

О.Г. Новикова<sup>1</sup>, Л.С. Марсадолов<sup>1</sup>, А.А. Тишкин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Государственный Эрмитаж, Санкт-Петербург, Россия;

<sup>2</sup>Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

## КИТАЙСКИЕ ЛАКОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ В ЗАБАЙКАЛЬЕ И НА АЛТАЕ В ХУННУСКОЕ ВРЕМЯ

С конца III в. до н.э. одним из наиболее известных и воинственных объединений кочевников Внутренней Азии был племенной союз хунну (сюнну), который в течение почти трех столетий определял судьбы многих народов огромного региона. В сферу такого влияния попали территории Забайкалья, Тувы, Минусинской котловины, Алтая и других областей Северной Азии, что находит отражение в многочисленных археологических памятниках. Постоянное взаимодействие империи хунну с Китаем отразилось на специфике их материальной и духовной культуры. Это, в свою очередь, транслировалось на соседние кочевые социумы того времени.

Статья посвящена изучению фрагментов китайских лаковых предметов, которые были обнаружены при раскопках Иволгинского археологического комплекса в Забайкалье и могильника Яломан-II на Алтае. Исследованные объекты датируются II–I вв. до н.э. Рассматриваемые находки хранятся в Государственном Эрмитаже и в Музее археологии и этнографии Алтая Алтайского государственного университета. Они изучались по специальной комплексной методике, при которой учитывался археологический контекст их нахождения и технологический подход при детальном анализе и сопоставлении составов древних лакокрасочных покрытий на основе китайского ци-лака. Исследования образцов проводились последовательно: от применения научно-технических методов с большей степенью погрешности (микрхимия, рентгенофлуоресцентный анализ, оптическая микроскопия с различными степенями увеличения) к более точным (ИК-Фурье спектроскопия, дифференциальный термический анализ). Имеющиеся аналогии представленным предметам указывают, что время их создания приходится на эпоху Цинь и средний период существования Западной Хань.

*Ключевые слова:* Забайкалье, Алтай, хунну, курганы, китайский ци-лак, чашечка эр-бэй, пояс, ИК-Фурье спектроскопия, рентгеноструктурный анализ, дериватография, лаковые изделия эпохи Цинь и Хань.

**DOI:** 10.14258/tpai(2018)1(21).-09

### *Введение*

С каждым годом увеличиваются археологические материалы о культуре хунну (сюнну), которые властвовали во Внутренней Азии с конца III в. до н.э. до конца I в. н.э. Раскопки, проведенные на территории современной Монголии и сопредельных с ней северных регионов, позволили зафиксировать существенное количество разнообразных находок. Среди них выделяются предметы, изготовленные в Древнем Китае и характеризующие сформировавшиеся там производства. Особое значение имеют изделия, покрытые лаком. В кочевом социуме они являлись престижными вещами, а для исследователей стали ценным материалом при получении важных исторических знаний.

Китайский лак, известный как *ци-лак* (漆樹, англ. – qi-lacquer, яп. – urushi), – феномен технологических и художественных традиций, наряду с такими изобретениями древних и средневековых китайцев, как шелк, фарфор, бумага и порох. Его изготовление и использование отражают характерные этапы развития Китая и влияния на другие страны и народы.

К настоящему времени в археологических памятниках Алтая, Тувы и Забайкалья обнаружены сохранившиеся свидетельства о древних китайских лаковых предметах, которые требуют специального изучения.

Основной целью данной статьи, наряду с представлением археологического контекста найденных изделий, покрытых китайским лаком, является демонстрация используемых методов и полученных результатов при комплексном изучении отобранных образцов. Для этого привлекались материалы примерно синхронных памятников, которые были зафиксированы и исследовались в Забайкалье (Иволгинский комплекс) и на Алтае (Яломан-II) (рис. 1).

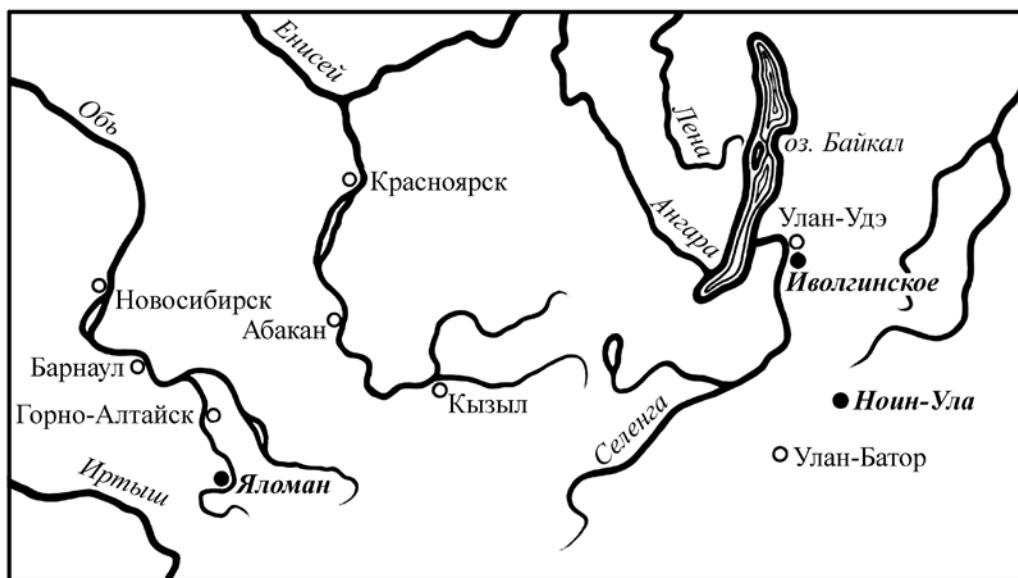


Рис. 1. Схематичная карта расположения основных археологических памятников Алтая, Забайкалья и Монголии хуннского времени (выделены на карте курсивом).

Подготовлена Л.С. Марсадаловым

### ***Иволгинский археологический комплекс (городище и могильник) в Забайкалье***

Одним из важных памятников северных хунну (сюнну) является Иволгинское городище, расположенное в Забайкалье, в 16 км к юго-западу от г. Улан-Удэ (Россия). Археологические материалы из этого комплекса были получены Г.П. Сосновским в 1928 г. [Сосновский, 1934]. Затем после двадцатилетнего перерыва (с 1949 г.) работы там продолжились археологическими экспедициями под руководством А.П. Окладникова, В.П. Шилова, А.В. Давыдовой и С.С. Миняева. Они позволили по-новому рассматривать многие вопросы жизни и смерти у хунну (сюнну), начиная со II в. до н.э. [Окладников, 1952; Давыдова, 1995, 1996 и др.].

Иволгинское городище площадью более 7,5 га было плотно застроено жилыми и хозяйственными постройками, укреплено валами и рвами. Его население занималось земледелием (найденны сошники, наконечники лопат, мотыги, серпы, а также зерна проса, ячменя и пшеницы), животноводством (разводили лошадей, свиней, коров, овец, коз) и ремеслами (гончарным, косторезным, плавкой цветных металлов и железа, изготовлением изделий из этих металлов и украшений из минералов, выделкой тканей и др.). Рядом с указанным памятником был обнаружен могильник, давший значительный объем археологических, антропологических и других материалов.

Уникальность объектов Иволгинского комплекса заключается в том, что обширные городище и могильник были масштабно исследованы с достаточной тщательностью и полностью опубликованы. Кроме этого, в них сохранились и могут быть использованы для различных анализов многочисленные предметы материальной культуры. Этот комплекс долгое время являлся единственным эталонным памятником хуннского (сюннского) времени не только для Забайкалья, но и для всех соседних регионов Северной Азии, так как изучались не только погребения, но и места проживания людей того же времени.

Хуннское (сюннское) общество было неоднородным в социальном, имущественном, культурном и других отношениях, начиная с раннего периода его истории. Такая же картина фиксируется и в Забайкалье [Крадин, Данилов, Коновалов, 2004] и хорошо проявляется на Иволгинском комплексе. С одной стороны, об этом свидетельствуют разные по размерам и сопровождающим вещам погребения и различные по конструкции жилища, а с другой стороны, – разнородные по престижности личные предметы и украшения.

Во время работы экспедиции под руководством А.П. Окладникова [1952] на Иволгинском городище была обнаружена каменная чашечка (рис. 2.-А), ныне хранящаяся в Государственном Эрмитаже. Эта находка является важным свидетельством для рассмотрения темы нашего исследования. Она будет детально проанализирована ниже. Но особое значение имеют остатки предмета с лаковым покрытием, зафиксированные на Иволгинском могильнике. Представим более подробно их археологический контекст.

*Иволгинский могильник, могила №119.* Данный объект находился в центральной части некрополя. Могильная яма ориентирована длинной стороной по линии ЮЮЗ–ССВ. Ее размеры составили 2,6×1 м, а глубина – 1,32 м (рис. 2.-Б).

На дне ямы сохранились остатки деревянного гроба, размерами 2,34×0,52 м, в котором обнаружен скелет женщины (возраст – 40–55 лет), лежавшей на спине головой на север–северо-восток с вытянутыми ногами. Правая рука лежала вдоль туловища, левая рука – на ребрах и тазовой кости левой половины скелета. Стопа правой ноги располагалась на боку, носок оказался оттянут (пальцы зафиксированы под некоторым углом к стопе), пяткой внутрь. Стопа левой ноги находилась пяткой на досках гроба, носок также оттянут.

За головой погребенной, на досках днища гроба, обнаружены глиняный сосуд и металлический котел, в котором сохранились фрагменты шерстяной материи и кости рыбы. На правой половине тазовой кости женщины выявлено кольцо из железа, на крестце – остатки железной пряжки, а у левой плечевой кости и под черепом – бирюзовые подвески (рис. 2.-В). Под котлом зафиксированы кусочки красного и черного лака [Давыдова, 1996, с. 55, табл. 35].

У разных авторов археологическая датировка одних и тех же объектов Иволгинского комплекса колеблется в довольно широком интервале: с III в. до н.э. по II в. н.э. [Давыдова, 1995, с. 24–25; Миняев, 1998, с. 74–75 и др.].

Нижние вероятные радиоуглеродные даты для исследованных объектов пока могут быть определены в рамках II–I вв. до н.э. [Бросседер, Марсадолов, 2010, с. 183–186]. Не исключено, что в целом археологическую дату Иволгинского комплекса можно обозначить I в. до н.э.

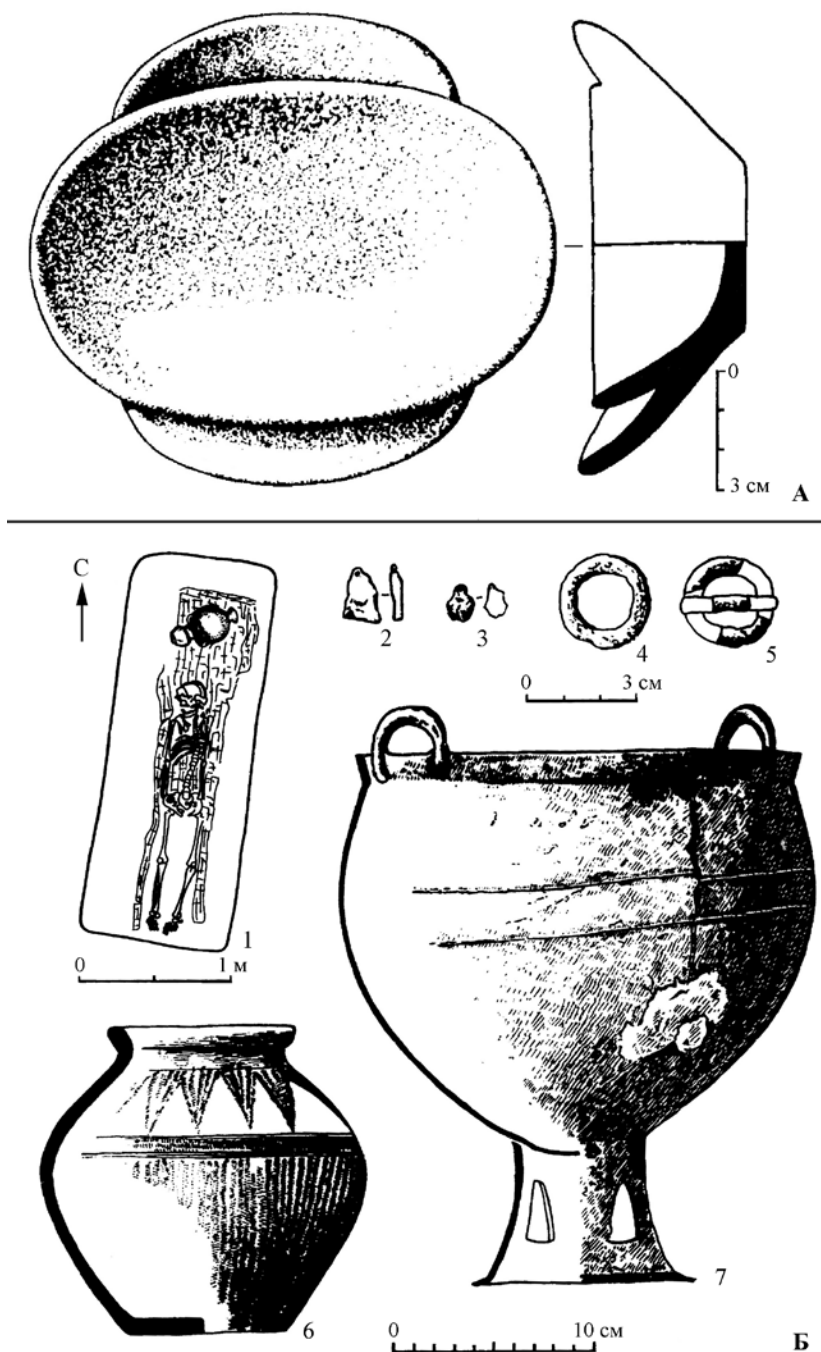


Рис. 2. Забайкалье: А – Иволгинское городище, каменная чашечка; Б – Иволгинский могильник, могила №119: 1 – план погребения; 2–3 – бусины из бирюзы; 4–5 – кольцо и пряжка из железа; 6 – глиняный сосуд с орнаментом; 7 – котел из цветного металла (А – по материалам А.В. Давыдовой [1995, табл. 16]; Б – по материалам А.В. Давыдовой [1996, с. 55, табл. 35])

### *Археологический комплекс Яломан-II на Алтае*

Разновременный археологический комплекс Яломан-II находится в Онгудайском районе Республики Алтай Российской Федерации, на четвертой надпойменной террасе левобережья Катуня, около устья р. Большой Яломан (рис. 1). Он изучался с 2001 г. в течение нескольких полевых сезонов Яломанской археологической экспедицией Алтайского государственного университета (АлтГУ; г. Барнаул) под руководством А.А. Тишкина.

В 2003 г. на могильнике хуннского (сюннского) времени, который располагался компактно у края террасы, проведены основные работы [Тишкин, Горбунов, 2003]. Значительная часть исследованных курганов была охвачена сплошным раскопом. Обнаруженный погребальный инвентарь находит аналогии непосредственно в материалах изученных погребений хунну (сюнну) [Тишкин, Горбунов, 2005]. В 2007 г. работы на этой части памятника были продолжены. Исследовался единый комплекс из трех объектов, основу которого составлял курган №43 [Tishkin, 2011, pp. 335–342].

В ходе раскопок могильника хуннского (сюннского) времени были получены находки китайского лака. Они происходят из трех курганов (№43, 51 и 57), материалы которых введены в научный оборот [Тишкин, Хаврин, Новикова, 2008; Tishkin, 2011; Тишкин, Мыльников, 2016; и др.]. Однако комплексному анализу весь найденный лак еще не подвергался.

*Курган №43* был хорошо заметен на уровне современной поверхности благодаря более крупным размерам надмогильной конструкции и камню, вертикально установленному с юго-востока. При выборке заполнения могилы, в северо-западной половине ямы, обнаружены предметы конского снаряжения и скелет жеребца. Под ними, в каменном ящике, находился не потревоженный, но очень плохо сохранившийся скелет человека (мужчина в возрасте 30–40 лет; определения сделаны антропологом, канд. ист. наук С.С. Тур) с набором погребального инвентаря, характерного для воина высокого социального статуса [Tishkin, 2011, pp. 337, 341–342, fig. 13–14]. В районе пояса обнаружены остатки кожаного ремня, покрытого лаком. Многочисленные фрагменты лака шириной до 2,5 см с одной (внутренней) стороны были черные, а с другой (внешней) – красновато-бордового цвета (рис. 3). Научно-технологические исследования, проведенные в Отделе научно-технической экспертизы Государственного Эрмитажа (ОНТЭ ГЭ), показали, что пояс, вероятнее всего, выполнен из лакированной кожи «цзу цзя» (кит. 祖甲, zǔ jiǎ) (рис. 3.-2).

Местами в районе пояса фиксировались маленькие фрагменты золотой фольги (рис. 3.-1), а на некоторых из них имелись следы от отверстий. Сохранились разные детали пояса, в том числе две накладки из золотых пластин с изображением рогатого «дракона» с усами и глазами из камней черного цвета [Tishkin, 2011, fig. 14.-1–2]. Так изображался дракон Лун – известный китайский символ. Его образ в искусстве с древности означал счастливое предзнаменование, предвещание чего-либо благополучного [Кравцова, 2004, с. 12–32].

