К.И. Маслов, А.О. Большаков,
Ф.В. Гузанов, В.Н. Киреева, М.И. Колосова,
Г.Б. Латария, С.А. Писарева, Н.Л. Ребрикова,
Г.А. Солнцева, В.Р. Филин

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПИСНОГО ЕГИПЕТСКОГО САРКОФАГА И ПРОБЛЕМЫ УКРЕПЛЕНИЯ ЕГО ДЕРЕВЯННОЙ ОСНОВЫ

Деревянный расписной саркофаг, хранящийся в фондах Ивановского объединения художественных музеев (рис.1—4) происходит из египетской коллекции «Музея промышленности и искусства» иваново-вознесенского фабриканта Дмитрия Геннадиевича Бурылина[1]. Если ивановский саркофаг когда-либо при советской власти и экспонировался, то это было, несомненно, много десятилетий назад, когда состояние его было, как мы предполагаем, относительно благополучным. В 1990-х гг., когда мы его обследовали, это была уже руина. Значительная часть шпилек, которыми были соединены доски, выпали из своих гнезд, — так же, как и шпаклевка, которой были заделаны щели между ними. Ткань, которой саркофаг был обклеен и по которой была выполнена роспись, на боковых сторонах и дне отстала от досок. Значительны были утраты — и этой ткани и грунта, положенного непосредственно на доски. Слой грунта с росписью на крышке саркофага был грубо приклеен к доскам и прибит к ним гвоздями. В нескольких местах саркофаг был, подобно ящику для картофеля, обит жестяными армирующими полосами. Поступив в таком состоянии в 1961 г. в Ивановский областной художественный музей, он хранился в его фондах до конца 1990-х гг. — неисследованный и неатрибуированный.

Перед нашей исследовательской группой стояла, в сущности, задача музеефикации саркофага: его комплексное исследование, его атрибуция и его консервация. Консервация, которая позволила бы, наконец, его экспонировать.

В соответствии с поставленной задачей нами было проведено исследование материальных элементов саркофага: выяснены породы дерева, из которых были изготовлены доски и шпильки, состав шпаклевки, материал ткани, природа связующих, наполнителей и пигментов грунта и красок. Была прочитана надпись на крышке саркофага. На основании стилистического анализа росписи саркофаг был датирован[2].

Ниже мы приводим результаты исследований.

Описание саркофага и датировка

Саркофаг — деревянный, антропоморфный, расписной. Представляет собой запеленутую мумию. Основа изготовлена из досок, соединенных деревянными шпильками. Щели между досками были заделаны шпаклевкой, которая к настоящему времени в основном утрачена. Слоем шпаклевки, нанесенным на лицевую поверхность саркофага, придана округлость формам деревянного ящика. Внешняя поверхность саркофага расписана. Красочный слой положен на грунт, который лежит либо на ткани, либо непосредственно на деревянной основе (участки с высоким рельефом — лицо и прическа мумии). Ткань наклеена либо на деревянную основу, либо на слой темной шпаклевки различной толщины (до нескольких мм).

Лицо, окрашенное зеленой краской[3], и парик трактованы в рельефе. Парик трехчастный, с прядями, изображенными синими полосками[4]. Уши непропорционально малы. Глаза инкрустированы, вероятно, фаянсом[5]. Зрачки глаз черные. Инкрустация бровей утрачена.

Надо лбом помещено изображение скарабея, одного из солярных знаков. В отличие от обычного скарабей здесь заключен не в круг — солнечный диск, а в квадрат. Приставная бородка, вероятно, отсутствовала.

На груди фигуры изображено ожерелье из десяти рядов подвесок различной формы. На плечах — ряды подвесок, которые соединены застежками в виде соколиных голов[6].

