

**МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ СССР  
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ РЕСТАВРАЦИИ (ВНИИР)**

# **ХУДОЖЕСТВЕННОЕ НАСЛЕДИЕ**

**ХРАНЕНИЕ,  
ИССЛЕДОВАНИЕ,  
РЕСТАВРАЦИЯ**

**6 (36)**

**МОСКВА  
1980**

# СОДЕРЖАНИЕ

## ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ю. И. Гренберг. Технологическое исследование настенной живописи как реставрационная проблема . . . . .	6
М. А. Бессонова, Л. А. Музес, Б. Б. Лукьянин, В. А. Иванов, Г. А. Воротягин. Опыт использования инфракрасной телевизионной системы для обследования музеиных экспозиций . . . . .	28
А. И. Яковлева. Три иконы домонгольской эпохи из собрания Музея Кремля . . . . .	31

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ И ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕСТАВРАЦИЯ

В. И. Алексеев, Г. И. Рымар. Защита древесины в тропических условиях (консервация яхты «Гранма») . . . . .	40
Л. П. Балыгина, А. П. Некрасов. Исследование и реставрация настенной живописи XVI в. Покровской церкви Успенского монастыря г. Александрова . . . . .	49
М. П. Винокурова. Реставрация расписной керамической вазы VI—VII вв. из Мерва . . . . .	60
Т. Н. Волгина, В. А. Дудина, Н. Н. Максимова. Реконструкция рисунка древних и раннесредневековых тканей . . . . .	65
С. И. Газиянц, М. А. Дылдина, Э. И. Шполянский. Реставрация «Медного всадника» . . . . .	69
Н. Г. Герасимова, В. П. Виноградова. Об исследовании и реставрации клинописных табличек . . . . .	83
В. А. Дудина. Реставрация предметов одежды из могильника Мощевая Балка (Северный Кавказ, VIII—IX вв.) . . . . .	90
А. К. Елкина. Крашение дублировочных материалов естественными органическими и кубовыми красителями . . . . .	95
А. К. Елкина, Т. Н. Гротина, Н. Г. Сидак, Н. Ф. Сотцова, Т. Н. Кошлякова, О. Г. Волынцева. Реставрация вышитых панно Бетховенского зала Большого театра СССР . . . . .	112
А. М. Малова. Реставрация картины Джорджоне «Юдифь» . . . . .	117
Г. В. Ткачукова. Исследование и реставрация художественных эмалей . . . . .	122

## ВОПРОСЫ НАУЧНОГО ХРАНЕНИЯ

Л. И. Воронина, О. Н. Назарова. Грибостойкость художественных красок и новый способ их защиты от микробиологических повреждений . . . . .	131
Г. Н. Малахова, Ю. П. Нюкша. Влияние копирования на долговечность библиотечных фондов . . . . .	145

## ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ РЕСТАВРАЦИИ

В. Г. Белозерова. История музеев и реставрационного дела в КНР . . . . .	152
С. И. Горелова. Государственный Русский музей в годы Великой Отечественной войны (1941—1945 гг.) . . . . .	170
В. С. Дедюхина, Ю. А. Рузавин. История создания и реставрация иконостаса Троицкого собора Гледенского монастыря г. Великого Устюга . . . . .	193
Н. Г. Котанджян. Фрески церкви в Аруче (667—668 гг.) как отражение античной традиции в раннесредневековой живописи Армении . . . . .	203
Г. С. Клокова. Вновь открытая икона из Рязанского историко-архитектурного музея-заповедника . . . . .	211

## CONTENS

Yu. I. Grenberg. Technological examination of wall paintings as a problem of restoration . . . . .	6
M. A. Bessonova, L. A. Museus, B. B. Lukyanov, V. A. Ivanov, G. A. Vorotyagin. Use of IR television system for examination of museum exposition . . . . .	28
A. I. Yakovleva. Three icons of the Pre Mongolian Age from a Collection of the Kremlin Museums . . . . .	31
V. I. Alekseev, G. I. Rymar. Protection of wood in tropical conditions (Conservation of yacht "Granma") . . . . .	40
L. P. Balygina, A. P. Nekrasov. Examination and restoration of survived wall painting XVI century in Pokrovskaya Church of Uspensky monastery in Alexandrov city . . . . .	49
M. P. Vinokurova. Restoration of a painted ceramic vase of VI—VII centuries from Merv. . . . .	60
T. N. Volgina, V. A. Dudina, N. N. Maksimova. Reconstruction of a pattern on ancient and early mediaeval textile . . . . .	65
S. I. Gasiyants, M. A. Dyldina, E. I. Shpolyanskiy. Restoration of "Copper Rider" . . . . .	69
N. G. Gerasimova, V. P. Vinogradova. On examination and restoration of cuneiform flates . . . . .	83
V. A. Dudina. Restoration of garments from sepulchre Mostchevaya Balka (North Caucasus, VIII—IX centuries) . . . . .	90
A. K. Yolkin a. Dyeing of lining materials with natural organic and dyes . . . . .	95
A. K. Yolkin a, T. N. Gromina, N. G. Sidak, N. F. Sotskova, T. N. Koslyakova, O. G. Volynseva. Restoration of embroidered panels of the Beethoven's Hall of the Bolshoy Theatre of the USSR . . . . .	112
A. M. Malova. Restoration of "Judith" by Giorgione . . . . .	117
G. V. Tkatchukova. Examination and restoration of artistic enamels . . . . .	122
L. I. Voronina, O. N. Nazarova. Mould resistance of artistic paints and a new method to of protecting it against microbiological damages . . . . .	131
G. N. Malakhova, Yu. P. Nyuksha. Effect of copying on longevity of fonds of libraries . . . . .	145

V. G. Belozerova. The history of museums and restoration activity in China . . . . .	152
S. I. Gorelova. The State Russian Museum during the Great Patriotic War (1941—1945) . . . . .	170
V. S. Dedyukhina, Yu. A. Ruzavin. The history of creation and restoration of iconostasis of the Trinity Cathedral of Gledensky Monastery in Veliky Ustyug	193
N. G. Kotangyan. Frescoes of a Church in Aruche (667—668) as example of traditions of antiquity in early Middle Age painting of Armenia . . . . .	203
G. S. Klokov a. A reopened icon from the Ryazan historico-architectural museum	211

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАСТЕННОЙ ЖИВОПИСИ КАК РЕСТАВРАЦИОННАЯ ПРОБЛЕМА

Рассмотрена специфика настенной живописи как вида изобразительного искусства в связи с ее реставрацией и технологическим исследованием. Автор приходит к выводу, что технологическое исследование следует квалифицировать как начальную стадию реставрационного процесса. Дан краткий исторический обзор основных этапов развития технологического исследования настенной живописи и его методические основы. Рассмотрена специфика и возможности неразрушающих методов исследования, применяемых *in situ*, и методов лабораторного исследования красочного слоя — пигментов, связующих, а также технологических особенностей живописи.

Specific characters of wall painting as a kind of fine arts are considered in view of its restoration and technological examination. Author concludes that this technological examination should be qualified as a preliminary stage of the restorational process. A concise historical review of cardinal stages of development of technological examination of wall painting and its methodological foundation is given. Specific characteristics and possibilities of non-destructive methods of examination of paint layer (pigments) media, as well as technological peculiarities of painting are considered.

### ОБЩИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

Реставрационные работы в памятниках архитектуры, связанные с восстановлением, раскрытием и изучением настенной живописи, принимают в нашей стране все более широкие масштабы. Увеличивается круг организаций, осуществляющих эти мероприятия, выделяются все большие ассигнования, растет количество реставраторов.

Вместе с тем некоторые особенности настенной живописи, как вида изобразительного искусства, предъявляют специфические, к сожалению, обычно не учитываемые требования к ее реставрации. Настенная живопись органически связана со зданием, в котором она находится.

Эта связь, однако, не только физическая, она обусловлена единством восприятия живописи и архитектуры, синтез которых — правильно найденное соотношение между декоративно-плоскостным или объемно-пространственным решением живописи и пластическим выражением архитектуры, создающее единство всего ансамбля. Как правило, настенная живопись представляет собой не изолированные композиции, а цикл росписей, объединенных одной идеей, где даже сюжетно самостоятельные сцены подчинены единому замыслу. При этом роспись может быть выполнена, что часто и бывает, не одним мастером, а группой живописцев, отличающихся по манере исполнения, темпераменту и мастерству.

Только поняв общий замысел живописно-архитектурного ансамбля, его художественно-эстетическую концепцию, выраженную через конкретно-чувственные приемы передачи состояния духовного содержания, ощущения пространства, света, декоративных приемов распределения цветных масс и прочего, можно приступить к реставрации памятника без опасения слишком далеко отойти от оригинала<sup>1</sup>.

Следовательно, компасом, указывающим правильный путь в реставрации настенной живописи, должно быть осознанное, в каждом случае научно обоснованное стремление сохранить гармонию целого. Для этого на основании предварительного изучения всех особенностей живописи конкретного памятника должна быть разработана реставрационная концепция, своего рода «художественный эталон», который и должен стать ориентиром в процессе восстановления ансамбля, утратившего первоначальный вид. Исходя из этой концепции, каждый участок живописи, каждый ее фрагмент должны рассматриваться как элемент единого целого<sup>2</sup>. Нужно помнить, что любая ошибка в реставрации, будь то усиление или ослабление живописи в тоне, неправильно выбранный световой акцент, неизбежно нарушит ансамбль, внесет разнобой в восприятие памятника.

Чтобы свести подобные ошибки к минимуму, реставрации настенной живописи должно предшествовать всестороннее изучение произведения. Документация о памятнике должна включать исторические материалы о живописи, описание ее сохранности, данные технологического исследования и изложение принципов и методики реставрации.

В рассматриваемом аспекте основной задачей исторической части является обобщение сведений, которые в совокупности с данными технологического исследования могут быть положены в основу создания художественно-эстетической концепции реставрации росписи. Эта часть должна содержать объективный анализ архивных и литературных источников, позволяющих получить возможно более полное представление и времени и обстоятельствах создания данного ансамбля, о его художественных особенностях, месте, занимаемом в ряду хронологически близких к нему произведений. Кроме того, должна быть собрана информация о сохранности живописи в прошлом, ее ремонтах, поновлениях, переделках и реставрациях.

Описание сохранности живописи не должно ограничиваться лишь констатацией ее состояния. Эта часть документации должна ответить и на вопрос о причинах повреждения или разрушения живописи, если таковые имеют место. Собранные данные должны послужить основой для разработки методики и последовательности реставрационных операций. В соответствии с этим в ходе изучения памятника должны быть

---

<sup>1</sup> Аналогичного подхода к реставрации требует не только настенная живопись, но и любой художественно значимый ансамбль, как, например, иконостасные комплексы, живописные или резные полихромные алтари.

<sup>2</sup> Исключением может быть подход к изучению и реставрации живописи, сохранившейся фрагментарно. Однако и в этом случае надо стремиться к пониманию целого, пытаясь, насколько это возможно, передать его идею в сохранившихся фрагментах.

выяснены характер и состояние кладки стен, служащих основой живописи, определена их стабильность, установлены источники сырости, выяснена степень сцепления стены со штукатуркой и слоев последней между собой. Следующий этап — определение сохранности собственно живописного слоя (характера его связи со штукатуркой, сцепления между отдельными красочными слоями) и объяснение причин возникновения деструкции живописи.

Крайне важным и ответственным моментом при изучении памятника является его технологическое исследование. В этой проблеме, которой и посвящена настоящая работа, можно выделить два неразрывно связанных между собой аспекта: исследование с целью историко-искусствоведческого изучения объекта и связанное с его реставрацией. С точки зрения методики оба направления аналогичны. Основанные на изучении технологических особенностей конкретного произведения (комплекса), они отличаются лишь акцентами в выводах.

Так, в первом случае идентификация материалов и выяснение особенностей технологического процесса исполнения росписи дают возможность обоснованно судить о неизменности живописи или ее отклонении от первоначального вида (композиционном, колористическом), об аутентичности или разновременности создания отдельных частей, об особенностях техники исполнения, что позволяет с большей долей объективности говорить о датировке и атрибуции памятника.

Исходя из задач предстоящей реставрации живописи, на основании тех же аналитических данных можно сделать вывод о физическом состоянии произведения — степени сохранности основания (штукатурки) и красочного слоя, а при их разрушении установить его причины. Важный момент такого исследования — выделение участков живописи, отличающихся различной сохранностью, применением разных художественных материалов (пигментов, связующих) и технологией исполнения. Все это имеет весьма существенное значение при разработке методики реставрации конкретного памятника.

Отмеченные обстоятельства позволяют прийти к выводу, что изучение и реставрация настенной живописи не только не должны, но и не могут быть отделены от ее технологического исследования. Сегодня, когда реставратор и историк искусства могут получить о произведении объективную информацию на основании аналитических методов точных наук, было бы грубой методической ошибкой не использовать их в практической работе. Реставрация, проведенная без такого исследования, не может квалифицироваться как научная.

## СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Знакомство с практикой реставрационных работ и с опубликованными материалами позволяет считать, что методологические принципы реставрации настенной живописи разработаны пока в незначительной степени. Внимание специалистов не выходит еще за рамки совершенствования отдельных технологических операций — укрепления красоч-

ного слоя, его расчистки, снятия росписей со стен и т. п. Необходимые сами по себе, эти разработки не могут, однако, составить в сумме методологию реставрации настенной живописи. Более того, применение таких разработок при отсутствии единого методологического подхода к реставрации может привести к отрицательным результатам.

Настоящая работа не претендует на решение этой проблемы. Автор видит свою задачу в выяснении той роли, которую в общем комплексе реставрации настенной живописи должно занимать ее технологическое исследование, то есть в определении места такого исследования в общей методологии реставрации настенной живописи.

Эту проблему, имеющую большое практическое значение, очевидно, следует решать с постановки самого общего вопроса: является ли технологическое исследование неотъемлемой частью комплекса реставрационных мероприятий, или оно важно для изучения истории создания памятника, но не обязательно предшествовать или сопутствовать его реставрации. Для этого прежде всего необходимо выяснить, что подразумевает реставрация памятника. Должны ли мы рассматривать ее только как комплекс работ, направленный на сохранение живописи, или, помимо функций охранительских, реставрация должна включать и исследовательский аспект.

И. Э. Грабарь — один из основоположников научного подхода к реставрации — писал: «Раскрытие памятника, преследующее цели охраны, есть в то же время наилучшее его изучение. Мы не только изучаем всю историю изменений, совершившихся на поверхности живописи, но заглядываем в святая святых творческого процесса художника, разгадываем тайну его мастерства и постигаем сокровенный смысл его искусства...»<sup>1</sup>

Принимая это положение как рабочую гипотезу, логически приходим к мысли, что реставрация не только не должна, но и не может быть отделена от технологического изучения объекта.

Какова же реальная связь между технологическим изучением памятников настенной живописи и их практической реставрацией? Приходится констатировать, что тезис И. Э. Грабаря о диалектическом единстве сохранения, раскрывая и изучая памятник в процессе его реставрации, практически пока не реализован<sup>2</sup>.

Так, например, в обзоре, составленном на основании отчетов Всесоюзного научно-производственного реставрационного комбината и протоколов реставрационных комиссий Инспекции по охране памятников Министерств культуры СССР и РСФСР, а также Научно-методического совета Министерства культуры СССР, где собраны сведения о реставрации настенной живописи от всемирно известных новгородских росписей XIV в. до живописи в зданиях культового и гражданского

<sup>1</sup> И. Э. Грабарь. Андрей Рублев. — В сб.: О древнерусском искусстве. — М.: Наука, 1966, с. 115.

<sup>2</sup> Мы не имеем в виду открытие живописи из-под записей, в результате археологических раскопок и т. п., когда в круг научных интересов вводится новое произведение. Заметим, однако, что и в этом случае вновь найденная роспись обычно остается неисследованной технологически, т. е. в том смысле, который имел в виду И. Э. Грабарь.

здечства XVIII—XIX вв. (всего около 30 объектов), ни слова не говорится о проведении в процессе реставрации технологических исследований. Ничего не сказано о таком исследовании в подробной информации о реставрации уникальной настенной живописи XII—XV вв. в трех средневековых памятниках Эстонии, не упоминается об этом и в отчетах о реставрации настенной живописи в пяти памятниках VII—XVIII вв. Армении и Грузии<sup>1</sup>.

Лишь в единичных случаях в процессе реставрационных работ проводится (далеко не полное) исследование отдельных структурных элементов живописи (обычно идентификация пигментов), не дающее полного представления о ее технологических особенностях. При этом, как правило, такое исследование никак не связано с практической реставрацией памятника.

Характерно, что даже на Всесоюзном совещании по проблемам консервации, реставрации и исследования монументальной живописи (Киев, 1973 г.), ставившем своей целью широкий обмен мнениями, который бы позволил «подвести основные итоги в разработке теории и практики реставрации монументальной живописи в Советском Союзе на современном этапе», ни в одном из 32 докладов (в том числе и в докладе, посвященном «основным проблемам» реставрации настенной живописи) проблема технологического исследования настенной живописи не была затронута<sup>2</sup>.

Таким образом, создается впечатление, что реставрация настенной живописи и ее технологическое изучение — процессы настолько полярные, что при разговоре об одном нет места для другого. В то же время в решении названного совещания есть пункт об унификации документации по исследованию настенной живописи, который повис бы в воздухе, если бы не сообщение из Владимирской специальной экспериментальной научно-реставрационной мастерской, в котором декларировалось очень важное положение о необходимости «предварительного исследования для определения методики реставрации настенной живописи»<sup>3</sup>.

Это положение методологически совершенно правильно ставит реставрацию живописи в зависимость от результатов такого исследования. «Только после тщательного обследования состояния грунта и красочного слоя, — резюмируют те же авторы в другой публикации, — приступают к подбору материалов для укрепления, расчистки, дезинфекции и т. д.»<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Реставрация, исследование и хранение музеиных художественных ценностей. М., Информцентр по проблемам культуры и искусства, вып. 1 (1974), с. 15—28, 43—48 и вып. 5, с. 46—48.

<sup>2</sup> Там же, 1974, вып. 2.

<sup>3</sup> Там же, с. 14.

<sup>4</sup> Некрасов А. П., Балыгина Л. П. Реставрационная документация по исследованию стенной живописи. — Там же, вып. 2, 1975, с. 7—8. Под «обследованием» авторы понимают комплексное изучение живописи, включающее ее оптическое исследование в различных областях спектра и лабораторный анализ материалов штукатурного основания и красочного слоя для получения исчерпывающих характеристик каждого из них.

Чем же вызвана такая необходимость?

Еще на первом Всесоюзном совещании советских реставраторов (Москва, 1960 г.) в докладе о деятельности Киевской лаборатории настенной живописи прозвучала, по-видимому, новая для того времени мысль (не потерявшая своей актуальности и сегодня), что для каждого реставрируемого (расчищаемого) объекта должна быть разработана отдельная рецептура. «Единой рецептуры, — подчеркивалось в докладе, — не может быть и ее не рекомендуется придерживаться»<sup>1</sup>. При этом было показано, что одни и те же применяемые при реставрации материалы могут действовать по-разному даже в одном памятнике, когда речь идет, например, о живописных слоях разного цвета. Сказанное подводило к мысли, что реставрационные материалы (в частном случае растворители) должны подбираться после предварительного определения физико-химических свойств удаляемого слоя.

Разумеется, такого подхода требует не только расчистка, но и другие операции. Не случайно поэтому специалисты Владимирской мастерской (СЭНРПМ), развивающие принципы научного подхода к реставрации, выдвинутые Киевской лабораторией настенной живописи, считают, что, поскольку «нет двух совершенно одинаковых памятников и двух однородных участков живописи, то приходится комбинировать различные (укрепляющие. — Ю. Г.) составы»<sup>2</sup>. Понятно, что и в этом случае подбирать материалы следует после предварительного изучения живописи, но уже не записей, а авторского красочного слоя.

Помимо очевидной связи, существующей между необходимостью предварительного изучения произведения и его последующей реставрацией, обусловленной потребностью получения информации о физико-химических и механических свойствах живописи, имеются и другие аспекты, заставляющие начинать работу на памятнике с его технологического исследования. Прежде всего — это изучение сохранности живописи. Определить визуально сохранность живописи, имея в виду выделение участков подлинного (авторского) красочного слоя, поновлений, записей, следов прежних реставраций, часто бывает нелегко. Кроме того, в определении времени нанесения того или иного красочного или штукатурного основания при визуальном осмотре всегда есть момент субъективизма, который может привести или к недостаточно качественной реставрации, когда подлинная живопись останется под слоем записей, или к роковым ошибкам, когда может оказаться удаленным принятый за запись авторский слой.

<sup>1</sup> Плющ О. Ф. О деятельности лаборатории настенной живописи. — Сообщения ВЦНИЛКР, 1 (1960), с. 43—47.

<sup>2</sup> Некрасов А. П., Балыгина Л. П. Исследование и реставрация монументальной живописи во Владимирской реставрационной мастерской. — Реставрация, исследование и хранение музеиных художественных ценностей. М., Информцентр по проблемам культуры и искусства, вып. 2, 1974, с. 54—56. Отсутствие единых методологических принципов реставрации настенной живописи приводит к тому, что в литературе можно встретить и противоположные рекомендации, когда после укрепления живописи, давшего положительный результат на конкретном памятнике, разработанный метод без оговорок на возможную технологическую специфику, сохранность, на необходимость предварительного исследования рекомендуется для применения на других памятниках.

Наконец, только с помощью технологического исследования можно получить объективный ответ на вопрос о технике исполнения живописи и ее структурном построении в конкретном архитектурном памятнике (вопрос, остающийся на сегодняшний день наименее изученным по сравнению с другими видами живописи), без чего нельзя говорить о грамотном подходе к реставрации памятника, гарантирующем его сохранение в последующем.

Таким образом очевидно, что общая методология реставрации произведений настенной живописи должна исходить из того, что независимо от объекта и вида реставрационных работ им должно предшествовать технологическое исследование. Только после составления соответствующей документации, обобщающей результаты исследования, следует приступать к разработке и утверждению методики и практическому осуществлению реставрации живописи<sup>1</sup>.

Естественно, что такой подход связан не только с очередностью работ, осуществляемых на памятнике, но и требует изменения организационной структуры учреждений, занимающихся реставрацией подобных объектов. Прежде всего такое учреждение должно располагать необходимым оборудованием и лабораторией и иметь в своем составе специалистов, способных проводить подобные исследования. Либо такие работы должны осуществляться на договорных или подрядных началах с учреждениями, имеющими для этого необходимые возможности.

Разумеется, это требует и дополнительных финансовых расходов. Однако, коль скоро мы говорим о научной реставрации, гарантирующей сохранение памятника, такие расходы должны с самого начала включаться в сметную стоимость намечаемых работ.

### ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Настенная живопись явилась первым среди других видов искусства объектом технологического исследования. Во многом этому способствовали археологические раскопки Геркуланума и Помпей, начавшиеся в 1738 г. Ограниченнная сначала рамками греко-римского мира, европейская археология к началу XIX в. расширила свои интересы. В первой половине XIX в. были проведены химические исследования материалов настенных росписей — штукатурок, грунтов, красок, обнаруженных при раскопках на территории Греции, Италии, Сицилии, Египта и Франции.

Изучение технологий и материалов настенной живописи по данным химических анализов нашло отражение в публикациях, первые из ко-

<sup>1</sup> В предлагаемом порядке работ нет ничего нового: такой подход является обычным при реставрации памятников архитектуры, когда к практической реставрации здания приступают лишь после того, как собрана и обобщена исчерпывающая документация, включающая исторические данные, детальные обмеры, полную фотофиксацию, описание шурфов и зондажей, анализ особенностей кладки стен сооружения и т. п.

торых появились на рубеже XVIII—XIX вв. В 1851 г. в Париже увидела свет обширная монография Ж. Хитторфа, посвященная полихромии в архитектуре, скульптуре и настенной живописи Древней Греции. В ней были обобщены результаты подавляющего большинства исследований первой половины века и сделаны весьма любопытные выводы. Оказалось, что на обширной территории от Северной Африки до Франции, включая Грецию, Эtruрию, Сицилию и Италию, в качестве пигментов практически использовали одни и те же материалы; близкими по составу были и штукатурки, представляющие собой, как правило, известь с различными наполнителями, характер которых определялся местным природным материалом; более разнообразным был состав связующего красок.

Уже в этот период изучения материалов и технологии настенных росписей древности делаются попытки сопоставить полученные лабораторным путем данные с письменными свидетельствами. С этой целью исследователи обращались к текстам Витрувия, Плинния и других античных авторов.

Следующий этап в исследовании настенной живописи — 20—30-е годы нашего столетия; он связан с именем А. Эйбнера и ряда других европейских исследователей, сосредоточивших свое внимание по-прежнему на античной живописи.

Первые попытки обращения к технологическому исследованию настенной живописи в нашей стране относятся к концу 1919 — началу 20-х гг. и связаны в Москве с методическими разработками Московского института художественных изысканий, а в Ленинграде с работами Института археологической технологии РАИМК (позже ГАИМК), сначала с деятельностью В. А. Щавинского, а затем С. А. Торопова, Е. А. Домбровской и Н. М. Чернышева. Хотя объем этих работ был невелик, объектом изучения советских специалистов стал довольно обширный круг памятников настенной живописи Древней Руси, Крыма и Закавказья.

Для 30-х гг. характерно привлечение для исследования материалов настенной живописи, наряду с химическим анализом, методов и приемов, заимствованных из минералогии, в частности стратиграфического исследования образцов на шлифах<sup>1</sup>. Другим существенным моментом явилось применение в этот период оптических методов исследования.

Последнее было связано с переходом от исследования археологических фрагментов, представляющих прежде всего исторический интерес, к изучению и реставрации сохранившихся росписей *in situ*, непосредственно в памятниках архитектуры, когда возникла необходимость в определении степени сохранности живописи, выяснении первоначальной композиции росписей, записей и т. п. Первые опыты подобных ис-

<sup>1</sup> Обзор упомянутых работ и основную библиографию см.: Ю. И. Гренберг. Очерки истории развития технико-технологических исследований живописи, ч. 1 и 2. — Сообщения ВЦНИЛКР, 26 (1970), с. 32—36; 27 (1971), с. 63—66; L. Losos. Metody Komplexní analýzy malí a omítok. — Památková péče, № 9—10 (1962), p. 286—296.

следований, связанные с использованием монохромного видимого света, имели место еще в начале нашего столетия при изучении фресок Микеланджело в Сикстинской капелле. Значительно эффективнее при изучении настенной живописи оказалось использование ультрафиолетового и инфракрасного излучений. Первые удачные опыты такого исследования были проведены в Германии перед второй мировой войной, когда были опубликованы фотографии фресок 1400 г., сделанные в свете видимой люминесценции и в отраженном инфракрасном излучении.

Однако в период между двумя мировыми войнами технологическое исследование настенной живописи как у нас, так и за рубежом носило лишь эпизодический характер. Положение стало меняться после второй мировой войны, когда во многих странах были созданы специальные научно-реставрационные и исследовательские центры, а сама проблема сохранения культурного наследия приобрела международный характер<sup>1</sup>.

Отличительной особенностью технологического исследования произведений искусства, в том числе и настенной живописи, в наши дни является полностью оправдывающее себя стремление к комплексному изучению памятника с привлечением всех необходимых и доступных в каждом конкретном случае аналитических методов. Такой подход гарантирует максимум научной добросовестности и объективной достоверности конечных результатов.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование настенной живописи, ставящее целью изучение технологических особенностей памятника, должно быть комплексным, то есть включать совокупность аналитических методов и приемов, гарантирующих как полноту получаемой информации, так и ее достоверность<sup>2</sup>.

Все аналитические методы, используемые в указанных целях, принято делить на две основные группы: не требующие изъятия пробы из произведения и называемые н е р а з р у ш а ю щ и м и и л а б о р а т о р н ы е, связанные с взятием пробы — небольших частиц красочного слоя и материала основы (штукатурки).

<sup>1</sup> Ю. И. Гренберг. Очерки истории развития технико-технологических исследований живописи, ч. 4.— Сообщения ВЦНИЛКР, 28 (1972), с. 61—62 и 87; 29 (1975), с. 45—46.

<sup>2</sup> Методика технологического исследования настенной живописи мало чем отличается от применяемой при изучении станковой живописи, достаточно подробно изложенной автором в разделе «Методические основы технико-технологического исследования произведений живописи» в кн.: Основы музеиной консервации и исследования произведений станковой живописи (М., Искусство, 1976, с. 48—53) и в его других работах. В данной публикации освещены лишь основные моменты, которые необходимо учитывать, приступая к изучению настенной живописи, к какому бы времени или технике исполнения она ни относилась.

**Неразрушающие методы исследования** базируются на применении оптических средств. Лупа и микроскоп, различные варианты освещения, микро- и макрофотография, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, не причиняя ни малейшего вреда памятнику, позволяют во многих случаях определить истинное состояние сохранности живописи, различить разновременные записи и следы реставрации, понять особенности живописных приемов мастера, получить предварительные сведения об используемом материале.

Лабораторные методы исследования основаны на использовании химических, физических и физико-химических методов анализа. В зависимости от состояния памятника, его сохранности, уникальности и других особенностей, необходимые для такого исследования пробы могут быть различны — от небольших кусочков красочного слоя со штукатуркой до отдельных зерен пигмента, неразличимых глазом. Лабораторные методы позволяют получить исчерпывающий ответ на вопрос о стратиграфических особенностях живописи (то есть взаимосвязи и последовательности слоев), качественном и количественном составе материалов красочного слоя и основы. Понятно, что оба вида исследований взаимно дополняют друг друга.

Наиболее ответственный момент исследования — интерпретация аналитических данных — сопоставление сведений, полученных разными путями, и их обработка для обоснования окончательных выводов. Поэтому всякое исследование технологических особенностей живописи предполагает известное представление о материалах и технических приемах, используемых мастерами прошлого, и о возможной реакции этих материалов на тот или иной аналитический метод. Совершенно очевидно, что чем богаче опыт исследователя и полнее его знания истории технологии настенной живописи, тем эффективнее результат исследования.

Однако далеко не во всех случаях исследование дает одинаково ценную информацию. Это не должно приводить к преждевременным выводам о непригодности того или иного метода или к поспешной оценке результатов исследования. Недостаточная информативность может к тому же оказаться мнимой, являясь следствием неглубокой осведомленности исследователя в области используемых материалов и живописных приемов или неумения правильно интерпретировать полученные данные.

С другой стороны, теоретически оправдан метод «проб и ошибок», то есть эмпирический подход к исследованию, когда заранее трудно сказать, какой из методов анализа в данном случае окажется наиболее эффективным, поскольку не всегда можно априорно судить об особенностях данного произведения. Именно поэтому столь важную роль приобретает комплексное исследование памятника, позволяющее извлечь максимум необходимых сведений из различных данных, которыми располагает исследователь.

## НЕРАЗРУШАЮЩИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ<sup>1</sup>

Первый этап в изучении настенной живописи — исследование в видимой области спектра с помощью сильных источников света. Визуальный осмотр живописи невооруженным глазом и с помощью оптических средств не только дает представление о многих ее особенностях, но позволяет, что не менее важно, определить круг вопросов, подлежащих дальнейшему выяснению.

Особенно эффективно на этой стадии микроскопическое исследование красочного слоя, которое раньше применялось только для изучения проб настенной живописи в ходе лабораторного анализа. Автором настоящей работы предложен и успешно применяется на практике метод неразрушающего микроскопического анализа *in situ*, непосредственно на стене. С этой целью могут быть использованы некоторые модернизованные микроскопы, позволяющие вести визуальный осмотр живописи и ее фотографирование<sup>2</sup> (рис. 1). Такое исследование открывает совершенно новые возможности в изучении настенной живописи. Оно позволяет увидеть особенности построения красочного слоя, изучить его поперечную структуру, понять причину и истинный характер разрушения живописи, а также судить о примерном составе пигментов до лабораторного анализа, получая даже количественные характеристики, например о величине зерен пигмента, толщине отдельных слоев, процентном содержании пигмента на единице площади и т. д.

Результаты визуального исследования фиксируют фотографически. Фотография в исследовательских целях значительно отличается от реставрационной. Масштаб съемки, характер освещения, контрастность определяются в этом случае не стремлением получить изображение, максимально подобное оригиналу, а желанием зафиксировать или выявить его скрытые особенности (рис. 2—4). Фотографируют не только макро-, но и микронаблюдения. Особенно эффективна в последнем случае цветная съемка, наиболее простой способ которой — получение цветных слайдов на обращаемой фотопленке.

Изучение живописи в видимой области спектра может быть дополнено исследованием в монохроматическом излучении, воспринимаемом глазом как излучение определенного цвета. Этот метод используют, когда нужно усилить или сделать очевидным утраченный со временем цветной контраст двух соседних участков живописи оригинала, или когда рядом с живописью оригинала, но без заметной границы положена аналогичная по цвету запись. Благодаря разнице в химическом составе пигментов соседних участков живописи, исследе-

<sup>1</sup> Теоретические основы рассматриваемых в настоящей работе методов исследования, описание приборов, аппаратуры и сопутствующих материалов, а также условия работы и обращения с ними изложены в работе: Основные аналитические методы технико-технологического исследования произведений станковой живописи. — В кн.: Основы музеиной консервации... (см. примеч. 1).

<sup>2</sup> Подробнее см.: Ю. И. Гренберг. Микроскопическое исследование настенной живописи *in situ*. — Художественное наследие. Хранение, исследование, реставрация, 5(35). М., 1979.

дование в монохроматическом свете сделает их контраст очевидным. Таким образом, это исследование полезно там, где увеличение контраста изображения может определить разнородность отдельных участков живописи, кажущихся в обычных условиях освещения одинаковыми. Наиболее простое средство такого исследования — просмотр оригинала через цветные светофильтры или освещение через них живописи в темном помещении.

Эффективным средством исследования в монохроматическом свете является применение газоразрядных натриевых ламп, излучающих в желтом участке спектра. В свете натриевой лампы, в помещении без постороннего света живопись меняет свою видимую окраску, увеличивается контраст изображения, повышается четкость его контуров, лучше воспринимается специфика обработки поверхности, ее фактура, выявляются скрытые детали. Наблюдения, сделанные с помощью светофильтров, дают возможность выявления скрытых деталей живописи и фиксацией.

Должно быть признано абсолютно обязательным этапом в изучении настенной живописи, подлежащей реставрации, ее исследование в свете видимой люминесценции (свечения поверхности в темноте), вызываемой действием фильтрованного ультрафиолетового излучения. Просмотр в свете люминесценции целесообразно проводить параллельно с визуальным исследованием в видимой области спектра, включая по мере необходимости видимый свет и все время сопоставляя результаты наблюдений. Исследование в свете люминесценции проводят до отбора проб для лабораторного исследования.

Рассматриваемый аналитический метод — эффективное средство выявления разновременных слоев живописи, реставрационных записей. С его помощью определяют также одинаковые пигменты на разных участках или разные на одном по цвету участке живописи; в ряде случаев по характеру свечения или его отсутствию можно судить о составе пигмента или обнаружить красочные слои, неразличимые при обычном освещении (рис. 5—7).

Люминесценцию, вызываемую действием ультрафиолетового излучения, можно не только наблюдать визуально, но и фиксировать фотографически. Так как характерным признаком вещества при люминесцентном анализе является цвет свечения, несравненно большую ценность по сравнению с черно-белыми фотографиями имеет цветное изображение.

Самостоятельный вид излучения настенной живописи — ее фотографическое исследование в отраженном ультрафиолетовом излучении<sup>1</sup>. Предвидеть заранее эффект, который даст такая съемка, невозможно. Обобщая личный опыт, можно сказать, что этот

<sup>1</sup> Для облегчения последующей интерпретации фотоаналитических данных рекомендуется все виды съемок одних и тех же участков живописи вести с одной установки фотокамеры. Сначала целесообразно делать фотографии в видимой области спектра (если нужно, с различными вариантами освещения и фильтрами). Затем перейти к инфракрасной фотографии и съемке инфракрасной люминесценции, после чего провести съемку в отраженном ультрафиолетовом излучении и в свете видимой люминесценции.

вид исследования дает, как и при наблюдении видимой люминесценции, информацию об особенностях поверхности живописи, позволяя определить тождественность или различие отдельных участков красочного слоя, увеличивая и делая очевидной разницу в их контрасте, свидетельствуя тем самым о их разнородности или идентичности. При этом полученная информация может оказаться беднее, насыщеннее или принципиально иной по характеру, чем при исследовании люминесценции. Само собой разумеется, что оба метода, дополняя друг друга, делают исследование более объективным (рис. 8).

Для визуального исследования живописи в отраженном ультрафиолетовом излучении в последнее время используют различные виды электронного оборудования — электронно-оптические преобразователи и специальные телевизионные системы. Однако эти приборы, помогая на стадии предварительного просмотра объекта, не заменяют фотографическую фиксацию результатов исследования.

Все работы в ультрафиолетовой области спектра могут вестись не только на макро-, но и на микроуровне, что позволяет значительно расширить объем получаемой информации (рис. 9).

В те же рамки, что и при работе в ультрафиолетовой области спектра, укладывается исследование в инфракрасном излучении, значительно расширяющее возможности изучения настенной живописи (рис. 10). Существенным, но не единственным, как иногда полагают, достоинством этого метода является возможность выявления с его помощью авторских изменений композиции и нижележащих слоев живописи, скрытых позднейшими записями (рис. 11).

Исследования в этой области спектра (как в отраженном инфракрасном излучении, так и в свете инфракрасной люминесценции) базируются на фотофиксации инфракрасного изображения на инфракрасных фотопластинках (или пленках) и на визуальном наблюдении трансформированного инфракрасного изображения на экране электронно-оптического преобразователя или инфракрасной телекамеры<sup>1</sup>. Вместе с тем использование электронных приемников инфракрасного излучения эффективно на стадии предварительного тотального просмотра живописной поверхности. Как самостоятельный инструмент исследования они целесообразны лишь тогда, когда обладают повышенной (по сравнению с используемым фотоматериалом) спектральной чувствительностью в инфракрасной области.

Широко используемая при исследовании станковой живописи рентгенография, в силу ряда ее специфических особенностей не применима к изучению настенной живописи *in situ*. Однако при изучении фрагментов живописи, снятых со стен, особенно смонтированных на новую основу, рентгенологическое исследование может принести известную пользу (рис. 12).

<sup>1</sup> Подробнее о применении инфракрасных телевизионных систем см. в статье А. И. Косолапова в сб.: Реставрация, исследование и хранение музеиных художественных ценностей. М., Информцентр по проблемам культуры и искусства, вып. 1 (1977), с. 37—41.

В некоторых случаях для изучения настенной живописи может найти применение «жесткое» рентгеновское излучение, используемое для возбуждения электронной эмиссии в электронографии (или электронно-эмиссионной радиографии). С помощью этого метода могут быть обнаружены записи, изменения, внесенные в композицию, определены некоторые пигменты и сохранность живописи. Ограничением возможностей метода при работе на стене служит небольшая площадь, подвергаемая исследованию (она определяется размером светочувствительной пленки), а также необходимость очень плотного контакта между красочным слоем и фотопленкой, что не применимо к живописи плохой сохранности. По отношению к древней живописи возникает еще одно ограничение: бедная по ассортименту пигментов (как правило, цветных земель) она не дает заметного контраста изображения на электронограмме.

### ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методы неразрушающего анализа, давая весьма разностороннюю информацию, не позволяют, однако, идентифицировать материалы живописи.

Такие данные могут быть получены лишь лабораторным путем, с помощью исследования проб. Если овладение методиками неразрушающего анализа доступно подготовленному реставратору или историку искусства, то лабораторный анализ, за исключением лишь самых простых способов распознавания некоторых пигментов с помощью микрохимического анализа, требует специалистов.

Лабораторный анализ настенной живописи сводится в конечном итоге к четырем основным моментам: к микроскопическому исследованию структуры живописи, дополняющему и уточняющему данные, полученные *in situ*, к идентификации пигментов, определению связующего красочного слоя и состава штукатурного основания.

Конечный результат лабораторного анализа во многом определяет правильный отбор проб. Отбирая пробу, надо быть абсолютно уверенным в том, что она действительно характеризует материал, который хотят исследовать: взятая пробы не должна включать компоненты, не характерные для основного материала; очень важно не загрязнить пробу посторонними включениями при ее транспортировке и при подготовке к анализу.

Величина пробы определяется, с одной стороны, возможностью ее получения, а с другой — потребностью лабораторного исследования. Иногда эти моменты вступают в противоречие, делая задачу исследования неразрешимой.

Характер пробы может быть различен. Проба может быть гомогенной, то есть однородной по составу, или гетерогенной, содержащей смесь двух или нескольких компонентов; она может быть получена в виде порошка (соскреба) или отдельных частиц (кусочков) различной величины. Чтобы гарантировать результативность лабораторного ис-

следования, микропробы нужно брать только под бинокулярным микроскопом. Это обеспечит их точную характеристику, предупредит от неожиданностей при последующем исследовании, а главное, позволит при минимальном нарушении поверхности произведения получить максимально качественный материал для анализа. Проба, отбираемая под микроскопом для анализа пигмента, может представлять лишь несколько пигментных частиц, неразличимых невооруженным глазом. При таком отборе пробы могут быть получены практически с любого участка живописи.

Лучше всего отбирать пробу самым тонким глазным скальпелем или специально заточенной в виде лезвия иглой. Частицы отделяемого от поверхности живописи вещества переносят на расположенную под объективом микроскопа папиросную бумагу, запаковывают и нумеруют, обязательно сопровождая отобранный материал подробным описанием в специальном реестре, где вслед за номером точно указывается место, откуда она взята (стена, сюжет, деталь, вплоть до локального участка), цвет и характер красочного слоя или слоев и т. д.

Разумеется, пробу легче исследовать, если она представляет кусок, включающий нетронутый красочный слой и штукатурное основание. Такие пробы без ущерба для живописи могут быть взяты по краям утрат сильно разрушенной живописи. Но и в тех случаях, когда красочный слой не разрушен, но нуждается в исследовании, нужно брать пробу в виде микрочастиц, включающих весь объем красочного слоя, что осуществимо только при работе с микроскопом<sup>1</sup>.

В условиях лаборатории идентификации пигментов и определению связующего должно предшествовать тщательное исследование структуры красочного слоя, сопровождающееся подробным ее описанием. Лучше всего это делать с помощью рабочего бинокулярного микроскопа, позволяющего свободно манипулировать с пробой. Под микроскопом прежде всего изучают структуру пробы: количество и характер слоев, их взаимосвязь и расположение. При описании каждого слоя фиксируют его цвет, толщину, плотность, однородность или различный состав пигментов, особенность связующего и другие признаки. Описывая пигмент, отмечают его цвет, форму и размер частиц, их аморфный или кристаллический характер; могут быть сделаны предположения о составе пигмента. Эти наблюдения в совокупности со сделанными в процессе неразрушающих исследований — очень важный момент изучения памятника. С одной стороны, они позволяют судить о технологических особенностях произведения, а, с другой — дают ключ к его последующему изучению.

Правильно отобранная проба, даже если внешне она выглядит как порошок, всегда содержит микрочастицы, характеризующие объемную структуру живописи и позволяющие судить о ее особенностях. Вместе

<sup>1</sup> Недопустимо отбирать пробу с помощью шлямбура. Не говоря о том, что при выдалбливании механически разрушается живопись, как правило, получают образец, в котором перемешаны пигменты, штукатурка, строительный раствор. Недопустимо вырезать из стен квадраты, обезображивающие живопись.

с тем для некоторых исследований или для подготовки иллюстративного материала, подтверждающего делаемые выводы, из пробы или ее части могут быть приготовлены и сфотографированы препараты поперечного сечения красочного слоя — шлифы или микрошлифы. Последними мы называем препараты, приготавливаемые из очень небольших частиц, различимых глазом, структура которых может быть видна только под микроскопом (рис. 13).

Должно быть взято за правило при изучении структуры красочного слоя просматривать пробу под микроскопом в ультрафиолетовом излучении. Наблюдение видимой люминесценции и изображение в отраженном ультрафиолетовом излучении благодаря значительному увеличению или изменению контраста, возникающему свечению или его отсутствию в разных слоях позволяют получить важную информацию о строении живописи. Аналогичным образом можно увеличить объем получаемой информации и о пигментных частицах в пределах слоя. Все сказанное относится и к наблюдению в тех же условиях шлифов и микрошлифов.

Так как микропроба обычно представляет собой некоторое количество микрочастиц, часть их следует подвергнуть простейшему микроанализу — термическому (прокаливанию в муфельной печи) и растворимости в слабых (разбавленных) кислотах, что дает дополнительную информацию<sup>1</sup>. В результате термообработки пробы часто изменяется цвет отдельных слоев, делаются очевидными ранее неразличимые слои, часть компонентов исчезает. Аналогичным образом ведет себя пробы и при ее растворении.

Все микронаблюдения, связанные с изменением пробы в ходе анализа, могут быть зафиксированы фотографически и служить иллюстрацией результатов исследования.

В ходе такого исследования пробы многое в специфике построения красочного слоя и его состава становится очевидным. При этом выясняется также необходимость, возможность и объем дальнейших исследований, связанных уже с изучением не всей пробы, а ее отдельных компонентов — исследования пигментов<sup>2</sup> в пределах отдельных слоев и связующего.