Крупные фрагменты некогда целой лаковой чашечки китайского производства обнаружены напротив лицевой части черепа в восточном углу каменного ящика (рис. 4).

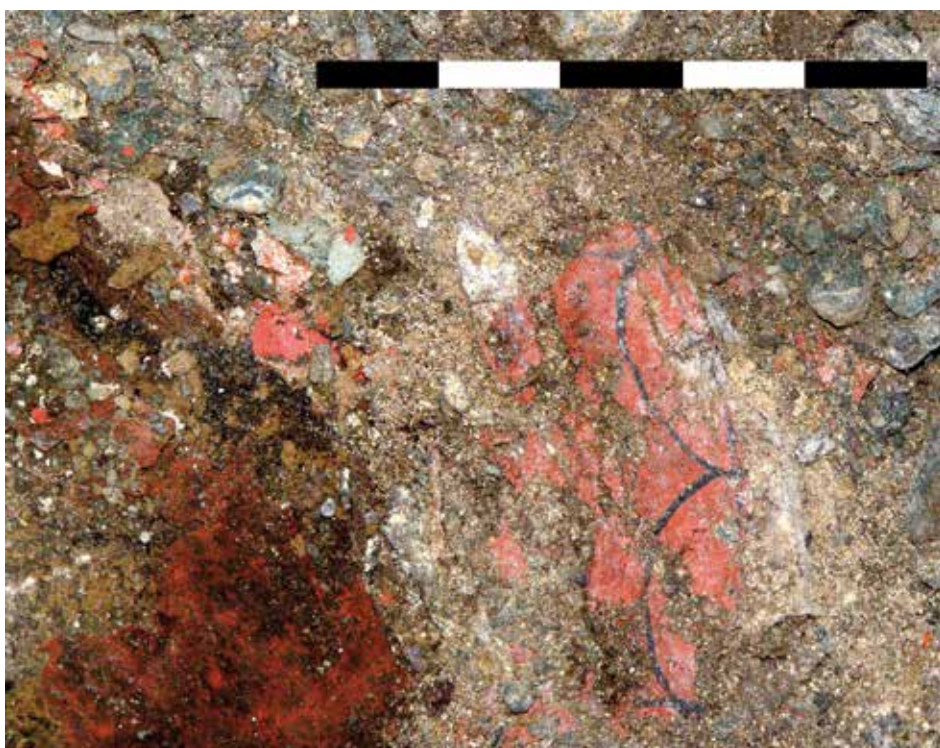
Удалось зафиксировать характерные детали черного орнамента на красноватом фоне (рис. 4 и 5).



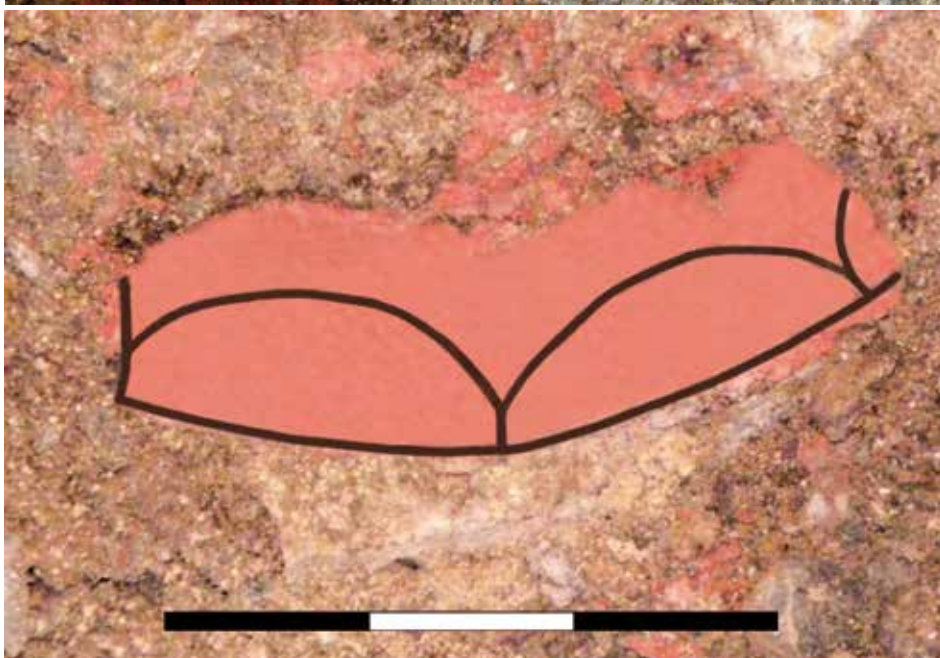
Рис. 3. Алтай: археологический комплекс Яломан-II, курган №43: 1 – фрагменты красного и черного лака и золотой фольги (фотоснимок А.А. Тишкина); 2 – микрофотография среза лакового покрытия пояса (увеличение в 720 раз) (подготовлена О.Г. Новиковой)

Само изделие практически не сохранилось (рис. 4.-А). В ходе археологической зачистки его остатков и при снятии фрагментов лак рассыпался на мелкие кусочки\*. Удалось лишь на мгновение перевернуть крупный фрагмент и его сфотографировать (рис. 5.-А).

\* Это известная проблема археологов, обнаруживающих предметы с лаковым покрытием. Прочный китайский лак веками успешно выдерживает температурно-влажностные испытания в условиях погребений, однако, будучи извлеченным из почвы, по мере высыхания может быть утрачен до мелких частиц. Необходимо, не дожидаясь высыхания, помещать лак во влажный субстрат (например, глину) и только в таком виде транспортировать в лабораторию для исследований.



А



Б

Рис. 4. Археологический комплекс Яломан-II. Курган №43:  
А – фрагменты лаковой чашечки (*in situ*) (фотоснимок А.А. Тишкина);  
Б – прорисовка орнамента по фотоснимку



**А**



**Б**

Рис. 5. Археологический комплекс Яломан-II. Курган №43:  
А – крупный фрагмент лакового покрытия (фотоснимок А.А. Тишкина);  
Б – прорисовка орнамента по фотоснимку



Компьютерные прорисовки, сделанные по фотоснимкам (рис. 4.-Б; 5.-Б), позволяют в определенной мере представить отдельные элементы орнамента. Одним из авторов статьи (О.Г. Новикова) предпринята попытка найти им аналогии. Этот результат следует рассматривать пока в виде предварительного поиска, который при дальнейших рассмотрении может быть скорректирован. Так, аналоги росписи в виде округлого элемента, в центре которого расположены ряды из полукружий, но с точками в центре, встречаются только на зооморфных китайских лаковых изделиях. Например, он есть в орнаментальной композиции, расположенной на груди расписного ковша с головой и туловищем феникса и высокой ручкой – шеей птицы. На другом конце этого округлого ковша имеется вторая маленькая ручка в виде хвоста птицы. Данный артефакт находится в Музее провинции Хубэй\* и происходит из могильника Шуйхуди (М9). Его датируют временем империи Цинь и средним периодом существования династии Западная Хань [Qin Han qiqi, 2007, pp. 83–84]. На груди ковша-феникса изображено подобие округлого щита с рисунком в виде оперения. Возможно, что это могла быть упрощенная передача «брони» ламеллярного доспеха, в котором точки отражали следы от шнура крепления. Возможно, что чашечка из кургана №43 памятника Яломан-II со специфической росписью является фрагментом подобного зооморфного изделия (например, ковша с головой птицы-фенхуана времени династии Цинь). Большая редкость такой находки значительно повышает социальный уровень мужчины, погребенного в исследованном объекте.

Как уже было отмечено, само изделие практически не сохранилось. Обнаруженный лак рассыпался на мелкие кусочки [Tishkin, 2011, fig. 14.-63]. От фрагментов найденной древесины (лаковой чашечки, кибити лука, древка стрелы, деревянных деталей пояса) автором раскопок брались пробы для ксилотомического анализа. Судя по определениям, выполненным канд. биол. наук М.И. Колосовой в ОНТЭ ГЭ (образцы Д5933–5935, 5937–5939), все они были изготовлены из березы (*Betula* sp.) [Тишкин, Мыльников, 2016, с. 25].

*Курган №51* немного выделялся размерами каменного надмогильного сооружения на фоне малозаметного комплекса погребений группы объектов хуннуского (сюннуского) времени. В заполнении могилы зафиксированы останки лошади и предметы конского снаряжения. В каменном ящике, установленном на дне ямы, находилось погребение женщины в возрасте 20–25 лет (определения сделаны антропологом, канд. ист. наук Д.В. Поздняковым). Благодаря хорошо подогнанной конструкции, пространство ящика оказалось частично не заполнено грунтом, что позволило сохраниться отдельным вещам из органических материалов [Tishkin, 2011, pp. 326–335]. Обнаружен кожаный пояс длиной около 1,1 м, шириной 0,36 м. Он прослеживался в ходе зачистки погребения практически полностью. Однако нижняя часть сохранилась значительно хуже. Пояс состоял из нескольких специально выкроенных полос, скрепленных между собой [Tishkin, 2011, fig. 7]. Наружная сторона его, по всей видимости, была лакирована (рис. 6.-I). По заключению канд. биол. наук М.И. Колосовой (ОНТЭ ГЭ) в образце Д 5283 (Яломан-II, курган №51, фрагмент пояса) были обнаружены волокна с закругленными концами и полостями, стенки которых имеют четкие продольные

---

\* Провинция Хубэй расположена в области среднего течения р. Янцзы в зоне субтропического климата, подходящего для роста «лаковых» деревьев. Данная территория – одно из основных мест происхождения китайского лака. Судя по раскопкам, лак в этом регионе начали использовать, по крайней мере, уже во времена династии Шан-Инь (XVI–XI вв. до н.э.) [Lacquerware..., 1994, pp. 10–11].

утолщения. Специалистом был сделан вывод, что исследованная проба содержит волокна конопли (*Cannabis* sp.). Исходя из имеющихся данных, можно предположить, что пояс был изготовлен из кожи «цзу цзя» с применением окраски по традиционной китайской лаковой технологии, при которой на основу наклеивался тонкий слой плетеной ткани из *рами* (кит. 苧, zhù) или из волокон конопли («сянь вэй»), смоченной в лаке. Затем на него последовательно наносились слои черного лака и красной краски, сделанной на основе киновари [Chen Zhenyu, 2007]. Сохранившиеся части, находящиеся сейчас на реставрации, позволяют реконструировать отдельные элементы и все изделие в целом. Судя по всему, пояс снаружи украшался специально подготовленной пластиной-накладкой, покрытой лаком, которая закреплялась на подогнутые на 7 мм края основного кожаного ремня. Эта пластина и ремень пробивались сквозными дырками. В них вставлялись и затем расклепывались бронзовые или медные шпеньки, создавая эффект своеобразного украшения. Пояс соединялся с помощью бронзовой ажурной пряжки в виде ящерицы, кусающей себя за хвост (рис. 6.-2). Животное свернуто не только в овал. Его верхняя часть изящно размещена в виде цифры «восемь». Такой знак, нанесенный на предметы, означал для древних китайцев пожелание плодородия. В китайской литературе имеется описание ящероподобного дракона (чудовище с лицом ящерицы). По-видимому, это еще один из тотемных зооморфных образов древних племенных союзов, наряду с драконом Лун и фениксом, демонстрировавших символы верховной власти в Поднебесной империи [Кравцова, 2004, с. 10–52].



Рис. 6. Археологический комплекс Яломан-II. Курган №51:

- 1 – фрагмент лакированной поверхности наружной стороны пояса;  
2 – бронзовая пряжка и сохранившиеся кожаные ремни (фотоснимки А.А. Тишкина)

Курган №57 на современной поверхности выделялся возвышенностью, скудной растительностью и некоторыми торчавшими камнями обкладки. В могильной яме над перекрытием каменного ящика находился костяк лошади, и обнаружены предметы конского снаряжения. На дне погребальной камеры лежал скелет женщины в возрасте 20–25 лет (определения сделаны антропологом, канд. ист. наук Д.В. Поздняковым). Основные находки располагались у черепа. Среди них важно отметить гребень, сделанный из рога и древесины. Рядом с ним зафиксирована часть изделия, которая была покрыта китайским лаком и имела специфические изображения, выполненные красной краской на основе киновари (рис. 7.-1) [Тишкин, 2007а, с. 176–184].



Рис. 7. Археологический комплекс Яломан-II. Курган №57: 1 – фрагмент орнаментированного деревянного изделия, покрытого лаком (фотоснимки с двух сторон выполнены А.А. Тишкиным); 2 – роспись орнаментальной ленты лакового футляра эпохи Цинь и средней Хань из погребения могильника Шуйхуди (М47) (Юнмен (Yunmeng) 1975 г., Музей провинции Хубэй, по: [Qin Nan qi qi, 2007, с. 54]); 3 – микрофотография слоев лакового покрытия изделия (предполагаемая ручка чашечки эр-бэй; увеличение в 720 раз; подготовлена О.Г. Новиковой)

Геометрический волнообразный (зигзагообразный) орнамент является развитием классического варианта, демонстрирующего дракона-молнию в облаках. Он часто встречается на бордюрах лаковой утвари (шкатулках, чашечках, тарелках и др.) в эпоху Цинь и в период ранней Хань, например, в погребениях вышеуказанного могильника Шуйхуди (M25, M34, M43, M45, M46, M47) [Lacquerware..., 1994, pp. 31, 38–40, 44, 54–58]. Такой орнамент известен в более раннее время. Считается, что он получил свое развитие от изображений на ритуальных бронзовых изделиях, но тогда изображения были более реалистичны и имели первоначальную мифологическую подоснову, являясь символом грозового дождя, а именно – молниеносного (несущего молнии) дракона (или попросту это сам дракон-молния, приносящий дождь и новую жизнь). В глубоком смысле рассматриваемый орнамент несет в себе символы обновления и плодородия. Все это относится и к изображениям на фрагменте из кургана №57 памятника Яломан-II (рис. 7.-I), где орнамент нанесен очень точно, с отдельными линиями на теле зеркально расходящихся от центра симметрии зигзагообразных молний. Линии (выборки в красочном слое) сделаны острым инструментом специально сразу после нанесения орнамента по слою красной краски до ее высыхания (так, чтобы был виден черный фон, поскольку разделяются руки, тело и ноги зигзагообразного дракона-молнии). Маленькие точки и другие подобные изображения под зигзагами – это в упрощенном виде демонстрация спиралевидных гроздовых облачков. Знаки, запечатленные рядом с расходящимися молниями и состоящие из двух красных точек и линией с расширяющимися концами внутри них, по-видимому, демонстрируют символ рождения новой жизни. Они часто встречались на изделиях из нефрита, найденных в курганах хуннского (сюннуского) времени в Ноин-Уле [Богданов, 2015, с. 91–99] (рис. 1).

На деревянных артефактах из Ноин-Улы орнамент изображен упрощенно – в виде спиральных завитков (зигзаги отсутствуют) [Elikhina, Novikova, Khavrin, 2013, pp. 93–107], то есть к тому времени был утрачен метафизический смысл древней композиции. В росписях чашечек эр-бэй от него остались только облачка. На таких китайских чашечках, а также на футлярах, шкатулках и другой утвари времени поздней Хань орнамент встречается редко и также упрощен до точек среди простых зигзагообразных линий [Lacquerware..., 1994, pp. 73–79; Qin Han qi qi, 2007, с. 54, 58–64, 66–67, 78–81, 96–99].

Судя по внешнему виду, найденный в кургане №57 артефакт с орнаментом, выполненный красной краской, использовался в качестве рукоятки составного гребня, что являлось вторичным применением, так как находка больше похожа на одну из билатеральных ручек китайской чашечки эр-бей. Согласно имеющемуся заключению, для изготовления данного предмета использовалась древесина палисандра (образец D5282, *Dalbergia* sp.)\*. Нельзя исключать, что рассматриваемый фрагмент мог происходить из захоронения предшествующего периода. Данной находке имеется ближайшая аналогия в материалах кургана Шибэ (Онгудайский район Республики Алтай), который был

\* Из заключения М.И. Колосовой, канд. биол. наук, с.н.с. ОНТЭ ГЭ: «Древесина образца D5282 (Яломан-II, к. 57; фрагмент лаковой чашечки) имеет простые перфорации сосудов; сосудистая поровость крупная; точечная; сосуды разновеликие, группирующиеся, рассеянные; лучи гомогенные, шириной до 2 (3), высотой до 8–10 клеток в ярусном расположении. Образец выполнен из палисандра, относящегося к ценным экзотическим породам деревьев рода Дальбергия, растущих в субтропиках и тропиках. Для изготовления резной мебели в империи Цинь широко использовалась древесина хуали (*huali*) из провинции Гуандун и южных земель (*Dalbergia hainanensis*, *Hainantan*, или хуали о. Хайнань), с 1980 г. *D. odorifera* (*jiangxiang huangtan*)».

раскопан М.П. Грязновым в 1927 г. [Тишкин, Хаврин, Новикова, 2008, с. 196–200]. Шибинский курган относится к поздним памятникам пазырыкской культуры и датируется IV–III вв. до н.э. [Марсадолов, 1996, с. 57; Тишкин, 20076, с. 151], что подтверждается и более «широкими» радиоуглеродными определениями в рамках периода 390–110 гг. до н.э. [Марсадолов, Зайцева, Лебедева, 1994; Евразия..., 2005, с. 258].

