

ЗА «КАДРОМ» АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ СЕНСАЦИЙ

Какие ветхие шелка! Какие древние одежды!
Не покидает нас надежда, что жизнь в них теплится
пока к ним прикасается рука...
И виден выцветший узор, сплошь из драконов,
С давних пор живущих в Поднебесной

В 12-м номере нашего журнала д-р ист. наук Н. В. Полосьмак и канд. ист. наук Е. С. Богданов рассказали об уникальных находках, обнаруженных сибирскими археологами при раскопках одного из курганов хунну в горах Ноин-Улы (Северная Монголия) во время экспедиции в 2006 г. В этом выпуске мы предлагаем читателям совместную публикацию специалистов из Института археологии и этнографии СО РАН, посвященную скрупулезнейшей работе реставраторов, дающих найденным вещам вторую жизнь

Многие считают, что предметы, обнаруженные в древних погребениях и поселениях, изначально выглядели такими же, какими их видит посетитель музея. Мало кто представляет реальную картину археологической находки. Очень редко случается, что вещи, найденные в земле, не нуждаются в реставрации. Это относится в основном к изделиям из золота, камня и керамики. С другими предметами специалистам приходится работать, чтобы они приобрели свой первоначальный вид.

Работа реставратора очень часто остается «за кадром», хотя только благодаря квалифицированной реставрации древняя вещь обретает вторую жизнь, сохраняясь уже на века. Ни один уважающий себя

археолог не может приступить к раскопкам не будучи уверен в том, что все обнаруженное в погребении или на поселении будет должным образом восстановлено и сохранено.

Начиная в 2006 г. большой проект по исследованию курганов знатных хунну на памятнике Ноин-Ула в горах Северной Монголии, мы, конечно, отдавали себе отчет в том, какого рода материал может быть обнаружен в ходе раскопок, и были готовы к его немедленной консервации и дальнейшей реставрации. Но археология прекрасна неожиданностью возникающих ситуаций. Условия нахождения древнего погребального инвентаря в 20-м Ноин-улинском кургане заставили ломать привычные стереотипы. Герметичность сделанной из сосновых брусьев двойной погребальной камеры, установленной на глубине более 18 м, была нарушена древними грабителями, которые проникли в нее, прорубив потолок. Камера не устояла под напором многотонного давления заполнивших могильную яму плотно утрамбованной глины и камней и сложилась, как карточный домик. Все находившиеся внутри пред-

Работа реставраторов значительно облегчается благодаря современному оборудованию для промывки текстиля. На фото Наталья Полосьмак и Марина Мороз промывают фрагмент войлочного ковра на оборудовании фирмы MUSEUM Services Corporation (США)



«В горы Ноин-Улы — живописнейшее место Северной Монголии — мы, то есть экспедиция Института археологии и этнографии СО РАН, приехали для раскопок одного из курганов хунну — народа, создавшего первую в мире кочевую империю, более известного по китайским хроникам, нежели по археологическим находкам.

Древние погребения на севере Монголии были случайно открыты еще в 1912 г. техником золотопромышленной компании А. Я. Баллодом. Заложив шурф в одной из громадных, заросших кустарником и вековыми соснами ям, он обнаружил древние орудия, золотые изделия, сосуды, остатки шелковых материй и многое другое. Так были открыты ставшие впоследствии всемирно известными Ноин-улинские курганы. К сожалению, исторические события, вскоре захлестнувшие Россию, отодвинули их изучение на десятилетия. Несколько забытых курганов были раскопаны уже в 1924—1925 гг. экспедицией известного путешественника и ученого П. К. Козлова, которая и установила, что в курганах, затерянных в укромных лесных падах, похоронены представители высшей знати хунну. Результаты раскопок были сенсационны: произведения не известного ранее анималистического искусства, текстиль из Средиземноморья и Средней Азии, китайские шелка, войлочные ковры с аппликациями в «зверином стиле»... Предметы, прекрасно сохранившиеся благодаря суровому климату и глинистым почвам, «рассказывали» не только о кочевниках хунну, но и о современном им мире древних цивилизаций Запада и Востока.». (Полосьмак Н. В., Богданов Е. С. На 18 метров в глубину веков // Наука из первых рук. — 2006. — № 12. — С. 14—23.)