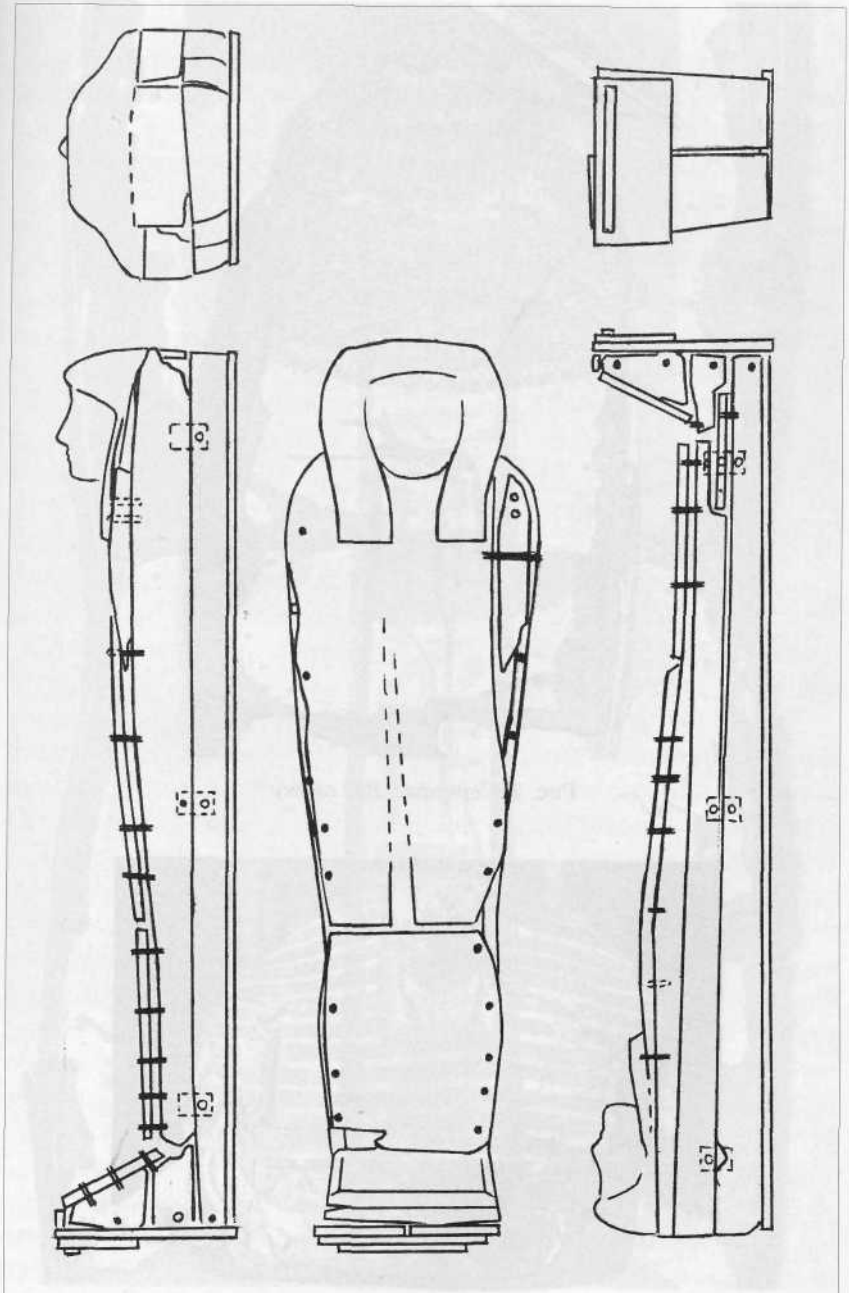

Рис. 1. *Схема конструкции деревянной основы саркофага*

Рис. *2. Саркофаг. Вид сверху*

Рис. 3. *Фрагмент парика и подголовника*

Рис. 4. *Надпись на крышке саркофага*

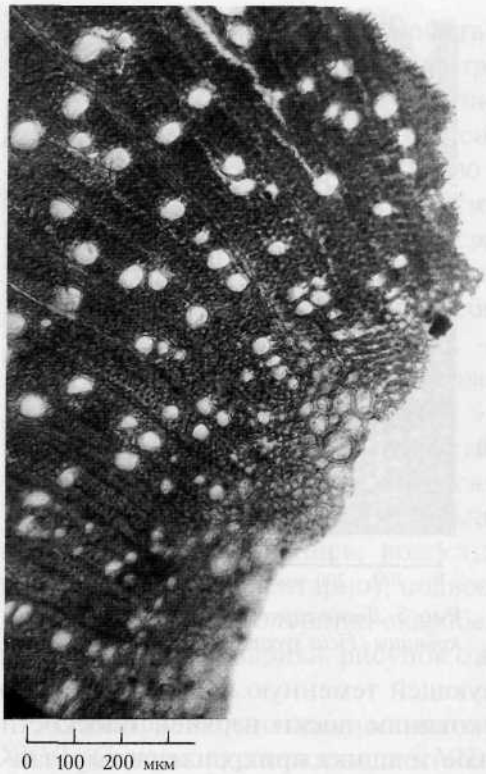

Рис. 6. *Шпилька. Древесина тамарикса (Tamarix sp.). Поперечный срез*

семейству Moraceae (Ficus sp., предположительно, Ficus sycamorus L.) (рис. 5). Одна из досок правой боковины, прилегающая к стопе, а также все шпильки, соединяющие доски, изготовлены из древесины тамарикса (сем. Tamaricaceae, Tamarix sp.) (рис. 6—7).

Древесина смоковницы очень рыхлая, светлее по тону и легче древесины тамариска; последняя значительно более плотная и прочная. Эти древесные породы распространены на территории Египта и широко использовались древними египтянами[8].