Имеющиеся данные позволяют указать на импортный характер предметов с лаковым покрытием, попавших в курганы №43, 51 и 57 памятника Яломан-П. Эти исследованные объекты относятся к усть-эдиганскому этапу (II в. до н.э. – I в. н.э.) булан-кобинской культуры [Тишкин, Горбунов, 2006] и имеют калиброванные радиоуглеродные даты [Тишкин, 20076, с. 267–268, 270–272] в рамках указанного хронологического интервала. При этом весь археологический материал из указанных курганов свидетельствует о бытовании выявленных предметов материальной культуры в рамках II–I вв. до н.э. [Тишкин, Горбунов, 2005, 2006 и др.].

### ***Изучение древних китайских лаков в Государственном Эрмитаже***

В Государственном Эрмитаже, в связи с вопросами реставрации, а также для атрибуции и решения практических экспозиционно-музейных задач в течение многих лет изучаются составы и технологические особенности восточных лаков [Новикова, 2000, с. 33–37; Восточные лаки, 2000]. В 2012–2017 гг. в ОНТЭ ГЭ проводилось изучение археологических находок из китайского лака\*, обнаруженных на Иволгинском, Яломанском и других комплексах [Тишкин, Хаврин, Новикова, 2008; Новикова, Степанова, Хаврин, 2013; Дашковский, Новикова, 2015; Сутягина, Новикова, 2016; Дашковский, Новикова, 2017; и др.]. Следует отдельно отметить комплексное исследование лаковых экспонатов ноин-улинской коллекции ГЭ [Elikhina, Novikova, Khavrin, 2013; 2015]. Продолжением обозначенного направления стало дальнейшее изучение химико-технологических характеристик археологических находок хуннуского (сюннуского) времени, уже представленных в данной статье.

С химической точки зрения лак представляет собой трехмерный плотно сшитый биополимер, состоящий из различных фрагментов пирокатехинов урушиодов, состав

---

\* Понятие «лак» для обозначения лакокрасочных покрытий из ци-лака в искусствоведческой и исторической литературе трактуется достаточно широко: его применяют как к черно-лаковым артефактам, так и окрашенным краской (красной и др.). Но лак и краска – разные по составу и свойствам коллоидные системы. В химии и технологии органических покрытий они отражают базовые понятия, различные между собой. Термин «лак» означает только прозрачные покрытия, так как, в отличие от краски, лак не содержит пигментов. Краской называют пигментированные (т.е. непрозрачные) покрытия, независимо от состава связующего материала. Лак может иметь оттенок (так называемый тонированный лак), то есть содержать краситель, растворенный в нем. Краска – дисперсный (пигментированный) материал, дающий после высыхания укрупненные (непрозрачные) покрытия [Яковлев, 1989, с. 10–16]. Черный (в оттенках) цвет китайского лака – продукт взаимодействия солей железа (или других металлов, например, кальция) с урушиодами сока лакового дерева (лат. *Rhus verniciflua*) *Shu* (кит. ци-шу, 漆樹, англ. qi-lacquer, яп. urushi). При этом образуются красители – цветные комплексы ионов металла с фенольными соединениями сока лакового дерева. Лак коричневого цвета получают при окислении сока на воздухе без добавления солей металлов. Коричневый лак китайцы использовали в нижних слоях (например, пропитывали им древесину, чем повышали ее прочность). Затем наносили грунт со слоем растительной ткани, а по нему – черный лак. Красные слои краски наносили по черно-лаковым слоям. На всех стадиях нанесения слоев изделие тщательно просушивали во влажной среде. В целом такой комплекс окраски из прозрачных и непрозрачных слоев называют лакокрасочным покрытием (ЛКП). В данной статье (в зависимости от контекста) употребляются оба варианта термина «лак», в зависимости от контекста.

которых зависит от геоклиматических условий региона произрастания лаконосных деревьев семейства Анакардиевых (лат. Anacardiaceae). Основной компонент китайского лака – урушиол. Это смесь из пяти полифенолов, различающихся химическим составом углеводородного радикала из 15 или 17 атомов углерода и двойными связями [Symes, 1953, pp. 841–842; Symes and Dawson, 1954, pp. 2959–2963]. Благодаря своей сохранности ци-лак – признанный лидер среди защитных и декоративных покрытий Древнего мира. В трактате «Хуай Нань-цзы» (II в. до н.э.) [Хуайнаныцзы, 2016, с. 145] эмоционально говорится о долговечности, в том числе и лаковых изделий: «...создания далекой древности распространяются на тысячу лет вперед, не утрачивая своей красоты!». Высокая стойкость лакокрасочных покрытий из лака ци (не только к влаге, но также к кислотам и щелочам) вызвана высокой степенью полимеризации фенольных компонентов ци-лака с образованием плотной сетчатой полимерной структуры из химических связей (в том числе с металлическими подложками), а также с родством к лигнинам древесины.

Однако из-за древних грабителей погребений и при других обстоятельствах от лаковых предметов часто до наших времен сохраняются лишь фрагменты. Иногда это лишь остатки какого-то предмета (из кожи, дерева, кости и др.) со слоями окраски. Часто от изделий в земле остаются только остатки ЛКП. Но исследования их состава могут не только пролить свет на быт и контакты их древних владельцев, но и помочь в атрибуции и датировке археологического памятника [Дашковский, Новикова, 2017, с. 116–126].

#### **Методика изучения археологических лаков**

Процесс естественнонаучного исследования неизвестных органических артефактов совершался нами от общего к частному, а изучение свойств – в поэтапном переходе от простых уровней к более сложным и глубоким. На первом этапе изучения археологических объектов использовались методы наблюдения (оптическая микроскопия разных степеней увеличения). Подробно был охарактеризован и описан внешний вид образцов ЛКП каждого археологического артефакта (характер поверхности, цвет, жесткость, прозрачность, характер излома и прочие признаки). Но таким образом мы наблюдаем лишь общую картину изучаемого объекта, при которой его особенности остаются в тени. Для того чтобы их обнаружить, при исследовании свойств веществ необходимы и важны последующие фазы анализа путем системы экспериментальных средств. Поэтому на следующих этапах изучения применялись более сложные методы эмпирического синтеза: экспериментальные методы аналитической химии многокомпонентных систем и физики твердых тел. Анализируя результаты опытов, от цельного описания объекта мы перешли к пониманию состава его ЛКП.

Для изучения природы ЛКП и их свойств с различных сторон, их внутренних связей и отношений были осуществлены целенаправленные и контролируемые химические и физические воздействия на них. В первую очередь применялись неразрушающие методы, а именно рентгенофлюоресцентный анализ (РФА)\*. Исследованию подвергался весь конгломерат слоев лакокрасочного (композиционного) материала, содержащий как неорганическую (пигменты и др.), так и органическую (связующую)

---

\* Анализ элементного состава лакового артефакта проводили с использованием прибора рентгенофлюоресцентного анализа поверхности ArgTAX (фирмы Brüker). Условия проведения анализа: напряжение 50 кВ, сила тока 700 мА, время накопления спектра 40 сек (используемый режим 50 kV, 700 mA). Чувствительность метода в пределах 0,05–0,5%. РФА проведен заместителем заведующего ОНТЭ ГЭ С.В. Хавриным.

части. Этот подход позволяет выявить элементный состав объекта, но не их внутренние (химические) связи, т.е. это также является лишь приближением к пониманию истинной структуры объекта.

Для последующего изучения применялись разрушающие методы исследований, степень точности результатов которых также возрастала от метода к методу. Первыми были применены методы аналитической химии с использованием оптической микроскопии разных уровней увеличения для образцов, взятых с разных сторон ЛКП (аверс и реверс, отдельные слои). Так, для определения состава связующих ЛКП применялись микрохимические реакции с помощью химических реагентов (Ponceau S, Amidoblack, Sudan Black B, Lugol). Была проведена микрофотофиксация свыше 20 проб от образцов археологических ЛКП до и после проведения микрореакций. Внутренняя структура слоев археологических ЛКП изучалась путем просмотра поперечного сечения микрошлифов от образцов под микроскопом с различными степенями увеличения. Макросъемка выполнялась с помощью оптических микроскопов таких марок, как Levenhuk 320 и Leica DM 2500 P. Была также оценена химическая стойкость ЛКП в водных растворах щелочей (20% раствор КОН) и кислот. Все происходившие при этом изменения в структуре образцов ЛКП (растворение, набухание, изменение поверхности, вымывание пигментов/наполнителей и/или модификаторов и др.) фиксировались с помощью микрофотографии\*.

Затем для всех лаковых образцов от находок из погребений хуннского (сюннского) времени были сняты инфракрасные спектры (ИКС) с Фурье преобразованием\*\*. Для получения более высокой точности результатов анализов и возможности дальнейшего сравнения осуществлялась специальная подготовка проб\*\*\*. В ходе этого эксперимента проводилось сравнение инфракрасных спектров по стандартным базам данных ИКС.

На последнем этапе был применен наиболее точный из использованных методов – метод дифференциально-термического анализа (ДТА), в ходе которого археологические ЛКП были окончательно преобразованы. Специфика такого эксперимента состоит в том, что он позволяет в процессе термического разложения объекта выявить его структурные компоненты. Термические исследования проводились для решения задач измерения изменения массы и термодинамических характеристик (температур

---

\* По окончании выдержки в реагентах пробы ЛКП промывались в дистиллированной воде до достижения показателя pH среды = 7 и высушивались на обеззоленном бумажном фильтре при комнатной температуре.

\*\* Все ИК спектры были сняты на сканирующем инфракрасном Фурье спектрометре Shimadzu FTIR-8400S с высокочувствительным термостабилизированным детектором DLATGS в спектральном диапазоне 7800–350 см<sup>-1</sup>. Образцы для ИКС готовили методом прессования таблеток с КВт: 0,2–0,5 мг образца ЛКП, содержащего весь комплекс слоев, растирали в порошок и смешивали с 50 мг КВт. Полученную смесь помещали в пресс-форму и запрессовывали при комнатной температуре в дискообразную таблетку диаметром 3 мм.

\*\*\* Исследованиям подвергались лаковые конгломераты, содержавшие всю сумму сохранившихся слоев ЛКП. Пробы от ЛКП отбирались обязательно от одного и того же места на том же фрагменте ЛКП и делились на несколько частей для разных методов исследований. Образцы за время нахождения в земле значительно пропитались водорастворимыми солями из грунта. Поэтому проводилась специальная подготовка проб для исследований. Для опытов образцы лака тщательно промывались от остатков грунта и обесклеивались от органических веществ в различных средах (дистиллированная вода, этанол, щелочные растворы). После тщательного промывания в дистиллированной воде образцы высушивались на обеззоленном бумажном фильтре при комнатной температуре.

и удельных теплот фазовых переходов) в процессе нагрева образцов с помощью системы термогравиметрического и дифференциального термического анализа на приборе синхронного термического анализа (ТГ/ДТА/ДСК)\*. Результаты изменения веса образцов ЛКП регистрировались в виде зависимости теплового потока от температуры нагрева по полученным кривым: по термогравиметрическим (ТГ) определялись массовые изменения веса проб исследуемых ЛКП при нагревании, а по дифференциально-термическим (ДТГ) – термические эффекты (эндо-/экзо-), возникавшие в процессе их термического разрушения [Novikova, Sivtsov, Dementiev, 2017, p. 110].

Таким образом зафиксированы и проанализированы специфические характеристики частей целого, а затем был применен синтез, с помощью которого обобщались и объединялись обнаруженные особенности объектов. Далее при изучении артефактов применялись такие подходы научного исследования, как сравнение (системный подход, позволяющий установить их сходство или различие) и классификация. Затем использовался метод аналогий. По ряду признаков (в нашем случае по термостойкости) был произведен поиск аналогов, то есть изучался химический состав каждого археологического лакового конгломерата и сравнивался с прежде изученными образцами из коллекций ГЭ. Полученные результаты также соотносились с базами данных древних китайских лаков таких эпох, как Чжаньго, Цинь и Хань [Wei, Weifang, Shinging, 1995, pp. 28–36; Jin and Chen, 1985, pp. 1–10].

#### ***Результаты научных исследований ЛКП из погребений хуннского времени и их обсуждение***

*Микроскопия и микрохимия.* В ГЭ были исследованы фрагменты археологических ЛКП из могильников Иволгинский (погребение №119) и Яломан-II (курганы №43 и 57). Образцы (размерами от 0,5 до 30,0 мм, толщиной от 10 до 25 мкм) имели разный цвет на аверсе и реверсе. Внешняя сторона – красная. С помощью оптической микроскопии выявлено, что все исследуемые фрагменты имеют сложную поперечную слоистую структуру типа «сэндвича», состоящую из грунта и слоев красного и черного цветов (см., например, микрофотографии слоев по срезам ЛКП ручки чашечки эр-бэй (рис. 7.-3) из кургана №57, а также слоев ЛКП чашечки (рис. 8) и пояса (рис. 9) из кургана №43 памятника Яломан-II). То, что образцы представляют собой древние защитные покрытия, можно убедиться, рассмотрев оборотные стороны объектов исследования. Они содержали остатки грунтов, древесных и растительных волокон (см., например, оборотную сторону ЛКП пояса (рис. 9.-1) из кургана №43 памятника Яломан-II и ЛКП из погребения №119 Иволгинского некрополя (рис. 13.-4)). Кроме того, исследованные образцы (как в целом, так и их отдельные слои ЛКП) успешно выдержали испытания в растворах щелочи.

\* Пробы массой 0,86–1,42 мг исследовались в температурном диапазоне от 20°C до 700°C с помощью термоанализатора синхронной модификации STA 449 F3 JUPITER. Измерительный комплекс прибора Netzsch STA 449 F3 JUPITER (Фирма «Netzsch – Gerätebau GmbH», Германия) соединяет функции дифференциального сканирующего калориметра и высокочувствительных аналитических весов (ТГ), дифференциальный термический анализатор (ДТА) с программным обеспечением «Proteus» (EPROM) v. 6.0 и электронную схему управления. Дискретность показаний потери массы, 1 мкг; чувствительность измерения термических эффектов 0,06 мкВ; предел допускаемой относительной погрешности измерения удельной теплоты,  $\pm 3\%$ ; предел допускаемой относительной погрешности измерения удельной теплоемкости,  $\pm 2,5\%$ ; материал и объем тиглей для сжигания образцов ЛКП – платина. 40 мкл; охлаждение воздушной среды со скоростью 200 мл/мин.



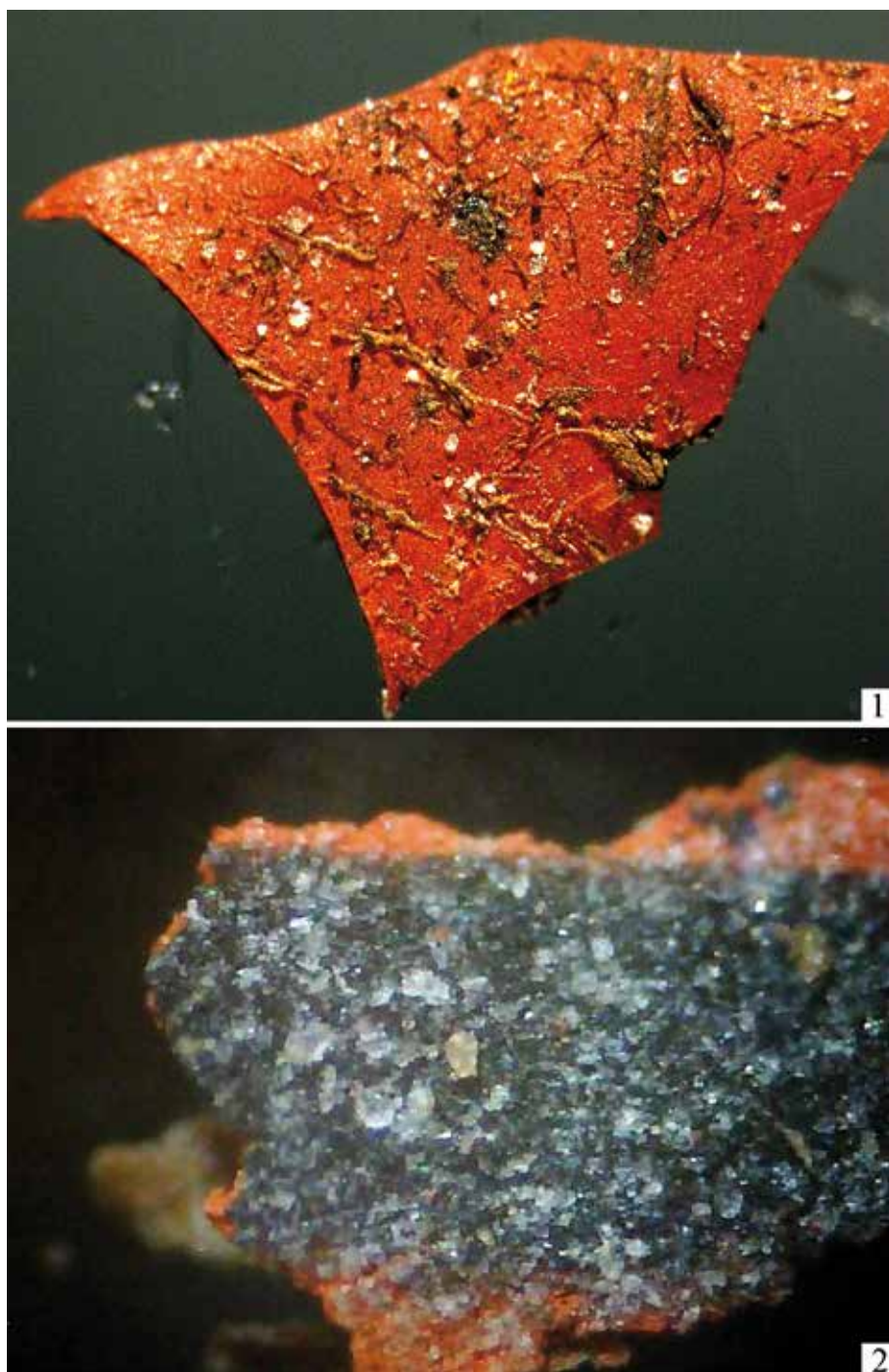


Рис. 8. Археологический комплекс Яломан-II. Курган №43.  
Чашечка: 1–2 – микрофотографии росписи по красному лаку  
(увеличение в 200 и 350 раз, соответственно; *подготовлены О.Г. Новиковой*)