Специалист, хорошо представляющий возможный ассортимент материалов живописи определенного времени, особенно если он постоянно имеет дело с однородными памятниками, в ходе микроскопического анализа по внешнему виду пигментных частиц — их цвету, форме и другим признакам — может достаточно точно судить о их природе. Для подтверждения сделанных выводов целесообразно прибегнуть к термическому анализу. Например, визуально можно от-

<sup>1</sup> Частицу, имеющую максимально полную структуру, делят на две части, одну из которых подвергают термообработке или растворению, а другую оставляют для сравнения.

<sup>2</sup> Подробнее об анализе пигментов см.: Ю. И. Гренберг. Современные аналитические методы на службе технико-технологического исследования произведений искусства (Методы анализа и проблемы идентификации пигментов). Информцентр по проблемам культуры и искусства. ГБЛ, М., 1975.

личить такие распространенные в настенной живописи синие пигменты, как ультрамарин, азурит, и синюю смальту (кобальтовое стекло). Однако, если возникает сомнение, одно или несколько зерен пигмента (в зависимости от величины пробы) помещают на несколько минут в муфельную печь, нагретую до температуры 800—1000°С и снова рассматривают под микроскопом. После прокаливания частицы ультрамарина не изменяют цвет и форму, азурит превращается в окись меди черного цвета, а частицы синего кобальтового стекла, слегка изменяясь в цвете, оплавляются, принимая шарообразную форму. Характерные кристаллы киновари при прокаливании улетучиваются (как и древесный уголь), а красный сурик переходит в желтую окись свинца. Желтеют, иногда выделяя шарики чистого свинца, свинцовевые белила, а известковые белила становятся лишь белее. Таким образом, зная, как реагирует тот или иной пигмент на повышение температуры, можно прийти к выводу о его природе.

Другим приемом предварительного определения пигмента является его просмотр под микроскопом в свете видимой люминесценции, возбуждаемой ультрафиолетовым излучением. Зная характерные признаки свечения пигмента, можно судить о природе вещества.

Указанными операциями исследование пигментов не ограничивается. Эти приемы лишь облегчают дальнейшее изучение, помогают выбрать наиболее эффективный метод анализа, который однозначно подтвердит или опровергнет сделанные предложения. Без такого подтверждения суждение о составе пигмента лишь предположительно.

Промежуточное место в процессе идентификации пигментов настенной живописи занимает микрохимический анализ, с помощью которого определяется качественный состав вещества. Такая оценка микрохимического анализа обусловлена тем, что определение пигмента в данном случае ведется не на уровне химического соединения, а основывается на открытии в микропробе тех или иных анионов или катионов (отрицательно или положительно электрически заряженных ионов), по присутствию (или отсутствию) которых можно более или менее правильно судить о химическом соединении, используемом в данном случае в качестве пигмента.

Например, если в оранжево-красном пигменте обнаружен свинец (открыт ион  $Pb^{2+}$ ) и существует уверенность, что в пробе отсутствует иное свинцовое соединение, дающее положительную реакцию на ион свинца, можно полагать, что данным пигментом является свинцовый сурик. Но даже тогда, когда доказано присутствие, например, иона свинца в белом пигменте или железа в синем, по данным микрохимического анализа нельзя сказать, каким именно соединением является данный пигмент: основными свинцовыми белилами  $2PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$  или нейтральными —  $PbCO_3$ , искусственным синим — берлинской лазурью или природным — вивианитом. Кроме того, практически любая проба пигmenta настенной живописи в той или иной степени реагирует (особенно в древней живописи) на присутствие многих ионов веществ, не являющихся хромофорами исследуемого пиг-

мента, а вносимых в красочный слой примесями штукатурки и различными водорастворимыми солями.

Тем не менее микрохимический анализ является важным, хотя и не окончательным, видом исследования пигментов. Помимо значительной информативности, его большое преимущество в экспрессности и простоте проведения.

Аналогичное место в общем комплексе методов изучения пигментов настенной живописи занимает эмиссионный микроспектральный анализ. Позволяя судить об элементном составе вещества, он не дает прямого ответа на вопрос о структуре соединения. Хотя в отдельных случаях определенные пигменты могут быть идентифицированы с его помощью на основании некоторых характерных элементов, возможности метода ограничены. Это объясняется, в частности, невозможностью получения гомогенной пробы, из-за чего фотографическая пластиинка, кроме спектральных линий элементного состава исследуемого пигмента, фиксирует элементный состав всех посторонних примесей. При этом часто невозможно определить, какие элементы (и в каком количестве) характеризуют данный пигмент, а какие привнесены извне. Если же учесть, что многие природные соединения, используемые в качестве пигментов, идентифицируются косвенным путем часто только по составу типичных примесей и по количественным характеристикам именно тех элементов, которые, как правило, есть в каждой пробе благодаря их неизбежной засоренности, идентифицировать многие пигменты этим методом можно не более точно, чем при микрохимическом анализе.

Можно было предполагать, что локальные методы эмиссионного спектрального анализа, основанные на исследовании микрообъемов вещества (отдельных зерен пигмента или их скоплений), окажутся так же эффективны при исследовании образцов настенной живописи, как и живописи станковой. Однако применение с этой целью лазерного микроанализатора показало, что при этом возникают те же трудности, что и при обычном микроспектральном анализе: красочный слой настенной живописи настолько инкрустирован посторонними примесями по всему объему, что локальный метод в этом случае дает небольшие преимущества<sup>1</sup>.

При всех ограничениях рассматриваемого метода как лазерный, так и эмиссионный микроспектральный анализ должен по мере возможности привлекаться к анализу пигментов настенной живописи и

<sup>1</sup> Речь идет о фресковой и смешанной техниках; при исследовании масляной настенной живописи различные методы локального анализа, несомненно, значительно эффективнее. Опыт применения лазерного микроанализатора при исследовании пигментов показывает его значительно большую эффективность при работе не с микрошлифами поперечного сечения красочного слоя, как это обычно принято считать, а с отдельными частицами вещества, фиксируемыми с помощью нейтральных адгезивов на жесткой основе. Количество минеральных примесей в этом случае значительно снижается, а объем исследуемого вещества может быть минимальным (Методическая разработка научного сотрудника отдела физико-химических исследований ВНИИР В. П. Голикова).

занимать соответствующее место в общем комплексе исследований, направленных на максимально полную идентификацию пигментов.

Как было показано, микрохимический, эмиссионный спектральный и некоторые другие аналитические методы исследования пигментов, не рассматриваемые в настоящей работе<sup>1</sup>, позволяют получить сведения об элементном составе соединений, входящих в состав пробы. Но так как одни и те же элементы могут образовывать различные химические соединения, этих сведений оказывается недостаточно для идентификации пигментов. Наиболее ярким примером этого является большая группа желтых, красных, коричневых и зеленых пигментов самых разных оттенков, хромофор которых, то есть основное вещество, придающее цвет пигменту,—различные соединения железа. Ни один из используемых микрометодов элементного анализа материалов настенной живописи не может дать ответ на вопрос, что же представляет собой желтый, красный или коричневый пигмент, содержащий железо. Он может быть получен только с помощью одного из методов структурного анализа, к которым относятся, в частности, рентгеноструктурный анализ и метод инфракрасной спектроскопии.

Рентгеноструктурный анализ позволяет не только однозначно определить пигмент, но и модификацию вещества, использованного для его приготовления. Например, если речь идет об известковых белилах, станет очевидным, что они представляют собой кальцит, арагонит, доломит или иное соединение; то же самое относится и к другим пигментам. Если в результате микрохимического анализа можно предположить, что зеленый пигмент — так называемая зеленая земля (собирательный термин для зеленых пигментов, хромофором которых служат соединения железа), то в ходе рентгеноструктурного анализа выяснится, является он глауконитом или его разновидностью.

Как самостоятельный аналитический метод инфракрасная спектроскопия во многом дополняет данные рентгеноструктурного анализа, позволяя идентифицировать не только неорганические соединения с ярко и слабо выраженной кристаллической структурой и аморфные вещества, но и вещества органического происхождения. Этот метод позволяет идентифицировать и большую группу широко применявшимся в настенной живописи природных желтых, красных и коричневых пигментов глинистого происхождения, состоящих практически из одного и того же набора элементов — Fe, Si, Al и Ca. Идентификация этих пигментов с помощью рассмотренных выше аналитических микрометодов невозможна; инфракрасная же спектроскопия среди этих земель (обозначаемых обычно субъективными понятиями «окра», «желтая окра», «красная окра», «сиена» и др.), представляющих смеси нескольких солей и минералов, цвет которых зависит от

<sup>1</sup> Имеются в виду такие высокопрецизионные аналитические методы, как нейтронно-активационный анализ, электронный микрозонд и некоторые другие, специфические особенности и возможности которых рассмотрены автором в работе, указанной в прим. 1, с. 23. Нужно, однако, иметь в виду, что при применении этих методов к образцам древней настенной живописи возникнут те же трудности, связанные с засорением пробы.

небольшого количества окислов железа (в желтых — гидроокиси, а в красных и прокаленных желтых — окиси), позволяет идентифицировать определенные химические соединения. Желтые железоокисные пигменты по специфическим полосам поглощения ИК-спектров различаются благодаря выявлению в их составе таких глинистых минералов, как каолинит, накрит, монтмориллонит и др., или наличием гетита — гидроокиси железа; красные железоокисные пигменты также различаются по специфическим полосам поглощения в определенных областях. Специфическими линиями поглощения отличаются коричневые и зеленые земли. С помощью ИК-спектроскопии при анализе гетерогенных смесей, какими являются образцы пигментов настенной живописи, можно при записи спектра одной пробы получить информацию о нескольких соединениях, входящих в ее состав.

Рассмотренные методы исследования пигментов не исчерпывают, разумеется, всего арсенала средств, которыми располагают современные научно-исследовательские лаборатории, в том числе и занимающиеся изучением материалов живописи. Мы остановились на возможностях тех из них, которые доступны любому учреждению, либо более сложных, которые, однако, являются наиболее эффективными.

Несравненно более сложную проблему, нежели идентификация пигментов, представляет определение связующих веществ настенной живописи. Несмотря на все трудности, надо, однако, проявлять максимум настойчивости в попытке возможно более полной идентификации этого важнейшего компонента настенной живописи.

Вид связующего (известкового, желтоватого, kleевого, воскового, масляного), его стабильность или деструкция свидетельствуют об исторических условиях возникновения живописи, о технике ее исполнения и сохранности. Определение связующего особенно важно для живописи мало изученной или вызывающей не типичные проблемы, связанные с ее реставрацией. Нужно также помнить, что реставрация настенной живописи — практически единственная возможность пополнения сведений о истории развития техники настенной живописи, изучение которой находится едва ли не на начальной стадии.

Опыт различных исследователей заставляет прийти к выводу, что идентификация связующего, то есть в конечном счете определение техники исполнения настенной живописи, разрешается по отношению к древним техникам пока лишь на самом общем уровне. Обращение к методам рутинного анализа способно дать лишь весьма приблизительный, часто недоказуемый ответ. Более тонкие аналитические методы, осуществляемые на уровне эксперимента и дающие положительный результат на модельных образцах, зачастую не дают воспроизводимости результатов на однотипных пробах, взятых с памятника.

Определение темперной, восковой, kleевой или масляной техники, когда один вид связующего (белки, углеводы, липиды, воска) используется во всех последовательно наносимых по сухой основе слоях живописи, осуществляется теми же методами тонкослойной хроматографии, инфракрасной спектроскопии и некоторыми другими, как и

в станковой живописи<sup>1</sup>. Так как эти методы неоднократно описывались в специальной литературе, с ними можно подробнее познакомиться по имеющимся публикациям<sup>2</sup>.

Определение связующего настенной живописи значительно усложняется применением во многих случаях смешанных техник, что характерно для живописи средневековья, когда, например, живопись начиналась в технике истинной фрески — по сырой штукатурке, пигментами, разведенными на чистой воде или с добавлением извести, а завершается красками на белковом, углеводном или желтковом связующем.

Попытка определить органические связующие в этом случае редко увенчивается полным успехом. Это объясняется очень небольшим объемом пробы, которая обычно доступна для исследования, и большим количеством корбонатокальциевой примеси, инкрустирующей пробу.

Кроме того, за многовековую жизнь памятника его поверхность абсорбирует из окружающей среды многие случайные вещества, влияющие на результат исследования; некоторые из них могут быть внесены в живопись позднейшими записями, поновлениями и реставрациями.

Не нужно забывать и того, что органические связующие вещества со временем, под влиянием внешних факторов (влажности стен, щелочности известковой поверхности, бактериального воздействия и др.) могут оказаться деструктированными и в значительной степени утраченными, что не позволяет во многих случаях их обнаружить. При этом красочный слой может иметь различную сохранность — быть довольно прочно связанным со штукатуркой благодаря замещению органического связующего гидратом извести, поднятым из штукатурки влагой или сильно деструктированным, удерживающимся лишь за счет механического сцепления частиц пигmenta между собой.

Все это создает большие трудности, даже когда можно предполагать чистую фреску. Присутствие карбоната кальция между частицами пигmenta само по себе еще ни о чем не свидетельствует. Его присутствие, как уже говорилось, может быть результатом карбонизации извести в ходе реакции штукатурки с углекислым газом воздуха, не говоря уже о том, что известь может быть добавлена, что часто и делалось, в пигмент в качестве составного (белого) компонента. Иначе говоря, прямым свидетельством исполнения росписи в технике фрески может быть лишь аналитически доказанное отсутствие в красочном

<sup>1</sup> Белковое связующее — это животный (мездровый или рыбий) клей, казеин молока, яичный белок и частично желток, клейковина злаков; углеводное связующее — крахмал и камеди; липидное связующее — высыхающие растительные масла, липидная часть желтка

<sup>2</sup> См. работу В. Я. Бирштейна, содержащую обзор современных физико-химических методов определения связующих живописи и обширную библиографию по данному вопросу: Современные аналитические методы на службе технико-технологического исследования произведений искусства (Методы анализа и проблемы идентификации связующих). — М., Информцентр по проблемам культуры и искусства, 1974.

слое какого-либо органического связующего, что не всегда может быть установлено.

Когда-то считалось, что признаком фрески может быть установленный факт проникновения пигмента в штукатурку. Но такое убеждение ошибочно. Установлено, что при взаимодействии красочного слоя и сырой штукатурки не пигмент проникает в штукатурку, а, наоборот, в процессе высыхания всей системы в поверхностные слои живописи проникает растворенная гидроокись кальция —  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , которая, соприкасаясь с углекислым газом воздуха, переходит в карбонат кальция —  $\text{CaCO}_3$ <sup>1</sup>. Частичное проникновение пигментов в штукатурку может быть механическим результатом и вызываться излишним давлением кисти на мягкую штукатурку, ее неровностью, микротрещинами.

Таким образом, приходится прийти к выводу, что наличие вертикальных и горизонтальных стыков, соответствующих отдельным дням работы, остается пока важным критерием, показывающим, что по крайней мере какая-то часть живописи была исполнена по сырой штукатурке. При этом наличие дневных стыков не исключает завершения живописи по-сухому, равно как и отсутствие стыков не является доказательством отсутствия фрески. Только тщательное визуальное, включая микроскопическое, изучение поверхности живописи *in situ*, дополняемое всесторонним лабораторным изучением аргументированно отобранных проб, может помочь получить ответ о подлинной технике исполнения настенной живописи, не слишком далекий от истинного.

---

<sup>1</sup> См., например, P. Philippot et P. Mora. Technique et conservation des peinture murales. Comité pour la conservation de l'ICOM. Washington et N. Y., 1965.

М. А. Бессонова  
(ГМИИ им. А. С. Пушкина),  
Л. А. Музеус, Б. Б. Лукьянов  
В. А. Иванов, Г. А. Воротягин  
(ВНИИР)

## ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФРАКРАСНОЙ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ МУЗЕЙНЫХ ЭКСПОЗИЦИЙ

Описаны результаты визуального обследования картин Пикассо и Матисса из экспозиции Государственного музея изобразительных искусств им. А. С. Пушкина с помощью инфракрасной телевизионной установки.

Results of visual examination of museum exposition of Picasso and Matisse organised by the staff members of VNIIR and GMII by means of IR television unit are described.

В отечественной и зарубежной музейной практике давно известен и эффективно применяется способ исследования живописи в отраженных инфракрасных (ИК) лучах. Как известно, такие исследования дают информацию об авторском рисунке, записях, утратах, изменениях в композиции и др. Традиционный инструмент таких исследований — фотоаппарат со специальной ИК пленкой. Однако процесс получения инфракрасной фотографии довольно длителен и требует специальных навыков и материалов. Поэтому он часто неприменим для обследования больших музейных коллекций, хотя и является незаменимым для качественной документальной фиксации результатов исследования.

Менее распространен ИК электронно-оптический преобразователь, с помощью которого можно рассматривать картины в ИК лучах непосредственно в экспозиции. Однако характерные для этого класса приборов искажения изображения не позволяют получать с его помощью достаточно качественные фотоснимки.

Гораздо более удобна для работы в музеях ИК телевизионная система, состоящая из телевизионной камеры и видеоконтрольного устройства, которая подробно описана в работе [1].

Телекамера и монитор, установленные на передвижные штатив и тележку, легко перемещаются по залам музея от картины к картине, позволяя рассматривать в ИК лучах на экране монитора каждую картину целиком или ее фрагменты.

Наиболее интересные результаты наблюдения можно фотографировать непосредственно с экрана телевизора.

В зарубежной практике этот метод плодотворно применяется довольно давно [2,3], давая возможность выявлять и подчеркивать стилистическое и техническое единство или различие творчества как отдельных художников, так и целых художественных школ.

Первый опыт обследования в ИК лучах большой музейной коллекции, проведенного в 1977 г. совместно сотрудниками ВЦНИЛКР и ГМИИ им. А. С. Пушкина, дал очень хорошие результаты. С помощью ИК телевизионной системы была осмотрена экспозиция одного из залов музея, состоящая из 12 картин Пикассо и 11 картин Матисса.

Осмотр этой коллекции был произведен за один рабочий день и дал возможность получить об этих произведениях новую интересную информацию.

Так, при обследовании картин Пикассо были обнаружены композиционные изменения, которым подверглись произведения «голубого» и кубистического периодов в результате уточнений авторского замысла. При просмотре с помощью телевизионной камеры картины «Странствующие гимнасты» (1901 г.) стало заметно изменение первоначального положения бокала на столе, что дало возможность предположить последующие уточнения композиции.

При обследовании картины «Портрет поэта Сабартеса», написанной в том же 1901 г., обнаружены незначительные изменения в расположении предметов на столе и записи на фоне. Видимо, первоначально фон не был нейтральным, и Сабартес был изображен в интерьере заставленного столиками кафе. Обе картины требуют подробного изучения.

На знаменитом произведении «голубого» периода — «Старый еврей с мальчиком», созданном в Барселоне в 1903 г., виден записанный натюрморт с кувшином, миской и светильником, по-видимому, тоже принадлежащий кисти Пикассо.

Известно, что в последующие периоды творчества Пикассо иногда использовал свои ранние холсты. Ранних натюрмортов Пикассо сохранилось очень мало. Если после тщательного исследования удастся доказать принадлежность записанного натюрморта кисти Пикассо и точнее определить время его создания, то это существенно дополнит наше представление о раннем периоде творчества художника и методах его работы над композицией.

На изысканном в колористическом отношении полотне Пикассо «Королева Изабо» обнаружен записанный в окончательном варианте орнамент из листьев на рукаве платья и на груди. Исследование причин записи поможет понять поиски художником цветового решения картины, а также его отказ от выписывания отдельных деталей ради конструктивного построения целого, что характеризует метод работы Пикассо кубистического периода.

Обследование в ИК лучах картин Матисса показало, что на большинстве из них хорошо виден авторский рисунок и поиски окончательного варианта композиции. Интересный результат дал просмотр с помощью телекамеры картин из «Марокканского триптиха», выполненного художником в 1912 г. в Алжире по заказу русского коллекционера И. А. Морозова. На картине «Зора на террасе» хорошо видно изменение масштабов фигуры. В окончательном варианте Матисс увеличил размеры фигуры Зоры, сделал ее более монументальной,

убрав все лишние детали, так как именно эта картина должна была стать центральной частью триптиха.

Подобным изменениям подверглась композиция картины «Вход в Козба», где основной акцент был сделан на архитектурном обрамлении — арке ворот в мавританском стиле. Матисс сократил количество фигур и изменил первоначальное расположение арки, сделав ее доминантой композиции.

Особенно интересным был просмотр знаменитого полотна Матисса «Танец вокруг настурций». На экране телевизора стали отчетливо видны предварительные абрисы танцующих фигур, фиксация движения которых уточнялась Матиссом в процессе работы над композицией. Снимок, сделанный с экрана, дает возможность проследить тщательный анализ художником всех стадий движения человеческой фигуры в пространстве. Поиски расположения предметов в интерьере и их форм обнаружены также под записью на картине Матисса «Уголок мастерской».

Сделанные нами наблюдения и полученные с телеэкрана снимки послужили началом целого цикла работ по исследованию произведений Матисса и Пикассо из собрания ГМИИ им. А. С. Пушкина. Они позволили выбрать из большого числа картин полотна, дальнейшее изучение которых с помощью физических методов исследования и искусствоведческого анализа обещает дать наиболее интересные результаты.

### Список литературы

1. Музей Л. А. Разработка специальной телевизионной системы для исследования произведений искусства в отраженных инфракрасных лучах. — Художественное наследие. Хранение, исследование, реставрация, /ВЦНИЛКР, — М., 1979, 5, с. 79—86.
2. Van Asperen de Boer I. R. J. Infrared Reflectography. — Amsterdam, 1970.
3. Nicolaus Knut. Infrarotuntersuchung von Gemälden. — Maltechnik und Restauro, 1976, № 2.

А. И. Яковлева  
(Гос. Музей Московского Кремля)

## ТРИ ИКОНЫ ДОМОНГОЛЬСКОЙ ЭПОХИ ИЗ СОБРАНИЯ МУЗЕЕВ КРЕМЛЯ

Описывается сохранность и живописные приемы трех икон домонгольского периода из собрания Музеев Московского Кремля.

К анализу произведений привлечены результаты физико-химических исследований, проведенных сотрудниками ВЦНИЛКР в 1977 г. совместно с реставраторами Московского Кремля.

Preservation and painting techniques of the three Pre Mongolian Age icons from the Collection of the Kremlin Museum are described.

Analysis was done using results of physico-chemical examination produced by the staff of VCNILKR in 1977 together with conservators of the Moscow Kremlin.

Тема настоящей статьи — описание трех древнейших икон, происходящих, согласно описям, из Успенского собора Кремля: «Спас Златые власы» XII—XIII вв., «Умиление» XII—XIII вв. и «Явление архангела Михаила Иисусу Навину» XIII в.

Каждая из икон описана с точки зрения сохранности и данных, полученных сотрудниками отдела физико-химических методов исследования ВЦНИЛКР [1]. Кроме того, дана характеристика живописных приемов личного письма. Поскольку исследуемые памятники исполнены определенным типом живописного приема, получившего в науке название «бессанкирного» или «простого» в сравнении со «сложным» или «санкирным» приемом [2—3], сделана попытка определить этот прием, а также наметить его место в общей живописной системе эпохи.

Домонгольских икон, хранящихся в музеях страны, немного: четыре из них — в Музеях Кремля. Кроме названных выше, — это двусторонняя икона поясного Георгия XII в. с Одигитрией на лицевой стороне, записанной в XIV в. Исследуемые иконы реставрировались в разное время: «Спас Златые власы» и «Архангел Михаил» — в 20-е годы XX в. в Комиссии по сохранению и раскрытию древней живописи; «Умиление» — в конце 60-х годов в Музеях Кремля.

В нашей статье мы не будем касаться вопросов реставрации данных памятников и не даем анализа их стиля и места в искусстве до-монгольской эпохи. Нашей целью было дать на основе описания сохранности анализ живописного приема, которым выполнены исследуемые иконы.

1. Икона «Спас Златые власы», XII—XIII вв. (57, 8×41, 7×2 см, инв. 5136 соб. Ж. М. Кремля 146) [4—5, с. 141].

Икона написана на цельной доске хвойной (?) породы дерева. В настоящее время она покороблена, треснула пополам и обветшала. Уже в древности, вероятно, происходил процесс распада и деструкции древесины, в результате которого обнажились волокна дерева. Первоначально креплений у доски не было. Три «ласточки», крепящие центральную и боковую трещины, появились позже как мера предохранения от дальнейшего разрушения.

Кроме того, на иконе имеются врезные параллельные шпонки, приклеенные и прикрепленные шурупами во время реставрационно-профилактических работ 1963 г. На обратной стороне видны следы двуслойной покраски, а также остатки малинового бархата. Первый слой голубоватой краски по меловому грунту появился на иконе, вероятно, после врезки «ласточек» примерно в XVI—XVII вв., второй слой оранжевого суртика, покрывающий не только обратную сторону иконы, но и торцы, соответствует времени смены оклада или его удаления на рубеже XVIII и XIX вв., последним по времени был слой бархата.

По данным рентгенографирования на поверхности иконы и по торцам заметны скопления гвоздей, сгруппированных по нескольку, — следы неоднократно сменявшегося оклада. Среди них и кованые латунные гвозди (ранее XVII в.) и латунные гвозди фабричной работы.

Ковчег на иконе неглубокий с плавным рельефом лузги. Паволока прямого плетения ( $15 \times 15$ ) просматривается, согласно рентгенограмме, по всему ковчегу и заходит на боковые поля, но утрачена на нижнем и верхнем поле. Рентгенограмма показала, что внизу на одежде Спаса под крупной левкасной чинкой лежит кусок паволоки косого плетения.

Грунт — плотный, цвета слоновой кости, покрытый среднесетчатым кракелюром. Он частично утрачен на лбу и левой щеке Спаса, в правом верхнем углу иконы и полностью на верхнем и нижнем полях. Неоднократно чинился, особенно по трещинам и в местах крепления оклада. Следы таких чинок прослеживаются по контуру фигуры Спаса. Крупные чинки грунта видны в верхней и нижней частях иконы. На шее и хитоне Спаса — меловая вставка, лежащая на новой паволоке, которая относится, вероятно, к XVII—XVIII вв. На верхней ветви креста и на челе Спаса — мастичная вставка, относящаяся к более позднему времени — окончательному удалению оклада. Следы мастики сургучного цвета видны на полях и лузге иконы, и везде она закрывает отверстия от гвоздей снятого оклада.

Анализ грунта выявил его неоднородность — встречается мел и гипс. Меловой грунт лежит под авторским золотом медальонов, украшающих сине-черный плащ, под синим фоном ковчега, по контуру плеча Спаса и на чинке — на шее и хитоне Христа; гипс — под черными складками плаща и на центральной трещине. Создается впечатление, что черно-синий гиматий Христа переписан частично по новой гипсовой подгрунтовке.

Сохранность красочного слоя в разных частях иконы тоже не одинакова. Более плотен и лучше всего сохранился красочный слой одежд и

фона, а также в верхних разбеленных слоях (на шее, слева) и на лице Спаса — на подбровных дугах, на скулах, на конце носа и верхней губе. В основном личные охры потерты, нередко до грунта.

Как показало исследование, икона неоднократно поновлялась. Самые крупные живописные чинки лежат на новых вставках грунта: верхней ветви креста и волосах Спаса, а также на шее и правой половине хитона. Фотографирование в инфракрасных лучах выявило прописи на черных складках плаща и реставрационные тонировки на глазах, бороде и лбу Спаса.

Живописную систему лица удается воссоздать по отдельным сохранившимся фрагментам. Внутренний рисунок нанесен на белый левкас кистью черной краской. На фотографии в инфракрасных лучах отчетливо видна линия рисунка, отличающаяся в абрисе ноздрей, кончика носа и губ прихотливым и экспрессивным характером. Поверх рисунка нанесена прокладка — тонкий и однородный слой, представляющий собой яркую золотистую охру в смеси с мелкими и редкими частицами киновари, зелени (медной?) и небольшим количеством белла. Из-под слоя прокладки хорошо различимы линии внутреннего рисунка, кажущиеся зеленоватыми. В дальнейшей моделировке они усиливались двумя типами описей: коричневыми (веки) и черными (ноздри), а овал лица и складки на щеках оттенялись мягкими зелеными растушевками. В глазницах и на бороде тени, выполненные зеленой краской, лежат поверх покровочной охры большими красочными пятнами. Правда, в глазницах под слоем зеленой краски типа глауконита виден еще один слой — темно-коричневой охры. В конечной стадии лик моделировался более разбеленным слоем охры основного тона. Он лежит на скулах, на надбровных дугах, гребне носа, на верхней губе и шее слева. В завершении тонким слоем киновари подцевчивались губы, а черной краской намечались ноздри.

На основе анализа пигментов удалось не только определить краски, но и реконструировать цветовую гамму иконы, изменившуюся со временем. Светлый охристый лик ярко выделяется на синем (азурит) фоне ковчега. Крест ярко-зеленый (разбеленная ярь-медианка?), поля белые (свинцовевые белила) с черными надписями и киноварной опушью. Плащ синий (азурит), с черными складками (органическая краска, вероятно, индиго), хитон малиново-розовый (разбеленная органическая краска типа кошенили?). Икона, как это видно и сейчас, обильно украшена золотом: волосы, кайма хитона и блестки на нем, медальоны фона, перекрестья и гиматий. Границы тонких золотых листов хорошо видны на рентгенограмме. Синий растительный орнамент, стилизованный в виде спирали, выполнен по розовому хитону азуритом, медальоны украшены белыми точками, имитирующими жемчужную обнizь. Буквы в медальонах выполнены киноварью.

Покрытие иконы представляет собой неровный слой порыжевшего лака, горизонтальные полосы которого видны в ультрафиолетовых лучах.

2. Икона «Умиление», XII—XIII вв. (56×42, 5×2 см, инв. 1075 соб. Ж. М. Кремля 267) [6].

Доска одна — липовая — слегка покороблена и покрашена с обеих сторон красновато-коричневой краской по рыхлой левкасной обмазке. Основа укреплена со всех сторон четырьмя планками на деревянных шипах, относящихся ко времени создания иконы. Как подтвердила рентгенограмма, планки неоднократно укреплялись железными кованными гвоздями, шурупами.

Многочисленные и разнообразные по форме гвозди, встречающиеся на лицевой и торцовых сторонах иконы, говорят о неоднократной смене оклада.

Ковчег неглубокий, с пологой лузгой. Авторская паволока прямого и очень плотного плетения, так что сосчитать количество нитей на  $\text{см}^2$  по рентгенограмме не удалось, она просматривается только на ковчеге. На полях и под нимбом Богоматери справа куски паволоки более крупного и редкого плетения, появившегося, очевидно, при реставрации XVIII в.

Грунт плотный, покрыт мелкосетчатым кракелюром. Предварительный анализ, требующий дополнительной проверки, показал, что грунт гипсовый. Он неоднократно чинился, особенно на полях и нимбе. Авторская лузга сохранилась фрагментарно: в верхнем левом углу, на верхнем поле справа от Богоматери и в средней части правого поля.

Авторские поля не сохранились, их до половины покрывает грунт XVIII в. и вставки более позднего времени. Фрагменты авторского нимба видны слева от головы Богоматери, справа у начала уброка и около головы младенца, остальная часть представляет собой переделки XVIII—XIX вв. На ковчеге сохранность авторского грунта относительно хорошая и полная.

Красочный слой сохранился хорошо; более всего пострадали от времени и от переделок краски коричневого уброка Богоматери и охристых волос младенца. Наиболее полное представление об авторской живописи дает лик Богоматери, ее чепец и правое плечо. Поздние записи XVIII—XIX вв. оставлены реставратором Г. С. Батхелем на полях, на нимбах и около правой руки Богоматери как продолжение бахромы мафория на плече и каймы манжеты. На одеждах младенца и частию Богоматери, особенно на убрске и чепце, в свете видимой люминесценции отчетливо видны черты процарапанного рисунка, заполненного краской. Он появился на иконе, по-видимому, в начале XVIII в. в связи с записью. В свете люминесценции также видны обильные тонировки на убрске Богоматери, появившиеся в результате поновления иконы.

Цвет иконы со временем почти не изменился. Анализ пигментов показал, что голубой цвет мафория Богоматери это — разбеленный лазурит, мелкорастертый, потерявший в результате этого свою интенсивность и цветность. После удаления накладных украшений, как отмечает Г. С. Батхель [6, с. 133], еще в древности мафорий был записан темно-синей краской (лазурит). Нимбы, одежда Христа и убрск Богоматери — коричневые земли различных оттенков, от темно-коричневого типа умбры до красновато-коричневого — сцены жженой. Надо заметить, что полоски бахромы на правом плече Богоматери и кончик развеиваю-

щихся одежд Христа, перекинутых через правую руку, написаны теми же темноватыми охрами, что и вся одежда младенца, но под ними слой темно-синего лазурита, относящегося ко времени первоначальной записи иконы (после удаления накладных украшений). Остатки этой синей краски видны в бинокуляр под кончиками пальцев Христа и Богоматери. Все эти факты, по-видимому, свидетельствуют о смене замысла мастера, переписавшего голубой мафорий Богоматери чистым лазуритом. Анализом удалось установить, что остатки записи уброка, придающие ему малиновый оттенок, представляют собой органическую краску яркого вишневого цвета.

Итак, цветовое решение иконы было следующим: бледно-золотой фон ковчега с киноварными надписями, цветные (темная охра) нимбы и, вероятно, такие же поля, отделенные от ковчега по луге черно-коричневой полосой с золотыми ромбами; голубой, а затем, после удаления накладных украшений, синий мафорий Богоматери, охристые с золотым ассистом одежды Христа, голубой свиток в его руках, темно-коричневый уброк Богоматери. Лики и руки выдержаны в темных зеленоватых тонах, слабо разбеленных, а уста Богородицы написаны яркой киноварью.

Покрытие представляет собой довольно толстый, но прозрачный слой олифы, слегка люминесцирующий в ультрафиолетовых лучах. Г. С. Батхель дает описание личного письма: «Сначала тонкими линиями зеленою краской обозначены основные черты образа — разрез глаз, брови, нос и губы. Затем зеленоватой охрой проложен легкий общий тон. Поверх него даны основные оливковые тени под подбородком и нижней губой, вверху глазной впадины, с обеих сторон носа и на переносице. Этой же краской написана радужная оболочка глаз. Вместе с тенями выполнены и вы светления. Сделаны они очень мягко, без движков и резких границ, основным тоном, разбеленным белилами. Такие вы светления выполнены над бровями, под уголками глаз, у крыльев носа на щеке и на самом крыле, вдоль всего носа и особенно на его кончике, над верхней губой и на подбородке. Для придания лицу Христа возрастного отличия от лица Богоматери при вы светлении употреблены более холодные тона. Так же различается цвет глазных яблок. Черной краской подчеркнуты верхнее и нижнее веки, нижняя часть радужной оболочки. Этой же краской написаны зрачки, ноздри и прямые, тонко спускающиеся к виску брови Богоматери. Яркой краской написаны губы Богоматери. Поверх вы светления на щеке тонко положен румянец. Красной краской слегка пройден контур носа на границе с теневой частью и по крылу носа. Этой же краской тронуты углы глаз у носа и верхнее веко на границе с тенью. Слегка поддумянен лоб Богоматери у края чепца красновато-коричневым цветом» [6, с. 123].

Как показали исследования иконы в инфракрасных лучах, сквозь основной обобщающий слой охры с зеленым оттенком просвечивает внутренний рисунок, предварительно нанесенный на грунт. Он лежит не ровными линиями, а своеобразными подтеками, которые можно отождествить с растушеванными линиями конструктивного рисунка.

3. Икона «Явление архангела Михаила Иисусу Навину», XIII в.  
(49,8×35×2,5 см, инв. 3474 соб., Ж. М. Кремля 257) [5, с. 135].

Икона написана на одной липовой доске, немного покоробленной, с несколькими трещинами, залитыми воском, одна из которых — центральная — сквозная. Доска обработана скобелем и загрязнена. Никаких креплений на доске не было — небольшая врезная планка на нижнем торце иконы, стягивающая сквозную трещину, — реставрация 1974 г. На торцах и лицевой стороне иконы многочисленные следы от гвоздей, некогда крепивших оклад: древние медные гвозди, крупные и тщательно выделанные, сосредоточены у нимбов; расположение железных гвоздей кузнечной работы с крупными шляпками случайно, а латунные мелкие гвозди как кованые, так и фабричной работы крепили оклад по торцам и лузге. Вероятно, оклад меняли на рубеже XVI—XVII вв. одновременно с чинкой полей, заново перелевкашенных по новым крестообразным насечкам.

Ковчег глубокий с плавным рельефом лузги. По данным рентгенограммы, паволока прямого плетения (10×10) целиком покрывает ковчег, но утрачена на полях.

Грунт меловой, плотный, сероватого цвета, бугристый, с крупносетчатым кракелюром. Наиболее значительные утраты авторского грунта — слева около головы и под рукой архангела, а также на полях; на ковчеге наиболее крупная чинка справа от фигуры архангела. Рентгенограмма показала изменение состава грунта в нижней части лика архангела.

Красочный слой иконы потерт, а в некоторых местах утрачен. Так, авторская покраска полей утрачена полностью; утрачены авторские белила в разделке синего плаща архангела, придававшие форме большую пластичность, а белила на правом треугольном отвороте подола рубахи счищены до грунта. Потерты белила фона, киноварь сапожек архангела, голубые и красные одежды Навина. Красочный слой иконы неоднократно тонировался и записывался. Следы записи XVI—XVII вв. видны на его сапогах, плащ тонирован при реставрации в Комиссии по сохранению и раскрытию древней живописи (20-е годы).

Цветовой строй иконы со временем существенно изменился. Его удается реконструировать на основе анализа пигментов. Фон иконы — белый (свинцовые белила), нимбы фигур — розовые (разбеленная охра красно-коричневого цвета, содержащая железоокисный пигмент). Вероятно, несохранившиеся авторские поля иконы тоже были розовые, а может быть, голубые, что было довольно распространено среди домонгольских икон. Меч в высоко поднятой руке архангела, а также часть одежд Навина — голубые (вероятно, сильно разбеленное индиго); плащ Навина, сапоги и туника архангела — красные (киноварь) с темными лессировками в складках (органика); плащ архангела густого темно-синего цвета (вероятно, индиго с небольшим количеством белил), а не черно-зеленый, как кажется сейчас; крылья, доспехи, штаны и ножны меча архангела написаны коричневыми землями различных оттенков — от темной умбры до сиены жженой. Надписи черные. В украшении одежд архангела использовалось золото. Ха-

рактерны три типа орнамента: параллельные и лучевидные штрихи ассиста на доспехах, крыльях и таблионах плаща архангела; стилизованная форма процветшего креста и трилистник на плаще архангела; ромбовидная сетка со стрелкой в центре каждого членения на его штанах и тунике.

Покрытие, видимое в свете люминесценции, представляет собой неровный слой грязноватого лака.

Живопись ликов и рук в значительной степени потерта, а основные линии рисунка нередко восполнены реставрационной олифой и мельчайшими фрагментами записи (рот и подбородок архангела, почти весь лик Навина). В объективе бинокуляра удается реконструировать порядок нанесения красочных слоев. Тонкие серые линии внутреннего рисунка, выполненные кистью, видны в абрисе пальцев левой руки архангела, а также в его глазницах; вероятно, в последующей моделировке они дополнительно прописывались зеленоватым тоном. Вся поверхность лика и рук покрыта очень тонким, полупрозрачным слоем краски зеленоватого цвета, представляющей собой смесь светлой охры, очень мелкой сажи, темно-зеленых кристаллов глауконита (?) и блестящих частиц ауритигmenta (?). Если бы этот слой прокладки не был бы так тонок и неконтрастен по отношению к верхним слоям плавки и подрумянки, то его вполне можно было бы считать традиционным санкирем. Но как санкирь он практически не выполняет функцию тени. Тенями здесь служат дополнительно проработанные линии внутреннего рисунка: зеленоватые и темно-коричневые лессировки. Плавка и подрумянка нанесены очень тонкими слитными слоями и представляют собой смесь охры с белилами, подцвеченнную в верхнем слое мелко тертой киноварью. Моделировка завершается тончайшими белильными мазками по рельефу лица, шеи, рук.

Как показывает сравнение трех исследуемых памятников, они написаны одним типом приема личного письма, в котором отсутствует традиционный санкирь. Такой прием по классификации, введенной Н. В. Перцевым, является вторым, или бессанкирным [2, с. 89—90]. Для него характерно: 1) подмалевочным слоем служит не темный санкирь, как, например, в третьем приеме, а слой личных охр, тонких и полупрозрачных; 2) тенями служат как внутренний, нередко оттушеванный рисунок, так и внешние описи, а не санкирь; 3) высыпты и подрумянка — это тонкие слои белильных и киноварных плавей. Вторым приемом написано в домонгольскую эпоху большинство русских икон а также стенописей. В византийской живописи этот прием тоже известен и, по классификации Д. Уинфельда [3], называется «простой системой росписи», использовавшейся нередко в целях скорописи. На этот прием, несомненно, повлияли методы стенописи, сложившиеся к средневизантийскому периоду. Охристый подмалевок, обеспечивающий единство цветового решения образа, не что иное, как охристая прокладка — единая под нимб и лик, прослеживающаяся во многих известных нам памятниках средневековой стенописи. «Простая» система росписи к XII в. сменяется, как показал Д. Уиндельд, «сложной» (или, по Перцеву, третьим, санкирным приемом), в которой охристая

прокладка стала перекрываться санкирем, а лишь потом моделироваться описями и светами. Подобный процесс шел и в иконописи. Освоение санкирного приема в русской иконописи было своеобразным и драматичным. Санкирный прием появился на Руси в XII в. с византийскими памятниками или был занесен приезжими мастерами (запомнившаяся икона «Владимирской Богоматери», росписи Дмитриевского собора во Владимире). Он, вероятно, был сложен для русских мастеров, но вместе с тем необычайно притягателен, ибо открывал новые пути освоения живописной техники. С его помощью в равной степени достигались как фактура плавей — традиционная манера живописи XI—XII вв., так и рельефная фактура белильных светов, использующая приемы «линейной стилизации», то есть это была манера «сверхмоделирования», ставшая популярной ко второй половине XII в. Кроме того, возможность увеличить диапазон цветовых решений при изменении цвета санкиря — от травянисто-зеленого, к серовато-зеленому и коричневому — соответствовала новой направленности живописного процесса — поискам колористических эффектов и пластического разнообразия, которые наблюдаются с XIII в. Интересно, что в русской иконописи санкирный прием пытались освоить старым привычным бессанкирным методом. Этот процесс может быть прослежен на примере трех памятников, рассматриваемых в данной статье.

В личном письме иконы «Явление архангела Михаила Иисусу Навину» слой зеленоватой прокладки так тонок, что практически не играет роль санкиря, и тени — это дополнительно проработанный внутренний рисунок. Фотографирование в инфракрасных лучах не выявило в лице расхождений между внутренним рисунком и внешними описями: линии внешних описей полностью совпадают с внутренним рисунком: фактически они неразличимы. Ту же закономерность между внутренним рисунком и внешними описями можно проследить и в иконе «Спас Златые волосы». Тонкие слои покровочной охры, сквозь которые просвечивает грунт, предусматривали очень точный, не требующий переделок рисунок, полностью совпадающий с внешними описями.

Другой тип живописи — с санкирем — допускал более свободное использование рисунком. Он мог быть более подробным и живописным, иногда небрежным. Рисунок исполнялся санкирным тоном и нередко им перекрывался. Подобный рисунок встречается и в памятниках бессанкирного приема, но всегда ему соответствует более плотный, непрозрачный слой покровочной охры. К такому типу живописи относится «Умиление». Охра холодного зеленоватого оттенка приближается по своей функции к санкирю. Правда, тени, как и во всех иконах бессанкирного приема, усилены сверху оливковым тоном.

То же наблюдается и в лице Спаса Златые волосы. Тени лежат крупными зелеными пятнами в глазницах и на бороде, определяя своеобразный колорит живописи, придавая ей известную «сумрачность», что характерно для икон, целиком написанных по санкирю. Таким образом, в иконах Спаса и Богородицы все заметнее стремление иконописцев овладеть третьим приемом, то есть воспроизвести в моделировке эффект сплошного санкирного подмалевка. Эта тенденция характер-

на для русской живописи второй половины XII — начала XIII в. Нередко оба приема можно обнаружить в одном произведении; в XIII в. все больше становится нормой писать лики санкирным приемом, а руки и ноги — без санкирия.

В XIII в. в русской иконописи происходит размежевание приемов. Бессанкирный прием, нередко упрощенный, без подробного внутреннего рисунка встречается в произведениях архаизирующих, придерживающихся старых живописных норм: примитивных краснофонных новгородских памятниках, где покровочный слой охры трактуется как фон, на котором строится рельеф светов и румян. Санкирным приемом написаны произведения, в которых новые принципы искусства XIII в. оказались сильнее традиционных норм. Внутренняя мощь и значительность образов «Дмитрия Солунского» (ГТГ) или «Белозерской Богоматери» (ГРМ), интенсивность и яркость цвета дают представление о красоте, выраженной в новом бессанкирном приеме.