Саркофаг был расписан после того, как в него положили мумию. На это указывает отсутствие наплывов грунта и краски на торцах досок в месте соединения верхней и нижней частей саркофага.

Материалы шпаклевки, ткани, грунта и красочного слоя

Материалы шпаклевки, ткани, грунта и красочного слоя были изучены под микроскопами в простом отраженном и проходящем свете при различных увеличениях и в проходящем поляризованном свете, а также методами микрохимического качественного анализа, гистохимии и тонкослойной хроматографии.

Шпаклевка

Темная шпаклевочная масса содержит в своем составе тонко измельченные фрагменты злаков и незначительную примесь неорганических частиц, главным образом глины (до 5%). Присутствие камеди не обнаружено, вместе с тем гистохимический анализ показал наличие вокруг растительных частиц пленки белка. Сравнительное изучение материала шпаклевки и навоза коровы позволяют сделать вывод о том, что для шпаклевки был использован навоз жвачного животного (подсемейство быки, bovinae), которого кормили злаком, вероятно пшеницей — полбой (рис. 8—10). Навоз замешен на животном клее. Присутствие неорганических частиц в навозе следует объяснять загрязненностью воды, которую пили животные.

Рис. 7. *Шпилька. Древесина тамарикса (Tamarix sp.) Тангенциальный срез*

Вся внутренняя поверхность саркофага выровнена тонким, толщиной до 0,5 мм, слоем светло-коричневой шпаклевки, приготовленной из светло-желтого песка на камеди.

Ткань

Полотняного переплетения. Сравнительный микроскопический анализ волокон ткани с волокнами хлопка, шерсти и

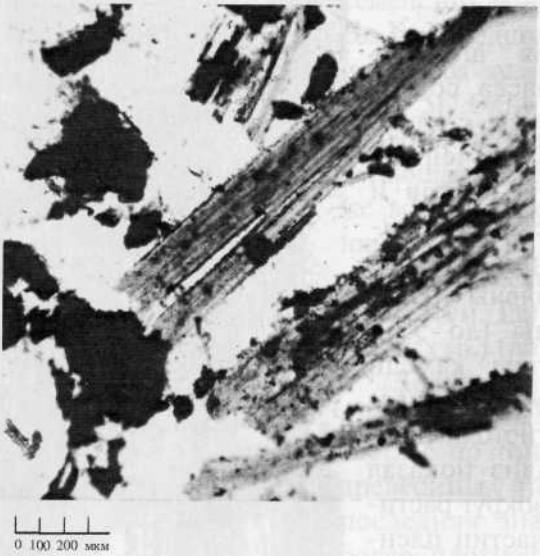

Рис. 8. *Шпаклевка. Остатки злаков и слизь*

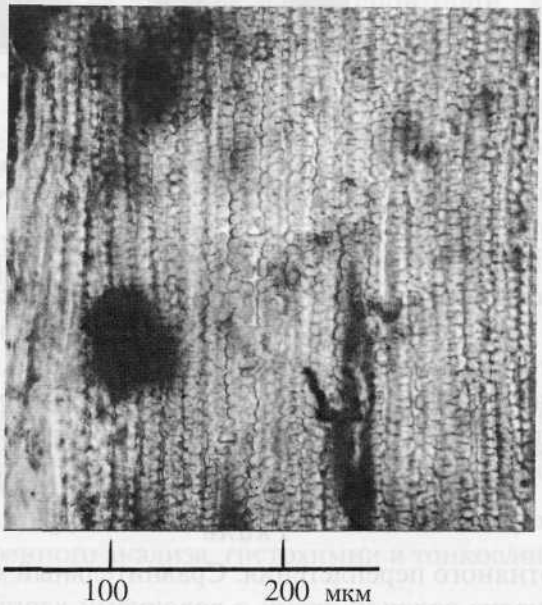

Рис. 9. *Шпаклевка. Эпидермис колоса злака*

льна позволяет с большой вероятностью предполагать, что ткань изготовлена из льна. Ткань пропитана отваром злака, содержащим большое количество растительного белка.

Грунт

Двухслойный. Нижний слой — красно-коричневого цвета. В качестве наполнителя использована красно-коричневая охра. Связующее — клей растительного происхождения, аналогичный тому, которым была проклеена ткань. Верхний слой грунта — белый с розовато-серым оттенком. Наполнитель представляет собой, вероятно, толченый известняк с добавкой красной охры.