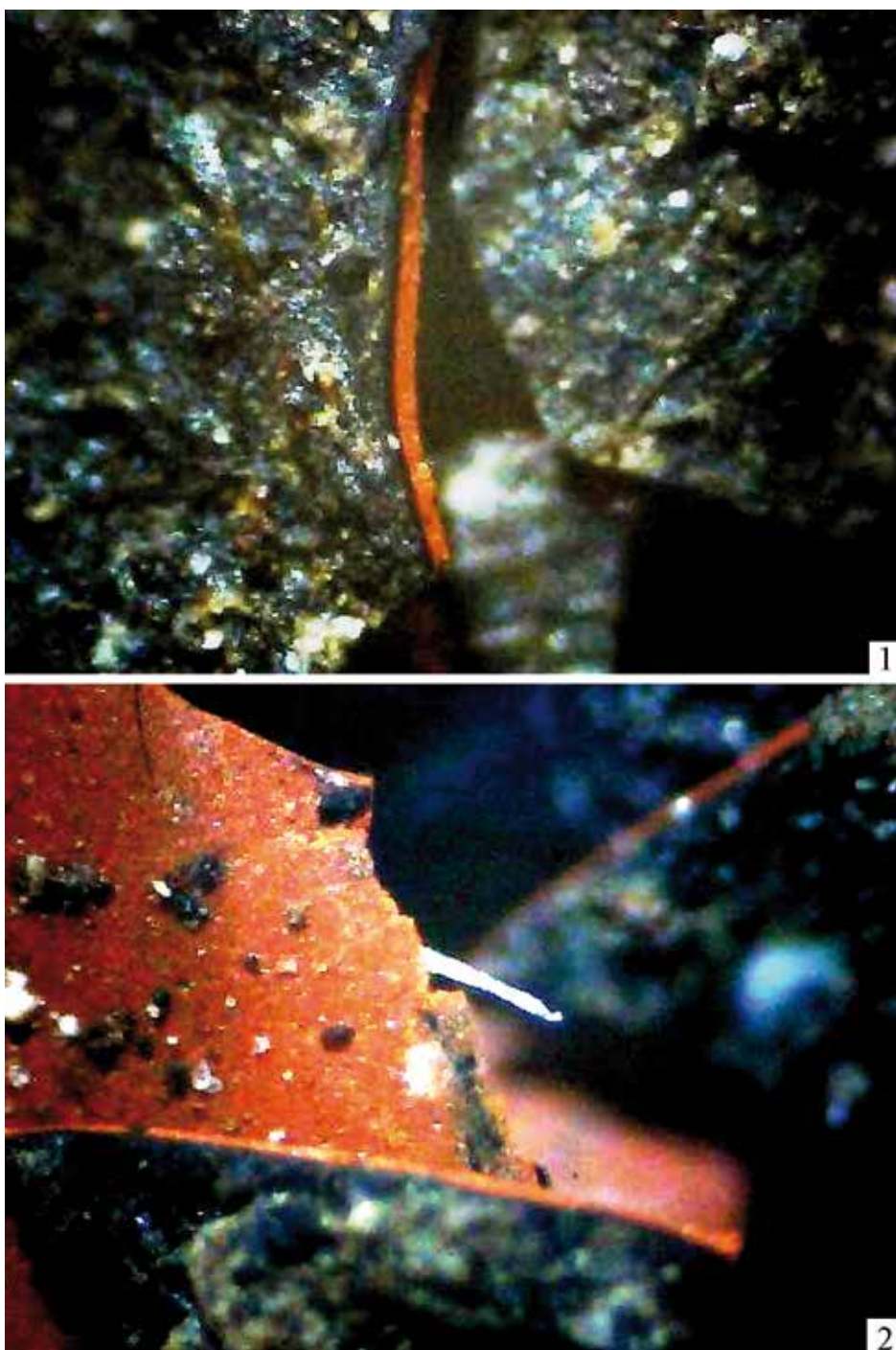


Рис. 9. Археологический комплекс Яломан-II. Курган №43. Пояс:  
1-2 – микрофотографии красного лака, реверс и аверс  
(увеличение в 720 раз; подготовлены О.Г. Новиковой)

Выявленная структура окраски ЛКП продемонстрировала уверенное сходство со стратиграфией образцов китайских лакокрасочных покрытий. Последующее исследование красочных слоев в совокупности с данными по микрохимии и РФА показало, что предметы были изготовлены по традиционной технологии, специфичной для Древнего Китая [Lacquerware..., 2002, pp. 27–28; Bonanni, 2009, pp. 20–24]. Цвет финишным слоям придал классический пигмент китайских лаков – киноварь (HgS) искусственного происхождения, так как частицы не крупные, а примеси, характерные для самородной киновари (антимонита (Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>) и галенита (PbS)), не обнаружены. Эти красные пигментированные слои образцов аналогичны слоям из красной краски тон-ши (кит. 彤漆 – смесь ци-лака с киноварью).

Образцы ЛКП из погребения №119 могильника Иволгинский имеют в своих составах высокое содержание ионов меди. Оно значительно превышает содержание ионов двух классических элементов черно-коричневых китайских лаков – ионов железа и кальция (соотношение Fe/Ca=1). Как традиционная примесь к ионам железа обнаружены ионы марганца (Fe/Mn=2,937). Известно, что лаки времени империи Цинь содержат большое количество ионов кальция. Более поздние лаки из Ноин-Улы имеют высокое содержание ионов железа (соотношение Ca/Fe=1–1,1) [Elikhina, Novikova, Khavrin, 2013, pp. 93–107; Elikhina, Novikova, Khavrin, 2015, pp. 100–117]\*.

Металлы могли попасть в лак из материала емкостей для сбора и/или приготовления лака, а также при его перемешивании металлическим предметом. Однако чаще всего (согласно технологии) для изготовления лака чистые соли двух металлов (железа и кальция) добавляли в лаковый сок специально. Так, соотношения ионов меди/железа/марганца, но в еще более выраженной форме, выявлены для образцов ЛКП от чашечки из кургана №57 памятника Яломан-II (Fe/Mn=10,1 и 18,5; Ca /Fe=1,08–1,04 для красного и черного слоев, соответственно)\*\*. Отметим, что в следовых количествах черно-лаковых слоев этого образца еще найдены ионы никеля. Следы никеля зафиксированы также в образце ЛКП из могильника Тувы позднескифского времени Догээ-Баары-II (курган №31). Предположительно, никель – маркер китайских ЛКП хуннуского (сюннуского) времени (на примере ЛКП из Ноин-Улы) [Elikhina, Novikova, Khavrin, 2013].

Специфика образцов ЛКП из могильника Иволгинский (погребение №119) и чашечки из Яломана-II (курган №43) в том, что в их грунтовых слоях, кроме характерных для всех исследованных образцов ЛКП наполнителей – зерен кристаллитов алюмосиликатов и кварца, обнаружены мелкие и крупные пластинчатые частицы угля (предположительно, древесного).

*ИК-Фурье спектроскопия, РФА и стратиграфия.* Все инфракрасные спектры проб (с разных сторон и мест фрагмента, фон и роспись) имеют соответствие с ИК-спектрами древних традиционных китайских лаков. В спектрах наблюдаются характерные для ароматических соединений урушиола полосы в области 1406–1620 см<sup>-1</sup>. Им сопутствуют более слабое поглощение около 1000–1200 см<sup>-1</sup> и характеристические внеплоскостные

---

\* Например, в изученных образцах из Башадара-1 (инв. №2066/24), Пазырыка-3 (№1685/400) и Догээ-Баары-II (курган №33) обнаружено следующее соотношение Ca/Fe: 1,99; 2,57 и 1,38, соответственно). Данные этих анализов готовятся к публикации.

\*\* Возможно, в качестве продукта коррозионных процессов растворимые соли меди мигрировали в почвенный слой и пропитали остатки ЛКП в погребении №119 Иволгинского могильника, которые были найдены под котлом. Тем не менее высокие количества ионов меди в лаках из могильников Иволгинский и Яломан-II – их отличительная специфика.

деформационные колебания групп – С–Н при 670–800 см<sup>-1</sup>. Присутствуют полосы поглощения групп – С–Н, – ОН, – С=О, специфичные для полимеризатов урушиола и группы – С–О для полисахаридов растений и древесины. Красный красочный слой содержит следовые количества тунгового масла (полоса 712 см<sup>-1</sup> практически отсутствует). Это отличает исследованные ЛКП от лаковых покрытий из курганов Ноин-Улы, содержащие в своих составах высыхающие растительные масла (например, тунговое) в качестве модификатора ци-лака [Елихина, Новикова, Хаврин, 2013, с. 55–58].

Многослойные лакокрасочные покрытия выполнены на основе природного пленкообразователя – биополимера на основе пирокатехинов урушиола с высокой степенью сшивки. Он получен из сока лакового дерева (лат. *Rhus verniciflua*; кит. ци-шу(漆樹); англ. qi-lacquer; яп. urushi).

Стратиграфическое исследование красочных слоев образцов ЛКП показало, что предметы были изготовлены по традиционной технологии, специфичной для Древнего Китая. Структура окраски имеет достаточное сходство с образцами китайских лакокрасочных покрытий. Слои росписи (пигментированный красный слой образцов) аналогичен слою краски тун-ши или тон-ши (кит. 彤漆, tōngqī – смесь ци-лака с киноварью). Они нанесены на слои черного ци-лака. Сохранность адгезионной связи между слоями ЛКП высокая.

При проведении микроанализа обнаружены трещины на поверхности краски. Они образовались в результате воздействий на артефакт нагрузок почвы или же перепадов температур и влажности. В некоторых случаях они пронизали весь красочный конгломерат, но, тем не менее, не привели к межслойному расслоению. По большей части разрушение красочного конгломерата произошло, как обычно, по самому слабому слою – грунту. На оборотной стороне образцов сохранился достаточно толстый слой грунта (толщина 5–15 мкм). В случае образцов ЛКП из Иволгинского могильника (погребение №119) хорошо видны остатки волокон древесной основы (рис. 13.-4). После изготовления формы, древесина была пропитана черным лаком (то есть проклеена), а затем на нее был нанесен грунт. Он создан из смеси ци-лака с животным клеем и наполнителя на основе алюмосиликатов и каолина. Грунт содержит кварцевые включения и покрывает расположенную под ним нерегулярную волокнистую структуру. То есть после нанесения слоев грунта была проложена тонкая ткань (по-видимому, из растительных волокон конопли или рами), вымоченная в черном лаке. На нее наносились слои фона из черного лака. После его высыхания сверху был нанесен слой укывистой красной краски.

*Дифференциально-термический анализ и термическая гравиметрия.* Лак нерастворим в большинстве растворителей, функциональный состав и структура высоко отвержденных и плотно сшитых многокомпонентных лаковых композитов часто приводят к серьезным ограничениям применения наиболее распространенного метода идентификации полимеров и связующих – ИК-спектроскопии. Поэтому для его исследования могут быть полезны высокие энергии, ибо ведь «... *Хуо* (кит. *Ню* 火, *Стихия Огонь*) может разрушить твердый и блестящий *Жиншю* 金 (*Стихия Металл*)». Одним из авторов статьи (О.Г. Новиковой) было предложено использовать для этой цели дериватографию, позволяющую регистрировать изменение массы образца и тепловые эффекты при его нагревании с заданной скоростью. Но, чтобы разрушить китайский лак, температура нагрева должна достигать 600–700°C. У китайцев есть название видов

огня: Гао Хуо (кит. 高火) – высокий огонь или Шу Хуо (кит. 熟火) – сильный огонь. Но для того, чтобы разрушить лак, нужно применить самый жаркий вид огненной стихии Гуан Шу Хуо (кит. 全熟火) – полную прожарку. Термически-колориметрические эксперименты по изучению различных по термостойкости лаковых составов, на примере лаков из могильников Яломан-II и Иволгинского, будут рассмотрены ниже.

Теплофизические свойства химических веществ и композиций тесно связаны с их структурой [Ван Кревелен, 1976, с. 27–29]. С помощью термических методов анализа изучались термическая и окислительная устойчивость ЛКП, изменение их массы, режимы окисления/восстановления и разложения при нагревании. Эти методы наглядно показывают влияние состава образцов на их термические характеристики (рис. 10).

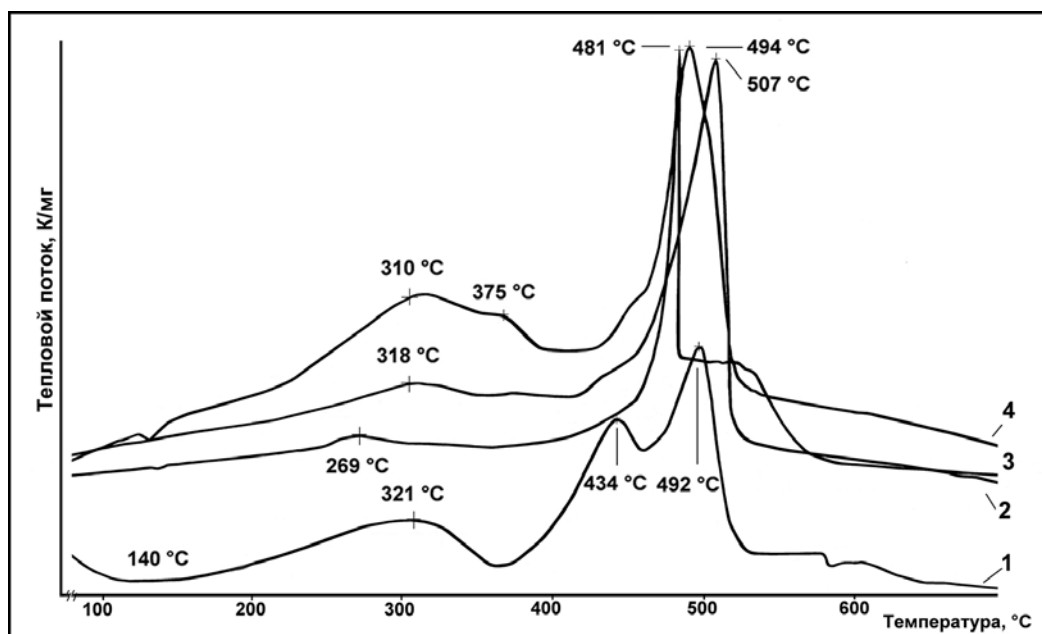


Рис. 10. Результаты дифференциально-термических исследований китайских лаков:

- 1 – образец красного лака из погребения №119 Иволгинского могильника;
- 2–4 – образцы ЛКП из памятника Яломан-II (2 – чашечки эр-бэй из кургана №43;
- 3 – фрагмент чашечки эр-бэй из палисандра из кургана №57; 4 – пояс из кургана №43).

*Рисунок подготовлен О.Г. Новиковой*

Методом дериватографии была доказана высокая термостойкость для исследованных нами образцов китайских лаков. Кроме того, таким наиболее точным методом из использованных найден ряд специфических особенностей ЛКП. Однако это весьма небольшие различия. Теплостойкость у всех ЛКП достаточная высокая – с химической точки зрения ЛКП представляют собой древний слоистый композитный материал с высокими теплозащитными свойствами, так как основу слоев ЛКП составляет реактопластичный (или терморективный) полимер. Выявлено, что все исследованные ЛКП представляют собой трудносгораемые и трудновоспламеняемые наполненные композитные полимерные материалы, температура воспламенения которых превышает 700 °C, а температура начала процессов их термического окисления составляет око-

до 250°C. Термическая деструкция исследованных ЛКП протекала в три стадии, что сопоставимо с исследованиями термической дегградации лаков на основе урушиодов [Tsukagoshi et al., 2011, pp. 1943–1947; Takahashi et al., 2013, pp. 685–688; Li et al., 2016, pp. 28–30]. Но характер поведения при нагревании исследуемых образцов ЛКП специфичен, это хорошо видно на рис. 10.

По изменению массы образцов ЛКП (кривые ТГ) установлено, что их термическая деструкция сходна с термическим разложением синтетических фенольных аналогов и протекает в три стадии [Кноп, Шейб, 1983, с. 101–104; Бахман, Мюллер, 1978, с. 81–92, 187–191, 194–204, 239]. Механизм термической деструкции синтетических фенольных смол хорошо изучен. При этом установлено, что из-за высокого содержания кислорода в них процесс деструкции всегда имеет термо-окислительный характер. Это было выявлено и для исследуемых нами древних природных ЛКП на основе китайского лака [Novikova, Sivtsov, Dementiev, 2017, p. 110].