Реставратор Ольга Швец и к. и. н. Евгений Богданов рассматривают одно из главных сокровищ эпохи Хань — лаковую чашечку



Реставрация покрытой лаком деревянной спицы зонта колесницы эпохи Хань. Навершие спицы сделано из позолоченной бронзы. На снимке реставратор Людмила Кундо

Наталья Сеницына — крупнейший специалист в области реставрации текстиля — дает вторую жизнь уникальной находке из 20-го Ноин-улинского кургана. Сейчас уже трудно представить, что этот великолепный текстиль еще совсем недавно был просто комком мокрой глины

ров. Руками Натальи Павловны и Олеси Сергеевны Поповой были возвращены из небытия фрагменты уникального шерстяного вышитого полотна — поистине сенсационной находки.

Спасти от разрушения ханские лаковые чашки, покрытые росписью и отмеченные редчайшими хуннскими тамгами и иероглифическими надписями, помог В. Г. Симонов, который разработал методику сохранения подобных изделий.

Параллельно с реставрацией происходит и исследование всего разнообразия вещей и веществ из 20-го Ноин-улинского кургана комплексом физико-химических методов. Но это уже другая тема.

*Д. и. н. Н. В. Полосьмак,
главный научный сотрудник Института археологии и этнографии СО РАН (г. Новосибирск)*



меты в большей или меньшей степени подверглись механическим повреждениям. Но и это не все. Внутри камеры стояла вода. Она способствовала консервации изделий из лака и сохранила текстиль — то, что практически никогда доходит до нас из столь глубокой древности. В то же время вода размывала и затянула внутрь мелкодисперсную светло-серую глину и уголь, слои которых были уложены строителями могилы между стенками погребальной камеры и могильной ямы. Эта вязкая агрессивная масса покрыла и пропитала все содержимое погребальной камеры, все вещи, которые сопровождали похороненного в ней человека, нанеся им за две тысячи лет, прошедших со времени совершения захоронения, непоправимый урон.

Особенно пострадал текстиль. Фрагменты ковров, занавесей, одежды были взяты из погребения вместе с глиной. Собственно говоря, это были просто комья глины, в которых едва угадывался текстиль. Ситуация усугублялась тем, что когда мы дошли до пола камеры, был уже октябрь, и ночные заморозки намертво связали мокрые глину и угольную пыль с тонкими серебряными бляхами, медными пряжками от конской упряжи и тканями. Днем было не намного теплее, работать с вещами стало невозможно, поэтому была проведена только подготовка их для отправки в Новосибирск. Для каждой категории предметов создали наиболее благоприятную среду, чтобы они не пострадали в пути. Так, например, лаки, дерево должны были находиться во влажной среде, тогда как металлические изделия должны были оставаться сухими. В таком виде все эти уникальные изделия и прибыли из Улан-Батора в наш институт.

Раскопать памятник только полдела. Сохранение материала, полученного в ходе раскопок, его безупречная консервация, а затем реставрация — вот главные задачи, к выполнению которых готовы далеко не все. Для того чтобы сохранить уникальный материал, который был получен в Монголии, необходимы усилия коллектива высококвалифицированных исследователей-реставраторов. В ИАЭТ СО РАН этот коллектив сложился еще во время выполнения проекта по исследованию пазырыкских памятников Горного Алтая. Тогда был приобретен бесценный опыт работы с текстилем и мокрым деревом.

Нынешняя коллекция невероятно сложна для работы. Это определяется составом, состоянием и количеством вещей. Кроме того, найдены совершенно новые, не известные нам ранее вещи — лакированные изделия, опыта работы с которыми у нас не было. Необходимость выполнения большого объема высококвалифицированной работы по реставрации уникального и сложного материала в короткие сроки (так как коллекцию нужно уже этой осенью, т. е. через два года после раскопок, вернуть в Монголию) заставила нас обратиться за помощью к ведущим российским специалистам — реставраторам мирового уровня Н. П. Сеницыной (Государственный научно-исследовательский институт реставрации) и В. Г. Симонову (Всероссийский художественный научно-реставрационный центр им. ак. И. Э. Грабаря). С их стороны нам была оказана неоценимая и бескорыстная помощь в реставрации текстиля и лака, вызванная их личной профессиональной заинтересованностью столь необычным древним материалом. А главное — мастер-классы, которые они провели для наших реставрато-

Какие ветхие шелка...