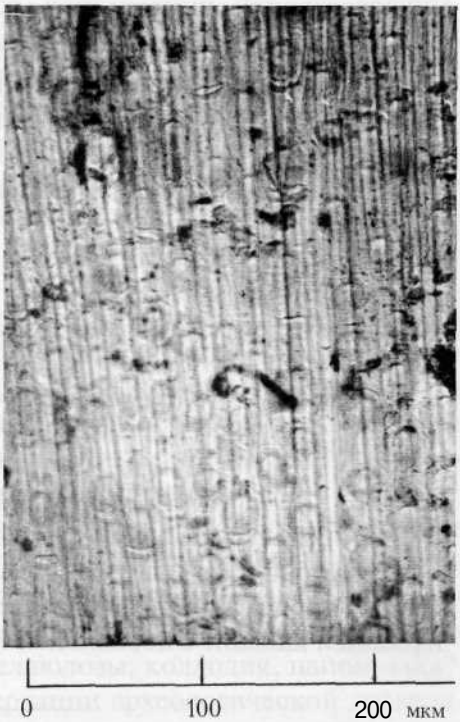

Рис. 10. *Шпаклевка. Эпидермис колосковой чешуи*

Непосредственно на грунте лежит белый красочный слой фона. Полихромная роспись выполнена по белому фону.

Клей, которым был подклеен в XIX — начале XX в. (вероятно, перед продажей саркофага) грунт со шпаклевкой к основе, представляет собой гуммиарабик.

Красочный слой

Белый пигмент.

Представляет собой кристаллический кальцит, измельченный природный минерал, широко применявшийся древнеегипетскими художниками и ремесленниками[9].

Красный пигмент: охра.

Смесь оксида и гидроксида железа.

Синийпигмент:александрийскаяфритта.

Являлась основным синим пигментом древнеегипетской живописи. Представляет собой кальциево-медный силикат, который получали путем прокаливания песка (кремнезема), сплавов металла на основе меди, известняка (углекислого кальция) и соды. По словам римского писателя I в. до н.э. Витрувия, подробно описавшего способ получения синей фритты, она была изобретена в Александрии[10].

Зеленаякраска.

Является смесью желтой охры и черной угольной.

Чернаякраска.

Представляет собой смесь древесного угля и коричневой охры.

Связующее

Авторское связующее — камедь.

Связующее позднего поновления белого фона — клей животного происхождения. Поновление выполнено краской, содержащей кальцит с добавкой желтой охры и древесного угля.

Результатом нашей работы явилась, таким образом, атрибуция саркофага как произведения древнеегипетского искусства и выявление его как памятника древнеегипетской технологии. И то, и другое позволяет ввести его в контекст египтологических исследований.

Цель консервационного вмешательства мы определили как восстановление видимой целостности саркофага и обеспечение возможности его экспонирования при условии сохранения исследовательского потенциала памятника.

Одной из главных проблем консервации саркофага является проблема укрепления его деревянной основы. При стандартном подходе нам было бы не обойтись без различных армирующих вставок, клеевых соединений и, соответственно, без пропитки рыхлой ослабленной сухой древесины досок консолидантами[11].

Практика укрепления деструктированной древесины памятников, найденных при археологических раскопках, восхо-

дит в России к XIX в. Методы консервации, использовавшиеся в то время, были, несомненно, ориентированы на западноевропейский опыт применения различных неорганических соединений (жидкого стекла, квасцов) и природных органических материалов (масел, глютиновых клеев, воска). Известно, например, что найденный в Керчи кипарисовый треножник был пропитан воском, а деревянные фигуры нереид на саркофаге из Анапы обработаны раствором, «напоминающим жидкое стекло»[12].

В 1988 г. вышла из печати книга немецкого исследователя А. Унгера, в которой была обобщена и критически проанализирована практика укрепления археологической древесины в XIX—XX вв. вышеназванными материалами[13]. Главный вывод автора состоял в том, что ни один из использовавшихся методов не являлся вполне удовлетворительным.

Первые попытки применения синтетических полимеров для укрепления ослабленной археологической древесины относятся к 1920—1930 гг. Существуют сведения об использовании в отечественной практике полимеров на основе целлюлозы — целлулоида, бензил-целлюлозы, коллодия, цапон-лака[14]. «Эпоха синтетики» в консервации археологической древесины началась в конце 1940-х гг. с внедрения поливинилацетата (ПВА), поливинилбутираля (ПВБ), поливинилового спирта (ПВС) и полибутилметакрилата (ПБМА), переданных, по свидетельству реставратора Государственного Эрмитажа Е.А. Румянцева, в 1946 г. Институтом высокомолекулярных соединений АН СССР в Эрмитаж для испытаний. Одними из первых памятников, укрепленных Е.А. Румянцевым поливиниловым спиртом и поливинилбутиралем, стали колесница, найденная в одном из Пазырыкских курганов, и коляска из раскопок Кармир-Блура[15].

Использование вышеназванных материалов для консервации археологических памятников явилось одним из приложений идеи модификации древесины синтетическими полимерами, зародившейся еще в 1920—1930 гг.[16], но только после Отечественной войны претворившейся в научное направление, целью которого стала разработка технологий получения древесно-полимерных композитов с заданными свойствами.