При изменении температуры сначала происходит статистический разрыв самых слабых связей, а затем и разрушение фрагментов трехмерной полимерной сетчатой структуры, деструкция которых приводит к изменению массы. По китайской теории циклов, «*ничто не умирает, а только изменяется*». Согласно древнему постулату о взаимодействии стихий в разрушительном цикле завоевания, «...когда крепнет Огонь, стареет Дерево и умирает Металл, (если / либо) Вода заключена в темнице, – рождается Земля <пепел>» [Хуайнаньцзы, 2016, с. 68]. Не может умереть после сжигания и вечный лак, сохраняется его неорганическая часть. И часто после испытания стихией Огня он становится даже не пеплом, а прочным коксом.

Ход кривых ТГ, количество летучих компонентов или кокса служит одной из важнейших характеристик исследуемых объектов: для однофазных полимерных составов (например, лаков) свидетельствует о наличии в них сильно ассоциированных веществ и о высокой энергии связей [Веселовский, 1966, с. 96; Ван Кревелен, 1976, с. 27–29; Михайлин, 2011, с. 28–29]; для дисперсных (многокомпонентных) полимерных композиций – о химической природе/количестве пигментов/ наполнителей в них.

Все исследованные образцы лаков из Иволгинского могильника (погребение №119) и памятника Яломан-II (курганы №43 и 57) относятся к группе высокотемпературных лаков, имеющих максимумы разложения в пределах ~ 480–510° С. Результаты исследования ДТА составов ЛКП представлены на рис. 10. На первом этапе (до 300°C) образцы ЛКП практически не изменяются, количество выделявшихся газообразных продуктов разложения относительно невелико (1–2%), в основном из них диффундирует вода. При температурах свыше 300°C начинается разрушение лаковых композиций и выделение частей модификаторов из ЛКП. Далее нарастают процессы термо-окислительной деструкции биополимера. Но в интервале температур от 300 до 400°C деполимеризация еще не наступает, а идет случайное расщепление полимерных цепей. Однако уже начинают накапливаться (по данным ИК-спектроскопии) карбонильные и карбоксильные группы. В этот момент усадка материала еще относительно невелика, но увеличение пористости ЛКП приводит к уменьшению его плотности. Максимумы эндотермических эффектов в области высоких температур (300–500°C) считаются тепловыми показателями разложения оригинального урушиола [Ma, Lu, Miyakoshi, 2014, pp. 132–144]. Действительно, на третьей стадии разложения при температурах свыше 300°C исследованные ЛКП претерпевали более глубокие химические превра-

щения, а скорость их деструкции достигала максимального значения. В тот момент выделяется основная часть газообразных продуктов разложения (рис. 10). Это такие соединения, как оксид и диоксид углерода, метан, бензол, толуол, фенол, крезолы и ксиленолы и др. После полного отверждения все синтетические фенольные смолы деструктируют почти одинаково, и, принимая во внимание, что термодинамически наиболее стабильной и преобладающей в отвержденных фенольных соединениях является метиленовая связь, предполагается, что их термическая деструкция лимитируется стабильностью и концентрацией именно этих связей [Кноп, Шейб, 1983, с. 102].

Анализ полученных дериватограмм позволил значительно уточнить составы изучаемых ЛКП. Термогравиметрические исследования показали, что все археологические образцы ЛКП из Иволгинского могильника (погребение №119) с  $T_{\max}=492^{\circ}\text{C}$  и ЛКП из Яломана-II (курганы №43 и 57) с  $T_{\max}=494^{\circ}\text{C}$  (пояс),  $T_{\max}=507,5^{\circ}\text{C}$  (чашечка),  $T_{\max}=481^{\circ}\text{C}$  (чашечка эр-бэй) при термо-окислительной деструкции ведут себя как типичные фенолореактопласты, и что все исследованные образцы ЛКП близки по составу.

По результатам термических исследований и сравнений с экспериментальными данными по термостойкости других ископаемых лаковых образцов из коллекции ОНТЭ ГЭ стало возможным достаточно уверенно объединить ЛКП образцов из Иволгинского могильника (погребение №119) (предположительно, это лак деревянного сосуда – чашечки эр-бэй) с образцами ЛКП фрагментов чашечек из могильника Яломан-II (курганы №43 и 57) (рис. 10). По-видимому, они имеют близкий состав ЛКП, так как эти образцы имеют сходный характер термокинетической деструкции.

Однако ЛКП различаются по показателю остаточной массы на момент окончания эксперимента: 62,92%, 18,18% и 18,2%, соответственно, для чашечек из Иволгинского могильника (погребение №119) и памятника Яломан-II (курганы №43 и 57). Это подтверждает наличие в лакокрасочных конгломератах образцов из Иволгинского могильника большого количества тугоплавких неорганических наполнителей, таких как уголь, силикаты и кварц. Исходный лаковый конгломерат из Иволгинского могильника имел высокое содержание неорганической (стеклообразной) фазы и относительно невысокое содержание пленкообразователя в связующем.

По своей термостойкости образцы ЛКП из Иволгинского могильника (погребение №119) и памятника Яломан-II (курганы №43 и 57) имеют сходство с лаковым покрытием бытовых китайских лаковых предметов\*. Возможные аналоги такие: для ЛКП палисандровой чашечки эр-бэй из Яломана-II (курган №57) – ЛКП чернолакового короба с росписью, датированного временем середины Западной Хань  $T_{\max}=482^{\circ}\text{C}$  (образец №9); для ЛКП из Иволгинского могильника (погребение №119) и близкому к нему ЛКП пояса из Яломана-II (курган №43) – ЛКП чашечек эр-бэй с росписью времени Западной Хань  $T_{\max}=500^{\circ}\text{C}$  (образцы №6–7); для ЛКП чашечки из Яломана-II (курган №43) – ЛКП чашечки эр-бэй с росписью времени середины Западной Хань  $T_{\max}=500^{\circ}\text{C}$  (образец №26). Они содержат очень небольшое количество тунгового масла и были отверждены при высоких температурах.

#### ***Китайские чашечки эр-бэй (кит. 耳杯) у хунну***

*Чашечка из камня.* Изделия, покрытые лаком, из Иволгинского комплекса ранее не рассматривались в научной литературе, хотя рисунок каменной чашечки, най-

---

\* Нумерация китайских лаковых артефактов дана в соответствии с китайским источником [Wei, Weifang, Shinging, 2015, pp. 30–35].

денной экспедицией А.П. Окладникова на Иволгинском городище, был опубликован [Давыдова, 1995, табл. 16].

Иволгинская каменная чашечка напоминает по своей форме и размерам китайские деревянные лаковые чашечки эр-бэй (кит. 耳杯). Ее размеры такие: 14,7×12,2×4,3 см (ГЭ ОВ, инв. №ЛО-1239) (рис. 2.-А и рис. 11). Эта чашечка из камня так же, как эр-бэй из лака и дерева, имеет специфичную эллипсоидную форму, невысокие бортики и плоское дно. На ободе с обеих сторон емкости расположены по две удлиненные вверх ручки. Внешний их край – овальный, внутренний – вогнутый и примыкает к стенке чашечки. Если смотреть на чашечку сверху, то она представляет овал с двумя луноподобными ручками.

Как у всех эр-бэй, ее полукруглые ручки имеют сложный и весьма характерный профиль и также расположены под углом к изделию. По-видимому, из-за такой их формы подобные чашечки в китайской традиции называют «крылатыми» или «с ушками» [Zhongguo, 1997; Chen Zhenyu, 2007]. В Китае чашечки данной формы были предназначены в основном для использования в винных церемониях празднования весеннего праздника Птиц [Кравцова, 1991, с. 103–114]\*.

В эпоху Хань чашечки подобной формы изготавливали не только из дерева, но и из камня, кости, перламутра, стекла, горного хрусталя, нефрита, керамики и позолоченной бронзы. Такие чашечки уже не были связаны со стихией Воды, а скорее всего, отражали стихию Огня. Их изготавливали для того, чтобы в них можно было подогреть пищу. Иногда для таких чашечек в качестве подставок китайцы использовали специальные бронзовые жаровни для подогрева содержимого чаши (пища из рыбы или тушеного мяса) [Хун Ши, 2006, с. 23–25]. На некоторых каменных рельефах из могильников ханьского времени изображено, что такие чашечки применялись для подношений (рыбы, курицы или черепахи) духам предков [Lui and others, 2005, с. 354–359]. В любом случае рассматриваемые изделия принадлежали элитной части ханьского общества.

Геометрические размеры чашечек эр-бэй, по-видимому, могут служить косвенными показателями места и времени их изготовления. Иволгинская чашечка из камня по этим показателям сопоставима с чашечками эр-бэй из ноин-улинской коллекции Государственного Эрмитажа. Изделие из кургана №6 Ноин-Улы (инв. №МР-2301; размеры 16,1×9×5,2 см) в захоронение хуннуской знати попало в период между 7–1 гг. до н.э., а три чашечки из кургана №12 (23) с большой долей вероятности датируются последней третью I в. н.э. [Миняев, Елихина, 2010, с. 169–182].

По своим размерам иволгинская каменная чашечка эр-бэй имеет аналогии и в зарубежных музеях: в Музее восточноазиатского искусства (Кёльн, Германия) хранится расписная чашечка (размерами 14,9×10,9 см) с атрибуцией поздней Западной Хань (предположительно происходит из Цзянсу); в Музее изобразительных прикладных искусств в г. Кобе (Nakutsuru Fine Art Museum, Нуиго, Япония) есть две эр-бэй (размерами 14,6×3,3 см) и с атрибуцией I в. до н.э. (происходят из Чжэцзяна или предположительно из Цзянсу, приморских провинций на востоке Китая). Две чашечки эр-бэй

---

\* Праздник Шан И-цзе или Праздник третьего дня третьей луны (Сань юэ сань) идет со времен эпохи Чжоу (XI век до н.э.). Он имел древние религиозно-ритуальные истоки (обряд очищения). В этот день люди приходили на реку, ручей или в специально построенные павильоны, изрытые извилистыми каналами.





1



2

Рис. 11. Иволгинское городище: 1 – фотография вида сверху каменной чашечки (см. рис. 2.-А); 2 – микрофотография участка на дне чашечки (в углублениях видны частички красного лака; увеличение в 720 раз).  
1 – фотография Л.С. Марсадолова; 2 – микрофотография О.Г. Новиковой

(размерами 13,6×4,4 см) есть в Национальном музее Японии (Токио), они имеют атрибуцию временем Восточная Хань (г. Лоян) [Prüch, 1997].

В большинстве случаев чашечки с ручками (типа эр-бэй) окрашены красками на основе китайского лакового сока. Возможно, что иволгинская каменная находка первоначально была также окрашена, ибо нами обнаружены следы грунтовых слоев, лака и краски (киноварь) в пористых поверхностных структурах каменной основы (рис. 11.-2). Нельзя исключать также и предположение, что ее могли использовать как шаблон – форму для изготовления чашечек эр-бэй без деревянной основы\*. Такой способ в древней китайской технологии известен как техника «цзя-чжу» (кит. chia-chu 夾紵/夹紵 jiashu или 夾紵/夹紵 jiashu или 挟紵 xiezhu, яп. kanshitsu)\*\*, при реализации которой форму каркаса придавали самому лаковому изделию [Lacquerware..., 2002]. На «тай» (кит. 胎) – модель (из камня, дерева, глины, гипса и др.), служившую временной внутренней формой, последовательно наклеивали слои лент из волокон текстиля (из рами, пеньки или шелковой ткани). Каждый слой проклеивали и покрывали лаком. Внутреннюю форму убирали, когда просушенные слои достигали достаточной толщины и, соответственно, нужной прочности. Оставляли только лаковые слои с тканевой основой, которые точно воспроизводили исходную модель\*\*\*. На последнем этапе художники украшали изделие превосходной отделкой. С помощью этой техники изготовлена туалетная коробочка из кургана №12 в Ноин-Уле [Лубо-Лесниченко, 1969, с. 267–277].

*Лаковые фрагменты из погребения №119 Иволгинского могильника.* В процессе археологических раскопок в 1970-е гг. почвенный грунт под котлом с фрагментами лака был запакован в один пакет из полиэтилена, который пролежал без разборки почти 40 лет. После вскрытия пакета там были обнаружены кусочки красного и черного лака, а также фрагмент деревянной ручки (рис. 12–13). Сохранившийся без одного конца, фрагмент ручки имеет такие размеры: длина – 6,2 см, ширина – 2,2 см, высота – 1,1 см (рис. 12.-1), а форма и профиль его специфичны для ручек чашечек эр-бэй. При исследовании в ОНТЭ ГЭ на поверхности ручки обнаружены рыхлые грунтовые слои и лежащие на нем единичные хлопья черного лака (см. рис. 12.-2–3; рис. 13.-3).

Спецификой данных покрытий было и то, что на всех верхних красных слоях ЛКП из погребения №119 Иволгинского могильника обнаружены натёки липкого водорастворимого вещества и остатки органических волокон (рис. 13.-1–2). Вытяжка из этого препарата дала специфическую для свежего сока аллергическую реакцию на коже исследователя (так называемый сумаховый дерматит), а в его ИК-спектре были обнаружены характеристические полосы ци-лака. Возможно, что это остатки ритуального

\* Уже в период Чжаньго китайцы стали применять ци-лак не только как связующее средство для покрытий, но и как прекрасный пропитывающий и упрочняющий материал – прообраз современной лакоткани. Связующей средой в этих древних композитных анизотропных материалах являлся биополимер на основе ци-лака.

\*\* С помощью ее получали так называемую полую модель, поэтому впоследствии техника получила название «без тела» или «тотай» (кит. 脱胎法, t'ò-t'ai). В Западной Европе она известна как «сухой лак» (англ. dry lacquer). Основой служили органические материалы – кожа, ткань, бамбук, папье-маше и др.

\*\*\* Так создавали стенки или своды будущих изделий. Затем, освободив высушенное ЛКП от основы, лаковые составы наносили на внутреннюю сторону лаковой «отливки». Оболочки полученного «бесплотного» лакового изделия сглаживали шпатлевкой и тщательным полированием. Затем на обе стороны наносили финишные слои лака.

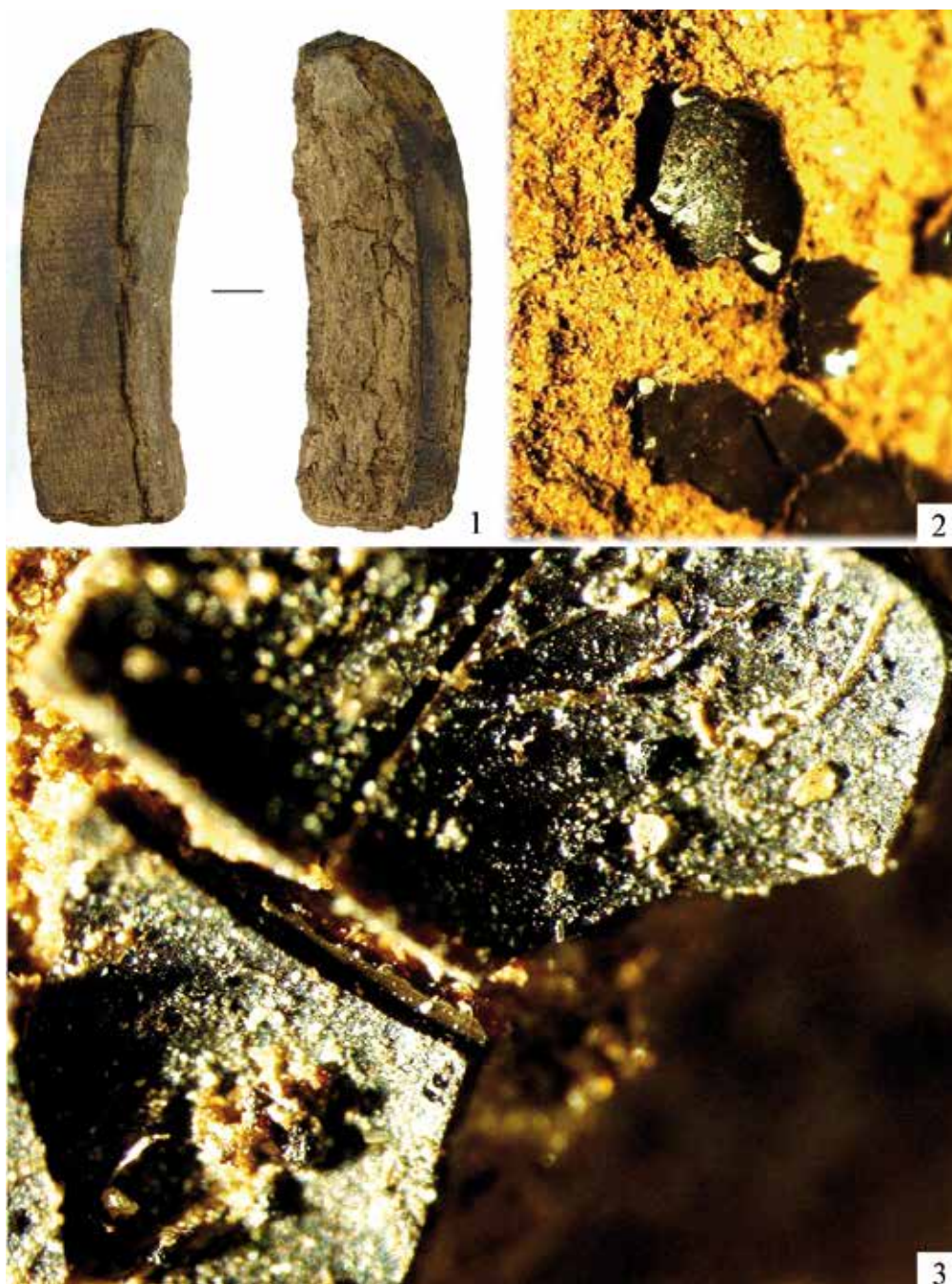


Рис. 12. Иволгинский могильник, могила №119: 1 – фрагмент ручки деревянной чашечки эр-бэй с грунтовыми слоями (фотография с двух сторон); 2–3 – микрофотографии остатков черного лака на грунтовом слое на оборотной стороне ручки (увеличение в 200 (2) и 720 (3) раз, соответственно). 1 – фотография Л.С. Марсадолова; 2–3 – микрофотографии О.Г. Новиковой