Итак, анализ приема трех исследуемых икон показывает, что он использовался в них по-разному, отвечая, вероятно, различным художественным целям. Связь приема с развитием художественного стиля — тема более обширного исследования, выходящего за рамки данной статьи [7].

### Список литературы

1. Исследование технических особенностей отдельных произведений древнерусской живописи из собрания Музеев Московского Кремля. — Отчет ВЦНИЛКР. Архив ГММК, ф. 20, 1977, № 21.
2. Перцев Н. В. О некоторых приемах изображения лица в древнерусской станковой живописи XII—XIII веков. — Сообщения ГРМ, — Л., 1964, вып. 1, с. 89—92.
3. Winfield D. Methods of Byzantine Wall Paintings. — Dumbarton Oaks Papers, XXII. — Cambridge, 1968, p. 127—129.
4. Дневник Комиссии по сохранению и раскрытию древней живописи. — Архив ГТГ, ф. 67, д. 44.
5. Анисимов А. И. Домонгольский период древнерусской живописи. — Вопросы реставрации. — М., 1928, вып. II.
6. Батхель Г. С. Реставрационное раскрытие иконы «Умиление» XII века. — Реставрация и исследование памятников культуры. — М.: Стройиздат, 1975, с. 127.
7. Яковлева А. И. Приемы личного письма в русской живописи XII — начала XIII века. — В сб.: Древнерусское искусство. Монументальное искусство (в печати).

В. И. Алексеев  
(Государственный Исторический музей)  
Г. И. Рымарь  
(ВНИИР)

## ЗАЩИТА ДРЕВЕСИНЫ В ТРОПИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (консервация яхты «Гранма»)

Описана консервация древесины революционного памятника Кубы — яхты «Гранма». На основании лабораторных исследований определена порода древесины, характер и степень разрушений и разработана методика консервации.

Conservation of wood of the Cuban revolution monument — yacht "Granma" is described. Character and extent of damage and kind of wood were identified on the basis of laboratorial examinations and conservational methods have been worked out.

В 1976 г. группа советских специалистов проводила работу по консервации древесины яхты «Гранма» в Республике Куба. В реставрационной практике накоплен большой опыт по защите деревянных конструкций от биологических разрушителей — грибов и насекомых. Однако обеспечение стойкости древесины от термитного поражения имеет свои особенности, которые могли быть разрешены лишь путем экспериментальных исследований.

Яхта «Гранма» построена в 1939 г. Корпус деревянный, выполнен из следующих пород древесины: обыкновенная сосна, сосна мексиканская, кедр, дуб, тиковое дерево. Длина яхты 63 фута, максимальная ширина 15 футов, высота 6 футов 10,5 дюйма к центру, высота борта 12 футов.

Для того чтобы разработать способы и методы борьбы с разрушениями древесины, нужно было правильно понять их причины и характер.

Эта работа осложнилась тем, что яхта по своему функциональному назначению делится на разнообразные участки. Так, корпус от ватерлинии до киля постоянно находился в соприкосновении с морской водой; некоторые участки древесины соприкасались с металлическими деталями, неравномерно распределялись и механические нагрузки. Верхняя, надводная, часть яхты находилась под атмосферным воздействием.

При обследовании состояния древесины яхты были выявлены следующие виды разрушений: 1) биологические, 2) атмосферные, 3) механические.

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРУШЕНИЯ

Одной из основных причин повреждения деревянных конструкций яхты может считаться биологическое разрушение дерева, являющееся результатом жизнедеятельности дереворазрушающих грибов и насекомых. Древесина обследуемого объекта имела следующие типы поражения:

а) Разрушение по типу умеренной гнили (поверхностное). Растрескавшаяся древесина была сероватого или серовато-буроватого цвета.

б) Разрушение деструктивного типа (глубокое). Древесина распадалась вдоль и поперек волокон на кусочки призматической формы, легко истирающиеся в порошок. Такие разрушения наблюдались под слоем обшивки корпуса яхты.

Появление гнили создавало благоприятные условия и для развития дереворазрушающих грибов. Пораженная гнилью древесина имела специфический тяжелый грибной запах. Гнилая древесина легко поглощала влагу из воздуха.

Скорость и степень разрушения зависят от условий для развития грибов [1]. К таким условиям можно отнести наличие питательных веществ в самой древесине, влажность и температуру, характерные для тропического климата.

Для всех пород древесины, из которых сделана яхта, самым распространенным является гриб *Poria incrassata*<sup>1</sup>.

Он разрушает целлюлозу до порошкообразного состояния, окрашивает древесину в коричневый цвет. Наибольшие разрушения древесины обнаружены в местах повышенной относительной влажности воздуха (70—80%) при недостаточной вентиляции и влажности субстрата (50—70%), за счет которого гриб живет.

в) Разрушения насекомыми. Еще больший вред состоянию древесины причинили термиты (насекомые, по внешнему виду напоминающие муравьев, но крупнее их). Они обладают хорошей способностью акклиматизироваться. Расселение терmitов происходит в период дождей (в апреле—мае). Расселяются они роями, каждый рой, как правило, имеет свое гнездо. У различных видов терmitов гнезда различаются как по форме, так и по материалу, из которого они выполнены [2].

У терmitов, живущих в Южной Америке, гнезда обычно концентрической формы. Их характерная особенность — четкая внешняя граница и концентрическое расположение нескольких слоев вокруг центрального ядра [3].

В древесине термиты имеют жилье и запас пищи, необходимый для их развития.

Поскольку термиты живут изолированными группами, кроме короткого периода роения, обнаружить их в древесине довольно трудно.

Даже если древесина внутри почти полностью заселена термитами,

<sup>1</sup> Виды грибов определялись в микологической лаборатории Гаванского института леса.

наружный слой остается нетронутым до тех пор, пока по каким-либо причинам он не будет поврежден, например дереворазрушающими грибами или механическим путем. Поверхностный слой может быть открыт и самими термитами для выхода крылатых особей или для удаления экскрементов.

Однако эти небольшие отверстия или случайные разрушения заделываются частицами древесины и грязи, цементированными выделениями термитов. Колонии термитов не имеют контактов друг с другом. Члены колоний живут в сообщающихся между собой галереях или в соединяющихся тоннелях.

Эти особенности затрудняют борьбу с термитами особенно методами опрыскивания и газации.

Способность жить в закрытых тоннелях и галереях создает определенный микроклимат, благоприятный для их жизни и развития. Иногда влажность воздуха в закрытых галереях доходит до точки насыщения. Повышенные влажность и температура благоприятствуют условиям жизни большинства термитов. Это же способствует появлению и развитию деревообразующих и других видов грибов [2].

Таким образом, разрушение древесины происходит как от термитов, так и от действия грибов.

Только изучив образ жизни и поведение термитов, можно обнаружить их присутствие в древесине. Одним из главных признаков наличия термитов в древесине являются небольшие кучки плотно склеенной массы на конструкциях.

Термитов, распространенных на Кубе, можно разделить на три группы: подземные, суходревесные и влажнодревесные. Сухо- и влажнодревесных термитов можно объединить в одну подгруппу — «неподземные» термиты.

На яхте «Гранма» были обнаружены только «неподземные» термиты.

## АТМОСФЕРНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Незащищенная древесина (надводная часть яхты) подвергается активному воздействию воздушной массы, вызывающей различные виды разрушений.

Куба — страна тропического климата. Среднегодовая температура на Кубе +24,6°C (средняя максимальная +28,8°C, средняя минимальная +21,1°C), среднегодовая влажность воздуха равна 80% (средняя максимальная — 83%, средняя минимальная — 68%), в период дождей (с мая по октябрь) влажность достигает 100%.

Постоянно высокая влажность в сочетании со слабым обменом воздуха — причина высокой химической и биологической активности воздушной атмосферы. В районе Гаваны к этому добавляется еще наличие в составе воздуха таких химически активных газов, как NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> и др. Обычно на поверхности древесины, поврежденной под атмосферным воздействием, появляется ворсистость волокон, трещины и рас-

щелания, которые со временем увеличиваются в размере. Особенно сильно атмосферное воздействие оказывается на неокрашенной или плохо окрашенной древесине. Иногда разрушения от атмосферных воздействий путают с гниением. Но эти два вида разрушений отличаются друг от друга и по причинам их возникновения, и по условиям развития разрушений, и по методам эффективной борьбы с ними.

Атмосферное воздействие часто изменяет размеры поверхностных слоев древесины. Известно, что древесина гигроскопична, ее незашитенная поверхность в дождливую погоду легко поглощает влагу и разбухает, а в сухие периоды отдает ее в атмосферу и рассыхается.

Поверхностный, наружный слой древесины наиболее подвержен изменениям в размерах, так как под воздействием то сухого, то влажного воздуха образуются переменные усилия сжатия и растяжения, вызывающие механические повреждения.

Дождь, разносимые ветром частицы почвы, песка, свет, химические примеси воздуха — это факторы, которые активно участвуют в процессе разрушения древесины.

## МЕХАНИЧЕСКИЕ РАЗРУШЕНИЯ

Древесина отдельных деталей яхты стала непригодной к дальнейшей службе из-за механического износа. Чаще механическое разрушение происходит совместно с гниением. Целостность деревянных деталей яхты сильно нарушилась под совместным воздействием биологических и механических факторов.

Некоторые детали были разрушены настолько, что их нужно было заменить новыми. Были предложены две новые породы тропической древесины: каоба и махагуа, обладающие тяжелой древесиной. У этих пород средняя статистическая объемная масса в воздушно-сухом состоянии равна  $0,61 \text{ г}/\text{см}^3$  [4]. Каоба и махагуа имеют меньшее влагопоглощение. С влагопоглощением древесины связаны такие свойства, как разбухание и усушка, которые выражаются в изменении линейных размеров и, следовательно, их объема. Полная объемная усушка равна 9—11% (Табл. 1).

Степень влажности является основным фактором при определении способов борьбы с заражением, а также при укреплении и обработке древесины. Важное значение имеют и ее механические свойства: твердость, прочность при сжатии, изгибы, а также ударная вязкость. Твердые породы обладают хорошей износостойкостью.

Ценное свойство данных тропических пород — их высокая вязкость и как следствие этого хорошая сопротивляемость ударным нагрузкам.

Обследование яхты не ограничивалось только внешним осмотром. Необходимо было выявить:

1. Очаги развития грибов и насекомых в деревянных конструкциях;
2. Установить виды деревообразующих грибов и насекомых, их жизнеспособность;
3. Выявить причины поражения в конструкциях;
4. Наметить способы борьбы с грибами и насекомыми.

Таблица 1

## Свойства пород тропической древесины

Название породы	Объемный вес, г/см <sup>3</sup>	Пределы прочности волокон, кг/см <sup>2</sup>		
		при растяжении	при сжатии	при изгибе
Кедр	0,45	690	527	500
Махагуа	0,74	2151	603	1200
Каоба	0,85	850	442	600
Дуб	0,90	1200	530	1400
Сосна	0,48	960	370	1200

При обследовании производилось зондирование древесины и вскрытие конструкций. Зондирование осуществлялось с помощью металлического щупа, бурава Преслера и электровлагомера. К зондированию прибегали в том случае, когда внешние признаки поражения отсутствовали или не давали достаточного представления о состоянии древесины.

Точки бурения определялись заранее. В первую очередь бурили в местах увлажнения, т. е. в подводной части яхты. Остальные участки разбивались так, чтобы одна точка бурения приходилась на 10 см<sup>2</sup>, располагались они в один ряд на расстоянии 20—25 см одна от другой.

Характерный признак загнивания древесины — изменение ее цвета. Стружка здоровой древесины твердая и не поддается растиранию пальцами, стружка древесины, поврежденной грибами, легко растирается в порошок.

Для определения цвета древесины на исследуемой части яхты проводилось высверливание стружки буравом Преслера. По извлечаемой сверлом стружке судили о цвете древесины. Вынутый столбик из полости бурава выталкивался в стеклянный бюкс, что позволяло наблюдать изменение цвета по всему периметру яхты.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ И ГРИБОЗАРАЖЕННОСТИ

Влажность определялась аналитически — способом высушивания и взвешивания, а также электровлагомером. Перед взятием проб древесина хорошо защищалась. Вес проб не менее 1 кг.

$$\% = \frac{a - b}{b} \cdot 100$$

где а — первоначальный вес пробы,

б — вес после сушки (в абсолютно сухом состоянии).

Пробы пораженной древесины брались отдельно: для измерения влажности пораженной древесины, для определения гриба-разрушителя и его жизнеспособности. Влажность определялась при помощи бурава Преслера. При этом пробы брались на глубине не менее 7 см. Вы-

сверленные буравом кусочки древесины насыпали в стеклянные банки с притертymi пробками на 2/3 их высоты и заворачивали в бумагу, на которой помечали время и место взятия пробы. Для определения вида и жизнеспособности гриба пробы брались в виде кусков древесины, так чтобы в одном куске была и пораженная, и здоровая древесина. Срок транспортировки в лабораторию не должен был превышать двое суток. Пробы сопровождались кратким описанием конструкции, где взята пробы, и состояния при обследовании.

В результате обследования установились причины возникновения грибов и составлялись инструктивные указания по антисептированию пораженных конструкций.

К неотложным мерам локализованного порядка относились следующие:

1. Вскрытие всех пораженных конструкций;

2. Удаление разрушенной древесины выпиливанием или заменой отдельных частей.

Вся удаленная зараженная древесина тщательно собиралась и сжигалась. Деревянные конструкции подвергались усиленной вентиляции и приведению их в нормальное влажностное состояние.

Были разработаны рекомендации по химической защите от биологического поражения путем антисептирования сохранившейся, частично пораженной и вновь вводимой (взамен совсем разрушенной) древесины в условиях тропического климата.

Рекомендации основаны на экспериментальных исследованиях, которые проводились лабораторией, по подбору состава инсектицидов и фунгицидов для защиты древесины против терmitов и грибов.

Составы антисептиков и способы химической обработки деревянных элементов определялись с учетом влажности древесины и условий экспонирования объекта.

Антисептирующие препараты подбирались на основе экспериментальных работ с учетом причин и характера поражения древесины.

Как показали экспериментальные исследования и опыт Сенежской лаборатории по защите объектов деревянного зодчества, деревянные конструкции яхты следовало обрабатывать препаратами ПХФ Na, ББК-3 [5].

ПХФ Na — пентахлорфенолят натрия (МРТУ-6-01-257-68)  $C_6Cl_5ONa \cdot H_2O$  — одноводный кристаллогидрат предложен к применению ЦНИИМОДом.

Являясь сильным антисептиком, пентахлорфенолят натрия применяется в водных растворах 5—10%-ной концентрации с добавлением поверхностно-активного вещества.

Вода как растворитель для антисептиков имеет преимущества: она хорошо проникает в древесину, пожаро- и взрывобезопасна и безвредна для здоровья людей.

После пропитки древесина сохраняет чистый внешний вид и не представляет опасности в пожарном отношении.

Препарат ББК-3 (ГОСТ 14647-69) испытан и предложен Сенежской лабораторией ЦНИИМОД. Представляет смесь десятиводной

технической буры с борной кислотой в соотношении 1,52 : 1,0. Содержит 1% пентахлорфенолята натрия, повышающего эффективность препарата против плесневых грибов.

Приготавливается на месте, не имеет цвета и запаха, растворим в воде до 20%, а при подогреве до 40%; применяется для защиты древесины во влажном состоянии; обладает способностью хорошо проникать в древесину. Препарат имеет высокую диффузионную способность, в связи с чем применяется в виде концентрированных водных растворов для диффузационной пропитки сырой древесины. Пропитанная им древесина хорошо склеивается, при этом ее механические свойства не меняются. Препарат безопасен для людей, может защищать древесину не только от гниения, но и от возгорания в закрытых сооружениях.

### ХИМИЧЕСКАЯ ПРОТИВОТЕРМИТНАЯ ОБРАБОТКА

Весьма эффективным явилось опыление дустом ДДТ (дихлордифенилтрихлорэтан). Оседающие на тела термитов пылинки дуста переносятся ими в гнезда и благодаря широкому контакту термитов между собой яд передается и приводит их к гибели.

При вылете из гнезд окрыленных термитов также опыливали дустом ДДТ. Обнаженная древесина обильно обрабатывалась 10%-ной эмульсией ДДТ. Входы термитов заливались этой же эмульсией.

В качестве профилактики в антисептические растворы добавляли инсектицидные препараты: ДДТ технический (100 г) растворяли в ацетоне или этиловом спирте (300 г). Полученный раствор ДДТ прибавляли к 100 литрам основных антисептирующих растворов для ванн и для опрыскивания. Это усиливает инсектицидные свойства растворов.

### СПОСОБЫ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

Сухая древесина обрабатывалась поверхностным антисептированием антисептиками повышенной концентрации при помощи гидропульта с тщательной обработкой трещин: 5—10%-ной водный раствор наносился на поверхность 4—5 раз с интервалом 4—5 часов. Отдельные части конструкций подвергались усиленному антисептированию. Некоторые детали обрабатывали погружением в ванну с раствором при небольшом сроке выдержки или нанесением раствора кистью.

Водорасторимым антисептиком пропитывали при температуре 22—24°C. Пропитке подвергались детали, полностью прошедшие механическую обработку и готовые к сборке. Если после этого нужна была дополнительная их подготовка, то обнаженные участки снова трехкратно покрывали растворами, нанося их кистью. Пропитанные детали выдерживали под навесом на открытом воздухе на асфальтированной площадке не менее трех суток. Длительность пребывания древесины в растворе и количество опрыскиваний зависели от пропитки древесины на всю глубину и полного поглощения раствора.

## СПОСОБЫ ПРОПИТКИ

### Кистевое нанесение и обрызгивание

При кистевом покрытии или обрызгивании антисептик наносился до полного насыщения древесины. Все трещины и другие полости тщательно заполнялись антисептиком. Кистевое нанесение и обрызгивание более эффективны для торцовых поверхностей, поскольку антисептик более легко проникает вдоль волокон, чем поперек.

### Погружение

Преимущество погружения перед кистевым способом в том, что оно обеспечивает лучшее проникновение антисептика через трещины и другие отверстия благодаря более длительному контакту между антисептиком и древесиной. Тем не менее степень защиты не отличается от той, которая получается при тщательном кистевом нанесении или обрызгивании. Для лучшей пропитки применялся теплый раствор антисептика, а древесина была предварительно хорошо высушена.

### Пропитка древесины в горяче-холодных ваннах

Этот способ основан на капиллярном поглощении пропиточной жидкости древесиной. Влажность древесины не превышала 25%, лучшие результаты получены при влажности 15%. При пропитке древесины водными растворами антисептиков температура горячей ванны должна быть 90—95°C, а холодной 20—30°C. Этот способ консервирования основан на том, что при воздействии горячего пара в клетках древесины происходит расширение и частичное удаление воздуха и паров воды. Последующее быстрое погружение прогретой древесины в холодный раствор антисептика вызывает сжатие паровоздушной смеси, оставшейся в клетках древесины, и образование в них некоторого вакуума, который совместно с действием капиллярных сил способствует глубокому введению антисептика в древесину. Время выдерживания деталей в горячей ванне — не менее одного часа. В течение всего времени нахождения в ванне древесина полностью погружена в раствор.

### Режим пропитки в горяче-холодной ванне

#### Влажность до 20%

Толщина древесины	Время в горячей ванне	Время в холодной ванне
10—15 см	1—2 часа	1—2 часа
16—30 см	3 часа	2 часа

#### Влажность 21—35%

10—15 см	1,5—2,5 часа	4 часа
16—30 см	1,5—2 часа	2,5 часа

## ТРЕБОВАНИЯ К ПРОПИТКЕ

1. Древесина обрабатывается антисептирующим составом пентахлорфенолята натрия, препаратами ББК-3 и ДДТ путем опыления, кратковременного погружения, опрыскивания, нанесения кистью или вымачивания.

2. Пропитка проводится при температуре не ниже 18—20°C.

3. Древесина, предназначенная для пропитки, должна иметь влажность не выше 25—30%.

4. Пропитываются детали, прошедшие механическую обработку и готовые к сборке. Если после пропитки требуется дополнительная подгонка, то обнаженные участки снова покрываются препаратами, трехкратно наносимыми кистью.

5. Длительность пребывания древесины в растворе при погрузке и вымачивании, а также кратность опрыскивания определяются пропиткой на всю толщину древесины и полного поглощения раствора.

6. Пропитанные детали выдерживаются под навесом на открытом воздухе не менее трех суток.

7. Перед пропиткой древесина очищается от пыли, грязи и следов краски.

Для поверхностного укрепления в качестве защиты использовался раствор полибутилметакрилата в ксилоле. Основной результат пропитки — повышение механической прочности древесины, а также защита ее от влаги и других атмосферных воздействий.

Пропитка производилась неоднократно низковязким ПБМА при относительной вязкости смолы 0,3—0,5, которая позволяла использовать 30%-ную концентрацию раствора.

Покрытие пленкой ПБМА всей поверхности древесины дает возможность сохранить на более длительный срок введенный в древесину антисептик.

После консервации яхта «Гранма» была помещена в специально построенный для ее экспонирования павильон. Яхта заняла почетное место среди других экспонатов Музея революции Республики Куба.

## Список литературы

1. Зернова А. Б., Кондратьев С. Ф. Защита древесины. — Киев, 1976, с. 13—24.
2. Луппова А. Н. Борьба с термитами. — Ашхабад, 1955, с. 19—28.
3. Ахундова-Тунаева Л. М. Термиты, вредящие субтропическим и лесным деревьям. — Ученые записки Азербайджанского Гос. Университета, 1960, № 2, с. 35—37.
4. Марчинчик А. Б. Древесина тропических стран. — М., 1970, с. 8—10.
5. Горшин С. Н. Пентахлорфенолят и его применение для защиты древесины. — М., 1962, с. 57—61.

Л. П. Балыгина, А. П. Некрасов  
(Владимирская СЭНРПМ)

ИССЛЕДОВАНИЕ И РЕСТАВРАЦИЯ  
НАСТЕННОЙ ЖИВОПИСИ XVI в.  
ПОКРОВСКОЙ ЦЕРКВИ  
УСПЕНСКОГО МОНАСТЫРЯ г. АЛЕКСАНДРОВА

Приведены краткие исторические сведения о реставрации фресок XVI в. в Покровской церкви Успенского монастыря г. Александрова. Изложен ход проведения исследований материалов живописи и температурно-влажностного режима. Описан подбор методики и сам процесс реставрации.

A concise historical information on restoration of the XVI century fresco in Pokrovskaya Church of Uspensky monastery is given. Progress of examination of materials and of moisture-temperature regime are described. Selection of methods and restoration itself is laid down.

Фресковая живопись в Покровской шатровой церкви г. Александрова, построенной в XVI в., ныне сохранилась лишь частично. При капитальной перестройке в XVIII в. часть помещений была заново переделана, восьмерик перекрыт сомкнутым сводом. После возведения свода под шатром последний оказался недоступным для обозрения, благодаря чему фрески на восьми его гранях сохранились до наших дней.

Первое упоминание о реставрации этих росписей XVI в. находим в отчете Е. А. Домбровской за 1938 г.: «Росписи б. собора Александровской слободы, выполненного из белого камня, до нас не дошли, сохранились лишь фрагменты в шатре, которые были укреплены в 1936 г., так как состояние их было признано угрожающим»<sup>1</sup>.

В 1942 г. укрепленные фрески были осмотрены Е. А. Домбровской, состояние их было признано плохим и предписывалось укрепить фрески<sup>2</sup>. Можно предположить, что фресковая живопись в шатре церкви была вторично реставрирована, но архивные материалы, подтверждающие это, не обнаружены.

В 1948—1949 гг. выполнялись реставрационные работы в четверике и шатре церкви, о чём свидетельствует Н. П. Сычев<sup>3</sup>. Из его отчета следует, что в 1948 г. было сделано бортовое укрепление, промывка живописи от копоти и грязи, удаление поздних известковых и цемент-

<sup>1</sup> Домбровская Е. А. О заболеваниях древней фресковой живописи и методах ее реставрации. — Сб. Практика реставрационных работ, вып. 1. М., 1950, с. 10.

<sup>2</sup> Домбровская Е. А. Сопроводительная записка к ориентировочному списку памятников монументальной живописи на территории СССР и их состояние. Список памятников. Архив ВНИИР (рукопись).

<sup>3</sup> Покровская церковь г. Александрова. Научно-техническое состояние фресковой живописи шатровой церкви. Архив ВСЭНРПМ, А-4/4, № 56, с. 3, 13.

ных наслоений, а также дезинфекция и укрепление красочного слоя росписей в зените конхи.

В 1949 г. была реставрирована живопись шатра: росписи промыты от грязи, сделана дезинфекция и укрепление красочного слоя.

В 1956 г. под руководством архитектора Н. В. Сибирякова в Покровской церкви проводилась архитектурная реставрация<sup>1</sup>, реставрировалась ли тогда живопись, неизвестно.

В 1962 г., по свидетельству Е. Перфилова, руководившего строительными реставрационными работами в Покровской церкви, росписи XVI в. в шатре, после разборки сомкнутого свода, перекрывающего шатер, были восстановлены художниками-реставраторами из Москвы под руководством Д. Е. Брягина. Судя по выполненным ими обортовкам сохранившихся фрагментов росписей и вновь подведенным участкам штукатурного грунта красного цвета (известковая цемянка), реставрирована была лишь нижняя часть шатра. Вероятно, тогда же был укреплен и красочный слой живописи шатра, но архивных сведений об этом нет.

Не затронутый живописными переделками храм сохранил следы былого декоративного убранства — большое количество фрагментарно сохранившейся фресковой живописи XVI в. в зените центральной конхи храма, в подшатровом кольце (фризе), на восьми гранях самого шатра, в небольшом барабане поверх его и в скульптуре.

В зените конхи сохранился довольно большой фрагмент композиции «Евхаристие». На восьми гранях фриза, как бы укороченного восьмерика, под шатром, в круглых медальонах были расположены поясные изображения русских князей. Лучше всего сохранилось изображение князя Владимира (четко читается текст надписи).

Выше, над фризом шатра, находится профицированный карниз из кирпича, отделяющий один восьмерик от другого. В нижней части он окрашен в зеленый цвет, в средней — в желтый, а в верхней — в белый.

Каждая грань шатра отделяется друг от друга поднимающимися вверх стеблями с бутонами. Подчеркивая постепенно сужающуюся кверху плоскость грани, художник располагает росписи в три яруса. В нижнем поясе-ярусе на каждой грани изображено по три фигуры пророков в декоративных арочках из стеблей с бутонами; во втором ярусе — по две фигуры праотцов и первосвященников, также в декоративных арочках; над ними — по одной фигуре евангелистов и архангелов, ограниченных арочками из стеблей и бутонов. Фигуры их удлинены, и это еще усиливает впечатление изящества росписей.

В 1972 г. Владимирская СЭНРПМ начала реставрацию сохранившейся живописи в шатре Покровской церкви. Как мы утверждали ранее<sup>2</sup>, любая реставрация должна начинаться с исследования ре-

<sup>1</sup> Успенский монастырь, Покровская церковь г. Александрова. Предварительное исследование для определения методики реставрации настенной живописи XVI в. шатра. Архив ВСЭНРПМ, Ж-А-4/1, № 15 139.

<sup>2</sup> Некрасов А. П., Балыгина Л. П. Реставрационная документация по исследованию стенной живописи. — В сб. Реставрация, исследование и хранение / Информационный центр по проблемам культуры и искусства. — М., 1974, вып. 1 (1974).

таврационного объекта. Этого правила мы неукоснительно придерживались в своей практике.

Перед началом реставрационных работ и на этот раз был выполнен полный цикл исследования состояния росписи, температурно-влажностного режима церкви и материалов живописи, проведена работа по подбору материалов реставрации и отработана ее методика.

Каково же было состояние сохранившихся фрагментов живописи шатра? На каждой грани шатра и фриза было обнаружено большое количество утрат фресковых росписей и штукатурного грунта.

На северо-восточной грани фриза изначальный грунт был полностью утрачен. Небольшие фрагменты живописи сохранились на северо-западной и южной гранях. Полностью сохранился лишь один из двух медальонов на юго-восточной грани фриза (утрачена только часть его фона).

На всех восьми гранях самого шатра также обнаружено большое количество утрат грунта вместе с изначальной живописью. Почти полностью утрачено изображение первого и второго ярусов фигур на западной грани, второго яруса на юго-восточной, южной и юго-западной гранях. Живопись утрачена до кирпичной кладки.

В третьем ярусе фигур утраты росписей вместе с грунтом были преимущественно на южной, юго-западной и западной гранях. Вокруг оконных откосов в барабане фиксировались частичные выпады грунта до кирпичной кладки, большое количество трещин, участков отставшей от кладки и расслоившейся штукатурки, деструктированной штукатурки и множество корродировавших шляпок левкасных гвоздей.

Росписи находились в аварийном состоянии — наблюдалось шелушение и деструкция пигментов, кракелюр жесткий, с загнутыми краями (рис. 1, 2).

Во многих местах обнаружены утраты красочного слоя живописи до штукатурного грунта. Такое разрушение характерно для живописи, ранее укрепленной раствором казеинового клея, широко применявшегося при реставрации стенных росписей в послевоенные годы. Местами на живописи была видна микропленка этого укрепляющего материала.

В барабане и на стенах шатра было обилие плесневых образований белого цвета, а в нижней части барабана при стыке его со стенками шатра — плесневые образования красного цвета, а по всей живописи — слой белесых кристаллических высололов.

Обилие плесени и плотный слой высололов затрудняли определение рисунка, колорита и тональности живописи.

Состояние живописи исследовалось параллельно с определением температурно-влажностного режима памятника. Бытовыми психрометрами Августа измеряли показатели относительной влажности воздуха в верхней (в шатре) и нижней частях церкви. В двух ярусах шатра, вверху и внизу, в кладку на глубину 4,5—5 см (толщина всей кладки 28—30 см) были вмонтированы термометры для замера температуры и выявления степени промерзания стен зимой 1972 г. и весной 1973 г. В течение всего цикла исследования, с декабря 1972 г. по апрель

1973 г., один раз в месяц отбирались пробы штукатурки и кладки на трех ярусах шатра (верхняя, средняя и нижняя части).

В результате проверки выяснилось, что существующий режим в памятнике не соответствовал необходимым нормам. Несмотря на то, что памятник отапливается (существует водяная система отопления), относительная влажность воздуха не снижалась ниже 91% в первой пятидневке февраля. В остальные дни цикла относительная влажность стабильно держалась в пределах 92—94% при температуре окружающего воздуха от 11—12°C в декабре, 5—10,5° в январе, 5—9°—в феврале, 9—13°—в марте и до 14—15,5° в апреле.

На протяжении всего цикла испытаний температура кладки обоих ярусов шатра была выше нуля. Лишь в первой пятидневке февраля, после сильных январских морозов (температура наружного воздуха с 27 по 31 января была —22—25°C), температура кладки доходила до 0°, —1°C.

В зимние месяцы температура кладки колебалась в пределах 3—6°C с перепадом между нижним и верхним ярусами в 1—2°C. В весенние месяцы температура кладки повысилась: в марте до 7°C, апреле—до 12—13°C, при этом в обоих ярусах она была одинаковой. Почти ежедневно отмечалась конденсационная влага на шляпках обнаженных левкасных гвоздей, в большом количестве находившихся на живописи, а после морозных дней января на стенах шатра и в барабане появился иней. Конденсат исчез лишь в последних числах марта. Таким образом, оказалось, что во время зимних морозов (зима 1972—73 гг. была мягкой и морозы наблюдались только в последних числах января) сравнительно тонкие стенки шатра могут промерзать на всю их толщину.

Параллельно с замером температуры и влажности окружающего воздуха ежемесячно отбирались пробы штукатурного грунта и кладки для определения их гигроскопической влажности. Анализы брали в трех ярусах шатра (фриз, средняя и верхняя части граней).

Результаты анализов показали, что влажность штукатурного грунта почти повсеместно сильно завышена, за исключением фриза шатра. В течение четырех месяцев влажность штукатурки на фризе была в пределах нормы (2,5—2,8%), лишь в феврале повысилась до 8%. На стенах самого шатра влажность штукатурки была постоянно завышена и колебалась в пределах 6—16%. Влажность кладки во время всех замеров была в пределах 0,5—2%, что соответствовало норме.

Было ясно, что такое сильное увлажнение штукатурного грунта—следствие не наружного поступления влаги (промерзание стен и попадание внутрь атмосферных осадков), а нарушения общего температурно-влажностного режима при отсутствии вентиляции.

В северном и южном окнах барабана были обнаружены стационарные жалюзийные решетки, впоследствии заложенные. Очевидно, это была попытка наладить проветривание помещения, которая не привела к успеху.

Мы предложили в одном из окон барабана установить вентиляционное устройство, состоящее из короба и двух жалюзийных решеток: снаружи — стационарной, а внутри — в виде подвижных лопастей. Такое устройство, установленное нами в барабане Успенского собора Княгинина монастыря во Владимире, успешно эксплуатируется до сих пор.

В июне 1973 г. такое вентиляционное устройство было установлено в южном окне барабана. В результате нормализовался температурно-влажностный режим и в период повторного его определения (осень 1973 — зима 1974 гг.) было установлено, что относительная влажность воздуха в шатре и в самой церкви стала в пределах 70% при температуре 10—12° с перепадом в 1—2° С между нижним помещением церкви и шатром.

Температура кладки была повсеместно выше нуля и, несмотря на то, что зима 1973—1974 гг. была довольно суровой, лишь в феврале северо-восточная часть скуфии и верхняя часть стенок барабана с этой же стороны промерзли и появился иней на участке 4—5 м<sup>2</sup>. Какого-либо вреда отреставрированной к тому времени живописи это не принесло.

Была достигнута нормальная влажность штукатурного грунта стен шатра (в пределах 1,2—3,25%), влажность же кладки оставалась прежней.

В помещении церкви, приспособленном под экспозицию, стало заметно суще — перестали плесневеть бумажные аннотации на экспонатах и скапливаться вода на окнах.

Химическое исследование материалов росписей XVI в. в шатре церкви показало присутствие следующих пигментов: известковых беллил, растительной черной, охры желтой, сиены коричневой, ртутной киновари, зеленой земли и азурита. Промежуточные тона достигнуты смешением этих пигментов. Изначальная штукатурка под живописью — известковая, наполнитель (менее 1%) — белокаменная крошка (размер частиц до 1—1,5 мм) с небольшим количеством прозрачных желтоватых зерен кварца и включений цемянки. Такой малый процент наполнителя может быть естественной примесью в извести.

Более поздняя штукатурка — гипсовая без каких-либо включений, белая, тонкодисперсная и очень плотная. Пористость как первоначальной, так и поздней штукатурок примерно одинакова, но водопоглощение — различное. Небольшой процент (4,6%) водопоглощения поздней штукатурки, вероятно, зависит от присутствия в ней казеинового клея. Наличие какого-либо клея в гипсе подтверждается еще и тем, что при определении водопоглощения (анализ длится 30 суток) чистый гипс при 100% влажности воздуха в эксикаторе полностью разрушается, а испытуемая штукатурка остается без каких-либо внешних изменений.

Штукатурные дополнения более поздней реставрации (1962 г.) представляют собой известковую цемянку, где связующим служит известь, а наполнителем — тертый кирпич и песок.

Анализ плесневых образований<sup>1</sup> белого и красноватого цвета показал наличие в обоих видах *aspergillus*. Завершающим в цикле исследования росписей были подбор материалов и отработка методики реставрации. Была выполнена серия пробных укреплений красочного слоя живописи с последующей его расчисткой. Часть проб подвержена пробному антисептированию различными материалами с применением разной технологии<sup>2</sup>.

**Проба № 1.** Северо-западная грань шатра, третий ярус фигур. Часть фона и изображения полукружия красного цвета в зените декоративной арочки над головой пророка. Наблюдалось общее меление всех пигментов и мелкоешелушение красной охры изображения полукружия.

Поверхность пробного участка была предварительно обработана этиловым спиртом, затем укреплена 3%-ной водной дисперсией ВА 2-ЭГА для приклейки шелушиящихся чешуек красочного слоя.

Укрепление проводилось с кисти, после высыхания укрепляющего состава (через 5—10 мин.) красочный слой прикатывался ватным тампоном через фильтровальную бумагу. Поверхностные загрязнения были удалены водно-спиртовой смесью (1:1) мелкими ватными тамponами, после чего красочный слой повторно укрепили 5%-ным раствором К-15/3 в ксилоле для упрочнения структуры живописи.

Проверка результатов укрепления спустя два месяца показала хороший результат. Тогда же на пробном участке было выполнено антисептирование живописи различными материалами. Правая часть участка была обработана 2,5%-ным раствором катамина А в водно-спиртовой смеси (1:1), а левая — 6%-ным раствором К-42 в толуоле. Между ними был оставлен контрольный участок.

Спустя месяц было проверено состояние живописи пробного участка. На участке, обработанном катамином, плесневых образований не было, на обработанном раствором К-42 появился тонкий серый налет плесени, а на контрольном — обилие плесени. В верхней части левого участка удалили появившийся слой плесени и однократно обработали 2,5%-ным раствором катамина А в водно-спиртовой смеси.

Проверка состояния живописи пробы через месяц показала, что на участках, обработанных 2,5%-ным раствором катамина А, плесени не было, на обработанном К-42 — она продолжала расти, а на контрольном образовался плотный слой.

**Проба № 2.** Юго-восточная грань, третий ярус фигур (изображение гиматия пророка). Наблюдалось крупное жесткое шелушение пигментов.

<sup>1</sup> Анализ выполнен биологом ВНИИР Л. И. Ворониной.

<sup>2</sup> Пробные экспериментальные работы были начаты в декабре 1972 г. и закончены в апреле 1973 г. и велись под руководством В. В. Филатова.

Выбранный участок живописи был предварительно обильно обработан этиловым спиртом для улучшения смачиваемости и активности укрепляемой поверхности. Затем укреплен 2%-ной водной дисперсией ВА 2-ЭГА с подклейкой отставших частиц красочного слоя 3%-ной ВА 2-ЭГА, после чего живопись прикатали ватным тампоном через фильтровальную бумагу. Результат укрепления хороший. Спустя две недели участок был промыт теплым 3%-ным раствором аммиака для размягчения и последующего удаления обнаруженной микропленки казенна, клея предыдущих реставраций. Результат промывки вполне удовлетворительный. Через три месяца было проверено состояние укрепленной живописи и отмечен хороший результат. Тогда же часть участка была обработана с целью гидрофобизации 6%-ным раствором К-42 в толуоле, а спустя еще месяц проверено состояние живописи.

Проверка показала, что на участке, обработанном К-42, незначительно усилилась тональность живописи, очевидно, в результате растворения пленки ВА 2-ЭГА. В некоторых местах появилось незначительное отставание краски, вероятно, из-за недостаточного проникновения внутрь живописи дисперсии ВА 2-ЭГА, обладающей довольно крупными частицами полимера.

**Проба № 3.** Южная грань, третий ярус фигур, изображение фигуры архангела. Пробный участок захватывал часть изображения руки святого, зеленого гиматия и красно-коричневого хитона.

Наблюдалось сильное распыление и мелкоешелушение охр и зеленых красок, сильное жесткое и крупное шелушение красно-коричневого пигмента.

Исходя из состояния укрепляемой живописи, вначале было выполнено силовое укрепление с подклейкой всех отставших частиц красочного слоя 3%-ной водной дисперсией ВА 2-ЭГА с предварительной обработкой этиловым спиртом поверхности живописи и последующая ее укатка ватным тампоном через фильтровальную бумагу. После этого сделано структурное укрепление внутреннего, распыленного красочного слоя живописи 5%-ным К-15/3 в ксиоле.

Спустя три месяца, при проверке результатов укрепления оказалось, что красочный слой укрепился хорошо, но появилось незначительное усиление тональности живописи за счет растворения ксиолом частиц дисперсии ВА 2-ЭГА. Поверхностные загрязнения удалили теплым 0,1%ным раствором ОП-7 в воде. В процессе расчистки оказалось, что на поверхности живописи лежит плотный белесый слой закристаллизовавшихся высолов. Высолы удалялись скальпелем, «всухую» с большим трудом. Водные растворы не применялись, так как при этом красочный слой размокал.

**Проба № 4.** Северо-восточная грань, второй ярус фигур, левая фигура пророка.

Пробный участок захватывал часть изображения нимба и фона вокруг него. На поверхности живописи был обнаружен плотный белесый слой высолов, сильное меление и мелкое шелушение охры нимба вместе со слоем высолов.

Вначале укреплялась живопись пробного участка 5%-ным К-15/3 в ксиоле. Затем с помощью скальпеля был удален слой высолов и живопись повторно обработана К-15/3 для укрепления структуры живописи, и отставшие мелкие чешуйки краски подклеены 3%ным ВА 2-ЭГА с последующей прикаткой красочного слоя.

Спустя четыре месяца в некоторых местах были обнаружены участки недоукрепленной живописи, появилось незначительное мелкое шелушение желтой охры изображения нимба. Это явилось результатом недостаточного проникновения под отставшие чешуйки краски укрепляющего состава — водной дисперсии ВА 2-ЭГА, так как живопись предварительно была обработана К-15/3, растворы которой обладают высоким гидрофобным эффектом. Отсюда следует, что сочетание К-15/3+ВА 2-ЭГА применять не следует, так как это снижает качество укрепления. Сочетание дисперсии ВА 2-ЭГА + кремнийорганические материалы (К-42 и К-15/3) дали хорошие результаты (см. пробы № 2 и № 3).

#### Проба № 5. Восточная грань шатра, второй ярус фигур.

Пробный участок выбран на изображении фона в нижней части левой фигуры. Живопись была покрыта плотным слоем плесени.

Выполнено пробное антисептирование красочного слоя выбранного участка 2,5%-ным раствором катамина А в водно-спиртовой смеси (1:1) путем двухкратного нанесения. Плесневые образования предварительно были удалены этиловым спиртом.

Проверка результатов антисептирования в течение всего цикла исследовательских работ показала полное отсутствие новообразований плесени.

#### Проба № 6. Восточная грань шатра, второй ярус, левая фигура святого.

Пробный участок захватывает часть изображения зеленого гиматия и фона около него. На участке наблюдалось сильное меление и шелушение красочного слоя одежды.

Живописный слой вначале был обработан этиловым спиртом, а затем укреплен 8%-ной водной дисперсией СВЭД трехкратным насыщением. Укрепляющий состав проникал внутрь очень хорошо. Затем выполнили прикатку и удаление образовавшегося поверхностного глянца ацетоном.

Через месяц при проверке оказалось, что результат укрепления очень хороший, усиления тональности и пленки укрепляющего состава не было. Тогда же удалили поверхностные загрязнения водно-спиртовой смесью (1:1) и слой высолов — с помощью скальпеля. Результат расчистки удовлетворительный.

Спустя еще месяц было продолжено удаление оставшегося слоя высолов и загрязнений. Промывали дистиллированной водой, остатки загрязнений и высолов удаляли мягкими белыми резинками. При этом было отмечено, что краска держитсяочно. Все пробные экспериментальные работы выполнялись при боковом, скользящем луче света и при постоянном контроле через лупу 2-кратного увеличения. Экспериментальные работы показали, что лучший результат укрепления дали водные дисперсии СВЭД и ВА 2-ЭГА, которые позволяли успешно удалять поверхностные загрязнения, не размывая красочный слой.

В пробных работах обе дисперсии применялись раздельно друг от друга, причем СВЭД дала лучший результат укрепления. Следует отметить, что дисперсия СВЭД обладает очень мелкими частицами полимера, в отличие от ВА 2-ЭГА и чтобы достигнуть наилучшего эффекта укрепления требуется значительно большее ее количество, чем ВА 2-ЭГА, в связи с чем может резко снизиться пористость укрепляемого материала.

Дисперсия ВА 2-ЭГА, обладающая более крупными частицами полимера, не способна так глубоко проникать в глубь укрепляемого материала. Но при поверхностном, силовом укреплении шелушащегося красочного слоя (подклейка) дисперсия ВА 2-ЭГА незаменима.

Обе дисперсии и ВА 2-ЭГА и СВЭД имеют одинаковую основу, оба материала — водные. Учитывая все эти свойства, решено было в дальнейшем укреплять красочный слой, где имелось крупное и мелкое шелущение и распыление пигментов, комбинированным составом: смесью ВА 2-ЭГА и СВЭД. Оба эти материала хорошо дополняют друг друга и наилучший эффект силового, за счет ВА 2-ЭГА, и структурного, за счет СВЭД, укреплений можно достигнуть только благодаря их совокупности. Обе дисперсии отлично между собой смешиваются. Добавки дисперсии ВА 2-ЭГА можно варьировать в зависимости от состояния укрепляемого участка. Чем крупнее и жестче кракелюр красочного слоя, тем больше должно быть добавки. В некоторых случаях целесообразно применять одну дисперсию ВА 2-ЭГА.

Исходя из результатов пробных работ, была составлена методика реставрации росписей XVI в. в шатре Покровской церкви.

Непосредственную реставрацию составили следующие процессы:

1. Предварительное (перед расчисткой) укрепление красочного слоя смесью водных дисперсий ВА 2-ЭГА и СВЭД с подклейкой отдельных наиболее крупных и жестких частиц краски ВА 2-ЭГА с последующей прикаткой живописи.

2. Удаление поверхностных загрязнений и плесневых образований водно-спиртовой смесью, счистка механическим путем слоя закристаллизовавшихся высолов.