Большая работа по внедрению методов модификации древесины в консервацию памятников из дерева была выполнена под руководством В.Е. Вихрова, возглавлявшего в 1960-х - начале 1970-х гг. Проблемную лабораторию модификации древесины в Белорусском технологическом институте. Развитие «археологического» направления в лаборатории В.Е. Вихрова было связано с необходимостью консервации деревянных построек и предметов, обнаруженных при раскопках городища Берестье XII—XIII вв.[17]

В.Е. Вихров начал с того, что попытался применить для укрепления археологической древесины спиртовые растворы глифтали (аксидной смолы, получаемой в результате поликонденсации глицерина и фталиевого ангидрида)[18], а затем разработал, совместно с Э.Э. Паулем и С.Ю. Казанской, способ консервации посредством введения в древесину фенолоспиртов — фенолоформальдегидного мономера с последующей его поликонденсацией[19]. В результате термообработки в структуре древесины образовывалась фенолоформальдегидная смола. С.Ю. Казанской был предложен способ укрепления археологической древесины посредством поликонденсации формальдегида и мочевины[20].

В 1958 г. А.С. Фрейдиным с коллегами был разработан способ модификации древесины, заключающийся в полимеризации мономера, введенного в структуру древесины, посредством бета- или гамма-излучения[21]. Использование мономера позволяло более глубоко и равномерно проводить пропитку древесины. Уже через несколько лет, в 1964 г., метод радиационно-химической полимеризации бутилметакрилата был применен химиком Эрмитажа И.Л. Ногид[22]. Был разработан также способ укрепления ослабленной древесины посредством радиационно-химической полимеризации в ее структуре метилметакрилата[23]. Метод химической полимеризации бутилметакрилата (БМА) был использован для укрепления обуглившейся древесины[24].

В 1960—1980 гг. укрепление археологических памятников рассматривалось как важное приложение бурно развивавшегося в то время научного направления, целью которого было создание древесно-полимерных композитов, превосходящих

по механической прочности и химической стойкости древесину. Это нашло отражение в частности в том, что в программы конференций, посвященных вопросам модификации древесины, всегда включались доклады по археологической тематике, а в общих трудах и учебниках по технологии модифицированной древесины археология непременно упоминалась как одна из областей ее применения[25]. Тесно связанное с магистральным направлением исследований, археологическое ответвление всецело основывалось на его достижениях и пыталось использовать как материалы, так и технологии, нашедшие применение в других областях «народного хозяйства». Мы встречаем в литературе, помимо материалов, упомянутых выше, сведения об использовании для укрепления сухой археологической древесины и кремнийорганических олигомеров, и полиэфирных и эпоксидных смол, и полиуретанов, и водных дисперсий полимеров. Соответствующие списки материалов можно найти, например, в известной книге М.К. Никитина и Е.П. Мельниковой «Химия в реставрации»[26], в монографии А. Михайлова[27] и в статье В.И. Гордюшиной и Т.С. Федосеевой[28].

Обращает на себя внимание, однако, то обстоятельство, что при относительно многочисленных работах, в которых описываются консервационные технологии, публикации, в которых бы приводились сведения о состоянии укрепленных в прошлом памятников, единичны. Конечно, реставраторы прекрасно осведомлены о состоянии памятников, хранящихся у них в музеях, но пока эта информация не будет предметом публичного обсуждения, она не станет и предметом научного анализа. Между тем критический анализ реставрационной практики последних десятилетий крайне необходим, поскольку без него невозможно ни понять особенности процессов старения модифицированной археологической древесины в музейных условиях хранения, ни определить критерии выбора того или иного способа консервации. Косвенным свидетельством известной стагнации научных исследований в этой области является в частности то, что те самые полимеры, которые более полувека назад открыли эпоху синтетики в реставрации — ПВС, ПВБ и ПБМА, до сих пор остаются популярными[29].

Свойства древесно-полимерных композитов и, соответственно, особенности процессов их старения зависят от множества факторов: от молекулярной массы и структуры полимера или олигомера; от способа, которым он был введен в древесину; от его распределения в ее структуре, которая отличается крайней неоднородностью; от характера его связи с компонентами древесины, с которыми он может вступать в химические реакции и образовывать сополимеры; от величины и распределения внутренних напряжений, возникновение которых практически неизбежно, и пр. Однако если технология получения древесно-полимерных композитов относительно хорошо разработана, а свойства — исследованы, то процессы их старения изучены в гораздо меньшей степени[30]. Нам также не известно, чтобы проводились исследования особенностей старения укрепленных синтетическими полимерами археологических памятников, хранящихся в музеях[31].