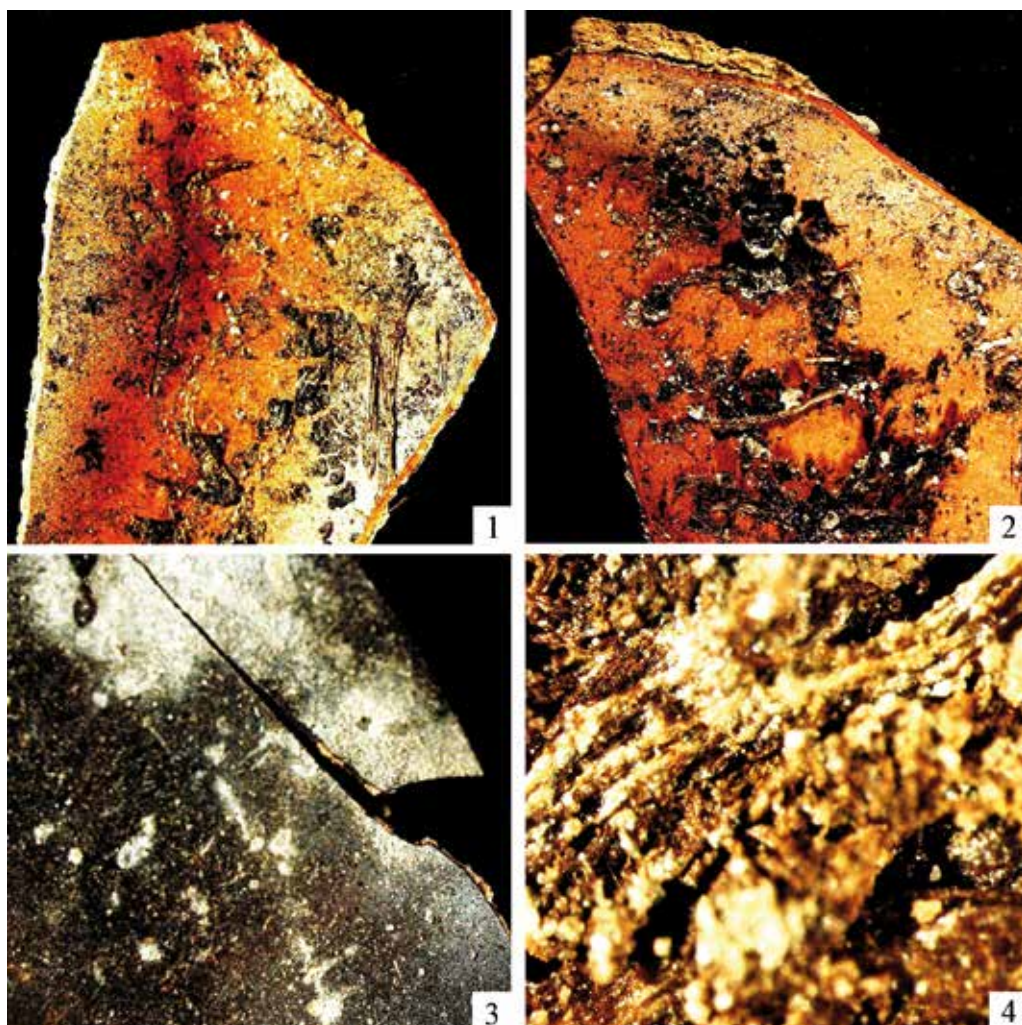


Рис. 13. Иволгинский могильник, могила №119. Микрофотографии:  
1–3 – фрагментов красного (1–2) и черного лака (3), увеличение в 320 и 720 раз  
соответственно; 4 – обратная сторона лакокрасочного покрытия, видны волокна  
тканого и грунтовых слоев (увеличение в 720 раз) (микрофотографии  
подготовлены О.Г. Новиковой, составление осуществлено Л.С. Марсадаловым)

напитка (чай?) из частей (плодов, веток?) дерева рода Сумаховые (возможно, лакового дерева). В Юго-Восточной Азии и в Японии доньше известна древняя традиция употребления таких напитков, в том числе и в ритуальных целях.

Однако ЛКП всех четырех чашечек эр-бэй и их фрагментов ноин-улинской коллекции ГЭ (инв. №: МР-2301 (курган №6), МР-2302, МР-2303, МР-2304 (курган №12/24), а также ручки эр-бэй (МР-2412) из Андреевского кургана) мало сопоставимы по составам и свойствам с ЛКП представленных в данной статье образцов. Лаковые покрытия чашечек из курганов Ноин-Улы менее термостойки ( $T_{\max} = 460-470^{\circ}\text{C}$ ) и имеют другой ход кривых ДТА и ТГ против ЛКП из Иволгинского и Яломанского

могильников, ибо они содержат в своих лаковых слоях значительные количества модификатора ци-лака – тунгового масла\*.

Орнаментальная роспись ручки чашечки из кургана №57 Яломана-II имеет общие черты с расписными фрагментами чашечек из кургана пазырыкской культуры Шибе (Горный Алтай) и могильника Бугры (погребение 3 кургана №1, датируемого не ранее конца III в. до н.э.), расположенного в предгорно-степной зоне Алтая. Предположительно эти предметы происходили из одной зоны лакового производства, возможно, из центральных районов современного Китая (провинция Хубэй) [Сутягина, Новикова, 2016, с. 83–91]. Исследования в ОНТЭ ГЭ показали, что все эти лаковые предметы выполнены в соответствии с китайской лаковой традицией и имеют лишь небольшие отличия в составах ЛКП, а также в технике исполнения орнамента. Схожими эти лаковые фрагменты оказались и по термостойкости своих ЛКП\*\*. На близость к памятникам пазырыкского времени, таких как, например, Башадар-1 (чашечка с росписью, инв. №2066/24), Пазырык-3 (№1685/400), косвенно может указывать сходство их лаковых покрытий по такому показателю, как соотношение ионов Са/Fe в них. ЛКП из Иволгинского и Яломанского могильников также имеют высокое содержание ионов кальция в своих составах. Близки они и по термостабильности (например, к ЛКП чашечки из мог. Башадар-1 (инв. №2066/24) и многим ЛКП из курганов Пазырыка (практически не содержащих высыхающих растительных масел или минимальное их количество)\*\*\* – к резным деталям украшения конского снаряжения из лакированной кожи из кургана №3 (инв. №1685/66), к лаку от щита из кургана №4 (инв. №1686/154, 1686/155) и др.\*\*\*\*

Различия ЛКП из пазырыкской и ноин-улинской коллекций ГЭ были отмечены ранее [Новикова, Степанова, Хаврин, 2013, с. 112–124]. Авторы связали их с существованием в Китае со времени эпохи Чжаньго нескольких центров лакового производства с несколько различными технологическими традициями. Локализация ханьских императорских мастерских (Шэньси, Сычуань) показывает, что, возможно, они в большей степени наследовали северные лаковые технологии. Напротив, лакированные пазырыкские кожи могли поступать на Алтай с юга, из царства Чу. Именно оттуда происходят все пазырыкские шелка и зеркало, сосредоточенные в поздних курганах [Лубо-Лесниченко, 1994, с. 220–222]. На основании данных ИКС и стратиграфии ЛКП, ранее фрагмент чашечки эр-бэй из кургана №57 Яломана-II был также отнесен к продуктам производства в южных районах Китая [Новикова, Степанова, Хаврин, 2013, с. 112–124].

Нынешнее изучение состава ЛКП из Яломана-II (чашечки из кургана №43 и чашечки эр-бэй из кургана №57) с помощью термографии (с учетом аналогий по орнаментальной росписи) позволяет уточнить их происхождение, а также датировку в та-

---

\* Данные готовятся к публикации. Статья О.Г. Новиковой и Ю.И. Елихиной, посвященная изучению термостойкости ЛКП из ноин-улинской коллекции ГЭ, принята к печати в журнале «Археология, этнография и антропология Евразии» в 2017 г.

\*\* Данные готовятся к публикации.

\*\*\* В составе краски красного цвета растительное масло (чаще тунговое) присутствует в минимальном количестве обязательно, оно защищает пигментную поверхность при перетире. Без него ци-лак разлагает киноварь.

\*\*\*\* Данные готовятся к публикации.

ких рамках: от существования империи Цинь (221–207 гг. до н.э.) до времени средней Западной Хань, т.е. примерно с конца III до конца II в. до н.э.

Подобно китайским шелковым тканям, лаковые изделия имели высокую цену. Эти красивые, функциональные, легкие и долговечные предметы получили широкое распространение в Древнем мире. Изделия из лака чрезвычайно ценили и в самом Китае, они стоили дорого и служили маркером высокого социального статуса его владельца. Низкая производительность сбора лакового сока, трудоемкая техника изготовления и нанесения слоев лака, а также специфичная сушка обусловили высокую стоимость изделий, которые были предметами роскоши и принадлежали, в первую очередь, императорскому двору, знати и состоятельным людям. Так, одна лаковая чашечка эр-бэй стоила столько же, сколько десятков бронзовых изделий такого же размера. Об этом сообщается в трактате «Хуань Куань» («Дискуссия о соли и железе») времени династии Западная Хань: *«при изготовлении одной лаковой чашечки <эр-бэй> (кит. 耳杯) (в наборе из нескольких штук) для винной церемонии> используется труд ста человек <...>, а один лаковый экран требовал, чтобы над ним поработали десятки тысяч»* [Хуань Куань, 1997]. Начало изготовления таких объектов идет с периода Чуньцю (период «Весен и Осеней»), затем эр-бэй эволюционировали и стали популярны в империях Цинь и Хань, распространившись до северных и южных династий. В более позднее время, например, в период династии Тан, они уже стали редкими.

Несомненно, что наличие лакированных изделий и их отличное качество в исследованных курганах Монголии, Алтая, Тувы, Забайкалья свидетельствуют о богатстве кочевых народов и социальном статусе владельцев, а также демонстрируют связи с Китаем. Однако не обязательно, что эти импортные вещи являлись трофеями, результатами военной доблести. Китайский поэт и мыслитель, знатный ханьский вельможа Цзя И (кит. 贾谊, Jiǎ Yì, 201–169 до н.э.) в свое время разработал политику безопасности в отношении северных соседей. В сочинении «Синь шу» («Новая книга о заслугах в воинском деле») он убеждал императора в выгоде политики *«трех манер поведения»* и установки *«пяти приманок»* в отношении них, реализуя которые *«подчинить грозных сюнну будет так же легко, как стряхнуть с дерева привлеченных на яркий свет цикад»* [Ци Цигуан, 1988, с. 36–38; Ray Huang, 1981, pp. 10–23].

В «Синь шу» об этом говорится прямо: *«мы наведем порчу на их глаза»*. Предметы роскоши, среди которых упомянуты колесницы с яркими зонтами, расшитые шелковые одежды и расписные, узорчатые и резные лаковые изделия – это очарование для глаз противника. Внимание переключалось на отвлеченную цель. Далее разожженное желание обладать роскошью тонко гасилось – за них уже не нужно было воевать, ибо сам император Поднебесной одаривал этими прекрасными вещами знать кочевников. У остальных хунну (сюнну) подарки рождали надежду, что, если они придут под власть императора, они также будут обладать ими. Обильная пища, музыкальное и театральное искусство, уютный дом с рабынями и содержание при дворе мальчиков хунну (сюнну) – таковы были другие четыре ловушки для рта, ушей, желудка и для сердца доверчивых степных соперников [Ермаков, 2005, с. 362–381].

### Заключение

Исследованные фрагменты артефактов из могильников хуннуского (сюннуского) времени имеют соответствие с древней китайской традицией: расписная чашечка из могильника Яломан-II (курган №57), каменная чашечка из Иволгинского городи-

ща и фрагмент ручки деревянной чашечки из Иволгинского могильника (погребение №119) по форме аналогичны чашечкам эр-бэй (или их деталям); кожаные предметы из Яломана-II (курганы №43 и 51) выполнены из лакированной кожи «цзу цзя» и снабжены пряжкой и накладками с древними китайскими образами.

Комплексное исследование лаковых остатков показало, что археологические лакокрасочные покрытия из Иволгинского могильника (погребение №119) и памятника Яломан-II (курганы №43, 51 и 57) обладают специфичной послойной лакокрасочной структурой, имеющей черно-красный дихроизм. Состав связующих средств, пигментов и наполнителей всех исследованных в работе ЛКП характерен для древней китайской лаковой традиции. Примененный метод термографии помог расширить границы познания о химии и технологии китайских лаков. Он не только успешно дополнил традиционные методы изучения древних лаковых составов, но и расширил возможности их атрибуции. Анализ полученных дериватограм позволил значительно уточнить результаты микрохимических, рентгенологических и спектральных методов анализа составов ЛКП.

Методом термографии выявлено, что, хотя в процессе бытования в почве многие ЛКП потеряли связь с основой, все же образцы ЛКП представляют собой высокотемпературные лакокрасочные композиты, имеющие хорошую поперечную сохранность слоев. Все изученные лаковые покрытия обладают высокой термостойкостью. По этому показателю они имеют китайские лаковые аналоги времени средней Западной Хань. Сохранившиеся на ряде лаковых фрагментов из Яломана-II (чашечки из курганов №43 и 57) остатки орнаментальной росписи имеют аналогии в декоративном украшении китайской лаковой утвари (чашечки эр-бэй, шкатулки и др.) времени династий Цинь и Западной Хань.

В общении с «северными варварами» китайцы относили свои предметы роскоши (из нефрита, керамики, шелка и лака) к стратегическому искусству. Поэтому щедро дарили их лидерам и военным вождям кочевников, стремясь увлечь и очаровать их своей культурой. По своей специфичной форме ряд фрагментов лаковых предметов из Иволгинского могильника (погребение №119) и памятника Яломан-II (курганы №43 и 57) уверенно можно соотносить с китайскими чашечками эр-бэй, изготавливаемыми для праздников в наборе по 6–10 шт., их переносили и хранили в специальных контейнерах.

Китайские чашечки эр-бэй для жителей Великой Степи были дорогими подарками. В курганах кочевников, расположенных по периферии Поднебесной империи, археологи достаточно редко находят их в количестве более чем одной штуки. Изучение остатков от таких предметов разными современными методами позволяют их в должной мере идентифицировать. Полученная объективная информация позволяет решать проблемы историко-культурного плана.

### **Библиографический список**

- Бахман А., Мюллер К. Фенопласты. М. : Химия, 1978. 288 с.
- Богданов Е.С. «Камни жизни» из ноин-улинских погребений (по материалам раскопок в 2006–2012 годах) // Археология, этнография и антропология Евразии. 2015. №3. С. 91–99.
- Бросседер У., Марсадалов Л.С. Новые радиоуглеродные даты для Иволгинского археологического комплекса объектов в Забайкалье (предварительные результаты) // Древние культуры Монголии и Байкальской Сибири : материалы Междунар. научн. конф. Улан-Удэ : Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2010. С. 183–186.