При реставрации археологического текстиля в первую очередь следует оценить саму возможность ее проведения, так как некоторые образцы могут просто не поддаваться никакому механическому воздействию. Это относится к случаям, когда волокна ткани разрушены настолько, что связующим компонентом между ними является грунт или оксиды металла. Тогда имеет смысл говорить о консервации образца при помощи реактивов, позволяющих сделать эту связь еще более прочной.

Если же эластичность текстильного волокна допускает производить какие-то манипуляции, то в любом случае начинать приходится с механической очистки поверхности ткани с одновременным ее распрямлением или выравниванием, учитывая наличие швов, слоев и деталей.

Механическая чистка может проводиться кистью, мягкими губками и даже пылесосом с регулируемым режимом мощности всасывания и специальными насадками.

Закончив механическую очистку, необходимо оценить возможность влажной чистки или мытья изделия, а также способа проведения этой операции. Если

Мастер-класс по работе с восточно-азиатскими лаками проводит единственный в России специалист в этой области Владимир Симонов (Всероссийский художественный научно-реставрационный центр им. академика И. Э. Грабаря)



78

Фрагмент полы верхней одежды из кургана 20-го могильника Ноин-Ула до проведения реставрационных работ выглядел как сильно загрязненный кусок плотной ткани, отороченной мехом, ворс которого также был забит грунтом, и окантованный вслед за меховой оторочкой полосой более тонкой ткани, тоже сильно загрязненной. Все изделие было словно покрыто коркой высохшего «илистого» (мелкодисперсного) грунта. Сохранность изделия позволяла провести осторожную, но достаточно тщательную обработку. Для предварительной очистки ткани и меха использовались кисти различной толщины и качества ворса, а также толстая игла с отшлифованным до шарообразной формы кончиком, которым приходилось аккуратно раздвигать нити ткани, разрушая засохшую пленку грунта. После этого грунт удалялся кисточкой и пылесосом. Проведя таким способом очистку окантовки изделия, удалось разглядеть на ней сложнотканый рисунок. Меховая часть также была подвергнута механической чистке с помощью иглы, кисточек различной толщины и «выбиванием», подразумевающей следующую процедуру. Ворс поднимается кисточкой и иглой, изделие переворачивается мехом на сетку или фильтровальную бумагу, затем аккуратными ударами кисточек из него выбиваются фрагменты грунта. После этого мех тщательно «причесывается» кистью. Верхняя часть полы изделия была покрыта стежками вышивки, поэтому раздвигать нити иглой не было

возможности — чистка была проведена простым «выметанием» грунта кистью и пылесосом. После механической очистки вещь уже выглядела вполне презентабельно, проявился рисунок на шелковом канте, мех стал более блестящим и ярким, четко прослеживался рисунок вышивки. Тем не менее ее сохранность позволяла применить и чистку водой. Для этого весь фрагмент был зашит между двумя слоями мелкоячеистой сетки и помещен в дистиллированную воду с небольшим количеством моющего средства (Hostapoon). Мягкой губкой, как тампоном, были обработаны обе стороны изделия, затем многократной сменой воды его прополоскали от остатков грунта и пены моющего средства. Сушка изделия производилась на стеклянной поверхности, после удаления сетки. Все детали фрагмента одежды были расправлены, растянуты до их реальных размеров и прижаты стеклянными грузиками (исключая меховую оторочку). Результаты проведенной работы можно посмотреть на фотографиях и сравнить их с первоначальным видом изделия. Хочется отметить, что при реставрации не использовались химические реактивы, пропитки и клеевые составы, благодаря чему исследования текстиля на красители и способы обработки при ткачестве должны дать достоверные результаты. За сохранность изделия можно не беспокоиться при условиях стабильного температурно-влажностного режима в хранилище, изготовлении специальной упаковки и в условиях отсутствия солнечного света

79

Слева — подол верхней одежды из 20-го Ноин-улинского кургана до того, как его коснулась рука реставратора. Справа — тот же фрагмент, но уже восстановленный художником-реставратором Еленой Шумаковой

погружать изделие в воду, даже с использованием поддерживающих средств, нельзя из-за вероятности больших потерь, то влажная чистка производится тампонами или промыванием на промокательной бумаге или сетке. В случае более хорошей сохранности изделие можно промыть, погружая его в воду и даже используя нейтральное моющее средство (Hostapoon).