3. Антисептирование живописи водно-спиртовым раствором камфара А.

4. Повторное укрепление красочного слоя. После расчистки живопись должна быть тщательно проверена и при обнаружении повторных вспучиваний и шелушений красочного слоя его следует подклейть водными дисперсиями, после чего укрепить раствором К-15/3.

5. Укрепление штукатурного грунта в местах его отставаний инъекцией раствором извести. Обнаруженные трещины больших размеров и утраты грунта, мешающие восприятию живописи, должны быть заполнены известковой штукатуркой, а участки деструктированного штукатурного грунта укреплены методом пропитки растворами К-15/3.

Реставрационно-консервационные работы по росписям шатра церкви были выполнены художниками-реставраторами ВСЭНРПМ в 1973 г.

Разрушенный красочный слой живописи был укреплен 5—6%-ной смесью водных дисперсий ВА 2-ЭГА и СВЭД. Укрепляющий состав наносился мягкой кистью на предварительно обработанную поверхность, а затем красочный слой прикатывался ватным тампоном через фильтровальную бумагу. В отдельных местах отставшие частички красочного слоя подклеивались 4—5%-ной дисперсией ВА 2-ЭГА.

Укрепляли с большой осторожностью — состав подводили под отдельные частички красочного слоя мелкими круглыми кистями при боковом свете и контроле через лупу 2-кратного увеличения. После укрепления живопись расчищали от загрязнений, плесневых образований и кристаллических высолов маленькими ватными тампонами, смоченными в смеси: дистиллированная вода, этиловый спирт и небольшое количество дисперсии ВА 2-ЭГА. Остатки загрязнений и легкую белесость поверхности, появившуюся при размывании поздних наслонений, удаляли белыми резинками. Плотный слой высолов счищали легкими движениями небольших кусочков самой мелкой гидрофобной шкурки, смоченной водой. Применение тонкодисперской шкурки позволило полностью сохранить расчищаемый красочный слой, что не всегда возможно при использовании скальпеля.

Расчистка и особенно удаление высолов постоянно контролировалась через лупу. Если при расчистке пигменты живописи начинали размываться, то их повторно укрепляли 3—4%-ной смесью дисперсий ВА 2-ЭГА и СВЭД.

При расчистке было обнаружено, что при предыдущей реставрации плотный слой высолов на фонах всех композиций шатра не был удален, фона были просто затонированы черной краской. Нами были удалены два слоя кристаллических высолов и слой черной записи между ними. Оказалось, что первоначальный фон композиций шатра синий, положенный по черной рефти. Сохранился он лишь незначительно — выявлены небольшие фрагменты, тогда как черная рефть дошла до нас довольно хорошо. Участки деструктированного штукатурного грунта укрепили 5—10%-ными растворами К-15/3 в ксилоле методом пропитки с помощью компрессов из ваты. Концентрацию рабочего раствора постепенно повышали с 5 до 10%, обильно пропитывая участки каждым раствором. Такое последовательное укрепление разрушенной основы необходимо для лучшего проникновения укрепляющего раствора вглубь, а также для того, чтобы не создавать между укрепленным и неукрепленным слоями границы напряжения.

Каждое последующее насыщение выполнялось через определенные промежутки времени, приблизительно через сутки.

На сохранившихся фрагментах живописи в трещины и небольшие утраты штукатурного грунта подвели новый известковый грунт. Левкасные гвозди удалили с помощью специального приспособления, и утраты грунта на их месте заполнили известковой штукатуркой.

Отставший от основы и расслоившийся грунт укрепляли раствором процеженной и отмытой от водорастворимых солей извести 70—72%-ной активности методом инъекции с помощью резиновых груш и специальных механических прижимов. В некоторых местах выполняли бортовое укрепление фрагментов живописи известковой штукатуркой. Повторно красочный слой живописи укрепляли 4%-ным раствором К-15/3 в ксиоле, при необходимости отставшие частицы красочного слоя предварительно подклеивали 3%-ной смесью ВА 2-ЭГА и СВЭД.

Участки обнаженной кирпичной кладки были обработаны вначале 5%-ным, а затем 10%-ным раствором К-15/3 для укрепления и гидрофобизации кирпича.

Утраты красочного слоя и вновь подведенный штукатурный грунт тонировали акварелью методом пуантели и лессировкой без воссоздания живописи.

В результате проведенной реставрации были раскрыты красивые, яркие по колориту фрагменты живописи Покровской церкви: стали четко просматриваться изображения Саваофа в скуфье барабана, херувимов — на его стенках и святых на гранях шатра (рис. 3, 4). Уникальные росписи XVI в. ожили вновь.

РЕСТАВРАЦИЯ  
РАСПИСНОЙ КЕРАМИЧЕСКОЙ ВАЗЫ  
VI—VII вв. ИЗ МЕРВА

В 1973—1975 гг. в лаборатории реставрации монументальной живописи Эрмитажа реставрирована уникальная расписная ваза VI—VII вв., обнаруженная в 1962 г. Южнотуркменской археологической экспедицией во время раскопок в Мерве.

Изложены способ расчистки и закрепления живописной поверхности сосуда, а также некоторые наблюдения о технике исполнения росписи.

In 1973—1975 the Laboratory of Wall Painting Restoration of Hermitage has restored an unique painted vase of VI—VII centuries excavated in 1962 by the South Turkmenia archaeological expedition at Merv.

Method of cleaning and fixation of vessel surface as well as some observations on execution technique are described.

В 1973 г. в лабораторию реставрации монументальной живописи Государственного Эрмитажа поступила керамическая ваза с полихромной росписью. Этот уникальный памятник раннесредневековой живописи был обнаружен в 1962 г. Южнотуркменской археологической экспедицией во время раскопок буддийской ступы в Мерве<sup>1</sup>.

Это — керамический сосуд высотой 46 см. На его тулове изображены четыре сцены. Предполагается, что это иллюстрация какого-то предания[1—6]. Немногим менее половины расписанной поверхности вазы занимает изображение пира, на остальной части в два яруса размещены три сцены: вверху — охота, внизу — оплакивание и погребение (рис. 1—4). Композиция по верху ограничена орнаментом в виде набегающей волны. Горловина сосуда не расписана, только под венчиком сложного профиля проведена полоса, на ручках орнамент из разноцветных угольников («шевронов»).

Роспись выполнена чистыми и смешанными пигментами следующих цветов: красный — киноварь ртутная, черный — жженая кость; синий — ультрамарин; зелено-синий — желтая свинцовая и черный — жженая кость; розовый — киноварь ртутная и мел.

Имеется ряд публикаций этого памятника, но ни в одной из них не удалось найти необходимых сведений о первоначальной реставрации росписи вазы, и судить об этом можно только предположительно, опираясь на исследования состояния красочного слоя, грунта, основы и состава материалов, использованных для закрепления. Сохранность

<sup>1</sup> «Мервская ваза» из коллекции Ашхабадского исторического музея. Экспонировалась в Государственном Эрмитаже на выставке «2500 лет Иранского государства», после чего была принята на реставрацию по просьбе музея-хранителя.

живописи неодинакова. Сторона сосуда с изображением сцены пира находилась в относительно хорошем состоянии: расчищена от загрязнения, утрат немного, грунт плотный, поверхность светлая, закрепитель лежит тонким ровным слоем. Но очень пострадала роспись с изображением сцен охоты, оплакивания, погребения. Видимо, на этой стороне сосуд лежал в земле. Живописный слой под влиянием длительного воздействия скапливающейся влаги мог разбухать, отслаиваться от основы и при извлечении вазы из земли частично отпадать. По мере высыхания керамики процесс расслоения, по всей вероятности, должен был усиливаться. Можно предполагать, что сразу же после извлечения вазы из земли поверхность сосуда была проклеена, отслаивающаяся часть росписи вместе с загрязнением была покрыта толстым слоем закрепителя. По-видимому, расчистить поврежденную часть живописи перед укреплением не удалось, поэтому после закрепления роспись приобрела темно-коричневый оттенок. С помощью химических анализов было установлено, что для проклейки использовались желатиновый клей с добавлением меда и смола типа масти克斯. Возможно, роспись укреплялась дважды. Заметные отслоения красочного слоя и грунта, угрожающие сохранности живописи, продиктовали решение провести повторную ее реставрацию. Особенно опасным было состояние ранее сильно поврежденной части росписи, покрытой толстым слоем закрепителя. Во многих местах грунт с красочным слоем удерживался только толстой клеевой пленкой закрепителя. Такие участки размером 5—6 см<sup>2</sup> были видны на изображении лошади, всадника, одежду носильщиков, фоне. По краям утрат от сильной проклейки живописный слой свернулся в трубочки, стал хрупким. Небольшие отслоения красочного слоя с грунтом были и на относительно хорошо сохранившейся части росписи, в некоторых местах они осыпались.

Значительные участки живописи размером 3—5 см<sup>2</sup> были покрыты бурьми наслоениями-наростами толщиной до 1,5 мм. Они закрывали некоторые части изображений лани, лица плакальщиков и фона с орнаментом (сторона вазы с изображением трех сцен). Белесый рыхлый налет покрывал всю роспись и делал ее тусклой.

Одновременно с визуальным обследованием живописной поверхности вазы проводилось изучение поверхностных наслоений, грунта, пигментов росписи, основы с помощью химических и физических методов исследования<sup>1</sup>.

Данные анализов грунта, бурых наростов, белесого налета показали, что состав их аналогичен: грунт — гипс с примесью известняка; бурые наросты — известняк, гипс; белесый налет — гипс. По этой причине исключалась возможность использования для расчистки поверх-

<sup>1</sup> Все анализы выполнены в химической и физической лабораториях Государственного Эрмитажа. Пигменты, грунт, налепы (поверхностные наслоения) определялись микрохимическими реакциями химиком Л. И. Олейниковой и методом рентгеноструктурного анализа физиками А. И. Косолаповым и Л. А. Вязьменской. Водорастворимое покрытие изучалось методом тонкослойной хроматографии, а вид смоляной пропитки устанавливался с помощью метода инфракрасной спектроскопии химиком Л. С. Гавриленко.

ности кислотных очищающих средств. Керамика хорошо сохранилась и не требовала укрепления. Имеется несколько повреждений в виде сколов на венчике и сквозной тонкой трещины на горловине. Внутренние стенки вазы покрыты бурыми наростами.

Работа началась с укрепления отслоившихся от основы участков росписи, которые вздулись пузырями, стали хрупкими и жесткими. Для укрепления, расправления и подклейки к основе использовали 4%-ный раствор низковязкого полибутилметакрилата (ПБМА) в смеси растворителей (спирт, ацетон, петролейный эфир в объемном соотношении 1:2:1). Раствор наносили на поверхность и подводили под приподнявшийся участок росписи. Затем еще не совсем просохшую размягченную отслоившуюся часть расправляли и укладывали на место. Роспись по краям утрат, скрученную в трубочки, расправляли с помощью 2%-го раствора ПБМА в смеси растворителей (спирт, ацетон, петролейный эфир в соотношении 1:2:1) и приклеивали к основе 5%-ным раствором ПБМА в ацетоне.

После укрепления всех отслоений приступили к снятию слоя старого закрепителя с росписи и к расчистке ее от загрязнения. Предварительно был отработан способ расчистки. На поверхность накладывали компресссы из марли (размером 5—10 см<sup>2</sup>), смоченной метилэтилкетоном, которые закрывали полиэтиленовой пленкой. Через 15—20 минут компресс снимали. Размягченный старый закрепитель (смола типа масти克斯) и загрязнение удаляли скальпелем. Наличие в слое старого закрепителя — водорастворимого желатинового клея не только не мешало расчистке, но и в определенной мере служило защитой красочного слоя при воздействии на него органических растворителей. Удаление загрязнения было связано с определенными трудностями. Лесс впрессовался в неровную поврежденную поверхность росписи. Провести расчистку в один прием было невозможно, поэтому к одному и тому же участку приходилось возвращаться многократно. По мере расчистки исчезала резкая граница между светлой, относительно хорошо сохранившейся частью росписи (сцена пира) и темной, загрязненной и поврежденной (сцены охоты, оплакивания, погребения).

После удаления загрязнения на осветленной поверхности вазы стали резко выделяться бурые наслоения — наросты. Их очень осторожно сошлифовывали тонкими абразивами. Такую очистку приходилось сочетать с укреплением расчищенных участков. В процессе удаления наростов в толще красочного слоя иногда обнаруживались расслоения, которые немедленно подклеивали 2%-ным раствором ПБМА в смеси растворителей (спирт, ацетон, петролейный эфир в соотношении 1:2:1). Таким образом, бурые наросты утоньшались до возможного минимума, безопасного для красочного слоя. Они были счищены настолько, что стали видны ранее закрытые ими части изображений.

Так как поверхность вазы покрывал белесый рыхлый налет гипса, яркая красочная живопись казалась тусклой. Удалить этот налет можно было только механическим путем, но такая расчистка неминуемо сопровождалась бы мельчайшими утратами красочного слоя. Поэтому было решено не счищать гипсовый налет, а сделать его менее

заметным, пропитав роспись раствором ПБМА. При насыщении красочного слоя полимером налет становился прозрачным, и краски приобретали большую цветовую насыщенность. Этот прием используется при реставрации стенных росписей из археологических раскопок. Красочный слой вазы был пропитан 5%-ным раствором ПБМА в смеси ксилола и этилового спирта в соотношении 1:1 (10 покрытий). С внутренней стороны нарости не счищали. Трещина на горловине сосуда была укреплена раствором ПБМА в ацетоне и замастикована лессовой мастикой. Для предупреждения возможного движения трещины вазу с внутренней стороны по периметру обклеили полосками марли с помощью раствора ПБМА в ацетоне<sup>1</sup>.

В процессе реставрации были сделаны некоторые наблюдения, касающиеся колористического строя живописи и техники ее исполнения. При настоящей сохранности памятника представление о колорите росписи искажено, так как во многих местах утрачена раскраска предметов и деталей орнамента. Например, в сцене оплакивания на изображении покрывала с орнаментом в виде красных колец исчез синий цвет фона ткани, имеются лишь незначительные остатки ультрамарина. В сцене пира утрачена окраска орнаментации столика с ручками, кувшина и ряда других предметов. В некоторых случаях очертания утрат свидетельствуют о ранее существовавшей раскраске деталей.

Исходя из сказанного, можно предположить, что синий цвет (ультрамарин) в колористическом построении живописи играл более значительную роль, чем это представляется сейчас.

Следует отметить, что в настоящее время имеются расхождения в цветовых характеристиках некоторых деталей росписи по сравнению с описанием Г. А. Кошеленко [2]. Так, в сцене пира нет зеленого цвета на изображении круглого предмета в руках мужчины, желтого — на подушках, светло-зеленой окраски плода. Руки женщины окрашены розовым, а не выделены красным, незаметна интенсивность розового цвета на лице мужчины. В сцене оплакивания на лице лежащего человека не просматривается желтый тон, но имеются остатки потемневшей киновари у глаз и рта. На орнаментации ручек заметны лишь незначительные остатки сине-зеленого цвета.

Что касается техники выполнения живописи вазы, то исследователи этого памятника считают ее аналогичной технике стенных среднеазиатских росписей. Сосуд загрунтован. По тонкому грунту слабым желто-розовым или красным контуром нанесен разметочный рисунок, видимо, чрезвычайно схематичный. Он прослеживается лишь на отдельных участках (в сцене пира — на кисти поднятой руки мужчины, вороте платья женщины). Затем по этому рисунку произведена раскраска и широким черным контуром выполнен собственно рисунок. Бывают отступления от этой схемы, когда дополнительно раскрашиваются детали (например, манжета на белом кафтане мужчины в сце-

<sup>1</sup> Изучение и реставрация живописного слоя вазы велись при консультациях реставратора высшей квалификации П. И. Кострова, зав. химической лабораторией Н. Г. Герасимовой и кандидата химических наук Е. П. Мельниковой.

не пира). Красный цвет накладывали после выполнения рисунка черным контуром. На росписи вазы почти вся орнаментация предметов сделана только цветом, без графического рисунка.

Старое реставрационное закрепление сохранило живописный слой сосуда более чем на двенадцать лет. Хотелось бы подчеркнуть необходимость использования в реставрации обратимых закрепителей. Только благодаря этому свойству клеев, ранее примененных для закрепления росписи вазы, можно было расчистить темную, сильно поврежденную и загрязненную часть сосуда.

### Список литературы

1. Массон М. Е. Из работ Южнотуркменской археологической комплексной экспедиции АН Туркменской ССР в 1962 г.— Известия АН Туркменской ССР. Сер. общ. наук, 1963, № 3, с. 51—55.
2. Кошеленко Г. А. Уникальная ваза из Мерва.— Вестник древней истории, 1966, № 1, с. 92—105.
3. Кошеленко Г. А. Родина парфян.— М.: Советский художник, 1977, с. 149—164.
4. Ставиский Б. Я. Искусство Средней Азии.— М.: Советский художник, 1974, с. 174—182.
5. Пугаченкова Г. А. Искусство Туркменистана.— М.: Искусство, 1967, с. 91—95.
6. Луконин В. Г. Искусство Древнего Ирана.— М.: Искусство, 1977, с. 219—220.

Т. Н. Волгина, В. А. Дудина,  
Н. Н. Максимова  
(Гос. Эрмитаж)

## РЕКОНСТРУКЦИЯ РИСУНКА ДРЕВНИХ И РАННЕСРЕДНЕВЕКОВЫХ ТКАНЕЙ

В статье излагаются принципы реконструкции экспонатов Гос. Эрмитажа — художественных тканей и описываются различные способы воспроизведения раннесредневековых цветных шелков из северокавказского могильника Мощевая Балка, войлочных вышивок и аппликаций из Пазырыкских курганов, живописи на шелке из Хара-Хото.

The article lays down some principles of reconstruction of the State Hermitage exhibits-artistic textiles and describes different methods of reproduction of early mediaeval colourful silks from the North Caucasian grave mound Mostchevaya Balka, of felt embroidery and applications from Pazyryk grave mounds and painting on silk from Haro-Hoto.

Вопросы реконструкции музейных экспонатов мало освещены в специальной литературе. Общеизвестно, что археологические художественные ткани, сохранившиеся до наших дней, нуждаются не только в реставрации — очистке, закреплении, консервации, — но и в реконструировании их рисунка, без чего нередко эти ткани не могут быть ни атрибутированы, ни экспонированы. Работу по восстановлению художественного текстиля, разумеется, невозможно производить без предварительного исследования — не только в технологическом, но и в историко-культурном и художественном аспектах. Поэтому описанная ниже работа осуществлялась авторами статьи в тесном контакте с научными сотрудниками Государственного Эрмитажа, специалистами в области археологии, искусствоведения или истории культуры.

Как всякая реконструкция художественных ценностей, восстановление ткани может быть произведено лишь при полной гарантии достоверности восстанавливаемого. Техника и технология создания тканого узора ставят этот род прикладного искусства в несколько особое положение, помогая в точном воспроизведении первоначального рисунка — прежде всего благодаря его повторяемости, раппортности, а также стандартности работы ткацкого станка. Кроме того, естественная четкость структуры ткани облегчает подбор отдельных частей: исходя из направления нитей основы и утка, способа и направления крутки нитей, их плотности; в ворсовых тканях — из направления ворса, его высоты и пр.

Если не удается полностью восстановить узор ткани с помощью сохранившихся частей или аналогий, предпочтительно оставить соответствующие участки не заполненными, дав им маскировочную тонировку. Технология и методы реконструкции решаются в каждом случае индивидуально.

В статье предлагаются несколько методик, составленных на основе опыта работы реставраторов Государственного Эрмитажа с археологическими тканями. Во всех случаях авторы руководствовались следующими общими принципами:

1) реконструкция всегда должна зрительно отличаться от подлинника — не слишком, однако, выделяясь, чтобы не нарушать целостность эстетического восприятия памятника;

2) реконструированная часть узора не должна перекрывать сохранившуюся часть ткани;

3) восстановленный рисунок должен воспроизводиться с максимальной точностью, даже с ткацкими ошибками, если таковые имеются;

4) не могут быть использованы материалы, наносящие вред сохранности подлинника;

5) процесс реконструкции должен быть обратимым.

Методика монтировки очищенных и закрепленных фрагментов археологических тканей непосредственно в рисунок, восстанавливающий полный узор ткани, была впервые применена старшим реставратором — художником Государственного Эрмитажа Н. Н. Максимовой в 1959 г. Редкая находка в могильнике Мощевая Балка представляла собой шелковую кайму от обшлага одежды, сшитую из мелких, хаотически соединенных кусочков знаменитого византийского шелка VII—VIII вв. с изображением «охоты Бахрама Гура» [1] (рис. 1).

После фотофиксации фрагменты были распороты, очищены сухим и водным способом (с применением 1%-ного раствора глицерина в дистиллированной воде), просушены и разглажены теплым утюжком. После этого краски ткани приобрели превосходный вид: стал виден золотистый с зелеными деталями узор на темно-синем фоне. Реконструкция делалась на основании опубликованных образцов этой ткани, найденных в Европе. Рисунок наносили на микалентную бумагу, листы которой в полувлажном состоянии склеили в долевом и поперечном направлениях, а затем наложили на заранее подготовленное, натянутое на подрамник (с клиньями для растяжки) натуральное шелковое полотно. Края микалентной бумаги были приклешены к полотну и к подрамнику эмульгированным реставрационным клеем, созданным автором данной методики [2]. После просушки бумага, оказавшаяся туго натянутой, была покрыта 5%-ным раствором полибутилметакрилата в ксиоле (для облегчения работы красками). Рисунок сделали от руки гуашью, взяв за основу цветную таблицу, воспроизводящую шелк с Бахрамом Гуром из Берлинского музея — в масштабе и цвете, соответствующих рисунку наших сохранившихся фрагментов. Затем последние были вмонтированы (с помощью того же клея) непосредственно в рисунок соответствующей части.

Использованная методика, с применением специально подготовленной бумаги и особого клея, позволила спасти фрагменты редкого византийского шелка, а также придала экспонату законченность.

Окантованная под стекло реконструкция шелковой ткани с Бахрамом Гуром, с вмонтированными кусочками подлинной ткани, уже свы-

ше 15 лет экспонируется в Эрмитаже на выставке культуры и искусства народов Кавказа и находится в прекрасном состоянии (рис. 2).

Для реконструкции фрагментированных раннесредневековых тканей из могильника Мощевая Балка с успехом применялась и другая методика (Т. Н. Волгиной), когда подлинник и реконструкция существуют отдельно. При этом они составляют единое целое, в отличие от довольно распространенного экспозиционного приема, когда — если узор ткани сохранился полностью, но вылинял и трудно различим — рядом с экспонатом помещают его графическую или цветовую прорисовку.

В данном же случае подлинные кусочки ткани, очищенные в водном растворе глицерина, подобранные по рисунку и дублированные с помощью мучного клейстера на газ или на другой прозрачный материал, накладываются на картонную основу, на которую в цвете или монохромно нанесен полный узор ткани, выполненный на основании сохранившихся фрагментов и аналогичных опубликованных находок.

Таким образом реставрированы и реконструированы две согдийские шелковые ткани VIII в. [3]. Одна из них — с парными конями — постоянно экспонируется на выставке Кавказа (рис. 3).

При работе с вышивками-аппликациями из Пазырыкских курганов V—III вв. до н. э. художественное реконструирование осуществлялось старшим реставратором — художником В. А. Дудиной.

Так, при реставрации очень плохо сохранившихся фрагментов вышивки по войлоку с изображением крылатого фантастического животного [4] (рис. 4) на основании аналогичных образцов лучшей сохранности была сделана вспомогательная прорисовка контура животного на тонированной микалентной бумаге, уложенной в три слоя, на которую был натянут шелковый газ. Эта прорисовка послужила основой, по которой подбирался узор из фрагментов, предварительно очищенных в растворе ОП-7, затем просушенных и дублированных 18%-ным мучным клейстером на шелковый газ, после чего они в целях консервации были закреплены аппретом.

В местах мелких утрат войлока произвели тонировку, после чего экспонат приобрел экспозиционный вид. Еще более сложная реконструкция потребовалась для пазырыкских суконных объемных аппликаций, изображающих лебедей. Из четырех фигур птиц сравнительно полно сохранились две, остальные имели значительные утраты. Так как сукно, из которого сшиты фигурки, обветшало и прорвалось, оно было распорото, очищено в 1%-ном растворе ОП-7 и дублировано на тонированную хлопчатобумажную байку. Была составлена форма раскroя лебедя, и по рисунку фигурки смонтировали и вновь сшили, восстановив утраченные детали по сохранившимся частям.

Иногда, когда речь идет о живописи на ткани, реконструкция непосредственно на экспонате оказывается столь же необходимой, как и при восстановлении, например, стенных росписей. Так, в 1958 г. Н. Н. Максимовой была реконструирована живописная шелковая икона XI—XII вв. из Хара-Хото (Восточный Туркестан), находившаяся в таком плохом состоянии, что рисунок местами практически исчез,

красочный слой осыпался, а сам шелк обветшал. После очистки и восстановления икону сфотографировали в инфракрасных лучах; выявленные при этом утраченные контуры рисунка были корректно восстановлены с абсолютной достоверностью на оригинале приглушенными акварельными красками. Кроме того, для оживления внешнего вида иконы с ее поблекшими красками под тонкий прозрачный шелк, на котором находится само изображение, была подложена сделанная на картоне подцвеченная в нужных местах прорисовка всей композиции, которая, просвечивая через тонкий прозрачный шелк, усилила звучание красок оригинала и придала ему более экспозиционный вид.

### Список литературы

1. Иерусалимская А. А. Шелковая ткань с Бахрамом Гуром из могильника Мощевая Балка.— Труды Государственного Эрмитажа.— Л., 1961, т. V, с. 40—50.
2. Максимова Н. Н. Эмульгированный клей для реставрации бумаги и тканей.— /ВЦНИЛКР, — М., Сообщения, 1967, № 19, с. 125—128.
3. Иерусалимская А. А. К вопросу о торговых связях Северного Кавказа в раннем средневековье.— Сообщения Государственного Эрмитажа.— Л., 1963, вып. XXIV, с. 35—39.

С. И. Газиянц, М. А. Дылдина,  
Э. И. Шполянский  
(СНПО «Реставратор»)

## РЕСТАВРАЦИЯ «МЕДНОГО ВСАДНИКА»

Статья посвящена реставрации в 1976 г. выдающегося творения Э. Фальконе — памятника Петру I («Медного всадника»), установленного 200 лет назад на бывшей Сенатской площади С.-Петербурга (пл. Декабристов в г. Ленинграде).

Приводится краткая история сооружения монумента и сведения о прошлых реставрациях. Подробно описан ход реставрационных работ и физико-химических исследований бронзы, патины и продуктов коррозии на памятнике.

Изложены неразрушающие методы контроля целостности бронзового монумента и соображения, касающиеся декоративно-защитных покрытий на бронзовых скульптурах, хранящихся под открытым небом в условиях атмосферы промышленного города.

The article is devoted to restoration in 1976 of the outstanding chef d'oeuvre of E. Falcone — monument to Peter the Great ("Copper Rider") mounted two hundreds years ago. A short history of the monument and some information about previous restorations are given. Course of restoration and physico-chemical examinations of bronze, patina and corrosion products on the monuments are described in details.

Non-destructive methods of control of the monument integrity and some suggestions about decorative and protective coatings for outdoors bronzes in conditions of industrial towns are laid down.

200 лет тому назад была закончена отливка памятника Петру I по проекту выдающегося скульптора Этьена Мориса Фальконе. Этот памятник был торжественно открыт в августе 1782 г. Впоследствии его стали называть «Медным всадником».

В процессе создания «Медного всадника» Э. Фальконе удалось блестяще решить две задачи: добиться предельной выразительности монумента и обеспечить оптимальное инженерное решение его конструкции.

Разработка и лепка модели памятника заняли около пяти лет (с 1766 по 1770 г.), отливка продолжалась еще около 3 лет (с 1775 по 1778 г.). Отделочные работы на памятнике выполнялись уже после отъезда Э. Фальконе на родину вплоть до августа 1782 г., а все работы над созданием «Медного всадника» продолжались с некоторыми перерывами около 17 лет (стоимость сооружения памятника составила 450 459 рублей 53 $\frac{1}{2}$  копейки).

С инженерной точки зрения, создание памятника представляет успешное сочетание надежности и легкости конструкции и точности технических расчетов.

Бронзовый монумент весом 8—9 тонн имеет три точки опоры, две из которых (задние ноги скульптуры коня) являются несущими, а третья (хвост коня) служит для равновесия.

Голова, руки, ноги и одежда всадника имеют стенки толщиной 7,5—8 мм, туловище — 10 мм и только круп коня, утолщаясь к хвосту, достигает 25—50 мм.

На сколько точными оказались расчеты Э. Фальконе, следует из сообщения его современника И. Бакмейстера:

«...Всадив железное укрепление задних ног и хвоста длиною трех футов (около 92 см) в сделанные на камне отверстия, приметили, что изваяние прежде, нежели отверстия сии были залиты свинцом, стояло от собственного своего равновесия совершенно прямо».

О сохранности «Медного всадника» приходится заботиться постоянно, так как повышенная влажность, значительные перепады температуры, увеличивающаяся агрессивность воздушной среды промышленного города отрицательно влияют на его состояние.

До 1917 г. реставрационные работы в Петербурге финансировались крайне скромно. Так в 1874 г. на ремонт всех памятников Петербурга, включая «Медный всадник», городом были отпущены 200 рублей. На такие скромные средства произвести какой-либо капитальный ремонт было невозможно.

В 1884 г. сумма повысилась, и на ремонт памятника Петру I было ассигновано 250 рублей. В этом же году был произведен ремонт решетки вокруг «Медного всадника», который обошелся в 677 рублей. В 1902 г. по указанию городских властей Академия художеств составила акт по благоустройству площади вокруг памятника. О реставрации самого монумента в то время и речи не было. Летом 1908 г. городское общественное управление назначило особую комиссию для осмотра «Медного всадника», в которую вошли специалисты из Академии художеств: архитектор А. Бенуа, скульпторы М. Чижов, Г. Зелеман, А. Обер и владелец бронзолитейного завода Моран.

В акте комиссии было отмечено, что «...в фундаменте памятника не было найдено никаких дефектов. Монументостоял 130 лет и не дал никакой осадки. Только при осмотре бронзовой фигуры лошади и статуи Петра в нескольких местах оказались в толще бронзы глубокие свищи. Эти свищи могут повлиять на разрушение бронзового изваяния, и потому вся комиссия высказалась за заделку свищей. Эта работа возложена на г. Морана, который указал, что существенной цельности памятника эти заделки не нарушают, они не будут даже заметны».

Работы были начаты летом 1909 г. Об этом в акте комиссии было сказано: «Когда были сооружены вокруг памятника леса и монумент был осмотрен, то в бронзовом коне и в статуе оказалась масса трещин, особенно в простертой руке Петра, бронза которой даже вздулась. Когда же вскрыли тело бронзового коня, то в нем оказалась вода, проникшая туда, очевидно, по трещинам. Она проникает туда несомненно постепенно в течение многих десятков лет... Кроме того, выяснилось, что в задних ногах имеется солидный кованый железный каркас, тщательно запаянный, вследствие чего вода в него не прошла и осталась в брюхе коня. Вода проникла, по-видимому, главным образом через трещины в руке. Всего выпущено до 150 ведер воды.

Внутри все вычищено, убрана оставшаяся от отливки земля и про-  
чая грязь. Вставлено всего 23 заплаты и при этом так искусно, что  
теперь нет возможности заметить эти места».

Реставрация в 1909 г. проводилась весьма основательно и, как по-  
казали дальнейшие события, с тех пор люк, находящийся в крупке  
скульптуры коня, при последующих реставрациях в течение 67 лет  
(вплоть до 1976 г.) не вскрывался.

Следующая значительная реставрация «Медного всадника» прово-  
дилась в 1912 г., когда были просверлены отверстия в каблуках сапог  
всадника, в передних копытах и на внутренней стороне задних ног  
скульптуры коня под брюхом. Через эти отверстия снова было выпу-  
щено множество ведер воды.

Особенно большое внимание было уделено реставрации памятника  
Петру I после Великой Октябрьской революции. Были выполнены  
следующие работы:

в 1922 г.— реставрация постамента;

в 1935—1936 гг.—расчистка постамента и заделка трещин в камне  
и в бронзовом монументе;

в 1953 г.— очистка постамента пескоструйным методом;

в 1957 г.— промывка постамента, реставрация надписей с изгото-  
влением недостающих знаков;

в 1967 г.— расчистка постамента, перекладка гранитных плит во-  
круг памятника. Снят гранитный поребрик, окружавший  
гранитную площадку, так как он служил цоколем ре-  
шетки, установленной в 1782 г. вопреки желанию  
Э. Фальконе. Решетка была снята в 1903 г.

Реставрация 1935 г. проводилась под руководством скульптора  
И. В. Крестовского. В своих записках И. В. Крестовский вспоминал,  
что на памятнике Петру I «имелись три большие трещины: на нижней  
челюсти змеи, на внутренней части задней правой ноги коня (длиной  
около 30 см) и на брюхе коня под правой ногой. Трещина на брюхе  
поросла кристаллической накипью, трещина на внутренней нижней  
части ноги была рваная, зубчатообразная, с превышением одной сто-  
роны над другой. Все трещины после расчистки пропаяны третником.  
Трещина же на внутренней нижней части ноги до пропайки в своем  
превышающем крае была осажена на место при помощи деревянных  
«чеканов» легкими, постепенными ударами молота».

В том же 1935 г. пришлось расширить ранее проделанные сточные  
отверстия в каблуках всадника и передних копытах коня, которые за-  
сорились, и в монументе вновь накопилась вода, которая была выпу-  
щена.

В начале Великой Отечественной войны «Медный всадник» зало-  
жили мешками с песком и закрыли деревянным футляром (снять па-  
мятник с постамента и вывезти в безопасное место было весьма слож-  
но). В таком состоянии «Медный всадник» выстоял вместе с осажден-  
ным городом все 900 дней жестокой блокады.

В 1973 г. началась подготовка к очередной реставрации «Медного всадника». Работа была поручена сотрудникам Специального научно-производственного объединения «Реставратор».

В декабре этого года мы произвели предварительный осмотр монумента с механической шарнирной вышки и взяли две пробы бронзы для химического анализа. Следует заметить, что до этого никто не производил химического анализа бронзы «Медного всадника» и состав ее оставался неизвестным.

При осмотре на опорных задних ногах скульптуры коня были обнаружены значительные трещины (рис. 1—2), которые детально обследовать и замерить с вышки не представлялось возможным. Было также замечено, что у сточных отверстий имеются следы ржавых по-теков и патина на бронзе утратила свой декоративный вид.

На основании результатов предварительного осмотра было рекомендовано тщательно обследовать «Медный всадник» с лесов, замерить обнаруженные трещины, отобрать для физико-химических и механических исследований пробы бронзы и патины, выяснить причины появления трещин, проверить целостность железного каркаса в монументе, разработать методы удаления продуктов коррозии и технологию патинирования, произвести полную фотофиксацию памятника.

8 апреля 1976 г. вокруг «Медного всадника» были установлены леса и начаты реставрационные работы. Тщательный осмотр показал, что во многих местах нарушена патина на бронзе, на поверхности памятника проступают обширные участки, покрытые продуктами коррозии и птичьим пометом. На крупье коня хорошо просматриваются прямоугольная крышка люка ( $700 \times 450$  мм) и восемь круглых зачеканенных винтов по ее периферии. Второй небольшой закрытый люк был обнаружен на хвосте коня.

На поверхности скульптуры всадника и коня видны 96 круглых пятен диаметром 30—50 мм (следы литников) и 16 прямоугольных пятен размером от  $45 \times 65$  до  $70 \times 100$  мм (следы «жеребеек» — вспомогательных деталей, использовавшихся при отливке монумента). На поверхности бронзы хорошо просматривались многочисленные вставки металла («заплаты») голубовато-зеленого цвета. На границах «заплат» и основного металла в некоторых местах образовались несквозные трещины шириной до 1 мм.

Бронзовом монументе были обнаружены 7 отверстий для стока воды. Диаметр их равен 10 мм. Большое отверстие (около 30 мм в поперечнике) было обнаружено на нижнем срезе хвоста коня. Через это отверстие и полость хвоста свободно входит прут длиной 1,5 метра.

Особенно крупные дефекты были обнаружены на опорных ногах скульптуры коня. На правой задней ноге сверху находилась трещина в виде ломаной канавки шириной 8—10 мм, глубиной до 8 мм и длиной (по прямой линии) до 150 мм (см. рис. 2). От концов этой трещины-канавки вверх и вниз на разных уровнях отходили узкие трещины неправильной формы длиной около 100 мм каждая. На правой ноге снизу, между копытом и скакательным суставом, имелась вторая трещина. По мнению доцента Ленинградского политехнического инсти-

тута К. П. Лебедева, эта вторая трещина была «неслитиной» (литейным дефектом). Третья большая продольная трещина была на левой задней ноге коня, а четвертая, имевшая вид незамкнутого кольца длиной около 400 мм,— над левым копытом.

На поверхности всего бронзового монумента были обнаружены мелкие дефекты литейного происхождения — наплывы и мелкие раковины глубиной 2—5 мм и диаметром от 2 до 7 мм.

Гранитный постамент «Медного всадника» имел загрязненный вид. Заделка трещин в граните во многих местах выкрошилась. Швы между гранитными плитами,ложенными вокруг памятника, разошлись, образовавшиеся щели заполнены землей, на которой проросла трава.

Обследование «Медного всадника» сопровождалось подробной фотографией памятника и его отдельных деталей. Для физико-химических исследований были отобраны пробы металла и патины из различных мест скульптуры.

Из всех обнаруженных на памятнике дефектов наибольшую тревогу реставраторов вызвали трещины на задних опорных ногах скульптуры коня. Необходимо было найти ответ на ряд важных вопросов: каковы причины появления трещин, как предупредить их развитие, как их заделать? В каком состоянии находится железный каркас монумента и не угрожает ли падение «Медному всаднику»? Из литературных источников известно, что в монументе есть железный каркас и весит он 10.000 фунтов (около 4,1 тонны). Однако конструкция каркаса нигде не была описана и появились опасения, что за 200 лет металл каркаса мог сильно прокорродировать и утратить прочность.

При целом ряде расчетов нужно было знать вес памятника. Учитывая чрезвычайно сложную конфигурацию отливки и разную ее толщину (от 7 до 50 мм), при расчете невозможно было определить даже приближенно вес бронзовой отливки.

К. П. Лебедев предложил судить о весе отливки путем сопоставления и анализа имеющихся описаний и архивных материалов.

В одном из рапортов Ласкали (ведавшего до 1773 г. работами по изготовлению памятника Петру I) указывается на необходимость выписки «...из-за моря ...красной меди четырехгранной 1500 пудов». Бак-мейстер свидетельствовал, что «определенной к плавлению меди было весом 1351 пуд». Приведена и другая важная цифра — вес воска, который был собран при выпотке его из формы. Воска было собрано 100 пудов, что в пересчете на бронзу составляет 1000 пудов. Если учесть, что воск был собран полностью, то цифра 1351 пуд в качестве шихты достоверна, но взята с запасом по сравнению с фактически необходимым количеством металла.

Цифру 1100—1200 пудов, или 17—19 тонн, следует признать достоверной для черного веса отливки с литниковой системой. Вес последней должен был составлять не менее 50%. Тогда чистый вес отливки должен не превышать более 8,5—9,5 тонны.

При оценке напряженного состояния монумента доцент Ленинградского политехнического института Л. А. Копельман ориентировочно определил сечение железного сердечника в опорных ногах скульпту-

ры коня 2×5 дюймов, или 50,8×127 мм, а в монументе (исключая хвост и передние ноги коня) не более 10 м такого железа.

Погонный метр этой полосы весит около 50 кг. Поэтому предполагается, что вес железного каркаса в опорных ногах и крупе коня всего около 0,5 тонны.

Учитывая, что вес бронзовых скульптур всадника и коня составляет по достаточно надежным расчетам 8—9 тонн, весьма опасным было оставлять монумент с ослабленным каркасом.

Важно было также предупредить дальнейшее развитие трещин, что могло вызвать в конечном счете падение монумента. И, наконец, немаловажно было решить, как заделать уже имеющиеся трещины — зашарить их или сделать «холодные» вставки, закрепив их на винтах. Последний вопрос вызвал споры среди специалистов-металлургов.

Попытка произвести дефектоскопию опорных ног скульптуры коня неразрушающим методом не удалась: метод ультразвуковой дефектоскопии, предложенный НИИ мостов ЛИИЖТа, не мог быть использован, так как толщина ног коня оказалась слишком большой для дефектоскопа ДУК-66П, кроме того, тыльная сторона бронзы на ногах коня была весьма неровной, что полностью исключало использование этого метода. Непригодной оказалась и переносная рентгеновская установка, предложенная объединением «Буревестник» — мощность ее оказалась недостаточной для просвечивания ног коня.

Тогда было принято решение вскрыть люк в крупе скульптуры коня и произвести визуальный осмотр железного каркаса монумента изнутри. Эта работа была произведена 6 июля 1976 г. в присутствии специальной комиссии. Внутри полости монумента, справа, в углублении был обнаружен бумажный сверток, перевязанный шпагатом и окрашенный сверху краской, похожей на сурик. Рядом со свертком были найдены несколько листов бумаги со следами карандашного текста. Сверток и листы бумаги были отправлены для исследования в Центральную ленинградскую криминалистическую лабораторию.

В свертке под оберточной бумагой оказался лист бумаги серовато-грязного цвета. С помощью исследовательской фотографии на этом листе удалось прочитать текст, сделанный черными чернилами (рис. 3).

Памятник Императора  
Петра I  
реставрирован в 1909 году  
Бронза литейной фабрики Э. П. Гакер  
Под наблюдением К. Альбрехт  
Помощники его: Репин, Баранов, Иванов

Содержание записей на разрозненных листах, сделанных графитным карандашом, восстановить не удалось.

Теперь можно с уверенностью сказать, что люк в монументе на протяжении 67 лет не открывался, а значит, и каркас в течение этого срока не ремонтировался.

Осмотр полости монумента показал, что по окружности крупы скульптуры коня вмонтирована железная конструкция в виде дуги, к

которой справа и слева на болтах прикреплены железные брусья прямоугольного сечения, уходящие в ноги коня. Железные детали были покрыты слоем свинцового сурика, осыпавшегося на большей части каркаса, и претерпели значительную коррозию. В отдельных местах куски отделяющейся ржавчины имели толщину до 7—10 мм (рис. 4).

На дне полости были обнаружены остатки формовочной земли и пыли красно-коричневого цвета, а на стенках его — образования рыхлых солей серовато-белого цвета («высолы»).

В полостях передних ног коня находятся остатки железного каркаса в виде свободно лежащих, изогнутых по форме ног, железных брусьев прямоугольного сечения (рис. 5).

Осмотр внутренней полости монумента позволил оценить состояние видимой части железного каркаса. Стало также ясно, что отливка памятника проводилась с предварительно вмонтированным в литейную форму каркасом. После отливки излишняя часть каркаса была вырезана и удалена (от подгрудка коня до его крупа).

Было установлено, что металлический каркас состоит из дугообразного бруса в крупе коня и скрепленных с ним тяг специальной конструкции, идущих сквозь задние ноги в гранитный постамент.

Дугообразный брус наружной стороной примыкает к бронзовой отливке и связан с нею четырьмя бронзовыми скобками, являющимися частями бронзовой отливки. Тяги в опорных ногах скульптуры коня от скакательного сустава до копыт точно воспроизводят конфигурацию этих частей задних ног.

Выяснение технологии изготовления бронзовой скульптуры и железного каркаса позволило К. П. Лебедеву установить причину аварии при первой (1775 г.) отливке скульптуры.

Во время заполнения литейной формы произошел прорыв металла и часть его вытекла. Эта авария впервые подробно описана И. Бакмайстером.

По имеющимся описаниям, основанным на заключении самого Э. Фальконе, причиной аварии послужил местный пережог формы во время ее сушки. Эта версия является основной, пересказанной впоследствии в других источниках. Однако пережог формы мог оказаться лишь на качестве отливки и не мог быть причиной прорыва металла из формы. Все дело в том, что при отливке бронза заливалась непосредственно на железный каркас. Поскольку основные части каркаса соприкасались с жидким металлом во время заполнения им формы, эти части сильно разогрелись. При этом каркас должен был деформироваться, что и вызвало образование трещин в литейной форме. На деформацию литейной формы во время заливки указывает и то, что на спине скульптуры коня, с правой стороны между спиной всадника и люком в крупе коня, имеется значительных размеров «ужимиша», которая при внешнем осмотре не очень заметна, так как искусно заделана.

Таким образом, деформацию каркаса, вызвавшую образование трещин в литейной форме, следует признать основной причиной аварии.

После вскрытия люка и осмотра внутренней полости монумента

по-прежнему неизвестным оставалось состояние железного каркаса, скрытого в опорных ногах скульптуры коня (от скакательного сустава до копыт). На этом участке бронзовая оболочка полностью закрывает каркас.

Было решено провести гаммаграфирование опорных ног скульптуры коня. Эта работа была поручена Научно-исследовательскому институту электрофизической аппаратуры им. Д. В. Ефремова.