Наиболее основательно исследована к настоящему времени лишь проблема старения древесно-полимерных композитов, применяемых в строительстве — эксплуатационная надежность изделий из модифицированной древесины, выражающаяся в сохранении ими механической прочности в условиях интенсивных внешних воздействий — механических нагрузок, влаги, химически агрессивной среды[32].

Задачей подобных исследований является определение периода надежной работы предмета, изготовленного из модифицированной древесины, по истечении которого его следует заменить на новый. Но такой подход, вполне оправданный для древесно-полимерных материалов, применяемых при строительстве градирен, животноводческих ферм, для изготовления столбов линий электропередач и пр., т.е. в тех случаях, когда древесина подвергается интенсивным внешним воздействиям среды, совершенно непригоден для памятников, находящихся в относительно мягких условиях музейного хранения. Цель исследования процессов старения в этом случае будет принципиально иной: не определить временной предел возможного функционирования предмета, что для памятника культуры явилось бы полным абсурдом, но подобрать наибо-

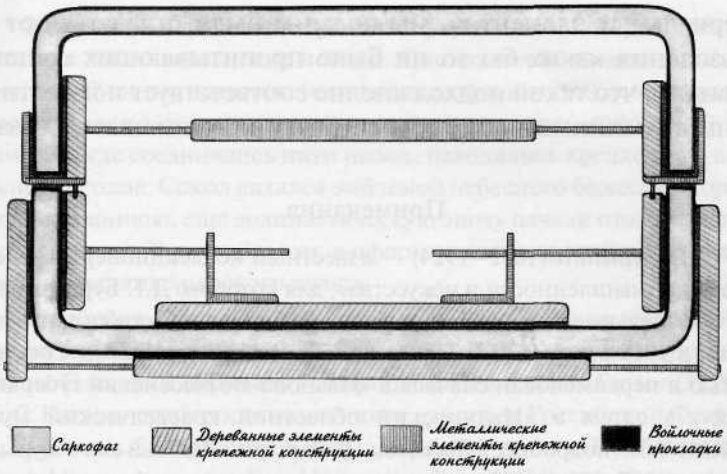

Рис. 11. *Схема механического крепежа деревянной основы саркофага*

лее устойчивый в музейных условиях консервационный материал и выяснить возможный характер повторных консервационных вмешательств.

Принимая во внимание неразработанность проблемы старения укрепленной археологической древесины, не желая «запускать» новые, неизвестные в настоящее время процессы старения древесно-полимерных композитов, и стремясь, вместе с тем, сохранить исследовательский потенциал памятника, мы решили воздержаться от обработки досок саркофага какими-либо синтетическими полимерами и ограничиться превентивной консервацией, то есть механически армировать его деревянной конструкцией, внешним и внутренним каркасами (рис. 11). Конечно, такой подход оказался возможен только потому, что древесина досок хотя и сильно ослабла, но еще не пришла в состояние, при котором бы рассыпалась.

Полагаем, что простота этого решения, которое мы предпочли методам, основанным на использовании высоких химических технологий, не должна ставить под сомнение его научность. Стремясь сохранить саркофаг как памятник древнеегипетской технологии, т.е. не только его внешний вид, но и структуру его

материальных элементов, мы должны были отказаться от использования каких бы то ни было пропитывающих составов. Очевидно, что такой подход вполне соответствует и известному принципу минимального консервационного вмешательства.

Примечания

[1] Д.Г. Бурылин (1852-1924) - известный коллекционер и меценат. «Музей промышленности и искусства», для которого Д.Г. Бурылин построил специальное здание, был открыт в 1915 г. После Октябрьского переворота, в 1919 г., музей Д.Г. Бурылина был экспроприирован Советской властью и переименован сначала в «Иваново-Вознесенский губернский музей», а затем в «Ивановский областной краеведческий музей» (ИОКМ) (см. подробнее: *Додонова А.* Дмитрий Геннадьевич Бурылин. Иваново, 1997.216 с). Обстоятельства появления саркофага в коллекции Д.Г. Бурылина не известны.

В 1961 г. саркофаг был передан из ИОКМ в незадолго до того созданный «Ивановский областной художественный музей» (ИОХМ), который в 2004 г. был упразднен и включен в состав тогда же образованного «Ивановского объединения художественных музеев».

[2] Перевод надписи и датировка саркофага выполнены египтологом Государственного Эрмитажа А.О. Большаковым.

[3] Изображения лиц на древнеегипетских саркофагах обычно золотили или раскрашивали в зеленый или черный цвета. Это связано с представлениями о божественной сущности мертвых. Золото являлось субстанцией плоти богов; зеленый, будучи цветом растительности, связывался с Осирисом как божеством возрождающихся природных сил; черный цвет плодородной земли имел аналогичную символику.