После промывания и «прополаскивания» (сменой воды до отсутствия осадка или пены) текстилю необходимо придать его изначальную форму, если это целое изделие, или просто разгладить, если это фрагмент. Такую операцию можно проводить на стекле или пленке: еще влажная ткань помещается на гладкую поверхность и аккуратно распрямляется в направлении нитей основы и утка до ее реальных размеров и формы. Затем поверхность ткани покрывается стеклом (листы прямоугольной формы нужных размеров с отшлифо-

Елена Шумакова занята прорисовкой вышитой на шерстяной ткани уникальной композиции, смысл которой пока еще остается загадкой





ванными краями), между которыми оставляют небольшие промежутки. Этого бывает достаточно, чтобы при высыхании складки и заломы, образовавшиеся в результате длительного пребывания ткани в погребении, не стянули ее в прежнее положение. Если необходимо, то поверх стекол можно положить небольшой груз. После высыхания и удаления стекол и груза (если основные и уточные нити тщательно выровнены) ткань выглядит хорошо разутюженной.

Как показал опыт, ткани, обработанные подобным способом, остаются эластичными, не теряют яркости и блеска более длительное время, чем текстиль, обработанный закрепляющими и увлажняющими составами или клеем для дублирования. Конечно, немаловажную роль в этом играют и условия правильного хранения.

Цель реставрационных работ с текстилем — сохранить его в неизменном, а по возможности и улучшенном состоянии на как можно более долгий срок. Это дает возможность продолжить изучение данного образца текстиля или его фрагмента всеми известными на сегодняшний день методами, провести его реконструкцию и понять, как его применяли в прошлом. А также — сберечь его для исследований в будущем.

Е. В. Шумакова, художник-реставратор Института археологии и этнографии СО РАН (г. Новосибирск)

▲ Фрагмент шелковой китайской ткани с вышивкой. На ткани можно рассмотреть нанесенный черной тушью рисунок, по которому древние мастерицы вышивали шелком замысловатый узор

▼ Фрагмент покрытого шерстяной тканью войлочного ковра после работы реставраторов Марины Мороз и Ольги Швец и их ученицы и помощницы — студентки археологического отделения ГФ НГУ Елены Бочкаревой



▲ Большая часть фрагментов была насквозь пропитана глиной, которая высохла плотной коркой и практически лишила ткань пластичности. На фрагментах шерстяного полотна много прорех и утрат, ткань сильно смята, большая часть шерстяных жгутов отделилась от основы. Фрагменты войлока также сильно загрязнены, аппликации нарушены

Тайна восемнадцати фрагментов

На реставрацию поступили 18 крупных и средних фрагментов и множество мелких обрывков и жгутов от ковра, представлявшего собой прямоугольное шерстяное полотно красного цвета, орнаментированное параллельными рядами кругов, выложенных шерстяными жгутами. Полотно было закреплено на двух слоях войлока черного и светло-коричневого цвета. По краям полотна шерстяной нитью пришит войлочный бордюр, орнаментированный аппликациями.

Для очистки и промывки фрагментов ковра была использована методика реставрации древнего текстиля крупнейшего в Европе Реставрационного центра Abegg-Stiftung (Швейцария). Эта методика многие годы успешно применяется нами для реставрации тканей и войлоков из замерзших курганов пазырыкской культуры.

Для фрагментов ноин-улинского ковра прежде всего была необходима тщательная механическая сухая очистка, что обеспечивало в дальнейшем успешную его промывку. Глиняная корка на поверхности изделий разбивалась деревянными палочками или толстой тупой иглой, грязь удалялась пылесосом с тонкими





насадками на малой мощности. Таким образом фрагменты ковра были очищены с обеих сторон. Путем частичного увлажнения из пульверизатора ткань была распрямлена в местах заломов, а орнаментальные жгуты — уложены по сохранившимся на шерстяной основе следам. Для предотвращения потерь и деформации ткани при промывке все фрагменты были с двух сторон по периметру зашиты в капроновую сетку.