- Ван Кревелен Д.В. Свойства и химическое строение полимеров. М. : Химия, 1976. 416 с.
- Веселовский В.С. Угольные и графитовые конструкционные материалы. М. : Наука, 1966. 225 с.
- Восточноазиатские лаки. Методика реставрации, исследования : сборник статей. М. : Изд-во Всерос. худ. науч.-реставрац. центра им. акад. И.Э. Грабаря, 2000. 130 с.
- Давыдова А.В. Иволгинский археологический комплекс. Иволгинское городище. СПб. : Фонд «АзиатИКА», 1995. 94 с. + 188 табл. (Археологические памятники сюнну. Вып. 1).
- Давыдова А.В. Иволгинский археологический комплекс. Иволгинский могильник. СПб. : Центр «Петербургское Востоковедение», 1996. 176 с. (Археологические памятники сюнну. Вып. 2).
- Давыдова А.В., Миняев С.С. Художественная бронза сюнну: Новые открытия в России. СПб. : Издательский дом «Гамас», 2008. 120 с.
- Дашковский П.К., Новикова О.Н. Предварительные итоги изучения образцов лака из кургана №31 могильника Чинета-II (Алтай) // Археология Западной Сибири: опыт междисциплинарных исследований. Барнаул : Изд-во Алт. гос. ун-та, 2015. С. 115–118.
- Дашковский П.К., Новикова О.Н. Китайские лаки из могильника скифской эпохи Чинета II (Алтай) // Археология, этнография и антропология Евразии. 2017. №4. С. 116–126.
- Династия Хань перед угрозой извне (из докладов Цзя И трону) // Страны и народы Востока, Вып. XXXII. М. : Восточная литература, 2005. С. 123–125.
- Евразия в скифскую эпоху: Радиоуглеродная и археологическая хронология / А.Ю. Алексеев, Н.А. Боковенко, С.С. Васильев и др. СПб. : Теза, 2005. 290 с.
- Елихина Ю.И., Новикова О. Г., Хаврин С. В. Китайские лакированные чашечки эпохи Хань из коллекции Государственного Эрмитажа // Современные решения актуальных проблем евразийской археологии. Барнаул : Изд-во Алт. гос. ун-та, 2013. С. 55–58.
- Ермаков М.Е. Династия Хань перед угрозой извне (из доклада Цзя И трону). Введение, переводы, заключение // Дальний Восток. Кн. 4. М. : Вост. лит., 2005. С. 362–383 (Страны и народы Востока, Вып. 32).
- Кноп А., Шейб В. Фенольные смолы и материалы на их основе / пер. с англ. под ред. Ф.А. Шутова. М. : Химия, 1983. С. 101–104.
- Кравцова М.Е. К проблеме интерпретации раннесредневекового китайского ритуала: на материале Празднества третьего дня третьего месяца // Советская этнография. 1991. №1. С. 103–114.
- Кравцова М.Б. История искусства Китая : учебное пособие. СПб. : Изд-во «Лань», 2004. 960 с.
- Крадин Н.Н., Данилов С.В., Коновалов П.Б. Социальная структура хуннов Забайкалья. Владивосток : Дальнаука, 2004. 106 с.
- Лубо-Лесниченко Е.И. Китайские лаковые изделия из Ноин-Улы // Труды Государственного Эрмитажа. Культура и искусство народов Востока. Л. : Советский художник, 1969. Т. 10 (7). С. 267–277.
- Лубо-Лесниченко Е.И. Китай на шелковом пути (Шелк и внешние связи древнего и раннесредневекового Китая). М. : Восточная литература, 1994. 326 с.
- Марсадалов Л.С. История и итоги изучения археологических памятников Алтая VIII–IV веков до н.э. (от истоков до начала 80-х годов XX века). СПб. : ТОО «Вичи», 1996. 100 с.
- Марсадалов Л.С., Зайцева Г.И., Лебедева Л.М. Корреляция дендрохронологических и радиоуглеродных определений для больших курганов Саяно-Алтая // Элитные курганы степей Евразии в скифо-сарматскую эпоху. СПб. : ИИМК РАН, 1994. С. 141–156.
- Миняев С.С. Дырестуйский могильник. СПб. : Фонд «АзиатИКА», 1998. 233 с. (Археологические памятники сюнну. Вып. 3).
- Миняев С.С., Елихина Ю.И. К хронологии курганов Ноин-улы // Записки Института истории материальной культуры РАН. 2010. №5. С. 169–182.
- Михайлин Ю.А. Тепло-, термо- и огнестойкость полимерных материалов. СПб. : Научные основы и технологии, 2011. 823 с.
- Новикова О.Г. Исследования химического состава восточных лаков. Области применения. Обзор литературы // Восточноазиатские лаки. Методика реставрации, исследования. М. : Изд-во Всерос. худ. науч.-реставрац. центра им. акад. И.Э. Грабаря, 2000. С. 33–37.



Новикова О.Г., Степанова Е.В., Хаврин С.В. Изделия с китайским лаком из Пазырыкской коллекции Государственного Эрмитажа // Теория и практика археологических исследований. 2013. №1 (7). С. 112–124.

Окладников А.П. Работы Бурят-Монгольской археологической экспедиции в 1947–1950 годах // КСИИМК. 1952. Вып. XLV. С. 40–47.

Руденко С.И. Культура хуннов и Ноинулинские курганы. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1962. 203 с.

Сосновский Г.П. Нижне-Иволгинское городище // Проблемы истории докапиталистического общества. №7/8. Л., 1934. С. 150–156.

Сутягина Н.А., Новикова О.Г. Китайская лаковая чашечка из погребения «золотого человека» (по материалам могильника Бугры в предгорьях Алтая) // Археология, этнография и антропология Евразии. 2016. №4 (44). С. 78–86.

Тишкин А.А. Китайские изделия в материальной культуре кочевников Алтая (2-я половина I тыс. до н.э.) // Этноистория и археология Северной Евразии: теория, методология и практика исследования. Иркутск ; Эдмонтон : Изд-во ИрГТУ, 2007а. С. 176–184.

Тишкин А.А. Создание периодизационных и культурно-хронологических схем: исторический опыт и современная концепция изучения древних и средневековых народов Алтая. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2007б. 356 с.

Тишкин А.А., Горбунов В.В. Исследования погребально-поминальных памятников кочевников в Центральном Алтае // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Т. IX, ч. I. Новосибирск : Изд-во Института археологии и этнографии СО РАН, 2003. С. 488–493.

Тишкин А.А., Горбунов В.В. Предметный комплекс из памятника Яломан-II на Алтае как отражение влияния материальной культуры хунну // Социогенез в Северной Азии. Ч. I. Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2005. С. 327–333.

Тишкин А.А., Горбунов В.В. Горный Алтай в хуннское время: культурно-хронологический анализ археологических материалов // Российская археология. 2006. №3. С. 31–40.

Тишкин А.А., Мельников В.П. Деревообработка на Алтае во II в. до н.э. – V в. н.э. (по материалам памятников Яломан-II и Бош-Туу-1). Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2016. 192 с.: ил. (Археологические памятники Алтая. Вып. 2).

Тишкин А.А., Хаврин С.В., Новикова О.Г. Комплексное изучение находок лака из памятников Яломан-II и Шибе (Горный Алтай) // Древние и средневековые кочевники Центральной Азии. Барнаул : Азбука, 2008. С. 196–200.

«Хуайнаньцзы (Философы из Хуайнани)» / пер. Л.Е. Померанцевой. М. : Восточная литература, 2016. 527 с.

Хуань Куань. Дискуссия о соли и железе (Янь те лунь) / пер. с кит., введение, комм. и прил. Ю.Л. Кроля. Т. 1. СПб. : Центр «Петербургское Востоковедение», 1997. 416 с.

Ци Цзигуан. Цзисяо синьшу. Новая книга записок о достижениях [воинском деле] / под ред. Ма Минда. Пекин : Вэньхуа, 1988. 348 с.

Яковлев А.Д. Химия и технология лакокрасочных покрытий : учебник для вузов. СПб. : Химиздат, 2008. 448 с.

Bonanni F. Techniques of Chinese Lacquer. The Classic Eighteenth-Century Treatise on Asian Varnish. Los Angeles, 2009. Pp. 27–28.

Chen Zhenyu / Zhanguo Qin Han qiqiqun yanjiu / A Study on Lacquer Sets of the Warring States Period and the Qin and Han Dynasties. Beijing, 2007. 461 p.

Elikhina Y.I., Novikova O.G., Khavrin S.V. Chinese Lacquered Cups of the Han Dynasty from the collection of Noyon-Uul, the state Hermitage Museum: Complex Research Using the Methods of Art History and Natural Science // Asian Archaeology. 2013. Vol. 2. Pp. 93–107.

Elikhina Y.I., Novikova O.G., Khavrin S.V. Details and Fragments of Chinese Chariots of the Han Dynasty from Noyon-uul in the Collections of the State Hermitage Museum: Complex Research Using the Methods of Art History and the Natural Sciences // Asian Archaeology. 2015. Vol. 4. Pp. 100–117.

Jin Z.Y., Chen T.Y. Analysis of FTIR Spectra of Chinese Lacquer // Journal of Chinese Lacquer. 1985. Vol. 1. Pp. 1–10.

- Lacquerware in Asia. Lacquerware in Asia, Today and Yesterday / M. Kopplin (ed.). Paris, 2002. 240 p.
- Lacquerware from the Warring States to the Han Periods Excavated in the Hubei Province. Hubei Provincial Museum. Art Gallery the Chinese University of Hong Kong, 1994. 58 p.
- Li H. Lacquerware of Qi Kingdom and Preliminary Investigations into Some Related Question. *Guan Zi Xue Kan*. 2014. №4. Pp. 28–30.
- Lui C.Y., Nylan M., Barbieri-Low A. Recarving China's Past. Art, Archaeology and Architecture of the "Wu Family Shrines". New Haven and London, 2005. 512 p.
- Ma X.-M., Lu R., Miyakoshi T.B. Application of Pyrolysis Gas Chromatography / Mass Spectrometry in Lacquer Research: A Review // *Polymers*. 20014. №6. Pp. 132–144.
- Miniaev S., Elikhna J. On the Chronology of the Noyon uul Barrows // *The Silk Road*. 2009. Vol. 7. Pp. 21–31.
- Novikova O.G., Sivtsov E.V., Dementiev F.A. Possibilities of derivatography in the identification of archaeological Chinese lacquers of Qin and Han dynasties // *Baltic Polymer Symposium*. Tallinn, 2017. P. 110.
- Prüch M. Die Lacke Westlichen Han-Zeit (206 v. – 6 n. Chr): Bestand und Analyse. Frankfurt am Main, Berlin, New York, Paris, Wien : Lang, 1997. 617 p. (Reihe XXVIII, Kunstgeschichte. Vol. 299).
- Qin Han qi qi: Chang Jiang zhong you de xiu qi yi shu / Hubei Sheng bo wu guan bian = Lacquered Articles in the Qin and Han Dynasties: lacquered articles in the middle reaches of the Yangtze / Hubei Provincial Museum. Beijing : Wen wu chu ban she, 2007. 125 p.
- Ray Huang. 1587, A Year of No Significance: the Ming Dynasty in Decline. New Haven : Yale University Press, 1981. 294 p.
- Symes W., Dawson C. Separation and structural determination of the poison-ivy urushiol, cardanol and cardol // *Nature*. 1953. Vol. 171 (№4358). Pp. 841–842.
- Symes W., Dawson C. Poison-ivy «urushiol», V // *Journal of the American Chemical Society*. 1954. Vol. 76, №11. Pp. 2959–2963.
- Takahashi Seiji, Tsukagoshi Masamichi, Sato Toshiya, Kitahara Yuki, Fujii Toshihiro. Thermogravimetry of the Thermal Degradation of Japanese Lacquer (urushi) Films // *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*. 2013. №111 (1). Pp. 685–688.
- Tishkin A.A. Characteristic Burials of the Xiongnu Period at Jaloman-II in the Altai // *Xiongnu Archaeology: Multidisciplinary Perspectives of the First Steppe Empire in Inner Asia*. Bonn, 2011. Pp. 539–558 (Bonn Contributions to Asian Archaeology. Vol. 5).
- Tsukagoshi Masamichi, Kitahara Yuki, Takahashi Seiji, Tsugoshi Takahisa, Fujii Toshihiro. Characterization of Japanese lacquer liquid and films by means of evolved gas analysis-ion attachment mass spectrometry // *Analytical Methods*. 2011. №3. Pp. 1943–1947.
- Wei Z., Weifang S., Shinging G. Analisis of Chinese Lacquer Wares from Han Dinasty // *Sciences of conservation and archaeology*. 1995. Vol. 7, №2. Pp. 28–36.
- Zhongguo Qiqi Quanji 1 Xian Qin Lacquer Treasures from China. Pre-Qin. Vol. 1. Beijing : Fujian Art Publishing House, 1997. 264 p.
- Zhongguo Qiqi Quanji 2 Zhanguo – Qin Lacquer Treasures from China Warring States Period to Qin Dynasty. Vol. 2. Beijing : Fujian Art Publishing House, 1997. 288 p.
- Zhongguo qi qi quan ji. Han Dynasty. Vol. 3. Beijing : Fujian Art Publishing House, 1997. 278 p.

## References

- Bahman A., Mjuller K. Fenoplasty [Phenoplasts]. M. : Himija, 1978. 288 p.
- Bogdanov E.S. «Kamni zhizni» iz noin-ulinskih pogrebenij (po materialam raskopok v 2006–2012 godah) ["Stones of Life" from the Noin-Ulin Burials (on the materials of excavations in 2006–2012)]. *Arheologija, jetnografija i antropologija Evrazii* [Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia. 2015]. 2015. №3. Pp. 91–99.
- Brosseder U., Marsadolov L.S. Novye radiouglerodnye daty dlja Ivolginskogo arheologicheskogo kompleksa ob'ektov v Zabajkal'e (predvaritel'nye rezul'taty) [New Radiocarbon Dates for the Ivolginsky Archaeological Complex of Objects in the Transbaikalia (preliminary results)]. *Drevnie kul'tury Mongolii i Bajkal'skoj Sibiri: mat. Mezhdunar. nauchn. konf* [Ancient Cultures of Mongolia and Baikal Siberia: Materials of the Intern. Scientific. Conf.]. Ulan-Udje : Izd-vo Burjat. gos. un-ta, 2010. Pp. 183–186.

Van Krevelen D.V. Svojstva i himicheskoe stroenie polimerov [Properties and Chemical Structure of Polymers]. M. : Himija, 1976. 416 p.

Veselovskij V.S. Ugol'nye i grafitovye konstrukcionnye materialy [Coal and Graphite Structural Materials]. M. : Nauka, 1966. 225 p.

Vostochnoaziatskie laki. Metodika restavracii, issledovanija: sbornik statej [East Asian Lacquers. Methods of Restoration, Research: a Collection of Articles]. M. : Izd-vo Vseros. hud. nauch.-restavrac. centra im. akad. I.Je. Grabarja, 2000. 130 p.

Davydova A.V. Ivolginskij arheologicheskij kompleks. Ivolginskoe gorodishhe [Ivolginsky Archaeological Complex. Ivolginsky Ancient Settlement]. SPb. : Fond «AziatIKA», 1995. 94 p. + 188 tabl. (Arheologicheskie pamjatniki sjunnu. Vyp. 1). [(Archaeological Monuments of the Xiongnu. Issue 2)].

Davydova A.V. Ivolginskij arheologicheskij kompleks. Ivolginskij mogil'nik [Ivolginsky Archaeological Complex. Ivolginsky Burial Ground]. SPb. : Centr «Peterburgskoe Vostokovedenie», 1996. 176 p. (Arheologicheskie pamjatniki sjunnu. Vyp. 2). [(Archaeological Monuments of the Xiongnu. Issue 2)].

Davydova A.V., Minjaev S.S. Hudozhestvennaja bronza sjunnu: Novye otkrytija v Rossii [Art Bronze of Xiongnu: New Discoveries in Russia]. SPb. : Izdatel'skij dom «Gamas», 2008. 120 p.

Dashkovskij P.K., Novikova O.N. Predvaritel'nye itogi izuchenija obrazcov laka iz kurgana №31 mogil'nika Chineta-II (Altaj) [Preliminary Results of the Study of Lacquers Samples from the Burial Mound No. 31 of the Cineta II Burial Ground (Altai)]. Arheologija Zapadnoj Sibiri: opyt mezhdisciplinarnyh issledovanij [Archaeology of Western Siberia: the Experience of Interdisciplinary Research]. Barnaul : Izd-vo Alt. gos. un-ta, 2015. Pp. 115–118.

Dashkovskij P.K., Novikova O.N. Kitajskie laki iz mogil'nika ckifskoj jepohi Chineta II (Altaj) [Chinese Lacquers from the Scythian Burial Chineta II (Altai)]. Arheologija, jetnografija i antropologija Evrazii [Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia]. 2017. №4. Pp. 116–126.

Dinastija Han' pered ugrozoi izvne (iz dokladov Czja I tronu) [The Han Dynasty before the Threat from Outside (from the reports of Jia Yi and the throne)]. Strany i narody Vostoka, Vyp. XXXII [Countries and Peoples of the East]. M. : Vostochnaja literatura. 2005. Pp. 123–125.

Evrazija v skifskuju jepohu: Radiouglerodnaja i arheologicheskaja hronologija [Eurasia in Scythian Era: Radiocarbon and Archaeological Chronology]. A.Ju. Alekseev, N.A. Bokovenko, S.S. Vasil'ev i dr. SPb. : Teza, 2005. 290 p.

Elihina Ju.I., Novikova O.G., Havrin S.V. Kitajskie lakirovannye chashechki jepohi Han' iz kolekcii Gosudarstvennogo Jermitazha [Chinese Lacquered Cups of the Han Era from the Collection of the State Hermitage]. Sovremennye reshenija aktual'nyh problem evrazijskoj arheologii [Contemporary Solutions to the Current Problems of Eurasian Archaeology]. Barnaul : Izd-vo Alt. gos. un-ta, 2013. Pp. 55–58.

Ermakov M.E. Dinastija Han' pered ugrozoi izvne (iz doklada Czja I tronu). Vvedenie, perevody, zakljuchenie [The Han Dynasty before the Threat from the Outside (from the report of Czja I to the Throne). Introduction, Translations, Conclusion]. Dal'nij Vostok. Kn. 4. [Far East. Book 4]. M. : Vost. lit., 2005. Pp. 362–383 (Strany i narody Vostoka, Vyp. 32) [Countries and Peoples of the East, Issue 32].

