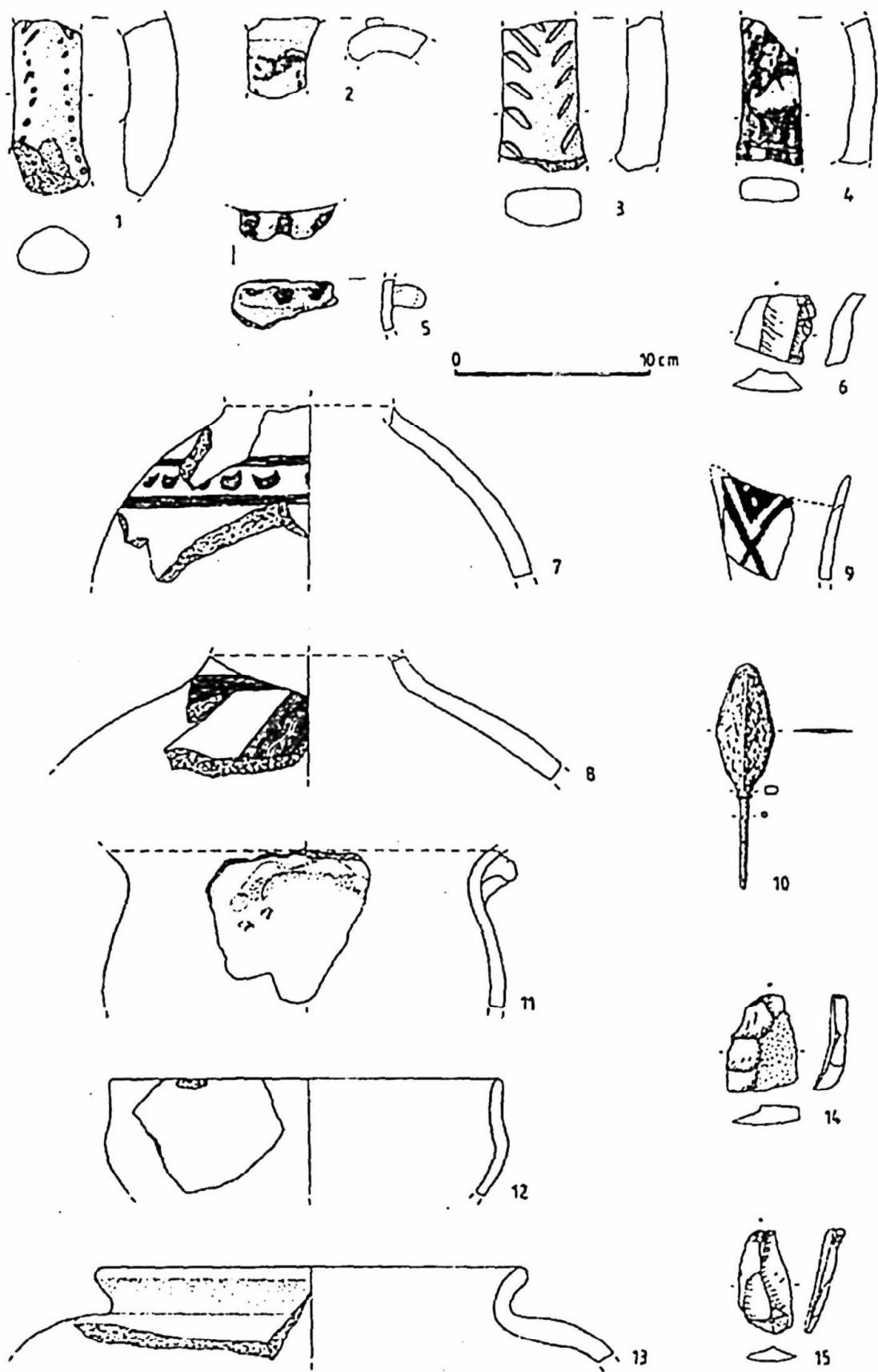


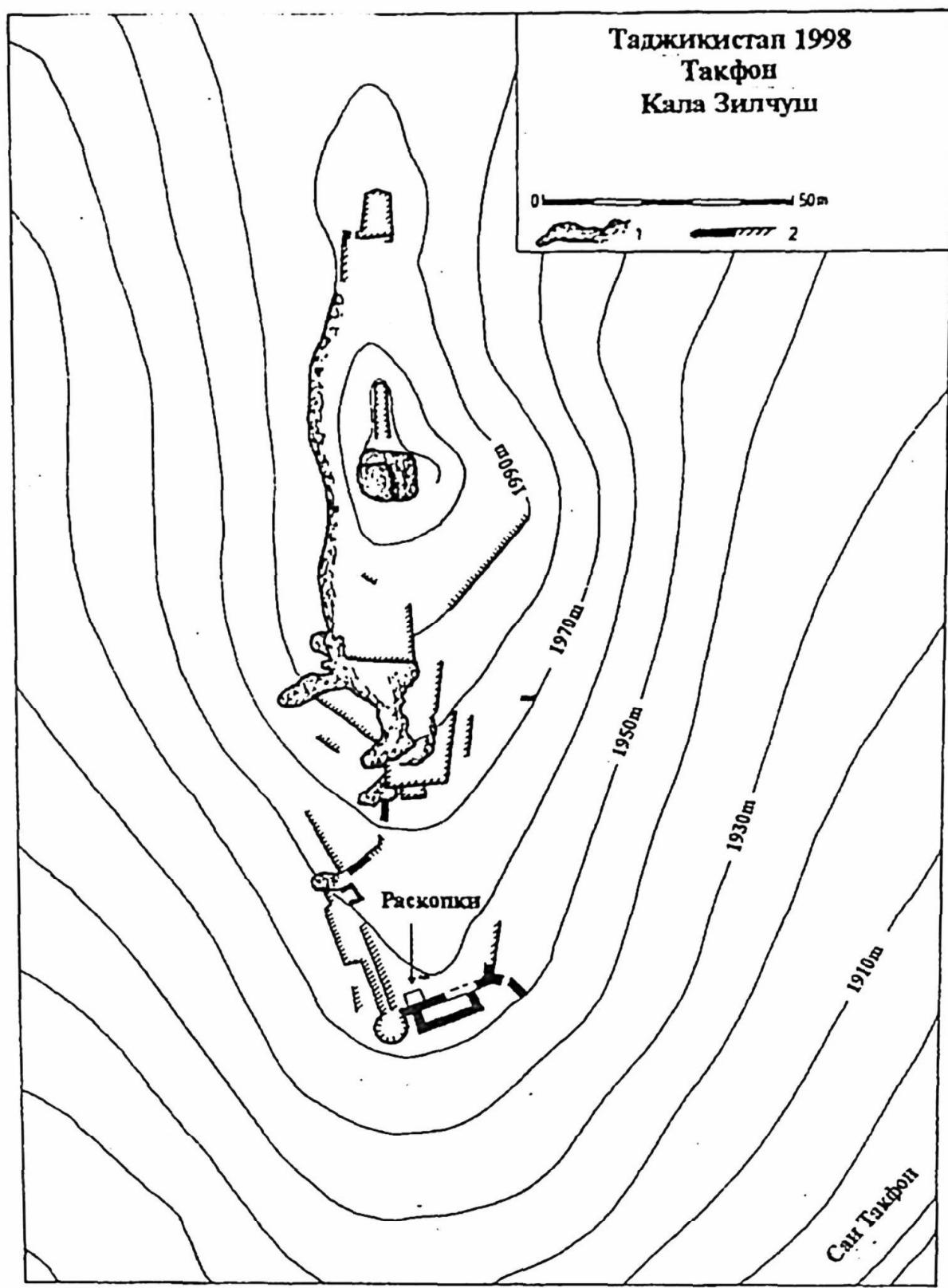