Для гаммаграфирования был применен промышленный аппарат ГУП-Со-50 (50 г-экв Ra).

Расшифровка полученных гаммограмм позволила установить, что в железном каркасе задних опорных ног скульптуры коня трещин нет. Отдельные небольшие трещины и мелкие литейные дефекты имеются только в бронзовой оболочке ног.

Таким образом удалось выяснить, что железный каркас памятника на важнейшем участке, скрытом в задних опорных ногах скульптуры коня, находится в удовлетворительном состоянии и «Медному всаднику» не угрожает опасность падения.

После детального обследования памятника были проведены работы по очистке его полости от грязи, остатков формовочной земли и продуктов коррозии. Выступающие детали железного каркаса монумента были тщательно очищены с помощью стальных карчеток и наждачной шкурки от продуктов коррозии. Грязь и пыль удалили электропылесосом. Затем весь каркас 12 раз был окрашен свинцовым суриком, затертый на натуральной олифе. После нанесения каждого слоя суртика каркас тщательно просушивался при открытом люке<sup>1</sup>. В прохладные дни внутри монумента для ускорения сушки включались инфракрасные лампы.

По предложению специалистов внутри монумента был установлен параллельный каркас. В случае дальнейшего ослабления старого железного каркаса он должен принять на себя часть весовой нагрузки от бронзовых скульптур всадника и коня (рис. 6).

Параллельный каркас представляет собой конструкцию из стали Ст 3 пс (ГОСТ 380-72), закрепленную на старом каркасе при помощи болтов и планок без применения сварки. Поверхность параллельного каркаса также окрашена свинцовым суриком. Вес нового каркаса — 102 кг. Изготовление и установку параллельного каркаса производили специалисты НИИ ЭФА им. Д. В. Ефремова. Одновременно с реставрационными работами производились физико-химические исследования образцов бронзы, взятых из разных мест на монументе, железа из каркаса, проб патины с поверхности бронзы, «высолов», собранных на поверхности бронзы внутри монумента и красно-коричневой пыли, обнаруженной на дне полости.

Образцы патины исследовала в физической лаборатории Государственного Эрмитажа физик-реставратор Л. П. Вязьменская, а остальные анализы и механические испытания металлов сделаны в лабораториях Кировского и Балтийского заводов и завода «Красный выборжец».

<sup>1</sup> В теплые летние дни температура внутри полости монумента достигала +40° С.

Анализ бронзы показал, что она состоит из меди (87,96—91,84%), олова (5,73—8,63%) и цинка (1,88—2,76%). В сплаве были обнаружены примеси свинца (0,07—0,31%), железа (0,08—0,18%), никеля (0,06—0,22%) и следы фосфора.

По своему составу бронза «Медного всадника» близка к отечественной бронзе марки БРОЦ 10-2 (нормаль ОН9-118-68).

Анализ железа каркаса показал, что в нем содержится углерод (0,02—0,16%), кремний (0,04—0,39%), фосфор (0,019—0,09%), сера (0,003—0,009%), медь (0,1—0,34%), никель (0,04—0,1%), незначительное количество хрома и отсутствует марганец.

Этот металл наиболее близок по составу углеродистой стали обыкновенного качества марки Ст Зkp, выпускаемой в настоящее время промышленностью по ГОСТ 380-71.

Фазовый анализ образцов патины проводили на рентгеновском дифрактометре общего назначения ДРОН-1,5.

Исследование показало, что патина состоит в основном из минералов хальканита ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ), брошантита ( $\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$ ) и малахита ( $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ ).

Анализ «высолов», образовавшихся внутри бронзового монумента, показал, что они состоят в основном из гипса ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) и кальцита ( $\text{CaCO}_3$ ) и, вероятно, являются остатками от внутренней болванки, использовавшейся при отливке памятника. В «высолах» обнаружены незначительные включения железа, кремния, меди, магния, алюминия, марганца, олова, мышьяка и титана.

Пыль красно-коричневого цвета, собранная на дне монумента, состоит в основном из окислов железа и является продуктом коррозии железного каркаса.

К концу лета 1976 года была закончена очистка внутренней полости «Медного всадника» и установка параллельного каркаса. Вслед за этим люк в крупе скульптуры коня был закрыт. Перед закрытием внутрь бронзовой отливки в герметической упаковке были положены записка о реставрации 1976 года с указанием участников работ и ленинградские газеты, вышедшие в тот день. Записка была написана несмываемыми чернилами на долговечной бумаге специального изготовления и помещена в алюминиевый футляр, который затем был уложен в трехслойный полиэтиленовый футляр. Таким же способом были упакованы газеты.

Крышка люка была поставлена на свинцовом сурике и плотно закреплена восемью медными винтами, головки которых были затем срезаны и зачеканены. Точно так же шов по границе крышки люка был расчеканен и в местах, где бронза оголена, восстановлена патина.

После этого были заделаны трещины на задних ногах скульптуры коня. Специалисты пришли к выводу, что указанные трещины образовались вследствие развития дефектов литейного происхождения под влиянием атмосферной влаги и перепада температур окружающего воздуха. Поскольку применение сварки могло привести к дальнейшему развитию трещин на бронзе из-за значительного теплового воздействия, было решено расчистить металл вокруг трех продольных трещин и в

образовавшиеся гнезда поставить бронзовые вставки («заплаты») на винтах.

Форма вставок была определена с помощью гипсовых слепков, а бронзу для их отливки изготовил по рецепту бронзы «Медного всадника» завод «Красный выборжец».

Вставки были закреплены с помощью медных болтов диаметром 10 мм, которые ввинчивались в отверстия, нарезанные в железном каркасе ног коня.

Малые верхние вставки на правой и левой ноге коня были закреплены на двух винтах каждая, а большая вставка (снизу на правой ноге) — на 5 винтах. Перед установкой вставок поверхность каждого гнезда и обращенная к нему поверхность вставки несколько раз тщательно окрашивались свинцовым суриком.

После закрепления вставок стыки их с бронзой ног были расчеканены, а поверхность запатинирована под цвет старой патины (рис. 7—8).

Кольцевую трещину на левой ноге коня (около копыта) было решено не задельывать, но регулярно наблюдать за ней так же, как и за состоянием вставок на местах заделанных трещин.

Мы уже указывали, что в различных местах бронзового монумента в 1912 г. были просверлены отверстия для стока воды, попадающей внутрь памятника.

Устройство этих отверстий полностью оправдало себя. Так как при осмотре полости монумента была обнаружена вода, скопившаяся в области правого локтевого сустава скульптуры коня, то в этом месте было просверлено еще одно сточное отверстие диаметром 10 мм.

С помощью гаммаграфирования не удалось обследовать состояние железного каркаса в хвосте скульптуры коня. Это было связано с некоторыми техническими причинами и ограниченной мощностью источника облучения. Но наличие железного каркаса в хвосте коня удалось проследить с помощью простейшего магнита, а затем подтвердить с помощью квантового магнитометра «М-33», который применили для этой цели специалисты НПО «Геофизика».

Так как в нижнем срезе хвоста имеется большое отверстие, обеспечивающее сток попадающей в его полость воды, а также ввиду отсутствия следов потеков ржавчины в этом месте, было сделано заключение, что не следует опасаться значительной коррозии железного каркаса хвоста.

По предложению скульптора М. К. Аникушина было решено установить на памятнике 5 «маяков» для контроля в последующие годы неизменности положения бронзового монумента в пространстве.

С этой целью в разных местах на отливке были просверлены отверстия диаметром 1 мм, сквозь них пропускалась тонкая нить с отвесом и в том месте, где отвес соприкасался с постаментом, в граните высверливалось гнездо, в котором на свинце вертикально устанавливался неподвижно «маяк» — бронзовый цилиндр диаметром 25 мм. При безветренной погоде в точке, где отвес касался «маяка», были нанесены резцом перекрещивающиеся тонкие линии. Всякое смещение бронзовово-

го монумента относительно постамента будет при контрольных проверках неизбежно замечено по отклонению отвеса.

После установки маяков «Медный всадник» вместе с постаментом был промыт от пыли, копоти и наслоений птичьего помета.

Бронзовые скульптуры всадника и коня были аккуратно промыты с помощью мягких кистей вначале авиационным бензином, а затем (после просушки) — водой с добавлением 2,5—3% поверхностно-активного вещества (жидкости «Прогресс») и еще раз — чистой водой из шланга.

Постамент был промыт вначале водой с жидкостью «Прогресс», а затем — чистой водой. Аналогично были промыты каменные плиты вокруг памятника. После промывки «Медного всадника» был выполнен его архитектурный обмер с помощью метода определения координат характерных точек<sup>1</sup>.

В заключение следует остановиться на реставрации гранитного постамента «Медного всадника».

Постамент состоит из трех частей — средней (большой) и двух малых, присоединенных к передней и задней части памятника. Швы между частями постамента во время предыдущих реставраций задельвались цементом с добавлением гранитной крошки. К началу 1976 г. заделка трещин во многих местах выкрошилась, швы между каменными плитами вокруг памятника разошлись, в образовавшиеся щели попала земля, на которой проросла трава.

Все швы на постаменте и вокруг него между плитами были тщательно расчищены от грязи и травы. Затем в них ребром свободно уложили на глубину 5—6 см листовой свинец, и все свободное пространство в щелях заполнили эпоксидной мастикой, состоящей из эпоксидного клея и гранитной крошки. Свинцовые вставки в швах предназначены для ослабления влияния температурных перепадов и предупреждения выкрашивания мастики.

К сожалению, в связи с наступлением дождливой погоды, а затем морозов заделка швов между гранитными плитами вокруг постамента «Медного всадника» не была закончена и работы пришлось перенести на лето 1977 г.

Несколько слов необходимо сказать о патинировании «Медного всадника» и бронзовых скульптур, находящихся под открытым небом вообще. По решению совета по монументальной скульптуре при Главном управлении культуры Ленгорисполкома от 16 июня 1976 года перепатинирование всей поверхности «Медного всадника» не производилось. Мы с этим согласиться не можем.

Бронзовая скульптура, находящаяся в атмосферных условиях, покрыта тонкой пленкой из продуктов коррозии, имеющих различные оттенки. Эту пленку называют патиной. Патина образуется в процессе коррозии металла под воздействием естественной среды, либо в результате искусственной обработки — патинирования.

<sup>1</sup> Данные обмера помещены в специальном отчете СНПО «Реставратор», составленном для Государственного музея городской скульптуры и Инспекции по охране памятников.

Искусственная патина создается для защиты произведений скульптуры от разрушения и используется в декоративных целях.

В настоящее время ни один скульптурный памятник из бронзы не устанавливают под открытым небом без предварительного патинирования. По всем данным так было и в старину. Но вопрос перепатинирования старинных памятников часто бывает спорным.

Ленинградские скульптуры М. К. Аникушин, В. Г. Стамов, А. П. Тимченко и другие считают, что цветное и тональное разнообразие патины не портит старинную бронзовую скульптуру, не нарушает единства и цельности ее восприятия. Однако только очень немногие старинные бронзовые скульптуры, находящиеся под открытым небом, покрыты великолепной по цвету и красоте фактуры патиной. Таковы, например, статуи работы Ф. Г. Гордеева, установленные на Двенадцати дорожках в г. Павловске вдали от промышленных предприятий, где воздух не загрязнен агрессивными веществами.

Искусственная патина была впервые создана художниками Древнего Рима. Есть все основания полагать, что и памятник Петру I при его окончательной отделке был запатинирован; это позволило закрыть все места пайки и заделок на монументе (хотя они и были выполнены с большим мастерством) и одновременно придать «Медному всаднику» декоративный вид.

Э. Фальконе в своих «Размышлениях о скульптуре» писал: «Надо, чтобы произведение, выделяясь на фоне воздуха, деревьев или архитектуры, заявляло о себе с самого дальнего расстояния, с которого его можно заметить. Свет и тени, широко распространенные, будут также состояться в том, чтобы определить главные формы и создать общее впечатление».

Памятник Петру I отвечал этим положениям его автора. Установленный на открытом месте, окруженный зеленым кустарником, на фоне зеленой травы памятник вряд ли мог быть запатинирован в зеленый цвет, о чем свидетельствуют и наслоения черного и темно-серого цвета — остатки старой искусственной патины на поверхности «Медного всадника».

Пленка искусственной патины пориста, процесс коррозии под влиянием атмосферного воздействия шел постоянно, особенно с увеличением агрессивности воздушной среды, при наличии резких перепадов температуры и повышенной влажности ленинградского климата.

Под черным наружным легко снимаемым слоем на поверхности памятника обнаруживается прочный защитный слой естественной патины голубовато-зеленого цвета, предохраняющий поверхность бронзы от дальнейшей коррозии.

Однако образовавшаяся пятнистость, резкая неоднородность патины, потеки коррозии в местах воздействия птичьего помета придают «Медному всаднику» запущенный вид (рис. 9).

Наличие на бронзовой поверхности монумента зеленых пятен, чередующихся с участками черного цвета, не свидетельствует о каких-либо опасных разрушениях металла и опасности для памятника не представляет.

Однако опасным для целостности бронзы является воздействие голубей.

Как свидетельствуют специалисты, вода в памятник попадала главным образом через правую вытянутую вперед руку всадника, которой Э. Фальконе была дана минимальная толщина в 3 линии (7,5 мм).

На разрушение такого, относительного тонкого, слоя бронзы могли повлиять и голуби; в 1915 г. на страницах журнала «Старые годы» говорилось, что голубиный помет своей кислотностью вредно отражается на бронзе.

«Э. Фальконе, делая расчет памятника, конечно, совершенно не принимал во внимание, что птица могла бы влиять на разрушение его, он боялся только детей и сумасшедших, и поэтому дал такую минимальную толщину своему изваянию, но потомству на это необходимо обратить самое серьезное внимание...»

Уместно кратко сказать о химизме процесса воздействия птичьего помета на бронзу. Главную составную часть экскрементов птиц образует гуанин, представляющий пуриновое основание (2-амино-6-оксипурин). Гуанин был открыт в составе гуано (отсюда и его название).

Гуано — разложившийся помет птиц.

Составные части гуано:

вода	— 52 части
азот	— 2,4 части
фосфор	— 2,2 части
калий	— 2,2 части

Азот органических соединений под влиянием влаги и грозовых разрядов переходит в аммиак и частично — в окись азота и затем в аммиачную селитру; последняя очень гигроскопична, слеживается, расплывается и под влиянием влаги образует азотную кислоту, которая разрушает бронзу и изрещечивает медь толщиной до 1,5 мм.

По этой причине необходимо периодически промывать бронзовые памятники и удалять с них птичий помет, после чего, сняв рыхлый, осыпающийся слой продуктов коррозии, нанести слой искусственной патины, который позволит придать скульптуре декоративный вид, не нарушив естественной патины.

Тонкий пористый слой искусственной патины целесообразно затем предохранить, покрыв его пчелиным воском. Обычно для этого используют 10%-ный раствор отбеленного воска в авиационном бензине Б-70.

Раствор воска наносят дважды и поверхность скульптуры оставляют матовой или делают блестящей.

Слой воска на поверхности бронзы в последующем облегчает удаление птичьего помета. В условиях ленинградского климата воск на поверхности патины сохраняется в течение 3—4 лет и без особого труда может быть нанесен снова.

Следует заметить, что стоимость патинирования одного квадратного метра поверхности бронзы составляет не более 15—16 рублей, а химические реактивы, необходимые для патинирования, не являются дефицитными.

Из сказанного выше следует, что для сохранения бронзовых памятников, установленных под открытым небом и испытывающих воздействие атмосферы современного промышленного города, совершенно необходимо периодически промывать их, восстанавливать на их поверхности утраченную патину, а затем покрывать памятники тонким слоем натурального воска.

Кроме всех других работ, обычных при уходе за памятником, необходимо периодически (раз в один — полтора года) проверять состояние вставок на опорных ногах скульптуры коня «Медного всадника» в местах, где ранее были обнаружены трещины, состояние кольцевой трещины на левой ноге коня (над копытом) и сохранность мастиковки щелей между гранитными плитами. А также с помощью установленных «маяков» необходимо один раз в 2—3 года проверять неизменность положения монумента в пространстве.

Н. Г. Герасимова, В. П. Виноградова  
(Гос. Эрмитаж)

## ОБ ИССЛЕДОВАНИИ И РЕСТАВРАЦИИ КЛИНОПИСНЫХ ТАБЛИЧЕК

На основании литературных данных и собственных исследований авторы рассматривают причины и характер разрушения древних памятников письменности Ближнего Востока — глиняных клинописных табличек, а также методы их консервации и реставрации в связи с проблемой сохранения эрмитажной коллекции этих уникальных экспонатов. Разрушение клинописных табличек вызывается главным образом действием гигроскопичных водорастворимых солей, содержание которых в массе таблички может иногда превышать 6%.

Рекомендованы способы реставрации разрушенных табличек с помощью растворов низковязкого полибутилметакрилата в ацетоне или толуоле. После нанесения на поверхность таблички защитной пленки полимера водорастворимые соли могут быть удалены многократным наложением бумажной пульпы. Наиболее эффективный метод стабилизации сравнительно хорошо сохранившихся табличек — обжиг при медленном подъеме температуры до 700—800° С и медленном охлаждении с последующим вымытием солей в сменяющей или проточной воде.

*On the base of literature and of their own experience the authors analyse causes and character of damage the Near East of monuments of ancient writings — clay cuneiform plates as well as methods of their conservation. This damage is due mostly by effects of hydroscopic watersoluble salts, whose content in bulk of such plates can exceed 6 per cents.*

*In order to restore damaged plates some methods are recommended. The authors suggest to use for this aim solutions of polybutylmethacrylate (of low viscosity) in acetone or toluene. After application of protective films of polymer on the surface of clay plates it would be possible to remove watersoluble salts by repeated application of paper pulp.*

*The most effective method to stabilize comparatively well preserved plates is reburing under gradual raising the temperature up to 700—800° C and slow cooling with following removing salts with changed or running water.*

Найденные при раскопках клинописные таблички — документы и книги древних цивилизаций Шумера, Ассирии, Вавилонии — составляют значительную часть коллекций крупнейших музеев мира.

Таблички (таблетки) делали из глины, текст писали стилосом по сырой табличке, затем их сушили на солнце. Многие не обожжены, другие можно классифицировать как слабообожженные, третьи хорошо обожжены. Обжиг мог произойти при пожаре, но, по-видимому, есть основания считать, что и качества исходной глины и степень обжига определялись предназначением таблички, содержанием ее текста, который подлежал более или менее длительному сохранению [1]. Интересные соображения о способах изготовления клинописных табличек высказаны Н. Н. Семеновичем [2].

Подобно другим керамическим материалам, они хорошо перенесли пребывание в земле в течение нескольких тысячелетий, но оказались

пропитанными и покрытыми почвенными солями. Водорастворимые гигроскопичные слои, в первую очередь хлориды натрия, калия, магния, кальция, в комнатных условиях при колебаниях влажности и температуры движутся и кристаллизуются в порах керамики, вызывая серьезные разрушения: расслаивание, шелушение, трещины, а в тяжелых случаях — полный распад предмета. Нерастворимый в воде известняк (углекислый кальций  $\text{CaCO}_3$ ) и малорастворимый гипс (сернокислый кальций  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) не представляют такой опасности, но их наслоения, лежащие на поверхности, скрывают текст. Для удаления этих налетов иногда применяли соляную кислоту, которая растворяет углекислый кальций, превращая его в гигроскопичный хлорид ( $\text{CaCl}_2$ ), и частично растворяет гипс. Если за такой обработкой не следовало тщательное промывание, количество водорастворимых солей увеличивалось и разрушение ускорялось.

Около 3 тысяч вавилонских клинописных табличек II тысячелетия до н. э., хранящихся в настоящее время в Эрмитаже, происходят в основном из коллекции Н. П. Лихачева. В 20-х гг. было отмечено сильное разрушение некоторых из них, так что потребовалось вмешательство реставраторов [3].

Научные основы реставрации клинописных табличек и других разрушаемых солями изделий из керамики и камня заложил в начале нашего века Ф. Ратген — создатель первой в мире музеиной лаборатории в Берлинском музее [4]. В дальнейшем выводы Ратгена были подтверждены А. Скоттом, химиком, работавшим в Британском музее [5]. Рекомендации Ратгена и Скотта явились фундаментом тех методик консервации и реставрации клинописных табличек, которые и сейчас применяют в этих и других музеях [4—12].

Для сохранения табличек наиболее важно удалить из них водорастворимые соли. Но только хорошо обожженные и прочные таблички выдерживают погружение в воду. Поэтому в качестве первой операции рекомендуется обжиг необожженных и слабо обожженных табличек. Высушив их при температуре 150°C в течение 2 суток, медленно поднимают температуру в печи до 700—800°C [4; 6—10; 2] или до 900°C [11]. Медленный подъем температуры (1—1,5 градуса в минуту) и постепенное остывание в печи снижают до минимума опасность растрескивания таблички, но не исключают ее совсем. Об этом предупреждал Ф. Ратген, ссылаясь на то, что состав глины каждой таблички неизвестен [4].

М. В. Фармаковский отметил также, что табличку может разорвать закристаллизовавшийся в трещинах гипс, который при прокаливании переходит в полуgidрат ( $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) с увеличением объема [3]. Из обожженных табличек вымывают соли в сменяемых ваннах чистой воды (предпочтительно дистиллированной). Воду меняют через день (либо несколько реже) то тех пор, пока проба азотнокислым серебром не даст отрицательной реакции на хлориды в промывной воде. Высушивают в комнатных условиях.

Склеивают фрагменты и укрепляют поверхность таблички перед промыванием или после в зависимости от ее состояния. В Британ-

ском музее таблички склеивают 5%-ным нитроцеллюлозным kleem Durofix; пропитывают тем же kleем, разбавленным до 1%-ной концентрации смесью ацетона и амилацетата [6, 9]. В литературе описано также использование 10—20%-ных ацетоновых растворов поливинилацетата для укрепления и склеивания разрушенной необожженной таблички [13].

М. В. Фармаковский и Н. П. Тихонов, реставрировавшие клинописные таблички лихачевской коллекции в 20—30-х гг., основывались на рекомендациях Ф. Ратген и А. Скотта, но применяли и свои методы [1, 3, 14]. Н. П. Тихонов укреплял необожженные и слабообожженные разрушающиеся таблички 2%-ным водным раствором желатины, содержащим 10% спирта, 1% инвертированного сахара и 1% тимола. Он удалял соли погружением таблички сначала в 20%-ный спирт (для набухания желатины), затем в воду на 5—10 мин. и еще 6—8 раз на 30—40 сек, причем каждый раз после погружения в воду следовало высушивание. Н. П. Тихонов отмечал роль желатины как мембранны, ускоряющей выведение солей из пор камня в воду ванны (диализ).

Позже, в 40-х гг., аналогичный метод укрепления был применен к табличкам этого собрания Н. Н. Семеновичем [15]. Для склейки фрагментов он использовал 5%-ный раствор желатины или рыбьего kleя; соли удалял с помощью компрессов из марли или ваты, смоченных дистиллированной водой, что близко к известному методу наложения бумажной пульпы, который предложил А. Скотт [5].

Особо остановимся на рекомендованных способах удаления гипсовых наслоений. Соляная кислота их полностью не растворяет. При обжиге они разрыхляются и легко снимаются щеткой. Для поверхностной обработки гипсовых налетов на табличках, не подвергаемых обжигу, Ф. Ратген предложил использовать тонкое газовое пламя из специальной трубки [4]. Этот способ успешно применяли М. В. Фармаковский [14] и Н. П. Тихонов [1]. Н. Н. Семенович [15] удалял гипс с поверхности табличек, погружая их в кипящую воду или горячий насыщенный раствор сернокислого аммония. В первом случае связь гипса с табличкой ослабевала в основном благодаря разнице коэффициентов расширения, во втором — играла роль способность гипса растворяться в солях аммония.

В 1967—1973 гг. около 40 табличек эрмитажной коллекции проходили исследование и реставрацию в химической лаборатории Эрмитажа. Они имели различные повреждения в виде трещин, расслоений, всучиваний, шелушений и стертостей поверхностного слоя. Некоторые из них были фрагментированы. Несколько табличек с признаками разрушения оказались ранее реставрированными с помощью желатины.

На исследование были взяты и остатки тех табличек, которые еще в 20-х гг. характеризовались как полностью разрушенные, так как рассыпались на мелкие фрагменты.

Большинство табличек были необожженными или слабо обожженными. Но среди сильно разрушенных встречались и такие, черепки которых были обожжены хорошо. Это позволяет сделать вывод, что со-

состояние их сохранности определяется не столько степенью обжига, сколько количеством содержащихся в них гигроскопичных солей.

Содержание водорастворимых солей в изученных табличках составляло 2—5% (содержание ионов хлора 0,5—2,2%). В одной было обнаружено 6,5% солей; она оказалась сильно разрушенной («разорванной») солями (рис. 1а), несмотря на то, что была из обожженной глины. Погружение в воду вызвало дальнейшее расслоение черепка.

Был выполнен количественный анализ водорастворимых солей из фрагментов трех табличек [16, 17] (результаты см. в табл. 1)

Таблица 1  
Содержание водорастворимых солей в клинописных табличках

Инв. № таблички	Степень обжига	Общее содержание солей %	Содержание отдельных ионов (%)			
			Na <sup>+</sup> и K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>
14272	Слабо обожж.	3,4	0,9	0,4	0,4	1,7
14279	Слабо обожж.	2,5	0,4	0,5	0,2	1,4
15139	Хорошо обожж.	4,3	1,3	0,1	2,2	0,7

Табличка с инв. № 14272 была реставрирована Н. Н. Семеновичем в 1949 г. по описанному им методу. Хотя большинство отреставрированных в то время табличек хорошо сохранились до настоящего времени, в этом случае разрушение продолжалось вследствие неполного вымывания солей (рис. 2а).

Выбор метода реставрации определялся их состоянием.

Таблички, сильно поврежденные солями, независимо от степени обжига прежде всего нуждаются в укреплении. Практика показывает, что укрепление целесообразно сочетать со сборкой и соединением фрагментов. Особенно это относится к «взорванным» и расслаивающимся табличкам, у которых отделившиеся части еще находятся на своих местах или неподалеку от них. Применять водные растворы закреплений типа желатины для табличек с водонестойким черепком опасно и в настоящее время нерационально, поскольку имеются подходящие синтетические полимеры, растворимые в органических растворителях. В качестве закрепляющего и склеивающего материала был выбран низковязкий полибутилметакрилат (ПБМА), который хорошо зарекомендовал себя в практике реставрации различных экспонатов на глиняной основе [18]. Для склейки фрагментов и соединения слоев клинописных табличек наиболее удобным оказались 20—25%-ные растворы ПБМА в ацетоне или толуоле<sup>1</sup>. Ксилольные растворы, более глубоко проникающие и медленно высыхающие, не обладают склеивающими свойствами и могут привести к дальнейшему расслоению фрагментов. На поверхности склеенной таблички (или отдельного черепка)

<sup>1</sup> При необходимости пропитать массу таблички концентрацию раствора снижали.

создается защитная пленка ПБМА, после чего можно приступить к удалению солей. Такие таблички выдерживать в воде опасно, следует применять метод наложения бумажной пульпы [5, 6]. Таблички обкладывают слоем мокрой пульпы толщиной 0,5—1 см и заворачивают в полиэтиленовую пленку. Пульпа готовится из фильтровальной бумаги или целлюлозы на дистиллированной воде с добавлением 0,1% пентахлорфенолята натрия для предотвращения плесневения. Через два дня пленка снимается и начинается процесс высыхания и извлечения солей. Пульпу меняют примерно через месяц. В нашей работе велось количественное определение хлоридов, перешедших в пульпу. Обработку заканчивали, когда в пульпе обнаруживали не более 0,04% ионов хлора. Таким способом приходится извлекать соли иногда в течение года или более, но в результате в массе таблички практически не остается водорастворимых солей и ее состояние стабилизируется.

Поверхностная защитная пленка ПБМА удаляется растворителями (ксилолом, толуолом, ацетоном или их смесями со спиртом) при помощи кисти. При этом нужно соблюдать осторожность, чтобы избежать расклеивания фрагментов. Можно облегчить угонку пленки, предварительно выдерживая табличку в парах растворителя.

Поверхностное отложение нерастворимых в воде солей (карбоната кальция, гипса) можно удалить после полной или частичной угонки пленки ПБМА с помощью 5%-ного раствора соляной кислоты и механически. Затем вновь накладывают пульпу для извлечения оставшихся хлоридов.

Таким образом было обработано около 20 табличек (рис. 1, 2). У полностью распавшихся табличек выбирали отдельные фрагменты с текстом, укрепляли их ПБМА и обессоливали с помощью увлажненной ваты.

Одна из необожженных табличек, глина которой напоминала лесс, была укреплена методом полимеризации мономера бутилметакрилата внутри таблички<sup>1</sup>, в результате чего ее масса увеличилась на 7,4% и прочность возросла. Однако при погружении в воду укрепленная табличка размягчалась и расслаивалась. Метод бумажной пульпы оказался и в этом случае единственным приемлемым для извлечения солей.

Таблички сравнительно хорошей сохранности, довольно прочные, целые или распавшиеся на 2—3 части, были подвергнуты обжигу при температуре 600—800°C после предварительного высушивания. Выяснилось, что обжиг можно проводить в муфельной печи МП-8, регулируя скорость нагревания с помощью масляного трансформатора типа РНО-250-10 и реостата печи. До 400° температуру в печи поднимали со скоростью 1 град/мин, с 400° до 800°C — со скоростью 2 град/мин, после чего печь выключали и таблички оставляли в ней до остывания. Эксперименты прошли успешно. Лишь две таблички из девяти распались в результате обжига: одна по трещинам, другая — по kleевым

<sup>1</sup> Укрепление было сделано И. Л. Ногид в 1967 г. по разработанной ею методике: таблички пропитывались мономером, содержащим 1% инициатора — перекиси бензоила, затем проводилась полимеризация в закрытом объеме при 105°C в течение 7 часов.

швам. Цвет табличек стал более красным или более светлым. Высолы сделались рыхлыми и легко удалялись. Поверхность некоторых табличек после обжига нуждалась в укреплении, для чего был использован ПБМА в ксилоле (20%-ный).

Из обожженных табличек соли удаляли вымачиванием в дистиллированной воде. Оказалось, что проточная вода не имеет преимуществ перед ежедневно сменяемой водой, так как скорость удаления солей определяется в основном скоростью их растворения и перемещения (диффузии) внутри таблички. Оказалось целесообразным сушить таблички через слой пульпы, с тем чтобы остатки солей кристаллизовались в пульпе, а не на поверхности табличек. В целом вымачивание — процесс более быстрый, чем удаление солей с помощью бумажной пульпы.

## ВЫВОДЫ

1. Клинописные таблички эрмитажной коллекции содержат большое количество водорастворимых солей, вызывающих их разрушение, поэтому необходимо было принять меры для их консервации и реставрации.

2. К табличкам любой степени обжига и разрушения может быть применен метод укрепления ацетоновыми или толуольными растворами ПБМА и обессоливания бумажной пульпой. Несмотря на то, что такой процесс обессоливания очень длителен, он может быть рекомендован для разрушенных табличек.

3. Эффективным способом консервации необожженных и слабо обожженных табличек, относительно хорошо сохранившихся, является обжиг в печи при медленном подъеме температуры до 700—800°C и последующее вымывание солей дистиллированной водой, сменяемой через 1—3 дня. Высушивать таблички целесообразно через слой бумажной пульпы.

Предложенные способы были одобрены расширенной реставрационной комиссией Гос. Эрмитажа и рекомендованы к дальнейшему применению.

В работе большое участие принимала лаборант Н. А. Николаева, которой авторы приносят глубокую благодарность.

## Список литературы

1. Тихонов Н. П. Реставрация вавилонских клинописных табличек.— В сб.: Вспомогательные исторические дисциплины. /Институт истории АН СССР.— М.-Л., 1937, с. 95—105.
2. Семенович Н. Н. Способ изготовления вавилонских клинописных таблеток.— Вестник древней истории, 1956, № 1, с. 134—142.
3. Материалы по методологии археологической технологии. Керамика, ее техника и сохранение. /ГАИМК.— Л., 1926, вып. VI, ч. II, с. 34—100.

4. Rathgen F. Die Konservierung von Altertumsfunden. T. 1. Steine und Steinartige Stoffe. — Berlin, 1915, S. 82—101.
5. Scott A. The Cleaning and Restoration of Museum Exhibits. Report upon the investigations conducted at the British Museum. — Department of Scientific and Industrial Research Bulletin, 1921, 1923, 1926. / Перевод в Известиях ГАИМК. — М.-Л., 1935, вып. 114, с. 24—31.
6. Plenderleith H. J. and Werner A. E. A. The Conservation of Antiquities and Works of Art (second ed.). — London, 1971, p. 321—330. / Перевод издания 1957 г. в Сообщениях ВЦНИЛКР. — М., 1964, № 10—11, с. 140—145.
7. Werner A. E. A. The Conservation of Manuscripts. — Research, May 1958, v. 11, p. 166—172.
8. Organ R. M. The Conservation of Cuneiform Tablets. — British Museum Quarterly, 1960—1961, 23, pt. 2, p. 52—57.
9. Bateman C. A. The Treatment of Cuneiform Tablets in the British Museum. Preservation and Reproduction of Clay Tablets and the Conservation of Wall Paintings. — Colt Archaeological Institute Monograph Series. — London, 1966, 3, p. 12—17.
10. Organ R. M. Design for Scientific Conservation of Antiquities. — London, 1968, p. 199—205.
11. Petit J. M. Traitement de tablettes Babylonien. — Laboratoire du Musée du Louvre Bulletin, 1965, N 10, p. 35—38.
12. Ellers C. Staatliche Museen zu Berlin. Vorderasiatisches Museum. О методах реставрации клинописных табличек. Письмо сотрудникам Государственного Эрмитажа. 1968.
13. Packard E. The Cleaning of a Babylonian Tablet. — Technical Studies in the Field of the Fine Arts, 1936, v. 8, N 2, p. 90—97.
14. Фармаковский М. В. Очистка вавилонских таблеток термическим методом. Новые работы института в области реставрации различных материалов. /ИИМК, 1929, вып. 12, с. 7—9.
15. Семенович Н. Н. Реставрация глиняных таблеток. Неопубликованное сообщение 1962 г. (Архив химической лаборатории Государственного Эрмитажа).
16. Алексеевский Е. В., Гольц Р. К., Мусакин А. П. Количественный анализ. — М., 1955, 631 с.
17. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. — М., 1962, 491 с.
18. Костров П. И. Реставрация древней монументальной живописи на лессовой штукатурке и расписной лесской скульптуры. — В кн.: Доклады на конференции комитетов ИКОМ по вопросам реставрации 10—23 сентября 1963 г. — Л., 1963, с. 76—105.

РЕСТАВРАЦИЯ ПРЕДМЕТОВ ОДЕЖДЫ  
из МОГИЛЬНИКА МОЩЕВАЯ БАЛКА  
(Северный Кавказ, VIII—IX вв.)

Описаны способы и приемы реставрации девяти изделий из ткани, найденных в северокавказском средневековом погребении. Задачи реставрации были осложнены археологическим состоянием ткани (разрушение, деформация, загрязнения и цементация тленом и почвенными наслойниями). В некоторых изделиях ткань сочеталась с кожей или мехом. В процессе реставрации производили разделение шитых слоев, очистку и укрепление ткани, полное или частичное дублирование kleem или пришивание на новую основу и восстановление формы предметов.

Methods and ways of restoration of nine textile items found in the North Caucasian mediaeval burial are described. Restoration was aggravated with archaeological conditions of textile (destruction, deformation, soiling and cementation with products of putrefaction and soil depositions). In some items textile was combined with leather or fur. Restoration process involved separation of sewn layers, cleaning and consolidation of textile, full or partial lining with glue or sewing on new support and restoration of their forms.

В 1973—1974 гг. в мастерскую реставрации тканей Гос. Эрмитажа поступили новые текстильные материалы из раннесредневекового северокавказского могильника Мощевая Балка, расположенного в горах на высоте 1500 м<sup>1</sup>.

В отличие от большей части тканей из этого могильника (прекрасно сохранившихся в сухих высокогорных условиях), которые проходили реставрацию ранее, вновь поступившие материалы представляли собой уникальный комплекс мужской и женской одежды, в том числе верхней, утепленной мехом и иногда дополнительными слоями материи.

В связи с этим возникли новые проблемы, связанные с их очисткой, консервацией и реставрацией. В каждом случае подход к реставрации был сугубо индивидуальным.

Если вещь была сильно фрагментирована, мы стремились не только очистить и закрепить ее, но и придать ей экспозиционный вид, посадив на новую основу. Начальной операцией явился тщательный осмотр археологической ткани, определение ее состояния, природы волокна, характера загрязнений и повреждений.

<sup>1</sup> В Государственном Эрмитаже хранится большая коллекция материалов из могильника Мощевая Балка, в том числе тканей (в течение долгих лет регулярно реставрировавшихся в нашей мастерской), которые были опубликованы ст. научным сотрудником отдела Востока А. А. Иерусалимской. В последние годы могильник обследовала руководимая ею небольшая экспедиция, в результате чего коллекция существенно пополнилась.

Все материалы подвергались предварительному описанию и фотофиксации, а когда приходилось разъединять ткань и кожу с мехом (поскольку методы реставрации того и другого нередко взаимоисключающие), — фиксации мест, где находились снятые кожаные части<sup>1</sup>.

Затем производилась механическая очистка сухим способом с помощью мягкой кисти и только после этого — очистка в ванне-кувете моющими средствами. Применялся раствор детского мыла (концентрация 3 г на 1 литр воды), который взбалтывали до получения пышной пены. Предметы одежды, погруженные в него поочередно, выдерживались до растворения загрязнений; операция многократно повторялась. Последующая обработка имела целью восстановление гигроскопической влажности волокна путем погружения в увлажнитель (глицерин — 10%, спирт-ректификат — 30%, вода дистиллированная — 60%). Затем следовала просушка на столе, на фильтровальной бумаге.

Дальнейшие операции были направлены на восстановление утраченных пряжей физико-химических свойств (прочности, эластичности), на предотвращение дальнейшего разрушения волокна. Для этого ткань пропитывали закрепляющими составами.

С помощью пульверизатора на ткань наносили защитный слой закрепителя-аппрета: 0,25 %-ного раствора желатины в смеси воды, спирта и глицерина. Проникая в структуру волокна, этот раствор после испарения воды склеивает волокно, повышая его крепость.

Все последующие операции диктовались индивидуальными особенностями каждой вещи.

Были реставрированы:

1. Льняная головная повязка (из сборов на могильнике).
2. Фрагментированная женская верхняя одежда на меху, крытая шелком (спереди) и льняным полотном (сзади) (из сборов на могильнике).
3. Фрагментированная верхняя одежда, утепленная мехом и слоями холщовой ткани, крытая шелком.
4. Комплекс одежды из женского погребения:
  - а) верхняя одежда на меху, крытая льняным полотном, украшенная шелком;
  - б) платье из полотна, украшенное шелком;
  - в) штаны и чулок из полотна;
  - г) шелковая шапочка на льняной основе с накосником и головная повязка «диадема» (лен, крытый шелком);
  - д) подголовная подушка.

Краткое описание процесса реставрации каждого экспоната:

1. Головная повязка. Слипшаяся в несколько слоев, была пропитана тленом и всевозможными отложениями из почвы, очень хрупкая, пересохшая, покрыта темно-рыжим налетом, сильно деформирована;

<sup>1</sup> Такие операции предварительно обсуждались на заседаниях реставрационной комиссии при консультации сотрудников химической лаборатории Эрмитажа и лаборатории реставрации кожи и дерева. Реставрация кожи и меха, снятых с одежды, в настоящее время производится К. Ф. Никитиной.

находилась в предельной стадии разрушения, ее форма была совершенно неясна.

Очистку провели по схеме, описанной выше, после чего ткань расправили на реставрационном столе, покрытом фильтровальной бумагой. При очистке и расправлении была обнаружена бронзовая серьга, застрявшая внутри. Повязка оказалась широким и длинным ( $65 \times 180$  см) шарфом с бахромой по узкому краю (второй край не сохранился).

После просушки ввиду большой ветхости повязка была дублирована на тонированный шелковый газ 3%-ным мучным клейстером. Для дальнейшего хранения ее намотали на картонную трубку.

2. Верхняя одежда на меху, крытая спереди и на рукавах шелковыми тканями разных рисунков и фактуры (в основном розоватых тонов). Большая часть спинкикрыта полотном. Помята, нити пересохли, частично выпали, имелись темно-желтые и известковые пятна.

Кожу и мех было решено отделить от ткани и после этого произвести очистку и дальнейшую реставрацию. В местах утрат тканевую часть одежды частично пришили на тонированное шелковое полотно (поскольку состояние волокна позволяло обойтись без наклейки). Всю ткань пропитали закрепителем-аппремтом. После отдельной обработки кожи и меха части будут воссоединены для экспонирования.

3. Фрагменты верхней одежды на меху (или коже), крытой синим узорным шелком, с небольшими добавками кусочков других шелковых тканей (рис. 1—4). Вся одежда состояла из трех слоев: кожи или меха, шелковой ткани сверху (см. рис. 1) и льняного полотна — «подкладки» (см. рис. 2). Рукава же имели четыре слоя: кожа или мех, сверху — шелк, изнутри — два слоя льняного полотна.

Вся одежда была скомкана, загрязнена, один из рукавов оторван. Загрязненная шелковая ткань сильно посеклась, имела много утрат.

В процессе реставрации все слои были разделены. Как и в предыдущем случае, кожу реставрировали отдельно. После очистки тканей (по методике, изложенной выше) началась реставрация «кафтаны». Кусок тюля («подкладочный») соответствующей величины был натянут на пропарафиненный реставрационный стол (для предохранения дублировочного тюля от заклеивания его ячеек клейстером и парафином с тыльной стороны). Такой же по размеру кусок тюля («дублировочного») былложен поверх первого. На верхний слой нанесли широкой кистью 3%-ный жидкий мучной клейстер.

После сушки на тюлевой основе разложили фрагменты льняной подкладки кафтаны — от спинки и полочек (левой стороной вниз) и расправили во все стороны. Приклеивали частями в несколько приемов. Шелковый верх от спинки и переда приклеивали на газ густым 18%-ным мучным клейстером. Таким образом, «подкладка» и шелковый верх были дублированы послойно, а затем воссоединены.

Для реставрации рукавов из картона был вырезан шаблон и пропарафинен. На этом шаблоне из тонированного шелкового газа склеили дублировочную основу. Не распарывая древние швы, подвели шаблон в рукав, левая сторона которого была проклеена густым 18%-

ным мучным клейстером (см. рис. 4). Второй рукав оказался лучшей сохранности, поэтому его закрепили на тонированный шелковый газ (без проклейки).

Нижняя часть этой одежды (вероятно, типа кафтаны) не сохранилась, поэтому форма была восстановлена лишь для верха (см. рис. 3).

#### 4. Комплекс одежды из женского погребения.

Все предметы были пропитаны тленом и органическими остатками, покрыты пятнами, «спрессованы» в заломах, внешне напоминали дре-весную кору.

Очистку и закрепление аппретом провели описанными выше способами. Дальнейшие процессы реставрации варьировались в зависимости от состояния волокна и общей конфигурации вещи. Нередко на одном экспонате приходилось применять несколько методов: приштопку, частичную наклейку клейстером разной концентрации.

а) Широкая верхняя одежда на меху, крытая полотном и украшенная шелком. Как и при работе с описанной выше верхней одеждой, кожа с остатками меха была удалена и проходила реставрацию отдельно.

После очистки, просушки и аппретирования под прорванные места ткани подкладывали тонированный хлопчатобумажный тюль, и ткань закреплялась иглой, а в нескольких сильно разрушенных местах — частичной наклейкой. Удовлетворительная сохранность нашитого на полотно шелка не требовала дублирования.

б, в) «Платье» из льняного полотна, декорированное шелком, реставрировалось так же, как предыдущее. В процессе очистки были отделены прилипшие внутри полотняные штаны, закрепившиеся тесьмой с пуговкой и петлей, и чулок — об их существовании до реставрации никто не подозревал.

г) Шапочка из льна, крытая шелком и отделанная спереди прямоугольной нашивкой и каемкой из другого шелка, с накосником, в котором сохранилась коса.

Этот головной убор был помят, очень загрязнен и деформирован; шелк поsekся, местами совсем рассыпался.

Ткань была очищена, расправлена. Швы у края шапочки пришлось подпороть — для послойной реставрации экспоната. Приклейка производилась в несколько приемов: шелковый верх был частично наклеен на тонированный шелковый газ; отдельно дублированы на газ кайма и нашивка; полотняная же подкладка наклеена на тюль. Дублировали 18%-ным густым мучным клейстером. После этого края были соединены и сшиты вместе.

Коса очищена, расправлена, заключена в мешочек из тонкого газа. Составлявшая с шапочкой единый головной убор повязка — «диадема» из льна, крытая шелком, также нуждалась в реставрации. Для удобства наклейки один из краев ткани был подпорот. Шелк полностью дублировали на тонированный шелковый газ 3%-ным жидким мучным клейстером.

Полотняная основа не требовала дублировки. По окончании на-клейки ранее отпоротый край повязки был снова зашит.