Knop A., Shejb V. Fenol'nye smoly i materialy na ih osnove [Phenolic Resins and Materials Based on Them / trans. with English. Ed. F. Shutova / per. s angl. pod red. F.A. Shutova. M. : Himija, 1983. Pp. 101–104.

Kravcova M.E. K probleme interpretacii rannesrednevekovogo kitajskogo rituala: na materiale Prazdnestva tret'ego dnja tret'ego mesjaca [To the Problem of Interpretation of Early Medieval Chinese Ritual: on the Material of the Third Day of the Third Month]. Sovetskaja jetnografija [Soviet Ethnography]. 1991. №1. Pp. 103–114.

Kravcova M.B. Istorija iskusstva Kitaja : uchebnoe posobie [History of Art in China: a Textbook]. SPb. : Izd-vo «Lan'», 2004. 960 p.

Kradin N.N., Danilov S.V., Konovalov P.B. Social'naja struktura hunnov Zabajkal'ja [The Social Structure of the Xiongnu of Transbaikalia]. Vladivostok : Dal'nauka, 2004. 106 p.

Lubo-Lesnichenko E.I. Kitajskie lakovye izdelija iz Noin-Uly [Chinese Lacquer Ware from Noin-Uly]. Trudy Gosudarstvennogo Jermitazha. Kul'tura i iskusstvo narodov Vostoka [Proceedings of the State Hermitage. Culture and Art of the Peoples of the East]. L. : Sovetskij hudozhnik, 1969. T. 10 (7). Pp. 267–277.

Lubo-Lesnichenko E.I. Kitaj na shelkovom puti (Shelk i vneshnie svjazi drevnego i rannesrednevekovogo Kitaja) [China on the Silk Road (Silk and External Links of Ancient and Early Medieval China)]. M. : Vostochnaja literatura, 1994. 326 p.

Marsadolov L.S. Istorija i itogi izuchenija arheologičeskikh pamjatnikov Altaja VIII–IV vekov do n.je. (ot istokov do nachala 80-h godov HH veka) [The History and Results of the Study of the Archaeological Monuments of Altai in the 8<sup>th</sup>–4<sup>th</sup> Centuries BC (from the sources until the beginning of the 1980s)]. SPb. : TOO «Vichi», 1996. 100 p.

Marsadolov L.S., Zajceva G.I., Lebedeva L.M. Korreljacija dendrochronologičeskikh i radiouglerodnyh opredelenij dlja bol'shix kurganov Sajano-Altaja [Correlation of Dendrochronological and Radiocarbon Definitions for the Big Mounds of the Sayano-Altai]. Jelitnye kurgany stepej Evrazii v skifo-sarmatskuju jepohu [Elite Mounds of the Eurasian Steppes in the Scythian-Sarmatian Epoch]. SPb. : IIMK RAN, 1994. Pp. 141–156.

Minjaev S.S. Dyrestujskij mogil'nik [Dyrestujsky Burial Ground]. SPb. : Fond «Aziatika», 1998. 233 p. (Arheologičeskie pamjatniki sjunnu. Vyp. 3) [(Archaeological Monuments of the Xiongnu, issue 3)].

Minjaev S.S., Elihina Ju.I. K hronologii kurganov Noin-uly [To the Chronology of the Noin-Shi Mounds]. Instituta istorii material'noj kul'tury RAN [Notes of the Institute of the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences]. Zapiski. 2010. №5. Pp. 169–182.

Mihajlin Ju.A. Teplo-, termo- i ognestojkost' polimernyh materialov [Thermal and Fire Resistance of Polymer Materials]. SPb. : Nauchnye osnovy i tehnologii, 2011. 823 p.

Novikova O.G. Issledovanija himičeskogo sostava vostočnyh lakov. Oblasti primenenija. Obzor literatury [Studies of the Chemical Composition of Eastern Lacquers. Areas of Use. Literature Review]. Vostočnoaziatskie laki. Metodika restavracii, issledovanija [East Asian Varnishes. Methods of Restoration, Research]. M. : Izd-vo Vseros. hud. nauch.-restavrac. centra im. akad. I.Je. Grabarja, 2000. Pp. 33–37.

Novikova O.G., Stepanova E.V., Havrin S.V. Izdelija s kitajskim lakom iz Pazyrykskoj kollekcii Gosudarstvennogo Jermitazha [Products with Chinese Lacquer from the Pazyryk Collection of the State Hermitage]. Teorija i praktika arheologičeskikh issledovanij [Theory and Practice of Archaeological Research]. 2013. №1 (7). Pp. 112–124.

Okladnikov A.P. Raboty Burjat-Mongol'skoj arheologičeskoj jekspedicii v 1947–1950 godah [Works of the Buryat-Mongolian Archaeological Expedition in 1947–1950]. KSIIMK. 1952. Vyp. XLV [PSIIMK. 1952. Issue. XLV]. Pp. 40–47.

Rudenko S.I. Kul'tura hunnov i Noinulinskie kurgany [Culture of the Xiongnu and the Noinulinsky Mounds]. M. ; L. : Izd-vo AN SSSR, 1962. 203 p.

Sosnovskij G.P. Nizhne-Ivolginskoe gorodishhe [Nizhne-Ivolginsky Ancient Settlement]. Problemy istorii dokapitalističeskogo obshhestva [Problems of the History of Precapitalist Society]. №7/8. L., 1934. Pp. 150–156.

Sutjagina N.A., Novikova O.G. Kitajskaja lakovaja chashechka iz pogrebenija «zolotogo cheloveka» (po materialam mogil'nika Bugry v predgor'jah Altaja) [Chinese Lacquered Cup from the Burial of the “Golden Man” (based on the materials of the Bugry burial ground in the foothills of the Altai)]. Arheologija, jetnografija i antropologija Evrazii [Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia]. 2016. №4 (44). Pp. 78–86.

Tishkin A.A. Kitajskie izdelija v material'noj kul'ture kochevnikov Altaja (2-ja polovina I tys. do n.je.) [Chinese Products in the Material Culture of the Nomads of Altai (2<sup>nd</sup> half of the 1<sup>st</sup> millennium BC)]. Jetnoistorija i arheologija Severnoj Evrazii: teorija, metodologija i praktika issledovanija [Ethnohistory and Archaeology of Northern Eurasia: Theory, Methodology and Practice of Research]. Irkutsk ; Jedmonton : Izd-vo IrGTU, 2007a. Pp. 176–184.

Tishkin A.A. Sozdanie periodizacionnyh i kul'turno-hronologičeskikh shem: istoričeskij opyt i sovremennaja koncepcija izuchenija drevnih i srednevekovyh narodov Altaja [Creation of Periodization and Cultural-Chronological Schemes: Historical Experience and Modern Concept of Studying of Ancient and Medieval Peoples of Altai]. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2007b. 356 p.

Tishkin A.A., Gorbunov V.V. Issledovanija pogrebal'no-pominal'nyh pamjatnikov kochevnikov v Central'nom Altae [Investigations of Burial-Memorial Monuments of Nomads in Central Altai]. Problemy arheologii, jetnografii, antropologii Sibiri i sopredel'nyh territorij. T. IX, ch. I [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Adjacent Territories. Vol. IX, Part I]. Novosibirsk : Izd-vo Instituta arheologii i jetnografii SO RAN, 2003. Pp. 488–493.

Tishkin A.A., Gorbunov V.V. Predmetnyj kompleks iz pamjatnika Jaloman-II na Altae kak otrazhenie vlijanija material'noj kul'tury hunnu [The Object Complex from the Yaloman-II Site in Altai as a Reflection of the Influence of the Material Culture of the Xiongnu]. Sociogenesis in North Asia. Part I]. Irkutsk : Izd-vo IrGTU, 2005. Pp. 327–333.

Tishkin A.A., Gorbunov V.V. Gornyj Altaj v hunnuskoe vremja: kul'turno-hronologičeskij analiz arheologičeskikh materialov [The Altai Mountains in the Xiongnu Time: Cultural and Chronological Analysis of Archaeological Materials]. Rossijskaja arheologija [Russian Archaeology]. 2006. №3. Pp. 31–40.

Tishkin A.A., Myl'nikov V.P. Derevoobrabotka na Altae vo II v. do n.č. – V v. n.č. (po materialam pamjatnikov Jaloman-II i Bosh-Tuu-I) [Woodworking in Altai in the 2<sup>nd</sup> Century BC – 5<sup>th</sup> AD (based on the materials of the Yaloman-II and Bosch-Tuu-I Sites)]. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2016. 192 s.: il. (Arheologičeskie pamjatniki Altaja. Vyp. 2) [Archaeological Sites of Altai. Issue 2].

Tishkin A.A., Havrin S.V., Novikova O.G. Kompleksnoe izučenie nahodok laka iz pamjatnikov Jaloman-II i Shibe (Gornyj Altaj) [Complex Study of Lacquer Finds from the Yaloman-II and Shiba (Gorny Altai) Sites]. Drevnie i srednekovye kočevniki Tsentral'noj Azi [Ancient and Medieval Nomads of Central Asia]. «Huajnan'czy (Filosofy iz Huajnani)» / per. L.E. Pomerancevoj. M. : Vostochnaja literatura, 2016. 527 p.

«Khuaynan'tszy (Filosofy iz Khuaynani)» [“Huainanzi (Philosophers from Huainani)”] / per. L.E. Pomerantsevov. M. : Vostochnaya literatura, 2016. 527 p.

Huan' Kuan'. Diskussija o soli i zheleze (Jan' te lun') [Discussion about Salt and Iron (Yang te lun) / per. s kit., vvedenie, komm. i pril. Ju.L. Krolja. T. 1. [trans. from Chinese, Introduction, commentaries and supplements of Yu. K. Krolj]. SPb. : Centr «Peterburgskoe Vostokovedenie», 1997. 416 p.

Ci Cziguan. Czisjao sin'shu. Novaja kniga zapisok o dostizhenijah [voinskome dele] [A New Book of Notes on Achievements [Military Service]] / pod red. Ma Minda. Pekin : Vjen'hua, 1988. 348 p.

Jakovlev A.D. Himija i tehnologija lakorasochnyh pokrytij: učebnik dlja vuzov [Chemistry and Technology of Paint and Lacquer Coatings: a Textbook for High Schools]. SPb. : Himizdat, 2008. 448 p.

Bonanni F. Techniques of Chinese Lacquer. The Classic Eighteenth-Century Treatise on Asian Lacquers. Los Angeles, 2009. Pp. 27–28.

Chen Zhenyu / Zhanguo Qin Han qiqiqun yanjiu / A Study on Lacquer Sets of the Warring States Period and the Qin and Han Dynasties. Beijing, 2007. 461 p.

Elikhina Y.I., Novikova O.G., Khavrin S.V. Chinese Lacquered Cups of the Han Dynasty from the Collection of Noyon-Uul, the State Hermitage Museum: Complex Research Using the Methods of Art History and Natural Science // Asian Archaeology. 2013. Vol. 2. Pp. 93–107.

Elikhina Y.I., Novikova O.G., Khavrin S.V. Details and Fragments of Chinese Chariots of the Han Dynasty from Noyon-uul in the Collections of the State Hermitage Museum: Complex Research Using the Methods of Art History and the Natural Sciences // Asian Archaeology. 2015. Vol. 4. Pp. 100–117.

Jin Z.Y., Chen T.Y. Analysis of FTIR Spectra of Chinese Lacquer // Journal of Chinese Lacquer. 1985. Vol. 1. Pp. 1–10.

Lacquerware in Asia. Lacquerware in Asia, Today and Yesterday / M. Kopplin (ed.). Paris, 2002. 240 p.

Lacquerware from the Warring States to the Han Periods Excavated in the Hubei Province. Hubei Provincial Museum. Art Gallery the Chinese University of Hong Kong, 1994. 58 p.

Li H. Lacquerware of Qi Kingdom and Preliminary Investigations into Some Related Question. Guan Zi Xue Kan. 2014. №4. Pp. 28–30.

Lui C.Y., Nylan M., Barbieri-Low A. Recarving China's Past. Art, Archaeology and Architecture of the “Wu Family Shrines”. New Haven and London, 2005. 512 p.

Ma X.-M., Lu R., Miyakoshi T.B. Application of Pyrolysis Gas Chromatography / Mass Spectrometry in Lacquer Research: A Review // Polymers. 20014. №6. Pp. 132–144.

Miniaev S., Elikhina J. On the Chronology of the Noyon uul Barrows // The Silk Road. 2009. Vol. 7. Pp. 21–31.

Novikova O.G., Sivtsov E.V., Dementiev F. A. Possibilities of Derivatography in the Identification of Archaeological Chinese Lacquers of Qin and Han Dynasties // Baltic Polymer Symposium. Tallinn, 2017. 110 p.

Prüch M. Die Lacke Westlichen Han-Zeit (206 v. – 6 n. Chr): Bestand und Analyse. Frankfurt am Main, Berlin, New York, Paris, Wien : Lang, 1997. 617 s. (Reihe XXVIII, Kunstgeschichte. Vol. 299).

Qin Han qi qi: Chang Jiang zhong you de xiu qi yi shu / Hubei Sheng bo wu guan bian = Lacquered Articles in the Qin and Han Dynasties: Lacquered Articles in the Middle Reaches of the Yangtze / Hubei Provincial Museum. Beijing : Wen wu chu ban she, 2007. 125 p.

Ray Huang. 1587, A Year of No Significance: the Ming Dynasty in Decline. New Haven : Yale University Press, 1981. 294 p.

Symes W., Dawson C. Separation and Structural Determination of the Poison-Ivy Urushiol, Cardanol and Cardol // *Nature*. 1953. Vol. 171 (№4358). Pp. 841–842.

Symes W., Dawson C. Poison-ivy «urushiol», V // *Journal of the American Chemical Society*. 1954. Vol. 76, №11. Pp. 2959–2963.

Takahashi Seiji, Tsukagoshi Masamichi, Sato Toshiya, Kitahara Yuki, Fujii Toshihiro. Thermogravimetry of the Thermal Degradation of Japanese Lacquer (urushi) Films // *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*. 2013. №111 (1). Pp. 685–688.

Tishkin A.A. Characteristic Burials of the Xiongnu Period at Jaloman-II in the Altai // *Xiongnu Archaeology: Multidisciplinary Perspectives of the First Steppe Empire in Inner Asia*. Bonn, 2011. Pp. 539–558 (Bonn Contributions to Asian Archaeology. Vol. 5).

Tsukagoshi Masamichi, Kitahara Yuki, Takahashi Seiji, Tsugoshi Takahisa, Fujii Toshihiro. Characterization of Japanese Lacquer Liquid and Films by Means of Evolved Gas Analysis-ion Attachment Mass Spectrometry // *Analytical Methods*. 2011. №3. Pp. 1943–1947.

Wei Z., Weifang S., Shinging G. Analysis of Chinese Lacquer Wares from Han Dynasty // *Sciences of Conservation and Archaeology*. 1995. Vol. 7, №2. Pp. 28–36.

Zhongguo Qiqi Quanji 1 Xian Qin Lacquer Treasures from China. Pre-Qin. Vol. 1. Beijing : Fujian Art Publishing House, 1997. 264 p.

Zhongguo Qiqi Quanji 2 Zhanguo – Qin Lacquer Treasures from China Warring States Period to Qin Dynasty. Vol. 2. Beijing : Fujian Art Publishing House, 1997. 288 p.

Zhongguo qi qi quan ji. Han Dynasty. Vol. 3. Beijing : Fujian Art Publishing House, 1997. 278 p.

**O.G. Novikova<sup>1</sup>, L.S. Marsadolov<sup>1</sup>, A.A. Tishkin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*State Hermitage, St. Petersburg, Russia;*

<sup>2</sup>*Altai State University, Barnaul, Russia*

## **CHINESE LACQUER PRODUCTS IN TRANSBAIKALIA AND IN ALTAI IN THE XIONGNU TIME**

Since the end of the 3<sup>rd</sup> century BC one of the most famous and militant associations of nomads of Inner Asia was the tribal union of the Xiongnu which for almost three centuries determined the destinies of many peoples in the vast region. In the sphere of such influence fell such territories as Transbaikalia, Tuva, Minusinsk depression, Altai and other regions of Northern Asia fell, which is reflected in numerous archaeological sites. The constant interaction of the Xiongnu Empire with China affected the specificity of their material and spiritual culture. This in turn was transferred on neighboring nomadic societies of that time.

The article is devoted to the study of fragments of Chinese lacquer items that were discovered during the excavations of the Ivolginsky archaeological complex in Transbaikalia and the Yaloman II burial ground in Altai. The investigated objects date back to the 2<sup>nd</sup> – 1<sup>st</sup> centuries BC. The finds are kept in the State Hermitage Museum and in the Altai Museum of Archaeology and Ethnography of Altai State University. They were studied according to a special complex methodology, which took into account the archaeological context of their location and technological approach in detailed analysis and comparison of the compositions of ancient paint coatings based on Chinese cyanide lacquer. The studies of the samples were carried out consistently: from the application of scientific and technical methods with a greater degree of error (microchemistry, X-ray fluorescence analysis, optical microscopy with various degrees of magnification) to more accurate (Fourier spectrometry, differential thermal analysis). The existing analogies to the presented subjects indicate that the time of their creation falls on the Qin era and the middle period of the existence of the Western Han.

*Key words:* Transbaikalia, Altai, Xiongnu, mounds, chinese cyanok, erbay cup, belt, FT-IR spectroscopy, X-ray diffraction analysis, derivatography, lacquer ware of the Qin and Han epoch.