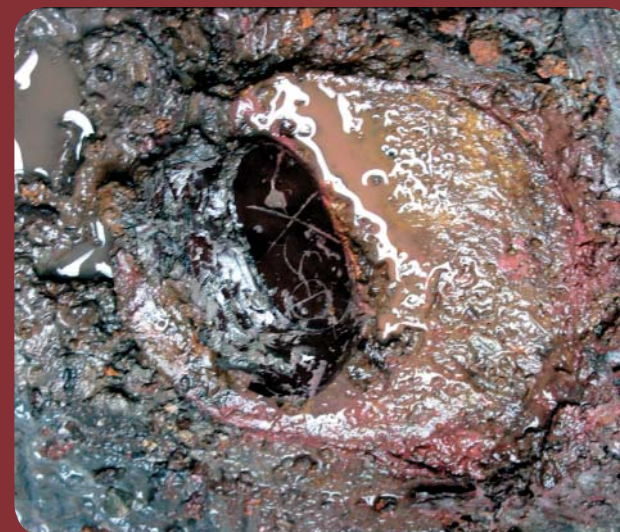
Промывка изделий производилась в специальной промывочной ванне дистиллированной водой с применением нейтрального моющего средства Nostaroon. Порошок вспенивался с помощью губки в небольшом количестве теплой дистиллированной воды. Разложенные в ванне изделия покрывали пеной и оставляли на 30 минут, после чего ванна заполнялась водой до уровня, необходимого, чтобы полностью покрыть изделия. С помощью губки поверхность ткани слегка отжималась, сильно загрязненные места промывались мягкой кистью. Затем воду спускали, изделие переворачивали, снова покрывали пеной, и процесс повторялся. После этого ткань тщательно прополаскивалась путем многократной смены воды до полного удаления грязи и моющего средства.

Сушка фрагментов производилась на стеклянной поверхности, избытки влаги удалялись с помощью фильтровальной бумаги. Во влажном состоянии ткань распрямилась, в местах прорех нити были уложены по направлению утка и основы, детали орнамента разложены по своим местам.

Высушенные фрагменты текстиля частично или полностью дублировались на натуральный шелковый газ, окрашенный в коричневый цвет и напыленный тонким слоем полимера А-45К. Дублирование производилась с помощью электрошпателя. При нагревании дублировочной основы полимер расплавляется и газ приклеивается к ткани (пользуясь случаем, выражаем нашу глубокую благодарность и восхищение Наталье Павловне Синицыной, познакомившей нас со своей методикой реставрации и реконструкции древнего текстиля и любезно предоставившей нам свои материалы для работы). Орнаментальные шнуры на фрагментах шерстяного полотна подклеены на клей Laskaux. Фрагменты войлочного бордюра также продублированы на основу. По возможности восстановлены войлочные аппликации.

М.В. Мороз, реставратор Института археологии и этнографии СО РАН (г. Новосибирск)

Рабочий момент — промывка фрагмента войлочного ковра.
Внизу — фрагмент ковра после первичной обработки



Лакированная чашка в погребальной камере 20-го Ноин-улинского кургана



И после реставрации

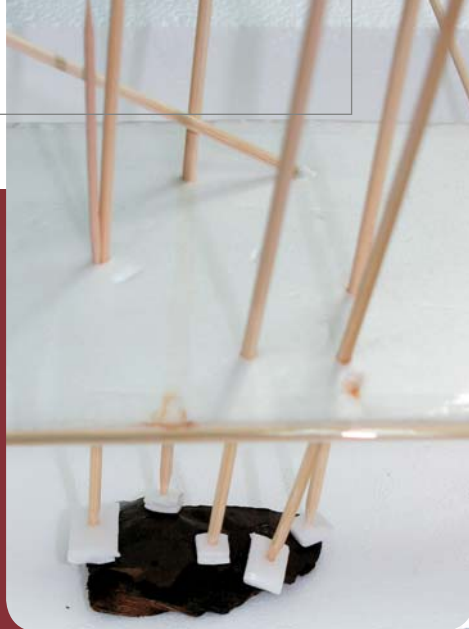
Лаковая чашечка — вызов реставраторам

Задача сохранения лаковых изделий была для нас новой. Поэтому еще до начала раскопок, предвидя находки из лака, мы обратились за помощью к известному специалисту по восточно-азиатским лакам В. Г. Симонову — ведущему реставратору Всероссийского художественного научно-реставрационного центра имени академика И. Э. Грабаря. В этом центре восточно-азиатские лаковые предметы реставрируются с 80-х годов прошлого века. Однако в нашем случае проблема заключалась в том, что деревянная основа лакированных предметов имела максимальную влажность. Задача консервации таких предметов возникла в отечественной реставрации впервые. Мы оказались перед серьезной проблемой создания новой методики.