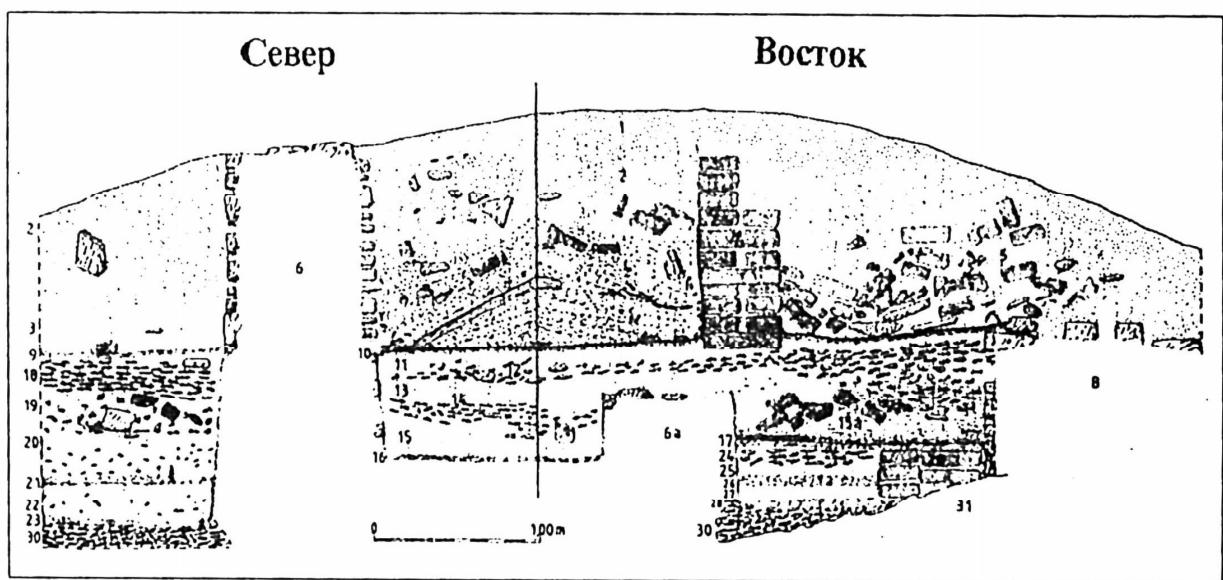