д) Подголовная подушка из льняного полотна, набитая хорошо сохранившейся травой, была загрязнена, помята, в пятнах, имела утраты.

После очистки снятую наволочку частично пришили на льняное полотно. Очищенную и промытую солому поместили в новую наволочку, сшитую из батиста, на которую надели отреставрированную.

#### Приложение

##### Рецептура клейстера<sup>1</sup>

##### Жидкий клейстер

Мука пшеничная первого сорта	— 3 %
Желатина пищевая	— 0,25 %
Глицерин (химически чистый)	— 3 %
Спирт-ректификат	— 10—20 %
Бензойная кислота или тимол	— 0,1—0,2 %

##### Густой клейстер

Мука пшеничная первого сорта	— 18—20 %
Желатина	— 0,25 %
Глицерин	— 3—4 %
Спирт-ректификат	— 10—20 %
Бензойная кислота или тимол	— 0,1—0,2 %

##### Закрепитель-аппрет

Мука пшеничная первого сорта	— 1 %
Желатина	— 0,25 %
Глицерин	— 2 %
Спирт-ректификат	— 15—20 %
Бензойная кислота или тимол	— 0,1 %

##### Увлажнитель-умягчитель

Глицерин	— 10 %
Спирт-ректификат	— 30 %
Вода дистиллированная	— 60 %

<sup>1</sup> Состав клейстера разработан Н. Н. Семеновичем и опубликован им в книге «Реставрация музейных тканей». Л., 1961.

## КРАШЕНИЕ ДУБЛИРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЕСТЕСТВЕННЫМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ И КУБОВЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ

Приведены общие сведения о текстильных красителях, применявшимся до конца XIX в., рецепты крашения растительными красителями, экстрагируемыми из известных лекарственных растений.

Даны конкретные рекомендации для реставраторов по тканям для создания альбома выкрасок шелка, окрашенного методами, взятыми из старинных рецептов. Изложены методы и рецепты крашения шелка кубовыми красителями в синий цвет. Даны рецепты крашения дублировочного шелка в сложные тона, имитирующие выцветшие древние ткани.

General information on textile-dyes used up to late XIX, recepies of vegetable dyeing with extracts of known healing plants are given.

Objective recommendations are given to conservators of textiles for creating an album of silk samples dyed according to old recepies methods and recepies of dyeing of silk with dyes in blue. Recepies of dyeing of silk lining in complex hyes immitating faded ancient textiles are given.

### ВВЕДЕНИЕ

Способы крашения пряжи или готовых тканей природными красителями, которые содержатся в растениях или в некоторых видах насекомых и морских животных, известны людям с глубокой древности. Практикой крашения в течение веков были отобраны те естественные органические красители, которые обеспечивали наиболее высокое качество, долговечность и красоту окраски.

Природных красителей, дающих прочную красную и синюю окраску — цвета, считавшиеся во все времена особенно ценными, немного. Первыми по красоте и долговечности были два красных красителя животного происхождения: пурпур, добывавшийся из средиземноморских моллюсков до XIV в., и кармин, который экстрагировали из насекомых разных видов: из червеца и кермеса (в Европе, Азии и Африке) и из кошенили (в Южной Америке).

Наиболее популярным растительным красителем красного цвета был крап, который экстрагировали из корней марены красильной.

Известный краситель синего цвета — индиго получали из растения индигоферы, произрастающего в странах с теплым климатом: в Индии и Юго-Восточной Азии. Другие индигоносные растения более северных широт не давали столь интенсивной окраски, поэтому не могли конкурировать с индиго, который до конца XIX в. был единственным надежным синим красителем для текстильных волокон, отличающимся особой стойкостью окраски.

Из красителей других цветов излюбленными были ярко-желтые, которые извлекали из тропического растения куркумы и корней барбиса.

Эти яркие и прочные краски шли на изготовление драгоценных тканей. Более дешевыми красными красителями были сафлор, красный сандал, орсейль (краситель средиземноморского лишайника) и орлеан, из которого получали оранжевую краску для шелка.

Кроме того, существовало множество желтоватых и коричневых красителей разных оттенков, которые получали в каждой стране из местного сырья — корней и коры растений самых разнообразных видов. Эти красители были самыми доступными, и поэтому коричневые, бурые и неяркие желтые тона считались цветами бедности.

Естественные природные красители использовались в текстильной промышленности вплоть до 60—70-х гг. XIX в. Только изобретение аниловых красителей к концу прошлого столетия окончательно вытеснило старые способы крашения. Однако в ковроделии, при выработке художественных изделий ручным способом древние методы сохраняются и в настоящее время.

В реставрации памятников текстильного искусства прошлого знание старинной технологии крашения особенно необходимо. Натуральные красители для текстильных волокон извлекают из высушенного природного сырья: травы, коры, корней, древесины, плодов и высушенных насекомых, вываривая их в воде. Исключение составляет только синий краситель индиго, который в воде не растворяется.

Большинство красящих веществ, содержащихся в природном сырье, для прочного соединения с волокном требует предварительной обработки ткани или пряжи солями различных металлов, главным образом алюминия, меди, железа и олова. Соли этих металлов хорошо поглощаются текстильными материалами из водных растворов и при крашении, взаимодействуя с красителями, образуют на волокнах прочные цветные соединения, называемые лаками.

Нанесение солей металлов на текстильные волокна в технике крашения называется протравливанием, а соли металлов — протравами.

Крашение нерастворимым в воде индиго имеет особую технологию и называется кубовым крашением. Сущность кубового крашения заключается в том, что индиго в щелочной ванне в присутствии восстановителей переводят в растворимую форму, называемую лейкосоединением. В светло-желтый щелочной раствор лейкосоединения — куб — погружают ткань, которую затем развешивают на воздухе, где она превращается из желто-зеленоватой в синюю за счет окисления лейкосоединения кислородом воздуха. При окислении лейкосоединение превращается на волокне в исходный нерастворимый краситель синего цвета — индиго.

Зеленые тона получали последовательным окрашиванием ткани сначала индиго в голубые или синие цвета, а затем желтым красителем, экстрагированным из растений. Таким же образом по окраске индиго получали лиловые и фиолетовые тона, окрашивая синие ткани в красный цвет.

Предлагаемая методика рассчитана на реставраторов, работающих с тканями художественно-исторической ценности.

Пользование методикой предполагает прежде всего создание альбома выкрасок шелка по приведенным рецептам. В ходе работы по приготовлению выкрасок приобретается необходимый опыт в крашении тканей различными способами с помощью естественных природных и кубовых красителей.

Выкраски образцов шелка, систематизированные в альбоме, служат эталонами для выбора рецептуры крашения дублировочного материала в повседневной реставрационной практике. При выборе рецептуры крашения дублировочного материала, соответствующей способу крашения реставрируемой музейной ткани, определить краситель помогает метод анализа древних красителей, разработанный Е. Ф. Федорович и внедренный в практику реставрации в нашей стране [1—3].

Практическая рекомендация: при создании альбома удобнее всего начать с протравливания шелка в расчете на весь будущий альбом. Каждой проправой (алиумокалиевой, железокупоросной, меднокупоросной, оловянной и хромовой) рекомендуется обработать по 3—5 метров шелкового реставрационного (театрального) газа. Нарезанные образцы постепенно окрашивают в отварах различных растений по данным рецептам. Обработанные разными проправами образцы нельзя красить в общей красильной ванне. Для этого большое количество отвара разливают по разным ваннам, для каждого образца отдельно.

## 1. ОКРАШИВАНИЕ ТКАНЕЙ ЕСТЕСТВЕННЫМИ РАСТИТЕЛЬНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ С ПРОТРАВАМИ

### 1.1. Подготовка текстильных материалов к крашению

Материал, предназначенный для крашения, должен обладать хорошей смачиваемостью. Без предварительной тщательной подготовки, ткань не прокрашивается и становится неустойчивой к любым воздействиям.

Ткани из натурального шелка перед крашением подвергаются отварке, которая позволяет удалить шелковый клей — серицин, облегающий снаружи состоящую из фиброна нить шелка.

Отваривают шелк в растворе, содержащем 3,6 г 40%-ного олеинового мыла, 0,25 г. кальцинированной соды ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), 1000 мл воды.

В раствор олеинового мыла при температуре не ниже 93—96° С опускают сухой шелк и варят его в течение 30 минут. Затем тщательно промывают, чтобы не оставалось отработанное мыло, шелковый клей и другие загрязнения, которые препятствуют равномерному окрашиванию волокна.

Промывают шелк в горячем (70° С) растворе следующего состава: 0,5 г калгона (гексаметаfosфата натрия), 0,5 мл нашатырного спирта (30%-ного), 1000 мл воды.

Затем шелк прополаскивают в теплой (50° С) воде.

Хлопчатобумажные и льняные ткани перед крашением также отваривают с олеиновым мылом и содой. Для окраски в светлые тона целлюлозные ткани отбеливают.

## 1.2. Протравливание

Крашение тканей растительными красителями требует предварительной или последующей обработки волокна солями металлов — протравливания.

В качестве протрав используются алюмокалиевые квасцы, железный купорос, сернокислая медь, хромово-калиевые квасцы, хромпик (натриевый или калиевый), двуххлористое олово.

Раствор протравы делают из расчета 10 г на 1 литр воды (1%-ный). Раствор алюмокалиевых квасцов требует нейтрализации кальцинированной содой  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Для этого в 1%-ный раствор квасцов приливают при помешивании понемногу 10%-ный раствор углекислой соды до тех пор, пока не появится стойкое помутнение с опалесценцией слабомолочного цвета. После обработки холодным раствором протрав в течение суток шелк хорошо выполаскивают и сушат.

По алюмокалиевой протраве на волокне образуются лаки красителей, цвет которых соответствует цвету истинного красителя взятого растения. Все другие соли металлов образуют с красителями лаки различных оттенков. Поэтому алюмокалиевые квасцы — основная главная протрава при крашении естественными органическими красителями.

Соли других металлов изменяют цвет истинного красителя примерно следующим образом: соединения меди образуют лаки с коричневым или оливковым оттенком, хромовая протрава — с зеленоватым, оловянная протрава дает чистые розовые и желтые тона. С железной протравой волокна окрашиваются в черные или оливковые цвета, в зависимости от красильного растения. Одним и тем же красильным растением можно окрасить текстильные волокна в разные цвета, пользуясь различными протравами. В красильную ванну можно погружать образцы шелка, протравленные только одним каким-либо способом. Перед опусканием в протравную ванну шелк обязательно смачивают водой.

Натуральный шелк сначала в течение суток протравливают в холодном 1%-ном растворе протрав. После этого ткань или пряжу промывают и окрашивают в отваре красильного растения. Для более интенсивной окраски ткани весь процесс повторяют снова: погружают шелк в протраву, а затем опять окрашивают его в свежем отваре растения. Существовали и другие способы окраски шелка растительными красителями. Например, ткань сначала окрашивали вытяжкой красителя, а затем опускали в протраву. Или в раствор красителя сразу клади квасцы, и крашение и протравливание шли одновременно. Наилучшим является первый способ, при этом прочнее соединяются соли металлов с белковым веществом шелка и красителем.

Шерсть окрашивают так же, как и шелк. Льняные и хлопчатобумажные волокна красят с добавлением поташа ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ) в отвар кра-

сителя для лучшего усвоения красителя волокном. Хлопок и лен проправливаются после окрашивания или одновременно с ним, с добавлением квасцов в красильную ванну. Старинные рецепты начала XIX в. дают оба этих способа крашения лубяных и бумажных волокон [4—6].

### 1.3. Приготовление красильных отваров

Красильные отвары приготавливают в посуде из фарфора, эмали или нержавеющей стали.

Растения или их части (траву, корни, кору или плоды, содержащие красящие вещества) вываривают в воде в течение некоторого времени (до 30 минут для травы, до 2—4 часов для коры и древесины). Вываривают осторожно, при медленном кипении.

После экстрагирования красителя отвар сливают в другую посуду, а растения снова доливают водой, чтобы получить второй отвар. Вода, лучше мягкая, берется в таком количестве, чтобы получить не менее 1 литра экстракта из каждого 100 г сухого красильного сырья.

Технологический режим приготовления красильного отвара зависит от особенностей взятых красящих веществ, а также от требуемого оттенка цвета.

Особенности некоторых способов крашения рассматриваются ниже.

### 1.4. Крашение тканей

Перед крашением ткань обязательно смачивают водой, иначе окраска выйдет неровной.

На 100 г ткани обычно берут 4 литра красильного отвара. (Модуль ванны 1 : 40). Красить следует не менее часа при очень тихом кипении (93 °). Ткань должна быть погружена полностью. При крашении следует постоянно «переводить» ткань палочками из белого дерева, стекла или нержавеющей стали. В красильную ванну нельзя опускать железные предметы — меняется цвет красителя, а на ткани появляются темные пятна.

«Переводить» ткань при тихом кипении следует не менее часа. После крашения слабо отжатые ткани вывешивают в защищенном от солнца месте, для «дозревания» красителя на волокне. В это время цвет немного изменяется. Ткани лучше высушить до конца, а потом тщательно промыть в теплой проточной и затем в дистиллированной воде до нейтральной реакции ванны.

## 2. РЕЦЕПТЫ КРАШЕНИЯ РАЗЛИЧНЫМИ ЕСТЕСТВЕННЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ

Светопрочность тканей, окрашенных естественными органическими красителями, очень высока. При соблюдении режимов обработки тканей на всех этапах крашения можно быть вполне уверенным в надежности результата.

По богатству оттенков у природных красителей соперников не существует.

Для увеличения интенсивности окраски процесс протравливания и крашения повторяют, используя для этого свежий отвар красильного растения. Добиться большей глубины цвета за счет увеличения концентрации красителя в ванне (т. е. более, чем 100 г растения на 1 л воды) не удается.

### **2.1. Крашение шелка отварами ромашки, зверобоя, чистотела, луковой шелухи (коричневые, желтые и зеленоватые тона)**

Сухую траву кладут в марлю, которую завязывают в нетугой узелок. Траву заливают горячей водой в эмалированной посуде из расчета 1 литр воды на каждые 100 г травы и варят ее при тихом кипении в течение 30 минут. Дольше экстрагировать красители из травянистых растений не рекомендуется, так как цвет отвара буреет. Затем мешочек с вываренной травой вынимают и снова заливают кипятком в количестве, недостающем до расчетного. Второй отвар сливают через несколько минут вместе с первым, и красильная ванна готова. Предварительно обработанную пропаркой ткань, хорошо смоченную мягкой водой или с добавлением небольшого количества нейтрального синтетического моющего средства («Синтол», «Альфия», Сульфонол НП-З и т. п.), опускают в красильный экстракт. Метод крашения описан в разделе 1.4.

### **2.2. Крашение шелка отварами коры или корней красильных растений (желтые, коричневые, бурые и оливковые тона)**

Получение красильного экстракта из коры, древесины или корней растений требует больше времени, чем при вываривании трав.

Нарезанную кору или корни растений кладут в эмалированную посуду и заливают горячей водой из расчета 1 литр воды на каждые 100 г сырья и варят в течение 2—4 часов при спокойном кипении. Затем отвар сливают и сырье снова доливают до литра воды, так как при варке она испаряется.

Шелк, предварительно обработанный в течение суток в холодной пропарке и тщательно отмытый, погружается в горячий отвар и красится при едва заметном кипении в течение часа, как описано выше.

### **2.3. Крашение шелка экстрактом и корнем марены красильной (оранжевые и красные тона)**

Для крашения шелка можно использовать аптечный препарат «Экстракт марены красильной». 5 измельченных таблеток по 0,2 г растворяют в 300 г воды при температуре 60 °С. В красильную ванну по-

гружают шелк, обработанный алюмокалиевыми квасцами. Красят, как обычно, в течение часа.

Натуральным корнем марены можно окрасить ткани в более чистые и насыщенные цвета, чем аптечным препаратом. Это зависит от того, что экстракт получают из корней марены, не очищенных от коры, в результате чего вывариваются дубильные вещества, придающие окраске буроватый оттенок. Корнем марены шелк окрашивается следующим образом.

Высушенный, очищенный от коры и измельченный корень завязывают в марлевый мешочек и заливают горячей водой при температуре 60° С. Начальная температура экстрагирования влияет в дальнейшем на цвет окрашиваемой ткани. Из таблицы, приводимой в книге «Крашение ковровой пряжи и химическая мойка ковров» [7], это видно наглядно:

- 15° — светлый бордо
- 40° — светлый бордо
- 60° — темный бордо
- 70° — светлый бордо
- 80° — красный
- 100° — розовато-красный

При 60° С извлекается больше всего красного красителя марены — ализарина.

Одновременно с мареной в ванну погружается и окрашиваемый материал. Ткань, предварительно протравленная алюмокалиевыми квасцами, красится далее, как обычно. Экстрагирование красителя и извлечение его волокном из ванны происходит одновременно.

Соотношение материалов следующее: на 100 г шелка 40 г корня марены, 3 л воды.

#### **2.4. Крашение шелка готовыми аптечными препаратами: экстрактом крушины и рутином (красно-коричневые, желтые тона)**

Крашение этими препаратами ведется, как обычно, разница лишь в том, что красильная ванна готовится в определенном соотношении таблеток экстракта с водой и весом окрашиваемого шелка: на 100 г шелка требуется экстракта крушины — 5 г (25 таблеток по 0,2 г), воды 3 л. Таблетки экстракта крушины предварительно отмывают от карамельной оболочки.

Для окраски 100 г шелка в ярко-желтый цвет рутином требуется 50 таблеток по 0,02 (1 г рутина) на 3 литра воды.

#### **2.5. Крашение шелка кошенилью (малиново-красные тона)**

Как и большинство естественных красителей, краситель кошенили — кармин закрепляется на волокнах с помощью протрав в результате образования прочного лака.

Малиновый цвет получают при крашении кошенилью по алюмокалиевой проправе. Более яркие, чистые оттенки этого цвета образуются при протравливании шелка двуххлористым оловом. Необходимо подчеркнуть, что кошениль очень чувствительна к солям железа и меди, а также к щелочам. В присутствии этих веществ окраска приобретает грязновато-синий оттенок. Как рекомендуется в старинных руководствах, при крашении следует избегать жесткой и ржавой воды и медной посуды. Кроме того, если pH воды для красильной ванны выше 6, то окраска также посинеет.

Жесткую воду для крашения можно смягчить препаратом «Трилон Б» (0,5 г на 1 л воды). По предварительной алюмокалиевой проправе кошенилью красят так же, как и растительными красителями. На 100 г шелка берут 15—20 г кошенили, растирают ее с водой в полужидкую массу, выливают в красильную ванну с водой, подогретой до 40°C. Модуль ванны 1:40 (модуль ванны — соотношение веса ткани к весу воды).

В хорошо размешанную красильную ванну погружают шелк, предварительно протравленный алюмокалиевыми квасцами, медленно, в течение получаса, нагревают до кипения и красят при кипении не менее часа. Для более полного перехода красителя на ткань рекомендуется в ванну прибавлять 3% муравьиной кислоты к весу шелка.

Крашение по оловянной проправе в светлые малиновые тона производится тем же способом. На 100 г шелка необходимо:

щавелевой кислоты — 5 г  
двуихлористого олова — 4—10 г  
сухой кошенили — 20 г  
воды — 4 литра.

В красильную ванну наливают воду и нагревают ее до 40°C, прибавляют предварительно разведенную щавелевую кислоту и раствор хлористого олова, затем растертую кошениль. Ванну нагревают до кипения и кипятят 10—15 минут. Остужают ванну до 40°C и погружают в нее шелк, затем постепенно доводят ванну до кипения и красят не менее часа.

## 2.6. Крашение тканей в сложные светлые тона естественными красителями с проправами

Для получения сложных оттенков шелк рекомендуется сначала окрасить в отваре соответствующего растения, затем, подобрав по альбому выкрасок нужную проправу, довести до нужного тона. Если основной цвет красильного растения подходит, то оттенки его можно получить при дальнейшей обработке растворами тех или иных проправ.

Например, шелк необходимо выкрасить в золотистый цвет дубовой корой, но с зеленоватым оттенком и чуть притушенным по насыщенности. В этом случае зеленоватый оттенок можно получить с помощью хромовокалиевых квасцов, а притушить насыщенность, т. е. придать

сероватый оттенок, можно солями железа. Сначала весь кусок ткани окрашивается отваром дубовой коры без протрав.

Растворы берутся в избыточном количестве, достаточном для пропротравливания всего количества шелка.

В пропротравную ванну вливается раствор хромовокалиевых квасцов и к нему добавляется некоторое количество раствора железного купороса. Затем в фарфоровый стакан из ванны набирается небольшое количество пропротравы.

Пробы делаются на отрезках выкрашенного куска ткани, которые пропротравливаются в течение нескольких минут в подогреваемом растворе пропротрав в фарфоровом стакане.

Если пропротравленные образцы не достигли желаемого оттенка, в ванну по необходимости добавляется какая-либо из названных пропротрав. После этого в большой ванне пропротравливается весь кусок ткани. Шелк пропротравливается в горячем растворе квасцов в течение нескольких минут до достижения нужного цвета. Ткань время от времени извлекается из ванны и сравнивается по цвету с мокрым образцом — эталоном.

Концентрация пропротрав может колебаться от 1 до 5 г на 1 литр воды, в зависимости от глубины цвета. Чем светлее желаемый тон, тем слабее должна быть концентрация пропротрав.

Интенсивность окраски ткани зависит от количества красителя, выбранного волокном. Пропротравы изменяют цвет красителя на ткани. Чем глубже прокрашена ткань, тем заметнее действие пропротрав. Сильная концентрация пропротравных растворов воздействует на краситель очень быстро, и есть опасность перекрасить ткань, особенно при пользовании железными пропротравами, дающими оттенки от светло-серых до глубоко-черных за несколько минут. Поэтому целесообразнее брать слабые концентрации пропротрав, с тем чтобы пропротравливать ткань в течение более длительного времени. Это позволит уловить тончайшие изменения цвета. Температура раствора также влияет на ход процесса: в горячих растворах цвет изменяется заметнее, в холодных — медленнее.

Если удалось добиться нужного оттенка за очень короткое время (меньше 1 часа), что недостаточно для надежного закрепления пропротравы волокном, то ткань следует «запарить», т. е. подержать ее в баке над кипящей водой в подвешенном состоянии. После запаривания ткань в течение часа можно быть уверенным, что краситель и пропротрава надежно связаны с волокном.

Если после обработки ткани раствором квасцов обнаружено, что цвет ее слишком светел, процесс повторяется снова:

1. Окрашивание в свежем отваре растения.

2. Пропротравливание раствором квасцов до нужной глубины тона и оттенка цвета.

Если же ткань слишком перетемнена, то до запарки ткань следует опустить в немного подогретый 1%-ный раствор щавелевой или лимонной кислоты, после чего часть пропротравы снимется с волокна. Затем необходимо хорошо отмыть шелк от кислоты и повторить пропротравление и крашение более осмотрительно.

### 3. КРАШЕНИЕ ШЕЛКА КУБОВЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ

Кубовое крашение тканей в синий цвет растительным красителем индиго известно с древнейших времен. Этот краситель извлекали из особого растения *Indigofera tinctoria*, произрастающего в Индии и Юго-Восточной Азии. Известны и более северные разновидности индигоносных растений. В Средней Европе и на юге России индиго извлекали из травянистого растения вайды (круглик, усма) и гречишной соломы. Правда, этот синий краситель был не столь ярким и от бенгальского индиго вайдовский краситель отличается зеленоватым оттенком и не-глубоким тоном. В вайде индиго содержится в 175 раз меньше, чем в тропических индигоносных растениях.

До начала X в. Европа получала индиго только из южных стран. До конца XIX в. он был единственным красителем, дававшим яркую синюю окраску. Зеленые тона в старину также получали по голубой индиговой окраске с помощью желтых красителей (куркума, барбарис, зверобой, серпуха и др.). Именно таким образом получали зеленую, моховую, оливковую краску древних тканей. Другого способа крашения в яркий зеленый цвет не существовало. Этим объясняется «посинение» шпалер, так как с течением времени желтые растительные красители выгорели, а прочный индиго остался.

В отличие от всех других растительных красителей, индиго в воде не растворяется. Для превращения его в растворимое соединение требуется специальный раствор, который в старину называли кубом, а сам способ крашения индиго — кубовым. В древности в синий цвет с помощью индиго окрашивали любые волокна: и лубяные (лен, хлопок), и бёлковые (шерсть, шелк), так как кубовое крашение вели не в сильно щелочной среде гидросульфитного куба, как теперь, а в более мягкой среде бродильного куба. Этот сложный и трудоемкий способ сейчас не применяется. Ныне в текстильной промышленности пользуются восстановителями (гидросульфитом) в щелочной ванне, где все вещества взаимодействуют между собой, не давая осадка, как это было в старинном кубе.

В начале XX в. индиго был получен искусственным путем, а в дальнейшем — целая гамма индигоидных красителей. Современная промышленность пользуется только искусственными кубовыми красителями.

Современные кубовые красители представляют особый интерес для реставрации, так как они обладают высокой стойкостью к любым воздействиям и в то же время очень близки по цвету к очень ценным красителям природного происхождения — червецу, кошенили, пурпуре и сафлору, которые сейчас получить сложно. Например, к цвету червеца и кошенили очень близок «кубовый бордо С», к сафлору — «тиоиндиго ярко-розовый Ж».

В настоящее время кубовое крашение в промышленности применяется в основном для лубяных и целлюлозных волокон, тогда как для шелка изобретены другие способы крашения, менее трудоемкие и не требующие щелочной среды, ослабляющей фибронин шелка.

Однако в отличие от индигоидных другие виды современных красителей очень далеки по цвету от природных синих и красных красителей древности. Поэтому в реставрации мы воспользовались опытом текстильной промышленности первой половины XX в., когда искусственные кубовые красители еще широко применялись для окраски шелка и шерсти. Методы крашения белковых волокон и защита их от воздействия щелочей в кубовом крашении хорошо разработаны и описаны в специальной литературе.

Для крашения дублировочного шелка выбран способ крашения кубовыми красителями в аммиачной ванне, где вместо едкого натра используется раствор аммиака. Кроме того, в ванну вводятся защитные коллоиды: желатин или мучной клей.

Способ крашения индиго и другими кубовыми красителями заключается в следующем. Нерастворимый краситель сначала превращают в тонкую водную дисперсию, к которой добавляют щелочь и гидросульфит. Эту смесь нагревают до полного восстановления индиго, т. е. превращают его в растворимое в воде лейкосоединение желтого цвета. Этот процесс называется приготовлением маточного куба. Оно проводится в более концентрированных растворах и при более высокой температуре, чем последующее крашение. Это вызвано необходимостью сократить время полного восстановления красителя. Красят в ванне со щелочным раствором гидросульфита, куда приливают восстановленный красильный раствор — маточный куб. Адсорбция лейкорасщепителя волокном идет очень быстро, несмотря на низкую температуру (не более 50°C). Цвет лейкорасщепителя в ванне медово-желтый. В такой же цвет окрашивается погруженный шелк. Чтобы ткань стала синей, краситель должен быть окислен на воздухе. Шелк развешивают, не отжимая, после чего желтая окраска сначала превращается в зеленую, а затем в синюю. Полный оттенок синей окраски получают при обработке ткани в кипящем мыльном растворе. Таким способом окрашиваются ткани натуральным и искусственным индиго.

### **3. 1. Подготовка шелка к крашению кубовыми красителями**

Перед любым крашением, как обычно, шелк необходимо замочить. Предварительно отваренный шелк можно замачивать непосредственно в кубовой ванне, приготовленной по расчету, до вливания в нее маточного куба. Время выдержки в кубовой ванне 10—15 мин. После этого шелк вынимают, заправляют ванну раствором кубового красителя (маточным кубом) и снова опускают шелк в ванну уже для крашения.

### **3. 2. Приготовление маточного куба**

Для приготовления концентрированного раствора кубового красителя — маточного куба краситель сначала затирают с глицерином или этиловым спиртом. Затем в воду, нагретую до температуры восстанов-

ления, добавляют указанное в рецептуре<sup>1</sup> количество едкого натра и медленно, при постоянном размешивании, прибавляют гидросульфит натрия и затем затертый краситель. Восстановление заканчивается через 10—15 минут, для красителей, склонных к перевосстановлению, достаточно 10 минут. При этом, как правило, изменяется цвет раствора. Полноту восстановления красителя проверяют нанесением стеклянной палочкой капли раствора на стеклянную пластинку. При полном восстановлении в капле не должно быть осадка.

### 3.3. Пример расчета компонентов маточного куба

Все расчеты ведутся исходя из веса ткани. Вес кубового красителя на 100 г шелка (3 м шелкового газа) берется из специальных таблиц<sup>2</sup>. Например, для индиго полная выкраска получается при 5% красителя к весу окрашиваемой ткани, т. е. для 100 г шелка нужно 5 г индиго. В зависимости от веса красителя рассчитываются компоненты маточного куба.

Из таблиц видно, что на каждый грамм индиго необходимо взять 2 мл едкого натра (в концентрации 32,5% — насыщенный раствор), 1 г гидросульфита и 50 мл воды. Следовательно, на 5 г красителя нужно увеличить количество каждого компонента в 5 раз. Маточный куб рассчитан. Далее определяются компоненты красильной ванны.

### 3.4. Красильная ванна

Объем красильной ванны рассчитывают от веса шелка. Модуль ванны должен быть 1:40. Таким образом, 100 г ткани красят в 4 литрах воды.

Красильная ванна для шелка заправляется следующими химикатами из расчета на каждый литр воды.

1. Аммиака — 1 мл или соды кальцинированной — 0,25 г
2. Мыла олеинового — 2,5 г
3. Гидросульфита натрия
  - для светлых выкрасок — 1 г
  - для средних выкрасок — 0,5 г
  - для темных выкрасок — 0,2 г
4. Желатина — 1 г

Затем в ванну приливают краситель в виде маточного куба и опускают предварительно замоченную ткань. Красят в течение 30 минут. Некоторые красители требуют введения в ванну нейтральной соли. Температура при крашении поддерживается в пределах 50—75°C, в зависимости от марки красителя.

<sup>1</sup> Расчеты компонентов в технологии кубового крашения приводятся в пособии «Кубовые красители в крашении». НИОПиК. М., Химия, 1971.

<sup>2</sup> Там же.

Шелк следует окрашивать таким образом: ткань опускают в куб и окисляют на воздухе, потом снова опускают в ванну, снова окисляют и так повторяют несколько раз.

Это относится особенно к кубовым индигоидным красителям — тио-индиго, индиго.

### 3. 5. Окисление лейкосоединений кубового красителя

Окисление лейкосоединения происходит при развешивании ткани на воздухе (нужно следить, чтобы шелк не высох), а затем при промывании холодной проточной водой, иногда пятнадцатиминутной обработкой шелка в растворе хромпика и уксусной кислоты: хромпика 1,5—2%, кислоты 3—4% от веса шелка. Большинство кубовых красителей окисляются холодной проточной водой.

### 3. 6. Заключительная обработка

После окисления ткань промывают, а затем «мылают» при температуре не выше 95°C (для шелка) в растворе олеинового мыла 7—10 г на 1 л воды. При мыловке краситель закрепляется и изменяется оттенок. Этот процесс — обязательный этап крашения. После «мыловки» ткань следует промыть теплой и холодной водой.

Большая осторожность требуется при окрашивании шелка индантреновыми красителями, которые требуют сильно щелочной ванны. Приходится ограничиваться теми красителями, которые допускают крашение при пониженных количествах едкого натра и при обычной температуре или при умеренном нагревании.

Примерный режим для крашения шелка индантреновыми красителями таков. Красят в присутствии защитных веществ — клея, желатина. Для лучшего «выбириания» лейкосоединений красителей вводится глауберова соль.

Состав красильной ванны для индантреновых кубовых красителей:

гидросульфит — 2,5—3,5 г  
глауберова соль — 20—30 г  
едкий натр — 3,5—4,5 мл  
желатин — 1 г

Маточный куб индантренового красителя: краситель затирают с глицерином, добавляют воды (55—60°C), едкого натра (1/2—3/4 от всего количества по рецепту) и в таком же соотношении гидросульфита. Смесь оставляют на 30—40 минут для восстановления красителя.

В приготовленной красильной ванне замачивают окрашиваемый шелк в течение 10 минут, затем добавляют восстановленный краситель (предварительно вынув ткань) и красят шелк в течение 30 минут при температуре 30—50°C.

Ниже приводится список красителей, которые неприменимы для окраски шелка:

1. Индантрен желтый ГХ, 2. Алголь оранжевый РФ, 3. Индантрен красно-фиолетовый РН, 4. Индантрен ярко-розовый Р, 5. Кубовый золотисто-желтый ЖХ и КХ, 6. Кубовый желтый Х, 7. Тиоиндиго красный С., 8. Кубовый красный КХ, 9. Кубовый ярко-фиолетовый КН, 10. Хлориндантрен голубой, 11. Броминдиго, 12. Кубовый ярко-зеленый С и Ж, 13. Кубовый коричневый К.

В пособии «Кубовые красители в крашении» содержатся рецепты крашения хлопка современными отечественными кубовыми красителями. Для шелка требуется другое соотношение этих компонентов. Приводимые ниже рецепты для шелка взяты из специальной литературы 40-х годов [8—9].

### Расчетные таблицы для кубового крашения индиго

#### Компоненты маточного куба для крашения 100 г шелка

1. Светлая выкраска (1% красителя к весу ткани): красителя — 1 г, раствора едкого натра (32,5%-ного) — 2 мл, гидросульфита натрия — 1 г, воды при 45—50°C — 50 г.

2. Средняя выкраска (3%): красителя — 3 г, раствора едкого натра (32,5%-ного) — 6 мл, гидросульфита натрия — 3 г, воды при 45—50°C — 150 г.

3. Темная выкраска (5%): красителя — 5 г, раствора едкого натра (32,5%-ного) — 10 мл, гидросульфита натрия — 5 г, воды при 45—50° — 250 г.

#### Компоненты красильной ванны для 100 г шелка (Модуль ванны 1:40)

1. Для светлой выкраски (1%): воды — 4 литра, раствора аммиака (20%-ного) — 4 мл, гидросульфита натрия — 4 г, олеинового мыла — 10 г, желатина — 4 г, соли поваренной — 20—60 г.

2. Для средней выкраски (3%): воды — 4 литра, раствора аммиака (20%-ного) — 4 мл, гидросульфита натрия — 2 г, олеинового мыла — 10 г, желатина — 4 г, соли поваренной — 60—100 г.

3. Для темной выкраски (5%): воды — 4 литра, раствора аммиака (20%-ного) — 4 мл, гидросульфита натрия — 0,8 г, олеинового мыла — 10 г, желатина — 4 г, соли поваренной — 100—160 г.

Температура ванны 20—25°C.

Окисление на воздухе и хромпиком. Мыловать не рекомендуется.

#### 4. КРАШЕНИЕ ДУБЛИРОВОЧНЫХ ТКАНЕЙ ЕСТЕСТВЕННЫМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ И КУБОВЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ В СЛОЖНЫЕ ТОНА

Практика реставрации показывает, что произведения из текстиля, сохранившие без изменений свою первоначальную окраску, встречаются чрезвычайно редко.

Первоначальная окраска изменяется главным образом под действием солнечного света и загрязненности текстильных волокон, особенно сильно подвержены выцветанию светлые ткани.

Древние красители обычно высыпаются и теряют свою насыщенность. На первозданный цвет как бы накладывается сероватый тон. Чтобы получить точную имитацию выцветшей древней ткани, дублировочный шелк необходимо тонировать в серый цвет теплого или холодного оттенка до нужной глубины.

Таким образом, задача имитации цвета подлинника решается в два этапа:

1) крашение дублировочного шелка в «первозданный» цвет подлинника (на основе анализа красителей),

2) нанесение «патины времени» в виде серого тона нужной глубины и оттенка.

При имитации цвета светло-желтых, коричневых тканей достаточно окрасить дублировочную ткань каким-либо подходящим (подбирается по альбому выкрасок) растительным красителем, подобрав проправы.

Сложнее имитируются шелка голубого, зеленого и малинового цветов, окрашенных индиго, червецом или кошенилью (краситель кармин), так как нет подлинных натуральных красителей.

За неимением натуральных индиго и кармина можно воспользоваться стандартными кубовыми красителями. Искусственное индиго не отличается по цвету от натурального. Червец и кошениль хорошо имитируются «кубовым бордо С».

Эти красители не только близки подлинным индиго и кармину, но и отличаются высокой светостойкостью.

Для окраски выцветших музейных тканей голубого или малинового цвета дублировочный шелк сначала окрашивается в нужный цвет кубовым красителем, а затем тонируется отварами красильных растений, дающих тот или иной оттенок серого цвета.

Наиболее подходящими оказались два растительных красителя, содержащие дубильные вещества: кора дуба и крушины. Тонировки шелка в сложные цвета получаются в отварах коры дуба, крушины или их смесях, разбавленных водой в нужных соотношениях.

Дубовая кора окрашивает шелк в холодный серый тон по железо-купоросной проправе. Кора крушины по той же проправе дает оливковые тона. Смешивая эти отвары в разных пропорциях, можно получить богатую гамму разнообразных серых тонов. Разбавление отваров или их смесей водой в разных соотношениях дает возможность варьировать глубину серого тона выкрасок.

Сложные голубые и зеленоватые тона получаются при окрашивании шелка вначале кубовым красителем индиго (0,5—1% красителя к весу ткани), а затем тонированием в разные цвета растительными красителями по протравам: алюмокалиевой и железокупоросной.

### Рецепты крашения шелка в сложные желтые, серые, зеленые и голубые цвета

Приводимые ниже 14 рецептов красильной ванны позволяют получить богатую палитру сложных цветов — 84 выкраски благодаря шести разным подготовкам шелка к крашению.

#### Подготовка шелка

1. Протравливание шелка в 5%-ном растворе алюмокалиевых квасцов — для желтых цветов.

2. Протравливание смесью 0,5% алюмокалиевых квасцов и 0,5% железного купороса — для серых и оливковых цветов.

3. Окраска индиго — 0,5% к весу шелка, затем протравливание 0,5%-ным раствором алюмокалиевых квасцов — для светлых зеленоватых цветов.

4. Окраска индиго — 1% к весу шелка, затем протравливание 0,5%-ным раствором алюмокалиевых квасцов — для средних зеленоватых цветов.

5. Окраска индиго — 0,5% к весу шелка, затем протравливание смесью 0,5% алюмокалиевых квасцов и 0,5% железного купороса — для светло-голубых цветов.

6. Окраска индиго — 1% к весу шелка, затем протравливание смесью 0,5% алюмокалиевых квасцов и 0,5% железного купороса.

#### Красильные ванны

1. 1 часть отвара коры крусины, 30 частей воды. 2. 1 часть отвара коры дуба, 20 частей воды. 3. 1 часть отвара коры крусины, 10 частей воды. 4. 1 часть отвара коры дуба, 4 части воды. 5. 2 части отвара коры дуба, 8 частей отвара коры крусины, 200 частей воды. 6. 2 части отвара коры дуба, 8 частей отвара коры крусины, 100 частей воды. 7. 10 частей отвара коры дуба, 1 часть отвара коры крусины, 165 частей воды. 8. 10 частей отвара коры дуба, 1 часть отвара коры крусины, 110 частей воды. 9. 10 частей отвара коры дуба, 1 часть отвара коры крусины, 44 части воды. 10. 3 части отвара коры дуба, 1 часть отвара коры крусины, 60 частей воды. 11. 3 части отвара коры дуба, 1 часть отвара коры крусины, 16 частей воды. 12. 1 часть отвара коры дуба, 1 часть отвара коры крусины, 30 частей воды. 13. 1 часть отвара коры дуба, 1 часть отвара коры крусины, 8 частей воды. 14. 6 частей отвара коры дуба, 1 часть отвара коры крусины, 70 частей воды.

В настоящей методике не даны рецепты крашения шелка растительными красителями по окраске «кубовым бордо С». Это объясняется тем, что древние ткани, окрашенные кармином (красителем червеца и кошенили), довольно редки. Столь драгоценные ткани обычно имели парадное назначение, и их особенно берегли и поэтому они сохранились лучше, чем шелка светло-голубого и других тонов. Шелка червачатого цвета использовались в самых значительных художественных памятниках ткачества и шитья.

В настоящее время появилась возможность использовать натуральную перуанскую кошениль. Поэтому для особенно значительных памятников древнего текстиля целесообразнее пользоваться натуральным красителем.

При необходимости «состарить» свежую кошенильную выкраску дублировочного материала поступать следует так же, как при тонировке по окраске индиго.

### Список литературы

1. Добринин И. А. Естественные органические красящие вещества.—Л.; Научное химико-технологическое изд-во, 1929.
2. Федорович Е. Ф. Методы исследования окраски археологических и этнографических тканей в приложении к текстильным изделиям Средней Азии прошлых эпох / Автограферат диссертации.—М., 1967.
3. Федорович Е. Ф. Простейшие методы исследования окраски древних и старинных тканей.—В сб.: Художественное наследие. Хранение, исследование, реставрация. / ВЦНИЛКР — М., 1977, вып. 3 (33), с. 98—107.
4. Лёвшин В. А. Полный красильщик.—М., 1819, т. I—IV.
5. Шейблер И. Г. Наставления для крашения бумажной и льняной пряжи.—М., 1820.
6. Шейблер И. Г. Красильная практика, содержащая крашение шерсти и сукон.—М., 1826, ч. 1—2.
7. Фалькович Ф. А. Крашение ковровой пряжи и химическая мойка ковров.—М.: 1934.
8. Матецкий А. П., Корчагин М. В. Химическая технология волокнистых веществ, ч. II. Волокна животного происхождения.—М.—Л., Гизлэгпром, 1940.
9. Рогова И. В. Химическая технология шелка.—М.: Гизлэгпром, 1940.

А. К. Елкина, Т. Н. Громина,  
Н. Г. Сидак, Н. Ф. Сотцкова  
(ВНИИР),  
Т. Н. Кошлякова  
(Музей Московского Кремля),  
О. Г. Волынцева  
(ВХНРЦ)

## РЕСТАВРАЦИЯ ВЫШИТЫХ ПАННО БЕТХОВЕНСКОГО ЗАЛА БОЛЬШОГО ТЕАТРА СССР

Описана реставрация настенных украшений Бетховенского зала Большого театра СССР — 12 панно и 3 ламбрекенов для окон из красного шелкового атласа с вышивкой шерстью.

Эти панно, украшавшие зал с 1896 г., ни разу не реставрировались. В 1976 г. они были сняты со стен, очищены безводным методом в тетрахлорэтилене по реставрационной технологии, разработанной во ВНИИР.

Restoration of wall decorations of the Beethoven's Hall of the Bolshoy Theatre (twelve panels and three lambrequins for windows) made of red silk and embroidered with wool is described.

These panels that have adorned the Hall since 1896 were never restored. They are have been dismounted from walls, cleaned chemically with the trachlorethylen according to technology worked out in VNIIR.

В начале 1976 г. в связи с 200-летним юбилеем Большого театра СССР была начата реставрация панно и ламбрекенов, украшавших стены Бетховенского зала (рис. 1—3).

Нынешний концертный зал (Бетховенский), расположенный слева от главного фойе, используется для собраний, репетиций, торжественных юбилеев. В прошлом этот зал был продолжением главного фойе и назывался императорским фойе. Это помещение было отделано в связи с торжественным спектаклем по случаю коронации Александра III 17 мая 1896 г. Об этом событии мы читаем в «Ежегоднике императорских театров»: «Прежде бывшие здесь живописные плафоны заменены художественными, а стены обтянуты сплошь материей цвета «шодрон»<sup>1</sup> ...вышитыми панно с рисунками в стиле Louis XV, окна задрапированы вышитыми ламбрекенами...» Для освещения этого зала были приобретены новые большие люстры, унизанные хрусталем.

Стены Бетховенского зала украшены, как коврами, 12 огромными вышитыми панно, высокие окна обрамлены тремя ламбрекенами, также расшитыми.

Панно начинаются на высоте 1,5 метра от пола и тянутся почти до самого карниза на высоту 3,5 метра. Ширина панно различная — от 1,4 до 2,8 метра. Три ламбрекена, окаймляющие окна, начинаются от самого пола. Высота их 4,5 метра.

<sup>1</sup> Un Chaudron — котел (франц.), т. е. цвет раскаленного чугуна.

Все двенадцать панно натянуты на подрамники и заключены в лепные, белые с позолотой багетные рамы.

Ламбрекены П-образной формы натянуты на специальные деревянные объемные конструкции. Сверху они завершаются лепным багетным карнизом в соответствии с рамами панно.

Стены Бетховенского зала в настоящее время обтянуты красным атласом современного отечественного производства 50-х гг., имитирующим первоначальный французский. Подлинный шелк сохранился только в панно и ламбрекенах. Настенные украшения зала выполнены из атласной ткани с вышитыми орнаментальными композициями, напоминающими гротескную роспись. Вышивка, если судить по обратной стороне, была сделана разноцветной шерстью шести теплых оттенков — от светло-золотистых до коричнево-красных.

Шитье выполнено в особой машинной технике, специальной иглой, вытягивающей на лицевую сторону шерстяные петли одинаковой высоты. Петли свободны, не закреплены с обратной стороны.