Условия залегания найденных лаковых предметов в погребении были достаточно жесткими. Лаковые чашечки, оказавшись под давлением грунта, деформировались: лишились ручек, стали более плоскими, «приплюснутыми», или распались на фрагменты. Лак частично отслоился, в разломах хорошо определялась их деревянная основа. Чтобы исключить быстрое высыхание и последующее отслоение лака, было решено провести превентивную или полевую консервацию.

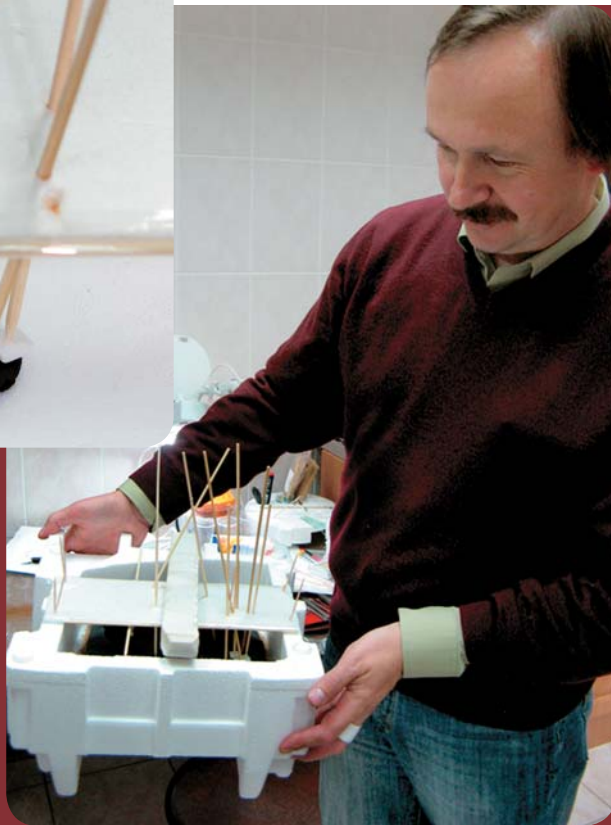
Полевая консервация деревянной основы лаковых предметов состояла в очистке от глины и пропитке кистевым способом 10—20% водным раствором полиэтиленгликоля (PEG-400). Пропитанные предметы хранились и транспортировались в герметичных кюветах.





«Скорая помощь» — набор археолога для полевой консервации мокрой деревянной основы лакированных предметов водным раствором PEG-400

Сушка лакированных чашек в импровизированном устройстве для фиксации лака. Материалы: фильтровальная бумага, сорбент — силикагель КСКГ Vпор = 0,8 см³/г (справа)



Укрепление лакового слоя с помощью проглаживания тепловым шпателем



Следующий этап — консервация в лабораторных условиях — решал задачу дальнейшей стабилизации структуры древесины чашечек. Для этого использовали тот же консервант — полиэтиленгликоль, но с большей молекулярной массой (PEG-400). Подобная методика используется для укрепления мокрой археологической древесины из «замерзших» пазырыкских курганов Горного Алтая.

Далее возникала проблема сушки, т. е. удаления влаги из объектов с наименьшими изменениями их внешнего вида. Чтобы при высыхании лак не скручивался, необходимо зафиксировать его на основе с самого начала сушки. Однако мокрая деформированная деревянная основа и отдельные ее фрагменты, а также конфигурация лаковых слоев были таковы, что фиксация лака обычным способом (т. е. грузом — мешочком с песком и т. д.) не представлялась возможной. Для этого было сконструировано и изготовлено в материале специальное устройство для фиксации отслоившегося лака на сложных рельефных и сильно наклоненных поверхностях. Влага удалялась путем заполнения пространства вокруг объекта сорбентом с последующим периодическим контролем его состояния и количеством влаги. В качестве укрепляющего состава был предложен рыбий клей с антисептиком, способный склеивать лак в случае

когда другие клеи не эффективны. Чтобы при высыхании объекта лак не вспучивался и не коробился, под него следовало ввести раствор рыбьего клея, прижать его и зафиксировать с помощью упомянутого устройства. Тогда бы клей высыхал одновременно с объектом и сохранял лак на поверхности, приклеив его к основе. Так как подвести клей под отслоившийся лак повсеместно из-за влажного состояния объекта невозможно, то фиксация происходила сначала лишь в отдельных местах, чтобы в дальнейшем провести полное укрепление. Благодаря такому подходу ни один фрагмент лака не был сломан или утерян.