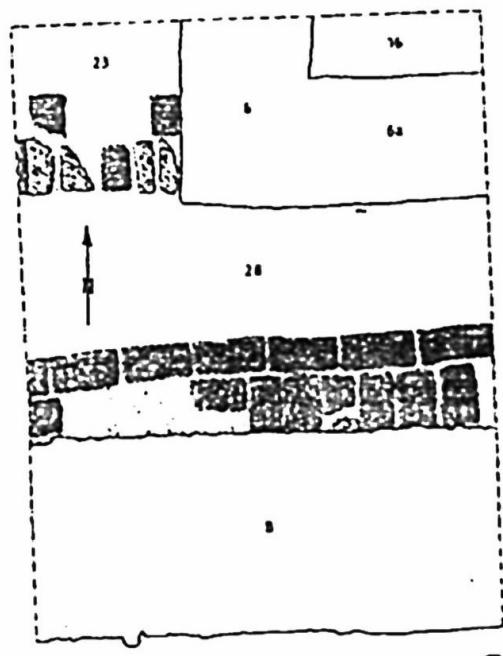
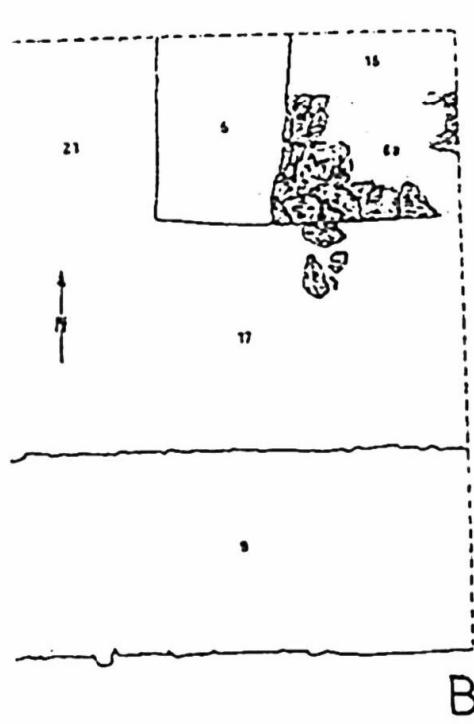