[4] Древние египтяне обычно выбривали голову и носили парики; как правило, именно в париках они изображаются в скульптуре и на рельефах. Типы париков многочисленны и, несомненно, были связаны с определенными представлениями идеологического характера. Иногда эти представления удается выявить, однако в данном случае изображен парик столь распространенного типа, что о нем трудно сказать что-либо определенное.

[5] Это предположение было сделано на основании визуального наблюдения. Химический анализ материалов глаз не проводился. Об использовании фаянса для инкрустации глаз древнеегипетских статуэток сообщает А. Лукас (Материалы и ремесленные производства Древнего -Египта. М., 1958. С. 216).

[6] Ожерелье на груди повторяет тип украшения, которое древние египтяне в действительности носили. Оно состояло из многочисленных низок бусин и подвесок (как правило фаянсовых), собранных в единое целое (по-египетски оно называлось усех, т.е. «широкое»). По краям, там, где соединялись нити низок, находились крепления в виде соколиных голов. Сокол являлся эмблемой небесного божества Хора, с которым в раннюю, еще додинастическую эпоху начали отождествлять правящего царя. Таким образом, в оформлении ожерелий проявилось, возможно, влияние царского культа.

[7] Атрибуция саркофага, выполненная А.О. Большаковым,"носит предварительный характер. О.Д. Берлев и С И. Ходжаш датируют саркофаг не Саисским периодом, а периодом Птолемеев *(Берлев О., Ходжаш С.* Каталог египетских памятников из музеев Российской Федерации, Украины, Белоруссии, Кавказа, Средней Азии и Прибалтики // Orbis biblicus et orientalis. University Press, Friburg, Switzerland, Gottingen. Series archaeologica. 1998.-17. P. 33).

[8] *Лукас А.* Op. cit. С 667-669.

[9] *Лукас А.* Op. cit. С 528; Moro P. et L., Philippot P. La conservation des peintures murales. Bologne,1977. P. 92.

[10] *Витрувий.* Десять книг об архитектуре. М.,1946.

[11] В данной статье мы не касаемся ни проблемы сохранения мокрой археологической древесины, ни — деревянных памятников архитектуры. И та, и другая требуют отдельного рассмотрения и особых подходов и решений.

[12] *Ванин СИ.* К вопросу о консервации и реставрации музейных экспонатов // Труды лесотехнической академии. Л., 1935. № 6 (44). С. 125-128.

[13] *linger A.* Holzkonservierang. Schutz und Festigung von Kulturgut aus Holz. Leipzig, 1988.

Реферат раздела книги, посвященного укреплению древесины, опубликован в: *Унгер А.* Средства для упрочения древесины // Консервация и реставрация недвижимых памятников истории и культуры. Экспресс-информация. М., 1991. Вып. 5—6. 27 с.

[14] *Ванин СИ.* К вопросу о консервации и реставрации музейных экспонатов //Труды лесотехнической академии. Л., 1935. № 6 (44). С. 125—128; *Фармаковский М.В.* Консервация и реставрация музейных коллекций. М., 1947. С. 105-107.

[15] См. о начальном периоде применения синтетических полимеров в публикациях *Е.А. Румянцева:* Использование синтетических смол при археологических раскопках // Краткие сообщения Института истории

материальной культуры. М., 1953. Вып. XLIX. С. 133-138; Стабилизация насыщенной влагой древесины, найденной при археологических раскопках // Краткие сообщения Института истории материальной культуры. М., 1953. Вып. LXXII. С. 96-99; Применение синтетических смол для закрепления и консервации древних археологических предметов при археологических работах //Труды государственного исторического музея АН Армянской ССР. Ереван, 1959. № 5; Реставрация и консервация древних деревянных повозок из Закавказья и Алтая // Советская археология. М., 1961, № 1.

[16] *Холькин Ю.И.* Модифицирование древесины. М., 1981.

В справочнике ЕС. Петрова (Искусственные смолы и пластмассы. М., 1937) упоминаются пропитка дерева полиакриловой смолой, плексигласом (с. 544) и бакелитовым лаком, изготовляемым из фенола и трикрезила (с. 291).

Следует заметить, что хотя термины «модифицирование», «модификация» были введены относительно недавно, в XX в. (для определения, в частности, процесса обработки древесины синтетическими полимерами), сама практика модифицирования древесины для придания ей определенных свойств восходит к глубокой древности. Известно, например, что в Шумере (III тыс. до Р. Х.) древесина лодок обрабатывалась смолой.

Очевидно, что «модифицированием» можно назвать, строго говоря, любой процесс укрепления археологических памятников посредством введения в древесину какого-либо консолиданта: синтетического полимера, неорганического материала или органического материала природного происхождения.

[17] См. о В.Е. Вихрове и научной тематике его лаборатории в сборнике его памяти: Модифицирование древесины синтетическими полимерами. — Минск, 1973.