Следующим этапом стало укрепление лакового слоя на высохших чашечках и их фрагментах. В этом случае использовались разработанные ранее и ставшие уже традиционными методы, применяющиеся при работе с музейными экспонатами. В зависимости от технологических особенностей нанесения лаковых слоев применялись разные варианты. Более толстый и жесткий лак укреплялся на воскосмоляную мастику. Расплавленная мастика подпускалась под лак, после чего поверхность проглаживалась тепловым шпателем. Таким способом можно укладывать и выравнивать серьезные коробления лака. По-другому этого сделать нельзя, так как восточно-азиатский лак не размягчается

ни одним растворителем, допустимым в реставрации, а только под действием тепла. Мастика оказалась также удобна тем, что при укреплении одновременно заполнялись неровности, впадины деструктурированной уже, но пропитанной полиэтиленгликолем деревянной основы. В целях защиты лакового слоя (порой выходящего за пределы основы фрагмента) от механического воздействия по краям делалась бортовка.

Одним из сложных моментов в работе оказался процесс восстановления формы предметов путем склейки фрагментов — подобно тому, как склеивается разбитая чашка. Однако на наших фрагментах не было четких краев, поэтому не было возможности зафиксировать их для склейки. Склейку приходилось проводить буквально на руках. Для этого необходим был клей высокой вязкости. После апробации нескольких видов клея наиболее удачным оказался рыбий клей высокой концентрации. Благодаря ему фрагменты чашечек последовательно соединялись друг с другом и благополучно удерживались в этом положении до полного высыхания клея. Неплотность прилегания фрагментов была такова, что порой они соединялись друг с другом лишь по двум-трем точкам касания. Надо отметить, что сочетание множества различных укрепляющих материалов на одном объекте, нежелательное в обычной

ситуации, в данном случае строго обуславливалось спецификой работы. Использование нами белкового клея при фиксации лака во время сушки и фрагментов во время сборки вместе с синтетическими клеями или воскосмоляной мастикой вполне допустимо, когда нет другого пути для сохранения артефакта.

Работа по сохранению уникальных памятников китайского происхождения эпохи Хань еще не окончена, но основное направление решения этой проблемы на сегодняшний день найдено.

Л. П. Кундо, реставратор Института Археологии и этнографии СО РАН Россия (г. Новосибирск),
В. Г. Симонов, Всероссийский художественный научно-реставрационный центр имени академика И. Э. Грабаря Россия (г. Москва)



Реставратор Галина Ревуцкая за работой



Ржавеет золото и истлевает сталь...*

Почти все металлы подвержены коррозии, т. е. потере металлических свойств с последующим образованием минеральных наслоений.

В земле коррозия металла усиливается в зависимости от кислотности почвы, её пористости и присутствия растворимых солей. Эти соли во влажной почве проводят электрический ток, являясь электролитом. Происходит электрохимический процесс — взаимодействие двух неоднородных металлов в присутствии соляного раствора, и менее благородный металл корродирует, а более благородный не поддается коррозии. И в этом случае Анна Ахматова не права — золото не ржавеет. Распределяются металлы в такой нисходящей последовательности: золото, серебро, медь, свинец, олово, железо.

Извлеченные из земли металлические предметы всегда бываю покрыты слоем оксидов, различными солями, налипшим грунтом и т. п., что изменяет их форму и искажает поверхность, а при изменении влажности и присутствии кислорода воздуха процессы разрушения усиливаются и могут привести к полному разрушению предмета.