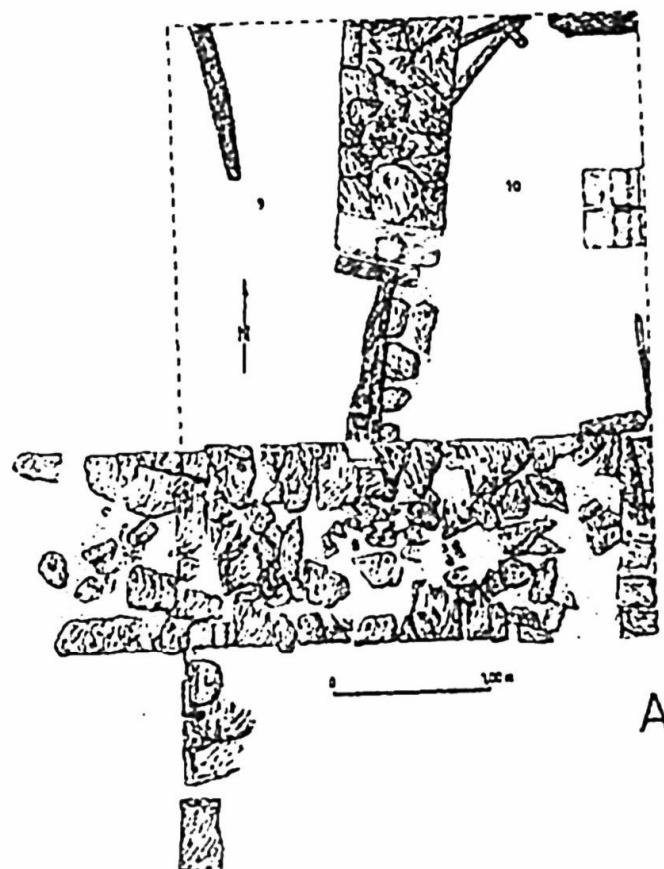