Общая площадь вышитой ткани после ее демонтажа со стен — 114,8 м<sup>2</sup>. Общий периметр всех 15 произведений — 226,1 метра.

Неповторимость орнаментального высокохудожественного шитья настенных украшений Бетховенского зала относит их, несомненно, к музеинм ценностям. Нахождение этих произведений в постоянно действующем концертном зале поставило их в трудные условия, далекие от музейных. За время своего существования панно и ламбрекены претерпели множество разрушающих воздействий. Работа над этими предметами — уникальный случай в практике реставрации. Нужно было решить две задачи: с одной стороны, восстановить художественную целостность подлинных произведений конца XIX в., с другой стороны, вернуть эти вещи в театральный быт, а не в музейное хранилище, как поступают обычно с отреставрированными памятниками.

Нужно было разработать методику, которая позволила бы этим произведениям вернуть прочность, необходимую им для функционирования в театре.

### СОСТОЯНИЕ СОХРАННОСТИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ К МОМЕНТУ РЕСТАВРАЦИИ

Панно и ламбрекены Бетховенского зала были чрезвычайно загрязнены пылью и разводами копоти.

Краски нитей шитья едва различались, вместо пяти-шести оттенков шерсти просматривались только три. Атласная ткань фона утратила блеск. От многочисленных ремонтов Бетховенского зала на всех произведениях оставались пятна от побелки, красок и т. п. На панно были пятна от водяных затеков, которые получались из-за непрочной окраскишелковых нитей атласной ткани. Все произведения были повреждены разрывами, порезами, потертостями.

После снятия с подрамников обнаружилось, что края панно были порваны, имели проколы от гвоздей по всему периметру и свисали

ключьями. Ламбрекены были повреждены двойными рядами гвоздевых разрывов, на высоту человеческого роста был особенно сильно потерт и местами порван атласный фон ламбрекенов, имелись большие утраты атласной ткани. Их торцовые стороны из отечественной ткани 50-х гг. были потерты, запятнаны и порваны.

Все произведения были серьезно повреждены по углам (сквозные разрывы и утраты атласа), кое-где была повреждена вышивка.

Пыль, накопившаяся в течение многих десятилетий, отличалась большим содержанием мельчайших восковых частиц с паркетного пола. Панно, натянутые на подрамники с байковой подкладкой, прикрывали собой довольно глубокие ниши в стенах. При изменениях атмосферного давления происходило всасывание воздуха через ткань, из-за чего обратная сторона произведений пропиталась пылью до черноты.

### УДАЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Шелковые панно и ламбрекены Бетховенского зала с момента своего создания — в 1895 г. — ни разу не подвергались очистке, кроме поверхностной обработки пылесосом.

Начальная задача реставрации — удаление загрязнений с произведения — сразу натолкнулась на целый ряд серьезных препятствий. Во-первых, из-за нестойкости к воде красного красителя шелка. Именно этим объяснялись красноватые затеки на нескольких предметах — следы попадания воды. Панно и ламбрекены выполнены из трех разных видов сырья: шелка, шерсти и хлопка, обладающих разными свойствами, в частности усадкой в воде.

Поэтому очистка в водной среде сразу же исключалась. Применение воды становилось невозможным даже при выведении отдельных пятен.

Оставались только сухие методы удаления загрязнений. Один из таких методов — очистка музейных тканей с помощью органического растворителя — перхлорэтилена успешно применяется в реставрации с 1971 г.

Для очистки экспонатов в зависимости от их загрязненности и состояния сохранности были разработаны два способа: для ветхих тканей применялось погружение в статическую ванну с перхлорэтиленом и выдержкой в течение определенного времени, для более крепких — обработка в аппаратах для химической чистки одежды по строгому реставрационному режиму, который исключал тепловую сушку. Для панно и ламбрекенов был разработан особый режим очистки, сочетающий оба способа: статический — выдержку в неподвижной ванне для растворения специфических восковых и жировых загрязнений и аппаратный — для механического удаления нерастворимых частиц грязи из толщи ткани и шитья. Перед общей очисткой удалялись местные загрязнения — разнообразные пятна, с помощью особых препаратов, рекомендованных Научно-исследовательским химико-технологическим институтом бытового обслуживания.

Старые жировые пятна и копоть выводились тампонированием с помощью препарата «Эдамол» в растворе перхлорэтилена 1 : 10.

Выдерживанием шелковых панно и порталов в ванне с перхлорэтиленом в течение 1,5 часа достигалось полное растворение старого воска и жиров во всей массе ткани. При этом окончательно удалялись следы жировых и масляных пятен. Обработка в аппарате для химической чистки одежды (в течение 15 минут), где объем растворителя равнялся 300 литрам и ткань подвергалась мягкому механическому воздействию при вращении барабана, позволила удалить из рыхлого подкладочного слоя и петельной вышивки размягченный в предварительной ванне воск и твердые пылевые частицы.

При обработке в аппарате только одного произведения растворитель настолько загрязнялся, что из прозрачного становился зеленовато-коричневым. Для полной очистки ткань легко отжимали в аппарате в течение 4 минут, извлекали и затем закладывали в другой аппарат, заправленный 300 л свежего растворителя, прошедшего дистилляцию.

Эта вторая ванна для полоскания длилась не более 10 минут вместе с отжимом, после чего панно разевшивали на открытом воздухе для сушки. Благодаря трехкратной смене ванн после испарения растворителя в ткани не осталось никаких посторонних веществ, способных разрушать волокна.

Эта методика, с полуторачасовой предварительной выдержкой в ванне и двухкратным полосканием в перхлорэтилене, апробированная в течение 5 лет, дала очень наглядный положительный результат в работе над украшениями Бетховенского зала. Впервые имелась возможность обрабатывать сразу 15 одинаковых произведений и сравнивать между собой очищенные и неочищенные предметы. В ходе работы по удалению загрязнений удалось проследить такие тонкости, как различия в состоянии ветхости и загрязненности панно, висевших на разных стенах зала. По-разному очищались те, что висели в простенках между окон, и те, что украшали стену напротив. По-иному себя вели панно, висевшие на стенах возле входных дверей зала, или те, что прикрывали собой калориферы, вмонтированные во внутренней стене.

### КОНСЕРВАЦИОННЫЕ РАБОТЫ

Реставрацию многочисленных утрат, сечений и разрывов проводили вручную, иглой, методом художественной вышивки. Нити для этой работы брали из кромок самих произведений и из кусков шелковой ткани 50-х гг., сделанной как копия подлинной обивки стен зала. Все произведения, выполненные из одной и той же красной ткани, все же различались по цвету. Поэтому для каждого панно отдельно подбирались нити, близкие по окраске. Для этого нити специально тонировали, высветляли или, наоборот, делали темнее.

Реставрируемый участок атласной ткани укрепляли в пяльцах, с обратной стороны к разрыву пришивали дублировочный сатин. После этого сквозные разрывы или сечения зашивали атласным швом, имитирующим атласную поверхность фона подлинника. Для плавного перехода от восполненного шитьем участка к подлинной ткани стежки вокруг шитья накладывали разреженно. Таким образом восполнены

утраты атласного фона на всех предметах. Особенно большие участки реставрационного шитья были в местах порезов, по углам всех без исключения произведений и в нижней части длинных полотниц ламбрекенов. Все поврежденные места укреплялись дублировочной тканью с изнаночной стороны, что было необходимо, так как при натяжке произведений на подрамники они испытывают большие нагрузки. Старые водяные затеки слабого красителя удалить современными реставрационными средствами не удалось, поэтому в местах, где ткань сильно изменилась по цвету и ослабла, ее пришлось укрепить вышивкой, имитирующей атласное переплетение. Так же были зашиты некоторые пятна, удалить которые было невозможно, не повреждая ткани.

Утраты в узоре шитья восполнялись вышивкой иглой вручную шерстяными нитями петельным швом. В этом случае оборотная сторона шитья также укреплялась дублировочной тканью. Разорванные панно по всему периметру были обшиты дублировочной тканью и укреплены. Эта окантовка шириной в 5 см при натяжке панно на подрамники позволила ослабить нагрузку натяжения на произведение и, кроме того, защитила подлинную ткань. Гвозди вбивались теперь в окантовку, не касаясь краев подлинника. Сatinовая окантовка полностью закрывалась багетной рамой.

Наиболее сложным было восстановление краев ламбрекенов, превращенных четырьмя рядами гвоздевых проколов в сплошную бахрому.

Под разрушенные края по периметру каждого ламбрекена (20 метров) пришивали полосы дублировочного сатина. К этой подкладке были укреплены все сохранившиеся фрагменты. С лицевой стороны для восстановления целостности ламбрекены были обшиты полосами атласной ткани, идентичной подлиннику. Работа осложнялась тем, что эту ткань пришлось готовить особо. Подлинная французская атласная ткань от обшивки стен не сохранилась. Копия этой ткани, изготовленная в 50-х гг., была слишком толста и не годилась для восполнения утраченных краев. Полосы этой ткани, очень близкой по цвету к подлиннику, более 20 лет служили торцовыми сторонами ламбрекенов. Ценность этого состарившегося шелка была в том, что краски его от времени стабилизировались. Структура сложного двухслойного переплетения этой ткани позволила сделать ее тоньше, т. е. превратить в однослойный атлас, за счет удаления подкладочного хлопчатобумажного утка. Оставшийся верхний слой и послужил прекрасным реставрационным материалом. Полосой в 7 см были обшиты по периметру все ламбрекены машинным швом, создающим равномерное натяжение подлинной ткани. Края лицевой обшивки и дублировочной ткани были сшиты вместе. Утраченные нижние части полотниц восполнили тканью, соединив ее незаметным переходом атласного шва к подлинному фону. Таким образом, ламбрекенам были возвращены их первоначальные размеры.

При монтаже ламбрекенов старая, обветшавшая окантовочная тесьма (подлинная не сохранилась) 50-х гг. была заменена новой. Для этого использовали тканую ленту с короткой бахромой («щетку»), которая была выполнена специально для Бетховенского зала 20 лет назад.

## РЕСТАВРАЦИЯ КАРТИНЫ ДЖОРДЖОНЕ «ЮДИФЬ»

Дается подробное описание расчистки эрмитажного шедевра — картины Джорджоне «Юдифь» от лака, записей и прописок, искажавших ее подлинный вид. Описаны примененные методы раскрытия авторского красочного слоя и физические методы контроля за процессом расчистки. В результате работы выявилось, что прежние реставрационные поновления внесли значительные изменения в детали композиции картины.

Cleaning of one of the Hermitage chefs d'oeuvre "Judith" by Giorgione, and removing from varnish overpainting and additions, distorting this painting are described in details. Methods of revealing of the original paint layer and physical method of control of cleaning are given. This work resulted in revealing the fact of substantial alterations of compositional details of picture by previous restorations.

Картина Джорджоне «Юдифь» поступила в Эрмитаж в 1772 г. из парижского собрания Кроза. Она была написана на доске и имела вертикальные приставки по 12 см шириной, добавленные в начале XVIII в., когда картина находилась в собрании Кроза. Справа было написано еще одно дерево, а на приставке слева пейзаж соответственно продолжен, как это изображено на гравюре XVIII в. Т. Ларше. Предполагается, что приставки эти были удалены между 1838 и 1863 гг. В 1838 г. картина поступила к реставратору Перонару для перевода с дерева на холст; этот перевод был осуществлен лишь в 1893 г. реставратором А. Сидоровым, о чем свидетельствует надпись на обратной стороне картины. Во время перевода размеры подлинника были увеличены со всех четырех сторон за счет использования краев переводного холста в виде узких приставок<sup>1</sup> (рис. 1).

6 марта 1967 г. реставрационная комиссия Государственного Эрмитажа под председательством В. Ф. Левинсона-Лессинга приняла решение расчистить картину от желтого лака и изменившихся в тоне записей. С 6 по 19 марта проводилось всестороннее исследование картины. Она просматривалась в ультрафиолетовых лучах в бинокулярный микроскоп; были сделаны черно-белые снимки, снимки в отраженной ультрафиолетовой люминесценции, детали картины в инфракрасных лучах, рентгенограммы (рис. 2—3).

В результате исследования стало ясно, что желтый лак лежит поверх большинства реставрационных записей, сделанных в разное время,

<sup>1</sup> Т. Д. Фомичева. О подлинном размере картины Джорджоне «Юдифь». — Согласования Государственного Эрмитажа. Л., 1956, вып. X, с. 19.

что свидетельствует об относительно позднем его происхождении. Все записи, кроме нескольких, сделанных в 1957 г., были шире размеров утрат и перекрывали участки неповрежденной авторской живописи. И, наконец, старые реставрационные записи на живописи дерева, стены и земли были перекрыты более поздней широкой пропиской.

Расчистка картины началась 20 марта 1967 г. Сделанные по указанию реставрационной комиссии пробные расчистки на небе, стволе дерева, на плече и платье Юдифи подтвердили данные исследования. Слои желтого лака были нанесены на картину до перевода ее на новую основу; живопись на краях переводного холста выполнена под цвет красок, покрытых желтым лаком. Под слоями удаляемого желтого лака обнаружился более твердый лак слегка желтоватого цвета.

Химический анализ верхних слоев покровных лаков, сделанный в 1967 г. заведующей химической лабораторией И. Л. Ногид, показал, что это спирто растворимые лаки типа даммары и мастика. Верхний слой включал в себя желто-оранжевый краситель.

Рентгенограммы засвидетельствовали перевод картины с сохранением части авторского грунта, дополненного реставрационным. Они показали также нарушение равномерности авторского грунта, реставрационную вставку, многочисленные мастиковки и другие изменения в структуре картины.

Расчистку картины можно было производить как способом постепенного утоньшения лакового покрова до минимума на всей поверхности, так и удалением поздних лаков небольшими участками, сохраняя при этом тонкий слой лака, лежащий непосредственно на красочном слое. Для данной картины второй способ оказался наиболее приемлемым, так как, кроме толстой пленки лака, было еще несколько слоев реставрационных записей и прописок, расположенных между слоями лака.

Расчистка «Юдифи» производилась слабым составом из пинена и этилового спирта (8:1 и 5:1) небольшими участками с помощью кисти, тамponsа и скальпеля, с предварительным размягчением пленки лака спиртом под маленьким ящичком Петтенкофера (6×6 см). Работа постоянно контролировалась кварцевыми лампами с различными светофильтрами<sup>1</sup>, позволяющими удостовериться в том, что на расчищенных участках остается тонкий слой лака.

Удалять желтый лак начали с верхней части картины — живописи неба и правого плеча Юдифи. В правой части был раскрыт участок живописи неба и ствола дерева площадью около 1 дм<sup>2</sup>; на фигуре Юдифи освобождены от желтого лака и записей часть одежды, кисти левой руки и пояса. А у левого края — участок живописи площадью около 2 дм<sup>2</sup> (зеленый пейзаж). Живопись неба оказалась хорошей сохранности, а на остальных участках реставрационные записи ушли вместе с лаком и открылись старые мастичные чинки, лежащие шире

<sup>1</sup> Лампа ПРК с фильтрами 4 ФС-3; лампа ПРК-4 с конденсаторным включением и фильтром УФС со сдвигом в синюю сторону; лампа с излучением 284 мм с фильтром 4 ФС-1 (дольние ХФЛ).

размеров утрат. После почти годового перерыва желтый лак и сопутствовавшие ему реставрационные записи удалялись с правой нижней части картины от верха стены до нижнего края, а затем со всей остальной поверхности.

В процессе работы выявилось, что на всей нижней части картины между слоями лака, кроме записей и прописок, лежали россыпи золотого порошка, а кладка стены кое-где была обведена золотыми штрихами. Из-за того, что правый край стены был поврежден на ширину 5—7 см, авторская живопись здесь была перекрыта темно-коричневыми реставрационными прописками, доходившими почти до середины стены. Они перекрывали также мелкие утраты, старые ожоги и мастиковки у края картины и вставку из мело-клеевой мастики площадью около 18 см<sup>2</sup>.

Листья цветка из-за сравнительно небольших утрат были переписаны заново, а живопись земли закрыта мутно-серой пропиской с изображенными по ней тремя камнями в правом нижнем углу и тремя камнями у середины нижнего края (последние повторяют авторское изображение камней).

Трава и цветы в левом нижнем углу были переписаны заново и некоторые из них обведены золотой краской. Живопись стены и зеленого пейзажа за ней в левой части картины была перекрыта поздней реставрационной пропиской шириной от 3 до 10 см. На стволе дерева видны слои темно-коричневой прописки, а крона была не только переписана, но и обведена по краям умброй жженной.

Лицо и шея Юдифи расчищались в последнюю очередь. Здесь удалялись лишь те записи, которые лежали между слоями лака, и оставлен несолько больший слой лака, чем на остальной поверхности. Оставлены и самые ранние реставрационные записи на шее и лице Юдифи, на носу и виске Олоферна, так как они не выпадают из общего цветового тона.

Первый этап расчистки завершился удалением со всей поверхности картины желто-оранжевого подцвеченного лака, сопутствовавших ему покрытий (лаков, записей и прописок) и утоньшением рельефно выступивших после расчистки мастичных чинок.

В результате расчистки обнаружились невидимые ранее цветы, камни и трава, светлая кладка стены с изображением на ней растительности в нижней части картины; освободились от чужого красочного слоя ствол и крона дерева, фигура Юдифи и голова Олоферна (рис. 4—7).

Интересно отметить, что если до расчистки приставки по краям переводного холста были светлее картины, то после расчистки они оказались значительно темнее ее. Отсюда можно заключить, насколько авторская живопись была искажена поздними реставрационными лаками, записями и прописками. И это послужило основанием решения о дальнейшей расчистке картины.

Исследования живописных слоев после удаления желто-оранжевого лака и записей показали, что авторская живопись неба и голубого пейзажа прописана тонким слоем масляной краски, по цвету близкой к

авторской, но имеющей другую фактуру и какой-то грязноватый оттенок. Эта прописка была сделана в начале XVIII в., когда картина была увеличена в размерах приставками по вертикальным сторонам. Грунт, нанесенный на приставки, не только закрывал стыки, но и заходил частично на картину, перекрывая в верхнем левом углу слои мастиковок и прописок по ним на ширину до 10 см. Как показали рентгеновские снимки и пробные расчистки, авторская живопись голубого пейзажа и неба находилась в состоянии, позволяющем удалить реставрационные прописки (рис. 8—9).

26 сентября 1969 г. расширенная реставрационная комиссия дала задание на удаление прописки с правой части картины, голубого пейзажа и неба в левой части. Кроме реставрационной прописки, здесь были удалены слои мастиковок вдоль краев картины. Они перекрывали малоповрежденные участки авторской живописи: правую часть дерева дальнего плана и площадку стены у правого края картины; крону большого дерева вдоль правого и верхнего краев; **левый верхний угол** (здесь лежало до пяти слоев мастиковок и прописок по ним) и левый край голубого пейзажа.

Выполнение этой работы представляло особую сложность. Расчистка велась острым скальпелем, исключительно с микроскопом, в течение почти десяти месяцев. Чтобы понять всю сложность этого процесса, достаточно сказать, что в день удавалось раскрывать от 2 до 6 квадратных сантиметров авторской живописи.

После удаления прописки на голубом пейзаже слева вместо архитектурного сооружения с крышей и шпилем открылась башня, а вместо **видневшегося** вдали залива — холмистый рельеф.

В правой части картины крона большого дерева стала более ажурной, а острые вершины дерева дальнего плана стала «кудрявой», слегка склонившейся. Площадка стены справа от Юдифи получила продолжение к правому краю, и трава, растущая из щели кладки, стала оправданной. Приобрели большую четкость ранее плохо видимые детали картины, например маленькие деревца за оградой справа. Открылись отпечатки пальцев (авторские) на живописи неба в правой части картины, а также в нижней части картины на живописи стены слева и платье Юдифи.

Во время реставрации обнаружились авторские переделки: изменены размер головы и контур плеча Юдифи. В области шеи и плеч при косом освещении фактуры живописи различимы утолщения и углубления красочного слоя, которые можно принять за скрытую автором при переделке деталь первоначальной прически Юдифи. Изменено положение пальцев левой руки. В левом нижнем углу из-под изображения травы просвечивают широкие листья, подобные листьям цветка, изображенного в правой части.

В процессе расчистки неба от реставрационной прописки встал вопрос, расчищать ли локоны Юдифи. Написанные поверх прописки неба, т. е. на красочном слое XVIII в., они выполнены краской, по цвету отличающейся от остальной прически. Сравнение локонов на картине с их изображением на гравюрах XVII и XVIII вв. не дало возможности

судить об авторском варианте этой детали, так как гравюры достаточно произвольно воспроизводят картину. Изучение прилегающей к локонам расчищенной части неба свидетельствовало о том, что локоны были изображены краской, аналогичной той, которой автор написал прическу. Немногие остатки авторского слоя деталей локонов указывают на то, что локоны вначале были более пышными. Проделанные в верхней части локонов «траншеи» показали, что слева детали авторского изображения локонов имеют лучшую сохранность, чем справа. У плеч, слева, как показали новые «траншеи», «авторские» локоны сохранились частично, а справа наблюдается лишь одна прядка.

Вопрос об удалении прописки с локонами дважды обсуждался на реставрационных комиссиях. Исходя из плохой сохранности этого участка, комиссия пришла к решению сохранить живопись локонов начиная XVIII в.

У левого верхнего края картины оставлен небольшой (около 4 см<sup>2</sup>) участок сохранившегося под слоями мастиковок темного грязного лака, который лежал на красочном слое и был удален в начале XVIII в., когда к картине делали приставки.

В завершение картина была притерта мастичным лаком, восстановлена живопись на местах старых мастиковок и повреждений (рис. 10).

Трудоемкая и длительная работа по реставрации картины Джорджоне «Юдифь» закончена в конце апреля 1971 г.<sup>1</sup> 15 октября 1971 г. реставрированная картина была принята расширенной реставрационной комиссией, состоявшей из крупнейших специалистов Москвы и Ленинграда. Эта комиссия осуществляла контроль и наблюдение за ходом работы в течение всего срока реставрации, вырабатывала задания на каждом ее этапе и оказывала ПОСТОЯННУЮ ПОМОЩЬ.

За большую помощь в исследованиях картины Джорджоне «Юдифь» выражаю признательность заслуженному деятелю культуры РСФСР П. И. Кострову, заведовавшему мастерской реставрации станковой живописи А. В. Брянцеву и младшему научному сотруднику ВНИИ высокомолекулярных соединений АН СССР В. А. Молоткову.

---

<sup>1</sup> Реставрационный протокол сопровожден обширной фотодокументацией и цветными слайдами.

## ИССЛЕДОВАНИЕ И РЕСТАВРАЦИЯ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ЭМАЛЕЙ

Изложены процессы очистки, консервации. Приведена рецептура тонировок, доделочных масс, а также условия правильного хранения эмалевых экспонатов.

Указанные для консервации художественных эмалей материалы могут быть применены для всех основных видов эмалей (перегородчатых, расписных, выемчатых и т. д.) на меди, медных сплавах и серебре, так как имеют хорошую адгезию к названным металлам и хорошо укрепляют и защищают эмалевый слой от внешних воздействий.

Processes of cleaning and conservation are described. Recipes for matching, masses for repair of losses, are given as well as conditions for proper storing of enamel items.

### МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНИКА ЭМАЛЕЙ

Эмаль — это особый вид стекла, наплавленного на металл (медь, медные сплавы, серебро, золото). Само стекло эмали представляет сплав кремнезема ( $\text{SiO}_2$ ) и щелочей (до 70%) с добавлением ряда веществ. Кремнезем имеет температуру плавления 1700°C, щелочи являясь плавами, понижают температуру плавления до 800—700°C. Однако сплав данного состава химически нестойк и может растворяться даже в воде (например, силикат натрия — растворимое стекло, содержит 70—77% кремнезема и 22—28% окиси натрия). Поэтому для увеличения химической стойкости добавляют окислы алюминия, свинца, цинка, бария, борный ангидрид, фтористый кальций, сложные фториды. Для получения необходимого декоративного эффекта прибавляют глушители и другие вещества.

Составы эмалей очень разнообразны и включают в себя большое количество различных веществ, влияющих на свойства полученной эмали [1, 2, 3].

Например, при большом содержании двуокиси кремния в эмали требуется более высокая температура плавления для ее изготовления, однако и атмосферостойкость ее более высокая. Эмали, содержащие большое количество соды или углекислого калия (поташа), менее стойки, чаще растрескиваются и имеют меньшую силу сцепления с металлом, в то время как свинцовый сурик уменьшает склонность к растрескиванию и т. д.

Основа эмали — флюс [1, 4] с добавленными в него специальными веществами получается сплавлением компонентов в печах (или муф-

лях) при температуре от 600 до 800°С, после чего полученная масса охлаждается и измельчается в порошок.

По технологии изготовления эмали [4—6, 8, 10, 11] делятся на следующие виды.

### **1) Выемчатая эмаль**

В углубления, сделанные в металле резцом, кладут эмалевый порошок и нагревают до его расплавления. После этого изделие охлаждают и поверхность шлифуют и полируют. В некоторых случаях в выемки накладывают расплавленное стекло. Шедевром подобной техники являются лиможские эмали (Франция, Лимож XII—XIV вв.).

### **2) Перегородчатая эмаль**

На гладкую пластинку по контурам рисунка припаивают тонкие перегородки — плоские, гладкие (точены) или сканые, образующие замкнутые ячейки, куда кладут измельченный стеклообразный сплав. Затем такие пластинки обжигают, охлаждают и полируют. Эта техника известна с VIII—X вв. (Византия, Грузия, Китай). Наибольшее распространение получила в XI—XIV вв.

### **3) Расписная эмаль**

По белому (реже по цветному) фону наносится узор эмалевыми красками. Перед нанесением эмали на пластинке (подложке) делаются бороздки для лучшего сцепления. На обратную сторону расписных эмалей наносят контэрмаль для большей прочности. Этот вид техники появился в XV в. (г. Лимож, Франция), в России — в конце XVIII в. (ростовская, сольвычегодская, или усольская, и великоустюжская).

### **4) Просвечивающая или оконная (сквозная) эмаль**

Прозрачная эмаль без глушителя заполняет ажурные перегородки в корпусе вещи, изображающие разные узоры. В конце XVIII в. наносилась на металлическую пластинку с гравированным узором. Получила распространение в Европе главным образом в XIX в.

## **СВОЙСТВА ЭМАЛЕЙ И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ ВИДЫ И ПРИЧИНЫ РАЗРУШЕНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ЭМАЛЕЙ**

Причины разрушения художественных эмалей кроются как в технологии изготовления, так и в ее свойствах и способах хранения. Поскольку эмалевые изделия непрочны, хрупки, легко бьются и отслаиваются, основными видами повреждений их являются трещины, сколы, утраты эмали, потертость красочного слоя. Часто повреждения обусловлены физико-химическими свойствами эмалей.

1. Резкое изменение температуры вызывает растрескивание и осыпание эмалевого слоя. Это вызвано разницей термического расширения эмали и металла. Поэтому и при хранении, и в процессе реставрации художественные эмали ни в коем случае не следует нагревать.

2. При повышенной влажности и под действием на подложку (меди и ее сплавы) хлора, аммиака и других веществ появляется коррозия, разрушающая металлическую основу, что приводит к частичному или полному отслаиванию эмалевого слоя от металла. При повышенной влажности в воздухе, загрязненном газами ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  и т. д.), на эмали может конденсироваться серная или другая кислота, которая вызовет ее необратимые разрушения. При этом эмаль тускнеет, изменяет цвет в связи с разрушением ее пигmenta, и на ее поверхности образуются раковины. При повышенной влажности на поверхности эмали могут образоваться щелочки, т. е. происходит выщелачивание ее стекла. В результате извлечения щелочных элементов из эмали происходит осыпание верхнего слоя, его шелушение, растрескивание. При разрушении верхнего блестящего слоя эмаль становится матовой и изменяет цвет (например, археологические и некоторые лиможские расписные эмали). Растрескивание эмалевого покрытия под действием продуктов коррозии меди наблюдается достаточно часто, в особенности на расписных эмалях, таких, как лиможские (XVI в.), ростовские (XVIII—XX вв.), китайские (XVII—XVIII вв.).

Весьма важной проблемой, наиболее интересующей нас в практике реставрации, является устойчивость эмалей к кислотам и щелочам. Петцольд [2, с. 311] приводит ряд данных, характеризующих устойчивость эмалей кенным веществам. Минеральные, очень сильные кислоты производят наибольшие разрушения, органические действуют гораздо слабее. Сила воздействия минеральных кислот на эмаль возрастает в следующем порядке: фосфорная — азотная — серная — соляная. В ряду органических кислот также существует связь между силой кислоты и воздействием ее на эмаль. Агрессивное действие кислот возрастает в следующем порядке: уксусная — молочная — яблочная — лимонная — винная — щавелевая. Установлено, что устойчивость эмали к щелочным растворам ниже, чем к органическим кислотам, и даже по сравнению с минеральными кислотами щелочные растворы, как правило, более агрессивны. В каждом случае степень разрушения эмалевого покрытия обычно пропорциональна времени воздействия агрессивной среды.

Большое значение имеет также и состав эмали. Наиболее характерный критерий устойчивости эмали — уменьшение блеска при действии на нее кислыми и щелочными растворами. В результате исследовательской работы, проведенной во ВНИИР, выяснилось, что практически все известные вещества, применяемые для удаления продуктов коррозии меди и ее сплавов, разрушающие действуют на эмалевое покрытие.

Важным фактором является устойчивость эмали к действию атмосферы. Атмосферное воздействие подразумевает совместное действие: газов, дымов, воды, света, а также изменение температуры. Сухие

газы не влияют на эмаль, в присутствии же воды из них образуются растворы кислот, которые и вызывают разрушение. Эмали устойчивы к ультрафиолетовому излучению и если на практике происходит их обесцвечивание, то это следствие химического разрушения.

## СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ЭКСПОНАТА НА ПЕРВОМ ЭТАПЕ РЕСТАВРАЦИИ

Первый этап представляет удаление естественных образований на экспонате (загрязнения, продукты коррозии и т. д.), а также результатов предшествующей реставрации (доделки, накладки, лаковые пленки, клевые швы и т. д.), не удовлетворяющей критериям качества. Последнее должно быть технологически обосновано.

Приступая к реставрации художественных эмалей, необходимо очистить их от загрязнений с помощью обезжирающих растворителей — уайт-спирита, чистого бензина или этилового спирта. Доделки, лаковые пленки, клевые швы в зависимости от их материалов удаляются различными способами. Часто приходится удалять гипсовые доделки, расписанные масляными красками. Такие доделки удаляются очень осторожно скальпелем (обычно они легко отслаиваются от подложки). При этом края эмали по контуру лучше закреплять папиросной бумагой, наклеенной с помощью 3—4 %-ного раствора лака ПБМА в ксиоле, который после удаления доделок легко снимается ацетоном. Смолы лучше всего удалять органическими растворителями или их смесью. Если невозможно установить вещество, которым законсервирован данный экспонат, органический растворитель подбирается эмпирически, путем наложения тампонов, смоченных в растворителе. Обычно опробование начинают с широко известных в практике реставрации растворителей: ацетона, ксиола, толуола, бензина, амил- или бутилацетата, метилцеллозольва и др. Хорошей растворяющей способностью обладают смеси ацетона, бутилацетата и ксиола или выпускаемые промышленностью Р-4, Р-5, № 647, 648 и т. д. Как правило, постаревшие смолы редко растворяются полностью, но они сильно набухают и отслаиваются, после чего их легко удалить механически. Удалять с помощью растворителей можно тампонированием, при этом, чтобы уменьшить испарение растворителя, участок закрывается полиэтиленовой пленкой, и погружением экспоната в растворитель (если он небольшого размера). Все органические растворители, кроме хлоросодержащих (дихлорэтан, тетрахлорэтилен и т. д.), совершенно безвредны для эмалей.

После удаления следов предшествующих реставраций экспонат тщательно промывается этиловым спиртом с помощью щетинной кисти или зубной щетки.

На данном этапе необходимо совершенно исключить воздействие на эмаль воды или водных растворов, которые могут вызвать коррозию металлической подложки и разрушить эмалевое покрытие.

## УДАЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ КОРРОЗИИ С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПОДЛОЖКИ

Все продукты коррозии меди (или ее сплавов), за исключением засыпи меди  $\text{Cu}_2\text{O}$ , необходимо удалять, так как некоторые из них обладают:

а) гигроскопичностью, в результате которой возможна конденсация влаги как на медной подложке, так и на эмалевом покрытии;

б) среди продуктов коррозии могут находиться химически активные вещества (средние хлориды), вызывающие рецидивы коррозии;

в) превращение меди в продукты коррозии сопровождается резким увеличением объема, что приводит к отрыву эмалевого покрытия от основы.

Одно из первых технологических требований при защите металлов синтетическими материалами — абсолютная чистота поверхности металла.

Прежде чем приступить к очистке металлического основания под эмаль, необходимо учесть свойства самого эмалевого покрытия.

Как уже было указано, практически все вещества, применяемые для удаления продуктов коррозии меди и ее сплавов, разрушают эмалевое покрытие. Поэтому, прежде чем приступить к удалению коррозионных наслоений, необходимо законсервировать двумя слоями лака ПБМА (8%-ным раствором полибутилметакрилата в ксиоле) всю поверхность эмали, которая будет соприкасаться с очищающим раствором. После этого можно удалять продукты коррозии металла. Эти способы широко освещены в соответствующей специальной литературе [12]. Нами было уже отмечено, что из большого количества веществ, используемых для указанных целей, наименее агрессивны 5—25%-ный водный раствор аммиака и 5%-ный водный раствор углекислого аммония.

После удаления продуктов коррозии с металлической подложки эмалевое изделие тщательно промывают струей теплой воды, дистиллированной водой, а затем высушивают этиловым спиртом (10—15 мин.). Обратимый лак ПБМА удаляется с поверхности эмали ацетоном.

## КОНСЕРВАЦИЯ ЭМАЛЕВЫХ ЭКСПОНАТОВ

### а) Консервация металлической подложки

Поверхность металла, очищенного от продуктов коррозии, сразу же после высушивания защищается двумя слоями консервирующего покрытия. Могут быть использованы лаки, рекомендованные для защиты соответствующих металлов. Работы, проведенные во ВНИИР по защите металлических и эмалевых экспонатов, позволяют рекомендовать для этих целей следующие материалы: 1) 8—10%-ный раствор в ксиоле ПБМА; 2) 8%-ный раствор в ксиоле БМК-5 (сополимер бутилметакрилата с метилметакрилатом и метакриловой кислотой).

той); 3) лак АК-113 (акриловый с добавлением пластификаторов); 4) 8—10%-ный раствор в ксилоле ПБМА+К-42 (кремнийорганическая смола) в соотношении 2:1; 5) 8—10%-ный раствор в ксилоле ПИЗБМА (полиизобутилметакрилат), температура размягчения которого значительно выше, чем у ПБМА; 6) 8—10%-ный раствор в амилацетате + ацетон Ф-32ЛВ (фторогорганический высокомолекулярный полимер). Эти лаки наносятся кистью или пульверизатором, после чего экспонат помещается в специальный шкаф (с доступом воздуха) до полного высыхания защитного покрытия. Названные лаковые покрытия высыхают в течение 1—2 часов при комнатной температуре (18—23°C), однако после консервации в течение 5—10 дней экспонат лучше не трогать.

## 6) Консервация эмали

Рекомендованные защитные покрытия можно использовать как материалы, консервирующие не только металл, но и эмаль, так как они имеют хорошую адгезию и к металлу, и к стеклу эмали. Их можно применять для укрепления и защиты от воздействия внешней среды стекла эмали, если оно растрескивается и осыпается (выщелачивается), а также при откалывании кусочков эмали от подложки.

Поверхность эмали перед нанесением консервирующего покрытия обезжиривается этиловым спиртом или ацетоном, после чего наносится сначала первый слой лака, затем через 30 минут после высыхания на воздухе — второй слой.

При разрушении стекла эмали разрушающуюся поверхность следует тщательно промыть этиловым спиртом кистью или щеточкой, но не ватным тампоном. После испарения этилового спирта поверхность подвергается консервации с помощью вышеуказанных лаковых покрытий. Следует отметить повышенные защитные качества по отношению к стеклу фторполимера Ф-32ЛВ и лака на основе ПБМА+К-42 (2:1). Наносят 2—3 слоя консервирующего покрытия, которое высыхает на воздухе. Случаи разрушения стекла эмали очень редки, и они требуют специального подхода, например сушить лаковые покрытия при консервации лучше в вакуумных шкафах для более полного проникновения лакового раствора в поры шероховатой разрушающейся поверхности стекла. Часто на эмалевой поверхности (в особенности на расписных эмалях) видна сетка тончайших трещин зеленоватого или коричневого цвета. Это следы продуктов коррозии меди, проникших с металлической подложки на поверхность эмали. Удалять такие продукты коррозии какими-либо водными растворами химических веществ нельзя, так как проникшие в трещины водные растворы не могут быть полностью оттуда извлечены и в дальнейшем вызовут еще большие рецидивы коррозии. В таких случаях предмет обрабатывается этиловым спиртом, высушивается и в зависимости от состояния консервируется вышеуказанными лаками, либо для него создаются специальные условия хранения (закрытые витрины с силикагелем и пониженнной влажностью).

## ДОДЕЛОЧНЫЕ МАССЫ

В тех случаях, когда необходимо восполнить утраты кусочков эмали, а также укрепить осыпающиеся края эмалевого слоя, можно воспользоваться шпатлевкой, разработанной во ВНИИР, для реставрации художественных эмалей.

### Рецептура шпатлевки белого цвета

ПМБА (40%-ный раствор в ксилоле)	— 36,2 г
К-42 (40%-ный раствор в ксилоле)	— 12,0 г
Тальк	— 47,0 г
Белила цинковые (или титановые рудильной модификации)	— 3,0 г
Силикатная эмаль белая (тонкотертая) № 13 Дулевского фарфорового завода	— 1,8 г
	— 100,0 г

Приготавливают ее непосредственно перед заполнением утрат, тщательно растирая указанные компоненты в фарфоровой ступке, и наносят с избытком на нужные места. После полного высыхания (24 часа на воздухе при 18—23°C) доделочная масса обрабатывается механически (надфилями, бритвой, шкуркой и т. д.) до получения гладкой поверхности. В качестве верхнего декоративного слоя могут быть использованы «эмали»<sup>1</sup> на той же основе, что и шпатлевка. Эти эмали получаются путем растирания основы и пигmenta на куранте (полированная гранитная плита и пестик с плоской растирающей поверхностью из стекла или мрамора). Таким путем можно получить эмали любого цвета, обладающие хорошей свето- и влагостойкостью.

### Рецептура цветных «эмалей»

ПБМА (25%-ный раствор в ксилоле)	— 43 г
К-42 (25%-ный раствор в ксилоле)	— 43 г
Пигмент	— 14 г
	— 100 г

«Эмали» хорошо наносятся кистью, высыхают в течение 1 часа на воздухе при температуре 18—23°C. Изготовленные в небольших количествах, они могут сохраняться в хорошо закрытых емкостях в течение 1 года. Перед употреблением их необходимо тщательно взбалтывать (размешивать), так как возможно оседание пигmenta.

Кроме этих эмалей, для тонировок и росписи можно пользоваться лаками на основе ПБМА, К-42 и БМК-5 с добавлением небольших количеств (20:1) художественных масляных красок нужного цвета.

<sup>1</sup> Рецептура эмалей разработана во ВНИИР сотрудниками А. В. Ивановой и Г. В. Ткачуковой.

Эти смолы хорошо совмещаются с масляными красками и дают, как и описанные нами эмали, очень тонкий, почти прозрачный цветной мазок, что чаще всего и необходимо. Белые же тонировки, по фактуре и белизне наиболее близкие к силикатным эмалям, получаются лучше с синтетическими эмалями на основе ПБМА и К-42.

Для цветных доделочных масс можно пользоваться как тонировками, нанесенными по белой доделочной массе, так и указанной шпатлевкой, заменив в ней белый пигмент на необходимый цветной.

Для доделки и укрепления цветных прозрачных эмалей реставраторы часто пользуются эпоксидной смолой, добавляя масляные художественные краски различного цвета. Однако, по нашим наблюдениям, эпоксидная смола имеет неудовлетворительную адгезию к меди и ее сплавам, со временем темнеет и отслаивается от поверхности металла. В то же время удалять ее в процессе старения очень трудно, так как она необратима.

Для этих целей лучше пользоваться 30—40%-ным раствором ПБМА в ксилоле (толуоле), добавляя масляную краску нужного цвета в необходимом количестве. Для получения эффекта прозрачности количество масляной краски не должно превышать 1/20 веса 30—40%-ного раствора ПБМА в ксилоле.

В результате проведенного исследования выявлено, что в некоторых случаях для уменьшения токсичности лаковые растворы, содержащие ксилол, толуол или ацетон, могут быть заменены на практически безвредный пропиловый спирт. Такую замену можно произвести частично или полностью в лаковых растворах на основе ПБМА и ПИЗБМА, а также в доделочной массе на основе этих же полимеров. Проведенные нами исследования показали, что такая замена не ухудшает свойства защитных лаковых пленок.

### ХРАНЕНИЕ ЭМАЛЕЙ

Необходимо выполнять следующие правила хранения эмалей: первое — не допускать образования коррозии металлического основания, которая приводит к разрушению эмали. Второе — препятствовать процессу разрушения поверхностного слоя эмали (выщелачивание стекла). Для этого необходимо, чтобы в помещении, где хранятся экспонаты, относительная влажность не превышала 70%, а в некоторых случаях, если на эмали имеются трещины с голубовато-зелеными продуктами коррозии, и 50%. Сильно разрушенные эмали следует хранить в герметичных витринах с силикагелем.

Третье условие — избегать чрезмерных колебаний температуры, которые могут привести к растрескиванию и откалыванию эмали от подложки. Это значит, что эмалевые изделия не должны экспонироваться в выставочных витринах, освещенных внутренним источником света, вырабатываемым теплом. Должно быть исключено также прямое попадание на эмаль солнечных лучей. Эмали должны храниться при комнатной температуре (18—23°C).

Четвертое — следует соблюдать осторожность в обращении с изделиями, покрытыми эмалью, т. е. избегать механических повреждений, вызванных ударом, трением, соприкосновением с острыми предметами и твердыми поверхностями.

Хранить эмали следует на мягкой подкладке из бязи, сукна и других мягких тканей в застекленных закрытых шкафах, каждый предмет отдельно, так чтобы они не соприкасались. В запасниках и при переносе эмаль должна быть упакована в папиронную или вощеную бумагу или бумагу из тутового волокна, а затем обернута слоем ваты и помещена в специальные планшеты или футляры.

На эмалях сохраняются следы рук, поэтому, прежде чем помешать объекты в экспозицию, надо сначала удалить отпечатки пальцев, протерев мягкой тряпочкой, смоченной этиловым спиртом, при этом на руки лучше надеть матерчатые или хлопчатобумажные перчатки.

Соблюдение всех этих правил обеспечит сохранность коллекции художественных эмалей.

### Список литературы

1. Тихомиров К. К. Эмалирование металлических изделий. — М., 1911.
2. Петцольд. Эмаль. — М., 1958.
3. Бенрат. Изложение теории и практических приемов эмальерного искусства.— СПб., 1843.
4. Орлов Е. И. Глазури, эмали, керамические краски и массы.— М.—Л., 1987.
5. Кубе А. Н. Лиможские расписные эмали. Прикладное искусство.— Л., 1927.
6. Пупарев А. А. Художественная эмаль.— М.: Московский большевик, 1948.
7. Доброклонская О. Лиможские расписные эмали XVI—XVII веков.— М.: Искусство, 1969.
8. Суслов И. М. Русская эмаль. /Автореферат дисс.— М., 1962.
9. Проблемы музеиного хранения, консервации и реставрации произведений декоративно-прикладного искусства. /Тезисы докладов.— М., 1972.
10. Каталог русских эмалей на золотых и серебряных изделиях собрания Государственного Исторического музея и его филиалов. — М., 1962.
11. Trude Kaу Fa11. Enamelled Objects. — Museum News. Technical Supplement, 1967, Успе.
12. Плендерлис Г. Дж. Консервация древностей и произведений искусства.— Сообщения /ВЦНИЛКР.— М., 1963—1964, вып. 8—11.

## ГРИБОСТОЙКОСТЬ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ КРАСОК И НОВЫЙ СПОСОБ ИХ ЗАЩИТЫ ОТ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Способ защиты художественных красок от микроорганизмов, применяемый производством, мало эффективен. Изложен ход работы по подбору и испытанию нового защитного средства. Описан новый способ защиты гуашевых и казеино-масляных темперальных красок с помощью нипагина (метилового эфира пара-окси-бензойной кислоты).

Method of protection of artist's paints against microbiological attacks used in industry is of low effectiveness. Progress of working out (selection and testing) of a new preservative is described. A new method to protect gouaches and caseino-oil temperas with nipagin (methyl ether of para oxibenzoic acid) is given.

Изучением биостойкости лакокрасочных материалов занимаются давно и много. Вопрос этот чрезвычайно актуален вследствие огромных убытков, приносимых микроорганизмами народному хозяйству. Накоплен очень большой материал, связанный с изучением биоповреждений красок, применяемых в различных целях, но работ, в которых раскрывалось бы состояние проблемы разрушения и защиты художественных красок, крайне мало. Обработка литературного материала показала, сколь сложна проблема биоповреждения красок и как противоречивы суждения различных авторов, которые работают над ней.