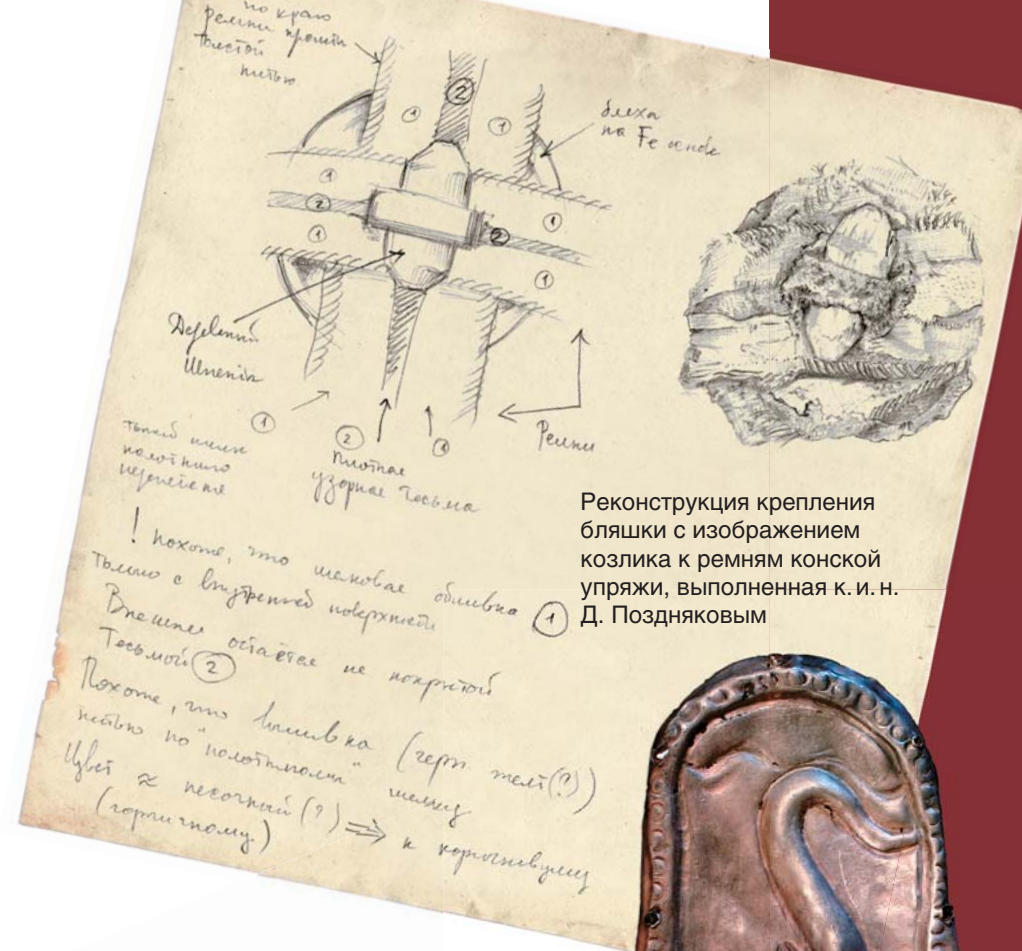
Г. К. Ревуцкая, реставратор Института археологии и этнографии СО РАН (г. Новосибирск)

Фрагмент позолоченного бронзового конского налобника. Пластина была покрыта плотным слоем оксидов, после удаления которых выявлена позолоченная поверхность. Золото нанесено методом горячего золочения. Слой золота частично утрачен из-за коррозионных процессов медного сплава — образовались очаги на поверхности и под слоем золота, которые удалялись с помощью компрессов. После расчистки на поверхности был выявлен гравированный рисунок — птица (см. прорисовку)

Серебряная бляшка с изображением единорога. С обеих сторон была покрыта толстым слоем рыхлых наслоений желто-коричневого цвета, скрывающих оригинальную поверхность.

В процессе расчистки удалены слои глины, окрашенной солями железа, а также остатки корродированных железных пластин, на которые крепилась бляшка. Железо, как менее благородный в данной паре металл, почти полностью разрушилось, продукты коррозии железа попали через трещины на лицевую сторону серебряной бляшки. Все наслоения с лицевой стороны были удалены с помощью мягких кистей и ватных тампонов раствором теплой муравьиной кислоты. Обратная сторона очищена от разрушенных фрагментов железа раствором щавелевокислого калия

* А. Ахматова



Реконструкция крепления бляшки с изображением козлика к ремням конской упряжи, выполненная к. и. н. Д. Поздняковым



Бляшка с изображением козлика. Поверхность окисленная, с трещинами, изломами. На оборотной стороне удалось сохранить фрагменты крепления из различных материалов — обломок деревянного язычка продет в бронзовую петлю, детали кожаного ремня и текстиля



В публикации использованы фото Л. Кундо, С. Зеленского, Д. Ануфриева