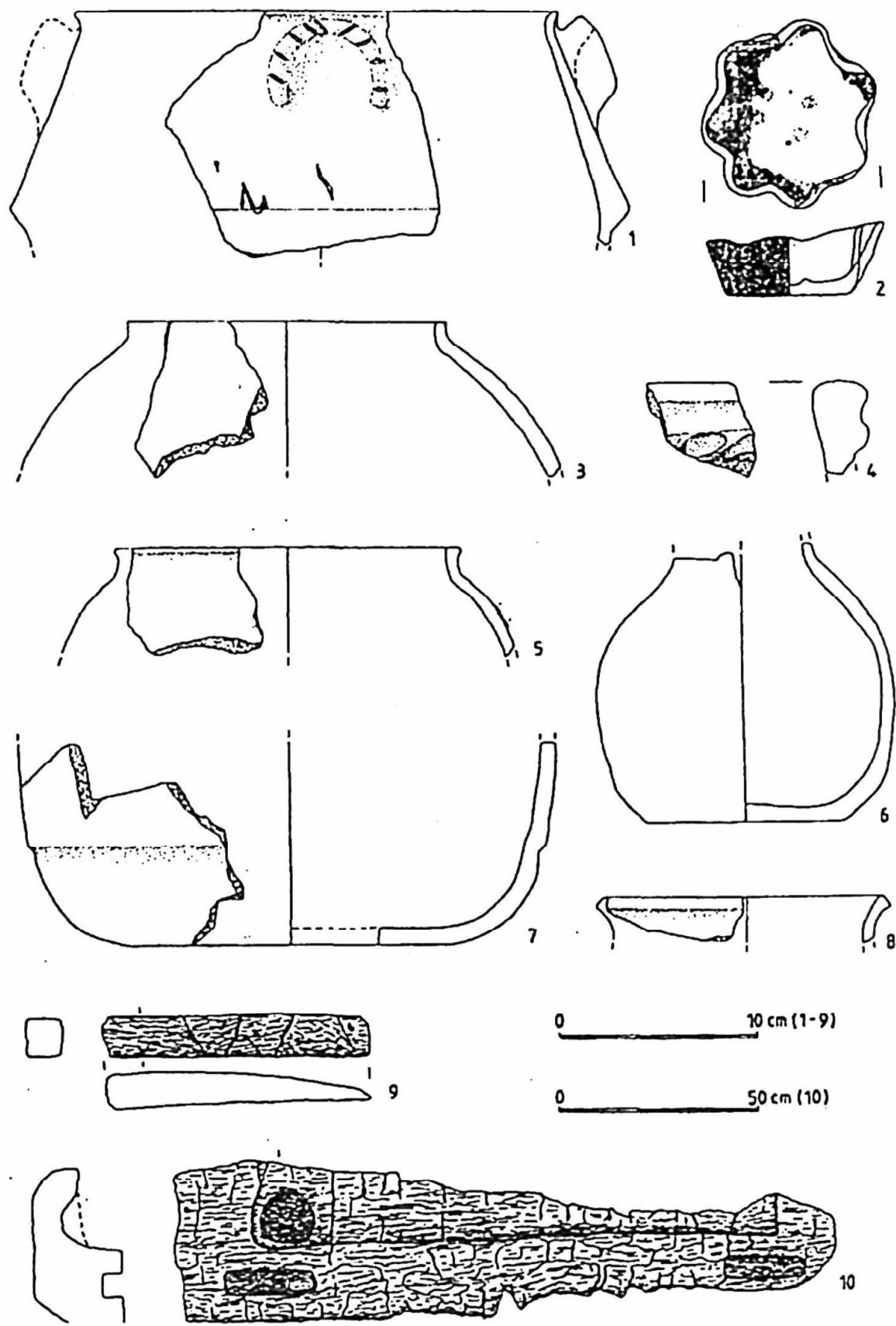


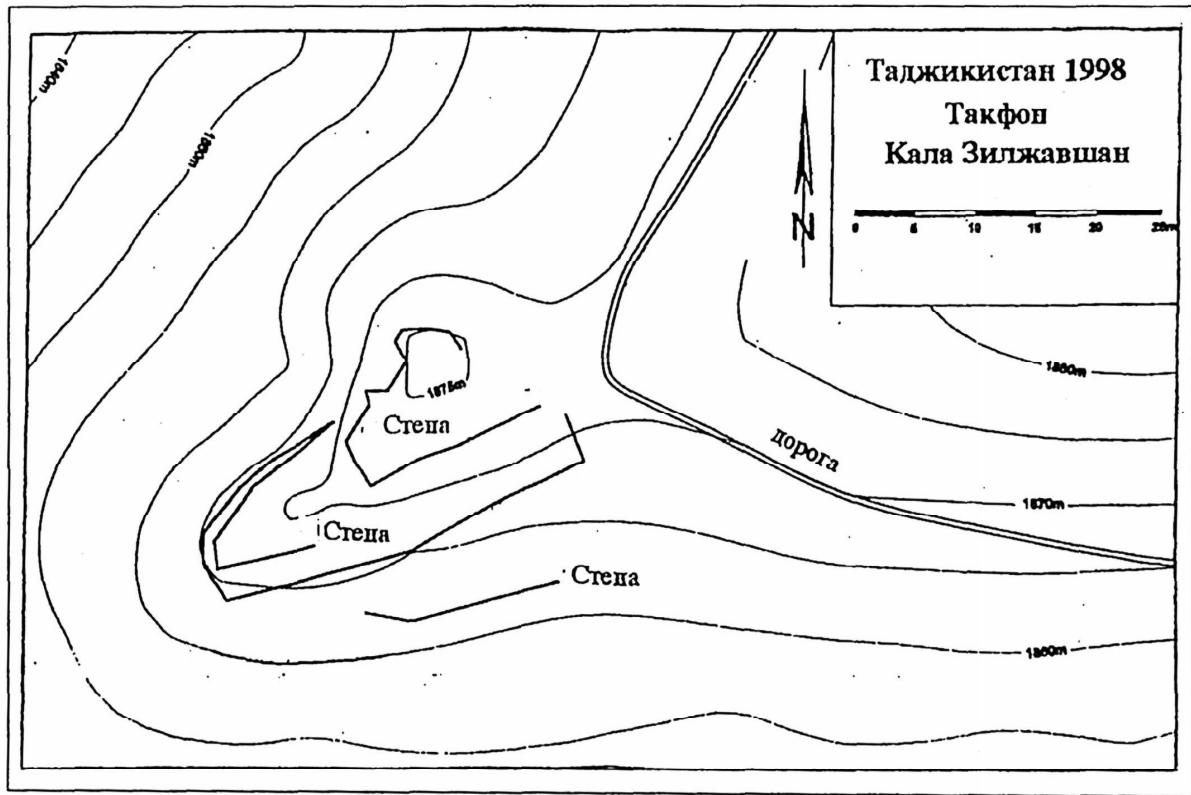