[18] *Вихров В.Е.* Стабилизация форм и размеров фрагментов деревянных изделий // Доклады АН БССР. Минск, 1962. Т. VI, № 11. С. 725-731.

[19] *Вихров Ю.В., Борисов В.А.* Подбор консервирующих составов для консервации деревянных археологических построек // Модифицирование древесины синтетическими полимерами. Минск, 1973. С. 174—179.

[20] *Казанская СЮ.* Консервирующие составы для деревянных археологических построек // Модифицирование древесины синтетическими полимерами. Минск, 1973. С. 168-173.

[21] *Крецберг З.Н.* и др. Радиационно-химическая модификация цельной древесины метилметакрилатом // Модификация древесины. Рига, 1967. С. 206-216.

[22] Этот способ был использован И.Л. Ногид для консервации деревянных находок из раскопок Новгорода, Малого Торопца и Невельского района Псковской области *(Никитина К.Ф., Герасимова Н.Г., Колосова М.И.* О сохранности и консервации мокрой археологической древесины // Консервация и реставрация памятников культуры и искусства. Л., 1974. С. 40).

[23] *Черняевский И.М., Цейтлина М.М.* Опыт подготовки к музеефикации материалов археологических раскопок // Краткие тезисы докладов Всесоюзного семинара «Новые методы исследования, консервации и реставрации художественных произведений (полевая и лабораторная консервация памятников археологии). Л., 1985. С. 13—14.

[24] *Гаген Л., Герасимова Н, Шейнина Е.* Закрепление резного обуглившегося дерева // Сообщения Государственного Эрмитажа. Л., 1972. XXXV. С. 80-83.

[25] См., например, в кн.: *Роценс К.А., БерзонА.В., Гулбис Я.К.* Особенности свойств модифицированной древесины. Рига, 1983.

[26] *Никитин М.К., Мельникова Е.П.* Химия в реставрации. СПб., 2002. С. 119-123.

[27] *Михайлов А.* Консервация сухой и влажной археологической древесины. София, 1984. 143 с.

В книге болгарского исследователя рассмотрен и российский опыт укрепления археологической древесины.

[28] *Гордюшина В.И., Федосеева Т.С.* Консолидантыдляукреплениядеструктированной древесины // Художественное наследие. М., 1999. № 17. С. 86-90.

[29] Сошлемся на недавние статьи сотрудников ГИМ: *Виноградова Л. И.* Реставрация мелких изделий из дерева // Труды Государственного исторического музея. М.,1999. Вып. 107. С. 89—93; *Турищева Р.А., Козлов А.В.* Реставрация древнего челна из коллекции ГИМ // Там же. С. 93—95) и на книгу реставраторов ГМИР *ГА. Преображенской и Ю.П. Ивлева* (Консервация деревянной пластики. СПб., 2001. С. 116-123).

[30] По свидетельству Н.А. Машкина, относящемуся к 1985 г., «несмотря на множество примеров успешного решения применения модифицированной древесины, крайне мало сведений о ее стойкости в эксплуатационных условиях» (*Машкин Н.А.* Стойкость модифицированной древесины при искусственном и атмосферном старении. Новосибирск, 1985).

Хотя впоследствии был опубликован ряд работ по этой тематике того же Н.А. Машкина, а также его коллеги В.М. Хрулева (см. прим. 32), эта ситуация в целом сохранилась и в 1990-е гг.

[31] То же самое мы можем сказать и в отношении памятников, находящихся под открытым небом. Нам известно только о постановке проблемы прогнозирования их долговечности {*Вихров Ю.В.* Задачи исследований в области консервирования деградированной древесины // Проблема модификации древесины, перспективы развития ее производства и применения в народном хозяйстве. Материалы Всесоюзной научно-технической конференции. Минск, 1979. С. 117).

[32] См. публикации новосибирских исследователей: *Хрулев В.М., Машкин НА.* Старение полимеров в модифицированной древесине // Применение пластмасс в строительном и городском хозяйстве. Тезисы докладов республиканской научно-технической конференции (28—30 сентября 1982 г.). Харьков, 1982. С. 55-58; *Хрулев В.М., Машкин Н.А., Арисланов О.Н.* Стойкость и старение модифицированной древесины // Проблемы комплексного использования древесного сырья. Рига, 1984. С. 316; *Машкин НА.* Стойкость модифицированной древесины при искусственном и атмосферном старении. Новосибирск, 1985; *Хрулев В.М.* Модифицированная древесина в строительстве. М., 1986; *Хрулев В.М.* Старение материалов, изделий и конструкций из полимеров и древесины. Новосибирск, 1996. 68 с; *Машкин НА.* Повышение стойкости и долговечности модифицированной полимерами древесины. Новосибирск, 1996; *Машкин НА.* Эксплуатационная стойкость модифицированной древесины в строительных изделиях. Новосибирск, 2001.