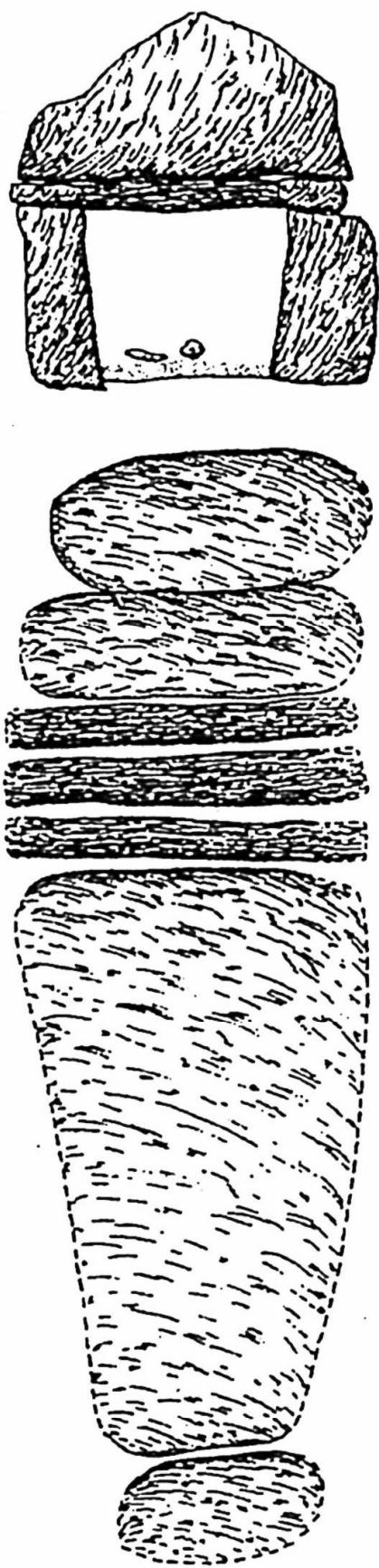












1 2 3