Способность краски противостоять плесневению зависит от многих факторов, среди которых наиболее важна ее питательная ценность для грибов. Краска представляет питательный субстрат только в тех случаях, когда в ее состав входят органические вещества. Богатейший источник питания для грибов представляют краски, приготовленные на органических связующих. Для нормального развития, помимо органических веществ, грибам необходимо минеральное питание, которое в ряде случаев грибы черпают из пигментов.

В литературных источниках указывается на взаимосвязь между свойствами пигментов и способностью краски поддерживать рост плесени. Все исследователи отмечают бесспорную способность пигментов влиять на биостойкость красок. Однако одни авторы [1] считают, что рост грибов подавляется присутствием пигментов, так как они механически препятствуют распространению грибницы, а некоторые из них могут оказывать на грибы и токсическое действие. Другие [2], наоборот, утверждают, что многие пигменты способствуют развитию плесени. К таким пигментам они относят кость жженую, ализарин, коричневые и красные пигменты, содержащие окислы железа. Более единого

дущны исследователи в выводах, касающихся высокой устойчивости красок, содержащих цинковые белила (окись цинка) [3, 4, 5]. Однако существует и другое мнение, которое заключается в том, что цинковые белила ускоряют рост грибов [6]. Окись цинка, по мнению многих авторов, несмотря на высокую способность противостоять плесневению, является только фунгистатиком, а не фунгицидом [5, 7]. Полагают [8], что фунгитоксичность цинковых белил обусловлена их способностью образовывать с жирными кислотами цинковые мыла, которые придают пленке большую твердость, что способствует усилению сопротивляемости краски. Некоторые авторы объясняют фунгитоксичность цинковых белил образованием в краске растворимых цинковых солей, которые и препятствуют росту грибов.

Из других белых пигментов устойчивыми считаются свинцовые белила, хотя их устойчивость значительно ниже, чем у цинковых белил. Относительно стойкости двуокиси титана существуют различные мнения. Одно из них сводится к тому, что двуокись титана относится к наиболее восприимчивым пигментам (цитировано по Тернеру [9]). К. Мейер и Х. Шмидт [5], наблюдая за скоростью роста мицелия на покрывающих красках с разными пигментами, получили данные, свидетельствующие о том, что двуокись титана тормозит развитие грибов почти в три раза сильнее, чем окись цинка.

Среди наполнителей наиболее устойчивыми считаются мел (углекислый кальций), за ним следуют двуокись кремния, кремнекислый магний и сернокислый кальций (гипс). Однако в их оценке также нет единого мнения. Так, например, Е. Важны и П. Рудневский [10] утверждают, что мел снижает стойкость связующего, а Боустед [2] считает, что он обладает сильным противогрибным действием вследствие способности сдвигать pH среды в щелочную сторону. А. Миних и М. Голл [6] также утверждают, что способность некоторых пигментов (особенно наполнителей) сдвигать pH среды до величины, неблагоприятной для развития грибов, увеличивает грибостойкость содержащих их красок.

Кроме химических факторов, на биостойкость красок влияют различные физические факторы. Краски подвергаются микробиологическому разрушению не только в состоянии пасты, но и после ее высыхания, т. е. в состоянии пленки. Склонность к плесневению у последних зависит от быстроты высыхания, твердости, степени ее чистоты (цитировано по Благник и Зановой [11]). Эти авторы считают, что медленно высыхающие масла, входящие в состав связующих, образуют мягкую пленку, которая способна быстро увлажняться и, следовательно, менее устойчива, чем твердая.

Приведенных здесь, но далеко не исчерпывающих сведений достаточно, чтобы судить о сложности изучаемого вопроса.

К проблеме биоповреждений лакокрасочных материалов нужно отнести и вопросы, связанные с биоразрушением художественных красок, и вытекающую отсюда необходимость защиты их от микроорганизмов. Эти вопросы имеют чрезвычайно важное значение, так как от их решения зависит сохранность не только самих материалов, но и

произведений живописи, созданных на их основе. Способ защиты художественных красок с помощью фенола, применяемый нашим производством, себя не оправдывает, что подтверждено и случаями порчи красок еще в условиях производства, и многими опытами, проведенными в лабораторных условиях.

Это вызвало необходимость заменить фенол более эффективным антисептиком. Работа по подбору и испытанию нового антисептика была проведена в биологическом секторе ВНИИР.

### 1. ГРИБОСТОЙКОСТЬ ГУАШЕВЫХ И КАЗЕИНО-МАСЛЯНЫХ ТЕМПЕРНЫХ КРАСОК

Грибостойкость — величина не абсолютная, она зависит от многих факторов, действующих на изучаемый объект. К этим факторам относятся условия внешней среды (температура, влажность, свет и др.), видовой состав грибов, развившихся на испытываемом материале и их физиологические особенности. Определяющим фактором грибостойкости материала является его питательная ценность для грибов. Чем выше питательные качества материала, тем благоприятнее условия для развития на нем грибов.

Клеевые краски относятся к слабостойким материалам. Их связующие в большом количестве содержат жизненно необходимые для грибов элементы и в первую очередь углерод и азот. Но, кроме этого, для нормального развития грибов требуется еще и минеральное питание, которое они могут извлекать из некоторых пигментов. Зависимость грибостойкости краски и от свойств связующего и пигмента вызвала необходимость изучения способности каждого из этих компонентов поддерживать развитие грибов.

#### а) Методика испытаний материалов на устойчивость к плесневению

Подлежащий испытанию материал (связующее, краски) наносили ровным слоем на предметные стекла и оставляли на воздухе подсохнуть. Обычно этот процесс длился 24 часа. Затем поверхность испытуемого материала опрыскивали из пульверизатора суспензией спор тест-грибов и помещали в термостат с относительной влажностью 98—100% и температурой  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$  на 28 дней. Если за это время роста грибов на материале не было, то опыт продлевали еще на 28 дней.

После этого оценивали степень роста грибов на испытуемом материале. Оценка давалась по 5-балльной шкале «0-4», где:

- 0 — Роста грибов нет.
- 1 — Развитие незначительное (небольшие рассеянные точки).
- 2 — Развитие медленное (много небольших точек или легкий налет).
- 3 — Интенсивное развитие (поверхность почти полностью заросла).
- 4 — Развитие очень интенсивное (весь образец зарос).

Отбор тест-грибов проводился следующим образом. Краски всей испытывающейся палитры без искусственного заражения помещали во влажную камеру, где они выдерживались в оптимальных для роста грибов условиях до появления ярко выраженных колоний (развитие грибов происходило за счет попавших из воздуха спор). Выросшие грибы выделяли в чистую культуру, а затем из выделенных грибов отбирали те, которые были наиболее часто представлены на испытываемых красках. Такими грибами оказались для темперных красок *Aspergillus flavus* и два штамма *Penicillium citrinum*, а для гуашей *Trichoderma viride*, *Paecilomyces varioti*, *Aspergillus niger* и *Aspergillus versicolor*.

Все опыты проводились в нескольких (не менее двух) повторностях и параллельностях. При необходимости повторности доводили до трех-четырех, а иногда пяти.

#### б) Грибостойкость связующих казеино-масляных темперных красок

Для изучения были отобраны наиболее употребляемые связующие Ленинградского завода художественных красок (6 рецептур) и Погольского производственного комбината (3 рецептуры). Качественный и количественные показатели этих рецептур отличаются друг от друга незначительно. Однако и этих отличий было достаточно, чтобы получить разную степень устойчивости различных связующих к плесневению. Было установлено, что питательными компонентами для роста грибов являются казеин и масла. Наиболее интенсивно грибы развивались на связующих, содержащих подсолнечное масло. Связующие на льняном масле были значительно устойчивее.

Тормозят развитие грибов несколько компонентов, а именно бура, скапидар и, по-видимому, стеарат алюминия. Одно из связующих готовится без буры, ее заменяют аммиачной водой. Это связующее обладает очень слабой стойкостью, что можно объяснить, с одной стороны, тем, что в аммиачной воде содержится дополнительный источник азота для грибов, и, с другой стороны, отсутствием компонента, тормозящего развитие грибов — буры.

#### в) Грибостойкость связующих гуашей

Гуашевые краски относятся к малостойким материалам, так как их связующие содержат большое количество питательных для грибов веществ и в первую очередь декстрин и камеди. Некоторые компоненты, будучи мало пригодными для питания грибов, тем не менее способствуют их развитию. К ним можно отнести глицерин и мочевину. Оба эти вещества обладают высокой гигроскопичностью и, следовательно, создают благоприятные условия для развития грибов.

Качественный состав связующих гуашей в основном однотипен. Разница заключается лишь в количественных соотношениях компонентов.

Этим можно объяснить более или менее одинаковую устойчивость всех связующих гуашь, приготовленных по разным рецептограм.

Особое место занимает связующее, приготовленное на карбоксиметилцеллюлозе (КМЦ) вместо камеди. Испытание КМЦ на грибостойкость показало, что она относится к слабостойким материалам. Малой устойчивостью характеризуется и связующее, приготовленное на КМЦ. Однако краски на этом связующем обладают большей грибостойкостью, чем те, которые содержат в себе связующие на камеди. Объясняется это, по-видимому, новыми физическими свойствами красок на КМЦ.

### г) Грибостойкость неантисептированных казеино-масляных темперных красок

Чтобы составить собственное суждение о влиянии пигментов на рост грибов, нужно было провести много опытов с использованием пигментов, применяемых производством для изготовления красок. Для получения данных о способности краски противостоять плесневению и выяснения роли пигмента в этом процессе были проведены опыты на устойчивость с красками Ленинградского завода (31 наименование) и Подольского комбината (14 наименований). Краски изготовлены в полном соответствии с принятой рецептурой, был исключен лишь фенол.

Из данных таблицы 1 видно, как разнообразно влияние пигментов на грибостойкость красок. Одни из них не влияют на грибостойкость (она остается такой же, какой была у связующего), другие повышают ее, а третьи, наоборот, понижают. На основании полученных результатов краски можно разделить на три группы (с учетом разницы между грибостойкостью связующего и краски не менее 2 баллов).

#### 1) Пигмент не влияет на грибостойкость краски

Литоль оранжевая  
Литоль красная  
Ганза лимонная  
Красная тиоиндиго  
Ярко-зеленая  
Сажа газовая

#### 2) Пигмент повышает грибостойкость краски

Стронциановая  
желтая  
Кадмий желт. средн.  
Кобальт фиол. светл.  
Кобальт синий ЗХК  
Белина цинковые  
Церулеум  
Кобальт зеленый

#### 3) Пигмент понижает грибостойкость краски

Умбра жженая  
Умбра натуральная  
Краплак красный  
Кость жженая  
Кобальт синий 256  
Окись хрома  
Охра красная  
Охра светлая

Изучение механизма воздействия пигментов на грибы не входило в круг наших задач. Можно лишь предположить, что пигменты, повышающие устойчивость красок, либо создают неблагоприятные физические условия для грибов, либо содержат ядовитые для них вещества. Пигменты, понижающие устойчивость красок, по-видимому, имеют необходимые гриbam элементы минерального питания.

Таблица 1

Оценка степени роста грибов на красках и связующих  
по шкале «0—4»

Название красок	Ленинградские		Подольские	
	Рост грибов			
	на связующ.	на красках	на связующ.	на красках
Ганза лимонная	2	2	—	—
Ганза желтая	2	1	—	—
Стронциановая желтая	2	0	—	—
Кадмий желтый средний	2	0	1	1
Кадмий красный светлый	2	3	1	1
Литоль оранжевая	2	2	—	—
Литоль красная	2	2	—	—
Охра светлая	3	3	1	3
Охра золотистая	2	3	1	2
Охра красная	2	3	1	3
Сиена жженая	2	3	1	4
Сиена натуральная	3	3	1	2
Умбра жженая	1	4	—	—
Умбра натуральная	1	3	—	—
Краплак	2	4	1	4
Английская красная	2	3	—	—
Красная тиоиндиго	2	2	—	—
Кобальт фиолетовый светлый	3	0	—	—
Кобальт синий *	4	2	1	3
Кобальт зеленый темный	2	1	—	0
Кобальт зеленый светлый	—	—	1	2
Хром-кобальт сине-зеле- ный	3	3	1	—
Оксись хрома	3	3	1	3
Изумрудная зеленая	2	3	—	—
Ярко зеленая	2	2	—	—
Церулеум	3	1	—	—
Ультрамарин	4	3	—	—
Марс коричневый свет- лый	2	1	—	—
Марс коричневый темный	2	3	—	—
Сажа газовая	2	2	—	—
Кость жженая	1	4	—	—
Белила цинковые	3	0	1	0
Кадмий оранжевый	—	—	1	3

\* Ленинградские краски приготовлены на пигменте ЭХК. Подольские — на пигменте № 256 (Дулево).

Наиболее важными элементами минерального питания, в которых нуждаются грибы, являются фосфор, калий, сера, железо, цинк, медь. Последние три относятся к так называемым микроэлементам, так как требуются микроорганизмам в очень небольших количествах.

Данные спектрального анализа<sup>1</sup> показали, что разные пигменты обладают различным и не всегда полным комплексом элементов, не-

<sup>1</sup> Работа выполнена ст. научным сотрудником Т. И. Берлин.

обходимых грибам. Это если и не определяло полностью характер биостойкости краски, тем не менее сказывалось в тех случаях, когда набор нужных элементов был наиболее полным. Однако не только наличие нужных элементов обуславливает питательную ценность того или иного вещества. Не менее важна форма химического соединения. Встречается такая форма соединения, в которой вещество не может быть утилизировано микроорганизмами. По-видимому, именно в такой форме находится пигмент кобальта фиолетового светлого, представляющий двойную аммонийно-кобальтовую соль с солью ортофосфорной кислоты.

В состав этой соли входят жизненно важные элементы — азот и фосфор, однако грибы на краске с этим пигментом не развиваются, и одно из объяснений этому — недоступность для утилизации необходимых элементов.

К пигментам, неблагоприятно влияющим на рост грибов, относятся также кобальт зеленый, стронциановый крон, кадмий желтый и белила цинковые. Опытами удалось установить, что ядовита для грибов лишь одна краска — стронциановая желтая. Остальные, не будучи ядовитыми, имеют какие-то особенности, которые не способствуют развитию грибов. Цинковые белила, входящие в эту группу, во всех опытах показали высокую устойчивость к плесневению. Механизм влияния этого пигмента на микроорганизмы нами не выявлен. Однако результатами одного из опытов было доказано, что антифункциональная активность цинковых белил не является следствием химического взаимодействия с жирными кислотами, как это утверждает Р. Росс [12].

Общим выводом из всего сказанного является зависимость грибостойкости краски от ряда факторов, с изменением которых изменяется способность краски сопротивляться плесневению.

#### д) Грибостойкость неантисептированных гуашевых красок

Работа по этому разделу проводилась на красках Ленинградского завода (56 наименований). Основная задача заключалась в том, чтобы выявить роль пигмента в формировании способности краски сопротивляться плесневению. Выводы оказались не оригинальными, и этого следовало ожидать, так как очень многие пигменты являются общими для казенно-масляных темперальных и гуашевых красок. Наряду с минеральными пигментами при изготовлении гуашевых красок применяют многие органические пигменты. Это, конечно, не может не сказатьсь на их грибостойкости, которая у гуаши несколько ниже, чем у темперы. Способствует этому и слабая грибостойкость связующих гуаши.

В остальном все, что было сказано о стойкости казенно-масляных темперальных красок, можно отнести и к гуашевым.

## 2. ПРОБЛЕМА ЗАЩИТЫ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ КРАСОК ОТ ПЛЕСНЕВЕНИЯ

По данным ОЭСР<sup>1</sup>, ежегодная сумма потерь за счет биоповреждений различных материалов, изделий и сооружений составляет свыше 2% стоимости произведенных материалов. Сумма потерь от биоразрушений по 14 наиболее развитым странам, которые представляет эта организация, составляет свыше 2 млрд. долларов в год только по некоторым группам товаров, произведенным в этих странах. Из них на долю красок приходится 58 млн. долларов.

В СССР потери от биоразрушений превышают 6 млрд. рублей в год, доля, приходящаяся на краски, и в том числе художественные, составляет немалую сумму.

Проблема защиты лакокрасочных изделий от биоразрушений очевидна. Ее решают наряду с другими вопросами биоповреждений материалов различные организации Советского Союза, работу которых координирует Научный совет по теоретическим проблемам биологического повреждения материалов Академии наук СССР.

Работы, проведенные биологическим сектором ВНИИР в этом плане, касались художественных красок (казеино-масляной темперы и гуаши). В результате был предложен новый способ защиты этих красок от разрушения микроорганизмами.

### а) Грибостойкость казеино-масляных темперных красок, приготовленных по производственной рецептуре

Прежде чем разрабатывать новый способ защиты красок от биоповреждений, необходимо знать, какова сопротивляемость атакам микроорганизмов красок, защищенных принятым способом. В лаборатории были проведены испытания грибостойкости казеино-масляных темперных красок, защищенных фенолом в соответствии с принятой рецептурой. Испытания проводились по приведенной выше методике. Наблюдение за красками в процессе опытов и анализ результатов показали, что фенол не только слабо защищает краски, но в ряде случаев как бы стимулирует рост грибов на красках.

Парадоксальные на первый взгляд случаи стимулирования роста грибов фенолом на самом деле не исключение. Аналогичные явления отмечали Е. Важны и П. Рудневский [10]. В своих опытах для защиты желтковой темперы они использовали фтористый натрий. На цинковых белилах, содержащих этот антисептик, грибы развивались более энергично, чем на той же краске, но без антисептика. Наблюдавшие это явление авторы объяснили его тем, что в опыте произошла частичная нейтрализация защитной функции цинковых белил.

<sup>1</sup> Организация экономического сотрудничества и развития, объединяющая 18 капиталистических стран.

В предыдущих работах [13] нами было замечено, что присутствие фенола в цинковых белилах также способствует более интенсивному развитию грибов. Чтобы понять причину этого явления, следовало наблюдать воздействие каждого из отрицательных факторов в отдельности и совместно, а затем сопоставить результаты. В краске, приготовленной на цинковых белилах, имеются два компонента, которые могут тормозить развитие грибов,— это окись цинка и фенол. Эти же компоненты есть и в грунтах, и процессы плесневения в последних протекают так же, как на красках, поэтому опыт, проделанный на грунтах, и полученные из него выводы можно отнести и к краскам.

Опыт заключался в том, что мы, взяв количественные соотношения окиси цинка и фенола из рецептуры эмульсионного грунта, снизили количество окиси цинка до предела, при котором еще грибы развиваются. В нашем опыте оно составило 0,23 г. Высчитанное по пропорции количество фенола составило 0,002 г. Оба эти вещества были перенесены (каждое в отдельности) в колбы с жидкой питательной средой. В третью колбу вносили оба вещества в тех же количествах, в четвертой колбе находилась питательная среда без каких-либо добавок (контроль). Все колбы засевали спорами гриба *Penicillium citrinum*, после чего их помещали в термостат, где они выдерживались в течение 30 дней при температуре  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ . По окончании опыта выросший в колбах мицелий взвешивали и по биомассе определяли процент подавления роста гриба всеми перечисленными веществами.

Были получены следующие данные:

Испытываемые вещества	Вес выросшей биомассы	Процент подавления роста
Фенол	0,57 г	1,7
Окись цинка	0,18 г	69,0
Окись цинка+фенол	0,36 г	38,0
Контроль	0,58 г	—

Антифунгальная активность вещества определяется по формуле:

$$T = \frac{k - p}{k} 100,$$

где Т — процент подавления роста гриба,

к — рост мицелия гриба в контроле,

п — рост мицелия гриба в опыте.

Результаты опыта показывают, что антифунгальная активность цинковых белил в присутствии фенола становится почти в два раза меньше. Можно предположить, что фенол входит в химическую реакцию с окисью цинка, в результате чего образуется фенолят цинка, антифунгальные свойства которого или очень невелики, или вовсе отсутствуют.

Снижение грибостойкости у других красок в присутствии фенола также, по-видимому, связано с его способностью входить в химическое взаимодействие с пигментом.

В некоторых красках фенол несколько повышает сопротивляемость плесневению, но настолько незначительно, что это не имеет практического значения.

В целом проведенным исследованием было доказано, что фенол действительно малоэффективен и не может служить в качестве защитного средства для казеино-масляных темперных красок. Все сказанное в полной мере относится также к гуашевым краскам.

### б) Подбор нового антисептика для защиты казеино-масляных темперных и гуашевых красок

Для защиты красок от разрушения микроорганизмами предложено большое количество самых разнообразных веществ. Главным образом эти рекомендации относятся к краскам, применяемым в хозяйственных целях, и, следовательно, к ним предъявляются иные требования, чем к антисептикам для художественных красок.

Ранее для защиты художественных грунтованных холстов нами был предложен нипагин (метиловый эфир пора-окси-бензойной кислоты) [14]. Это вещество по многим показателям отвечает требованиям, предъявляемым к антисептикам для художественных красок, поэтому его отобрали для испытаний на темперных красках.

Для сравнения фунгитоксичности фенола и нипагина проведен опыт, на основании которого выведен процент подавления роста грибов обоими антисептиками (табл. 2). В таблице приведены показате-

Таблица 2  
Фунгитоксичность нипагина и фенола

Название грибов	Н и п а г и н				Ф е н о л			
	0,05 %		0,1 %		0,05 %		0,1 %	
	диаметр колоний в мм	T	диаметр колоний в мм	T	диаметр колоний в мм	T	диаметр колоний в мм	T
Aspergillus flavus	14(25)	44	Роста нет (25)	100	18(20)	9	9(20)	55
Penicillium citrinum (1)	5(26)	80,7	Роста нет (26)	100	31(32)	3,1	9(32)	72
Penicillium citrinum (2)	Роста нет (30)	100	Роста нет (30)	100	27(27)	0	7(27)	74

Примечание. В скобках дана величина колоний грибов в контроле; Т — процент подавления роста гриба.

ли антифунгальных свойств антисептиков, выраженные диаметром колоний грибов и процентом подавления роста, вычисленным по уже приводившейся формуле.

Антисептики вносились в питательную среду (сусло—агар) в количестве 0,05 и 0,1% от общего количества питательного субстрата. Контролем для фенола служила обычно приготовленная питательная среда; для нипагина в контроль вводили спирт, так как нипагин применяли в виде спиртового раствора.

Было доказано, что нипагин значительно превосходит фенол по своим антифунгальным свойствам, и это превосходство получило количественную характеристику.

Опытным путем было также показано, что нипагин в отличие от фенола в красках не утрачивает своих защитных свойств.

Для получения качественных и количественных характеристик защитных свойств нипагина и фенола в красках опыты проводились по следующей методике.

Приготовленные к испытаниям краски в строго установленном весовом количестве наносили на фторопластовую пленку, придавая при этом краске форму круга. Подсохшую краску легко снимали с пленки и переносили в чашки Петри на засеянный тест-грибами сусло — агар.

Чашки выдерживали в термостате 7 дней, в течение которых грибы успевали хорошо развиться, и по характеру их роста можно было определить, как краска влияет на их развитие. Оценка роста грибов давалась по шкале, которую использовали в своей работе Е. Важны и П. Рудневский [10].

- 10 — Отсутствие роста грибницы на образце; между образцом и грибницей на питательной среде существует зона торможения.
- 8 — Отсутствие роста грибницы на образце, между образцом и грибницей на питательной среде отсутствует зона торможения.
- 6 — Грибница с питательной среды перерастает на образец.
- 4 — Слабый пучкообразный рост на образце, отсутствие споруляции.
- 2 — Слабое развитие грибницы на всей поверхности образца, споруляция.
- 0 — Сильный рост грибницы на всей поверхности образца, обильная споруляция.

При определении общей оценки стойкости испытуемого материала к плесневению из индексов, полученных для отдельных видов грибов, выводили среднее арифметическое. Стойкость исследуемого материала тем выше, чем ближе общий индекс к 10. Одновременно определяли таковой для грибов, вычисляя среднее арифметическое индексов для отдельных красок. Вредное действие гриба тем сильнее, чем ближе общий индекс к 0 (табл. 3).

Таблица 3

## Стойкость казеино-масляных темперных красок к плесневым грибам

Название красок	Грибостойкость (индекс стойкости)										Общий индекс		
	Aspergillus flavus			Penicillium citrinum (1)			Penicillium citrinum (2)						
	б/а	фен.	нип.	б/а	фен.	нип.	б/а	фен.	нип.	б/а	фен.	нип.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Стронциановая желтая	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Ганза лимонная	8	8	10	8	8	10	—	—	—	8	8	8	10
Ганза желтая	8	8	10	8	8	10	8	8	10	8	8	8	10
Кадмий желт. средн.	8	8	8	8	8	10	10	8	10	8,7	8	9,3	
Кадмий красн. светл.	6	10	10	4	8	10	8	8	10	6	9,3	10	
Литоль оранжевая	8	8	10	8	8	10	8	10	10	8	9	10	
Литоль красная	8	8	10	8	8	10	8	8	10	8	8	8	10
Охра светлая	2	2	10	8	8	10	8	10	10	6	6,6	10	
Охра золотистая	8	8	10	6	8	10	8	8	10	7,3	8	10	
Охра красная	4	6	10	6	8	10	8	8	10	6	7,3	10	
Сиена натуральная	2	2	10	6	6	10	8	8	10	5,3	5,3	10	
Умбра натуральная	8	10	10	8	8	8	8	8	10	8	8,7	9,3	
Краплак красный	2	4	10	2	4	10	2	6	10	2	4,7	10	
Английская красная	8	10	10	8	8	10	8	8	10	8	8,7	10	
Красная тиоиндиго	8	10	10	8	10	10	8	8	10	8	9	10	
Кобальт фиолет. свет.	8	8	10	8	8	10	8	8	10	8	8	10	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кобальт син. ЗХК	8	8	10	8	10	10	8	8	10	8	8	10
Кобальт син. 256	4	6	10	4	8	10	2	4	10	3,3	6	10
Кобальт зелен. темн.	8	4	10	4	10	10	8	8	10	6,6	7	10
Хром-кобальт сине-зеленый	4	6	8	8	8	10	8	8	10	6,6	7	9
Окись хрома	6	8	10	4	6	10	8	4	10	6	6	10
Изумрудная зелень	—	—	—	8	8	10	8	8	10	8	8	10
Церулеум	6	4	10	4	4	10	2	2	10	4	3,3	10
Индекс для грибов	6,4	7,0	9,8	6,8	7,8	9,9	7,3	7,5	10	—	—	—

Данные таблицы свидетельствуют о значительном преимуществе напагина перед фенолом. Он во всех случаях (исключение составили лишь две краски) повышает сопротивляемость красок плесневению. Фенол, как правило, грибостойкость краски не изменяет, а в некоторых случаях даже снижает ее.

Хорошо также заметно неодинаковое отношение различных грибов к антисептикам. Наиболее агрессивным на незащищенных красках и стойким на антисептированных оказался *Aspergillus flavus*.

Гуашевые краски обладают более слабой сопротивляемостью, чем темперные. Причина заключается в большей питательной ценности связующего гуаши и присутствии во многих красках органических пигментов.

Опыты по защите гуаши проводились на основании выводов, полученных при работе с темперой, результаты оказались аналогичными: замена фенола напагином значительно усиливала грибостойкость красок.

Было замечено, что некоторые краски (и темперные, и гуашевые) требуют несколько больше антисептика, чтобы полностью противостоять плесневению. Вследствие этого был проведен подбор оптимальных количеств антисептика для каждой краски в отдельности. Для некоторых красок казеино-масляной темперы это количество было даже немного снижено, а для красок на органических пигментах — увеличено.

Некоторую трудность представляло введение нипагина в краску, так как он слабо растворяется в воде. Нипагин можно добавлять прямо в пигмент, но тогда осталось бы без защиты связующее (фенол вводят в связующее), которое могло быть испорчено бактериями еще до использования по назначению. Оказалось, что для защиты связующего от бактериальных процессов (нипагин обладает и антибактериальными свойствами) достаточно всего лишь 0,5% нипагина, а в таком количестве он растворяется в воде. Остальную дозу добавляют в замес вместе с пигментом.

Краски с новым антисептиком (нипагином) были проверены в лаборатории Ленинградского завода художественных красок на соответствие ТУ (техническим условиям). Полученные данные позволили рекомендовать нипагин для защиты казеино-масляных темперных и гуашевых красок от микробиологических повреждений.

### Список литературы

1. Meier K., Schmidt H. Pilzwachstum auf Anstrichen. — Farbe und Lack, 1956, № 10, p. 469—478.
2. Boustead W. The conservation of works of art in tropical and sub-tropical zones. — In Book: Recent advances in conservation. London, 1963, p. 73—78.
3. Galloway L. D. The growth of mould on painted surfaces. — J. Oil and colour chemists' Assoc., 1955, 38, № 5, p. 250—259.
4. Hoffmann E. Assessment of paints for fungus resistance. — International Biodegradation Bulletin, 1969, 5, № 1, p. 9—14.
5. Meier K., Schmidt H. Pilzbefall von Anstrichen. — Deutsche Farben — Zeitschrift, 1952, 6, № 3, S. 82.
6. Minich A., Goll M. Mould growth on painted surfaces. — Paint Technology, 1952, 17, № 202, p. 426.
7. Whiteley P. Mould resistant decorative paints for the tropics. — J. Oil and Colour Chemists' Assoc., 1965, 48, № 2, p. 172—191.
8. Ross R. T. La microbiologie des films de la peinture. — La Chimie des peintures, 1966, 29, № 6, p. 217—228.
9. Turner J. N. Microbiology of Fabricated Materials. — London, 1967, p. 248—265.
10. Wazny I., Rudniewski P. Bodania odpornosci spoiw malarskich na dziatnie mikroorganizmow. — Biblioteka muzealnictwa i ochrony zabytkow, 1970, t. XXVII, str. 102—108.
11. Благник Р., Занова В. Микробиологическая коррозия материалов. — М.—Л., 1965, с. 141—170.
12. Ross R. T. Microorganisms isolated from Paint and Paint Films. — Biodegradation of Materials, 1968, v. 1, p. 317—325.
13. Воронина Л. И., Аракчеева Д. З. Защита художественных грунтованных холстов от плесневения. — В сб.: Художественное наследие. Хранение, исследование, реставрация. /ВЦНИЛКР. — М., 1977, 3(33), с. 32—40.
14. Воронина Л. И., Аракчеева Д. З. Способ защиты художественных грунтованных холстов от плесневения. — Авт. свидет. СССР, кл В 44 д 7/00, № 324175. — «БИ», 1972, № 2.

Г. Н. Малахова, Ю. П. Никуша  
(Гос. публичная библиотека  
им. М. Е. Салтыкова-Щедрина)

## ВЛИЯНИЕ КОПИРОВАНИЯ НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ БИБЛИОТЕЧНЫХ ФОНДОВ

Исследовано воздействие ксеро- и микрокопирования на сохранность бумаги. Даны рекомендации безвредных режимов копирования библиотечных материалов. Для оценки малых степеней разрушения предложен и применен метод возбуждения видимой люминесценции бумаги.

Effect of xero- and micro-copying on paper preservation was studied. Recommendations for harmless regimes of copying of library materials were given. Method of excitation of visual luminescence of paper to estimate degradation on small scale was suggested and used.

Необходимость в копировании печатных изданий в наше время постоянно возрастает. Чаще всего для этого применяют аппараты «Ксерокс» и «Эра» или микрофильмирующие устройства УДМ, АКМ, реже — репродуцирование на форматную пленку. Не подлежит сомнению, что развитие техники копирования имеет очень большое значение для научно-технического прогресса. Однако не менее существенным является забота о сохранности оригиналов при долговременном хранении.

Влияние электромагнитного излучения на целлюлозу изучалось во многих лабораториях мира и доказано его разрушающее действие [1]. Известно, что радиация в области 100—1000 нм с фотонной энергией 29—290 ккал/моль является причиной фотолиза и фотохимических реакций [2]. Прямой разрыв химических связей (реакция фотолиза) происходит при ультрафиолетовом облучении с длиной волны короче 340 нм. Ближний ультрафиолет и видимое излучение возбуждают электронную систему атомов и молекул и делают их химически активными. Происходят фотохимические реакции, в результате которых бумага становится хрупкой и меняет окраску. Поэтому представляет интерес изучение воздействия на библиотечные материалы электромагнитного излучения,участвующего в процессе копирования.

В качестве источников энергии в наиболее употребительных копирующих аппаратах действуют лампы накаливания (обычные и галогенные) и газоразрядные лампы. Спектр стандартных ламп накаливания и галогенных близок к спектру излучения абсолютно черного тела с цветовой температурой  $T_c = 3000$  К, где максимум энергии приходится на длину волны  $\lambda = 1000$  нм. Доля фотохимически активного потока энергии составляет около 10% всего потока, большая часть которого излучается в форме длинноволновых квантов и вызывает нагрев объекта. Во время больших экспозиций под влиянием тепла мо-

гут возникнуть фотохимические реакции и ускориться разрушение бумаги в связи с уменьшением ее влажности. Установлено, что при освещенности порядка  $E=10000$  лк температура поверхности за каждую минуту облучения повышается на  $5^{\circ}\text{C}$  [3].

В ксерокопирующих аппаратах Rank Xerox (Англия) источником энергии служит газоразрядная ртутная лампа с колбой, лишь частично покрытой люминофором. На ней имеется участок, сквозь который беспрепятственно проходит излучение ртутных линий. Опасность нагрева освещаемого объекта невелика, но вероятность возникновения в нем фотохимических реакций существует в связи с проникновением коротковолновой радиации.

Наша работа имела целью экспериментально доказать степень вредности этих облучений для сохранности бумаги.

## МЕТОДИКА

Опытная проверка воздействия энергетических нагрузок проводилась при режимах, максимально приближенных к реальным условиям, в которых обычно находится документ.

Бумага подвергалась облучению, имитирующему сеансы копирования, а затем проводилось ее искусственное старение при  $100\pm2^{\circ}\text{C}$ . Такая обработка в течение 72 часов соответствует, согласно стандарту 453 т (США), 25 годам естественного старения[4]. Таким образом, моделировалось комплексное воздействие света и естественного старения. Стандартную шкалу старения целесообразно было разбить на несколько частей, чтобы точнее имитировать действительное состояние документа, время от времени подвергающегося копированию.

Для оперативного контроля малых степеней воздействия света использован метод наблюдения люминесцентного свечения бумаги, изменение которого вызывается переменами в структуре молекул (например, возрастанием числа карбонильных групп и т. п.). Люминесцентный метод в широком смысле известен как очень чувствительный к малым изменениям химического состава или к присутствию малых количеств вещества [5, 6]. Он применяется также для контроля деструкции целлюлозы при жестком режиме облучения [7, 8] и полимеров под действием нагрузки [9]. Пожелтение бумаги является признанным доказательством перемен в ее химическом составе [10, 11]. Методом наблюдения люминесценции, как было нами показано, можно фиксировать предшествующее пожелтению изменение, которое в конечном счете должно отразиться на длительности существования документа. Другим средством контроля служил широко известный метод измерения механических свойств, в частности показателя прочности на излом [10, 11, 12].

Освещенность на поверхности образца при ксерокопировании и микрофильмировании измеряли люксметром Ю-16 с селеновым фотоэлементом. Люминесценцию образцов контролировали визуально. Возбуждение видимой люминесценции бумаги осуществляли ртутной ли-

нией с  $\lambda=365$  нм от ртутно-кварцевой лампы ДРТ-0.375 с фильтром УФС-6 толщиной 3 мм. Прочность на излом у бумаги, кондиционированной при относительной влажности воздуха 50%, определяли на приборе И-2 (изготовитель — ЭПМ УКРНИИБа) при нагрузке 0,5 кг. Выводили среднее из 10—15 измерений. Ошибка составляла 30%.

## ЭКСПЕРИМЕНТ И РЕЗУЛЬТАТЫ

### 1. Ксерокопирование

Освещенность, создаваемая на поверхности бумаги в аппарате Rank Xerox, составляет  $E=35000$  лк, длительность облучения  $t=0.7$  с. В опыте бумагу облучали 1250, 625 и 200 раз из расчета на «среднюю по популярности» книгу, которую копируют в продолжение 25 лет с частотой один раз в 7, 15 и 45 дней.

Проверку проходили образцы бумаги из хлопкового волокна опытного отлива, типографской № 1 (ГОСТ 9095—73), газетной (ГОСТ 6445—74), мелованной (ГОСТ 21444—75), которые хранились в затемненном шкафу при постоянных температуре ( $20^{\circ}\text{C}$ ) и относительной влажности воздуха (50%).

Для каждого вида бумаги сравнивались следующие образцы: контрольный, облученный, подвергавшийся только искусственному старению и искусственно старению с облучением.

Испытывали влияние искусственного старения на две группы образцов, предварительно облученных согласно схеме, представленной в таблице 1. Искусственное старение необлученных образцов производили одновременно с образцами, получившими соответствующую дозу облучения.

Таблица 1  
Схема воздействия на образцы

Облучение, число сеансов копирования	1	12	25	50	100	200
	—	—	—	—	—	—
Искусственное старение, час	2	37	75	150	310	625 или 1250
	4,5	9	18	36	72	

Результаты измерения прочности на излом (табл. 2) не зависят от степени облучения: газетная бумага, объективно наименее прочная, не изменяет числа двойных перегибов в результате максимального (1250) числа сеансов облучения. Подобные же результаты получены с другими видами бумаги.

Видимая люминесценция бумаги — типографской № 1, опытной хлопковой и газетной — не меняет интенсивности свечения даже

Таблица 2

**Прочность на излом газетной бумаги  
после теплового искусственного старения  
и облучения в аппарате для ксерокопирования**

Число двойных перегибов			
Контрольный образец	Облучение, 1250 сеансов	Тепловое старение, 72 ч.	Облучение и тепловое старение, 1250 сеансов + 72 ч.
60	60	40	40

под влиянием самой большой (1250 сеансов) дозы облучения на Rank Xerox (рис. 1а, образец 2). Изменения достигаются при больших экспозициях (рис. 1а, образцы 4 и 5). В этом случае уже происходит нарушение (депрессия) люминесцирующих центров. В условиях же обычного освещения внешний вид бумаги не меняется (рис. 1б). Мелованная бумага оказалась наименее стойкой к облучению: 625 сеансов копирования на Rank Xerox приводят к изменению интенсивности люминесценции (рис. 2а, образец 3). Реактивность этой бумаги объясняется оптическими особенностями ее поверхностного слоя. При этом ее внешний вид в условиях обычного освещения остается без изменений после гораздо больших доз облучения (рис. 2б).

## 2. Микрофильмирование

Процесс микрофильмирования моделировали созданием на поверхности бумаги освещенности, необходимой для работы на аппарате УДМ с фотографической пленкой МИКРАТ-300 при  $E=1200$  лк. Источником света служила лампа типа ЗН-8 мощностью 500 Вт, имеющая цветовую температуру около  $T_c = 3000$  К. Если исходить из ежедневного микрофильмирования с длительностью экспонирования  $t=3$  с, то за 25 лет книга будет экспонироваться около 8 часов. В процессе опыта отклонение от равномерности освещения поверхности бумаги не превышало  $\Delta E = \pm 5\%$ , отклонение температуры воздуха в помещении от значения  $t_{cp} = 22^\circ\text{C}$  не более  $1^\circ\text{C}$ . Проводилась циркуля-

Таблица 3

**Схема опыта**

Время экспонирования, ч.	2	4	8
Искусственное старение, ч.	18	36	72

ция воздуха над поверхностью образцов со скоростью 2.5 м/с. Скорость движения воздуха измерялась ручным анемометром со счетным механизмом. Опыт проведен согласно схеме, представленной в таблице 3.

При анализе результатов измерения механической прочности (табл. 4) и исследования люминесценции (рис. 1а, образец 3; рис. 2а, образец 1) обнаружено отсутствие влияния на бумагу рассмотренных экспозиций.

Таблица 4

Прочность на излом газетной бумаги после облучения в аппарате УДМ и теплового искусственного старения

Число двойных перегибов			
Контрольный образец	Облучение, 8 ч.	Тепловое старение, 72 ч.	Облучение и тепловое старение, 8+72 ч.
60	60	40	40

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

1. Метод контроля яркости люминесцентного свечения бумаги оказался более чувствительным к малым изменениям в структуре бумаги, чем метод измерения ее прочности на излом. Традиционные методы исследования состояния бумаги [11, 12], очевидно, пригодны только для изучения последствий мощных и длительных энергетических воздействий (ультрафиолетовое облучение, солнечный свет, искусственное тепловое старение), применяемых для изучения и прогнозирования долговечности бумаги и не свойственных нормальным условиям хранения и использования библиотечных фондов. Метод контроля люминесцентного свечения позволяет фиксировать самое начало изменений, пока еще не отражающихся на механической прочности и цвете бумаги.

2. Ртутные лампы низкого давления, применяемые в приборе Rank Хегох, отличаются двумя особенностями от известных осветительных люминесцентных ламп: 1) Смещение диапазона длин волн непрерывного спектра в синюю область до длины волны  $\lambda = 400$  нм с максимумом  $\lambda = 500$  нм; 2) Наличие открытого участка в переизлучающем покрытии колбы лампы (рис. 3), что позволяет экспонировать объект ультрафиолетовым излучением приблизительно в течение половины времени при каждом сеансе копирования<sup>1</sup>.

Максимум энергии любой ртутной лампы низкого давления приходится на длину волны  $\lambda = 254$  нм (до 60%), 2.5% излучается в линиях

<sup>1</sup> Энергия осветительных люминесцентных ламп более равномерно распределена по видимому спектру от  $\lambda = 660$  нм и до  $\lambda = 460$  нм; спектральное распределение энергии и конструкция ламп в Rank Хегох приспособлены для целей повышения контраста слабых и цветных текстов и изображений.

видимой области спектра и 37.5% мощности лампы уходит на потери в пуско-регулирующей аппаратуре [13]. Люминофор переизлучает 1/4 часть ультрафиолетовой энергии в видимую часть спектра, остальная энергия преобразуется в тепло. При отсутствии люминофора коротковолновое излучение может беспрепятственно выходить за пределы лампы и достигать объекта съемки. Поэтому необходимо контролировать процесс копирования, с тем чтобы избегать облучения ультрафиолетом оригиналов, не нуждающихся в увеличении контраста. Для этого нужно расположить лампу вниз участком без люминофора.

3. При измерении освещенности селеновым фотоэлементом (в люксметре Ю-16) в основном регистрируется участок спектра около длины волн  $\lambda=600$  нм. Спектральное же распределение энергии излучаемых источников сильно отличается друг от друга. Например, для лампы накаливания в отличие от ртутной характерно относительно малое излучение в видимом участке спектра и гораздо большее — в инфракрасной области. Поэтому при сравнении экспозиций могут быть неточности. В частности, экспозиция  $H$  ( $H=E$  — освещенность ·  $t$  — время) от лампы накаливания, не приведшая к изменениям в бумаге, равна  $H_1=1200 \cdot 3 \cdot 9000 = 3.2 \cdot 10^7$  лк·сек; экспозиция же, соответствующая 625 сеансам облучения на Rank Xerox, привела к химическим изменениям, хотя по показаниям люксметра она в 2 раза меньше предыдущей:  $H_2=3500 \cdot 0.7 \cdot 625 = 1.6 \cdot 10^7$  лк·с. Очевидно, что реальная экспозиция во втором случае больше, чем в первом, так как спектр ртутной лампы богаче коротковолновой энергией. При необходимости точных измерений экспозиции надлежит пользоваться насективными приемниками (термостолбик, термосопротивление и т. п.).

4. Дополнительные опыты позволили убедиться в том, что хлопковая бумага в 40 раз устойчивее к световому облучению, чем мелованная. Поэтому теоретически хлопковая бумага не должна реагировать на ежедневное копирование в аппарате Rank Xerox, так как число облучений, необходимое для начала ее повреждения, составит за 25 лет  $625 \cdot 40 = 25000$  (ежедневное копирование — 7500).

Такие же опыты показали, кроме того, что бумага типографская № 1 и газетная в 3 раза прочнее к световому облучению, чем мелованная. Если считать, что последняя выдерживает 300—400 копий без изменений, то газетная и типографская № 1 смогут выдержать 900—1200 копий. В связи с этим можно считать допустимой частоту копирования для этих видов бумаги следующей: мелованная — 12 раз в год или около одного раза в 30 дней; газетная и типографская № 1 — один раз в 10 дней.

5. Искусственное тепловое старение (72 ч.) не выявило ухудшения в состоянии бумаги после облучения. Это может служить подтверждением выбранного регламента копирования. Однако не исключено, что воздействие данных световых нагрузок скажется при длительном (более 25 лет) хранении. Это требует дополнительных экспериментов.

## ВЫВОДЫ

1. Учитывая механические нагрузки, испытываемые книгами при копировании, частота сеансов должна регулироваться возможностью механического повреждения материалов.

2. В аппарате Rank Xerox для ограничения ультрафиолетового облучения при копировании ценных документов и книг (особенно, когда не нужно увеличивать контраст оригинала) лампа должна быть установлена вниз участком без люминофора.

3. По ксерокопированию на аппарате Rank Xerox: а) для хлопковой бумаги допускается ежедневное копирование; б) для типографской № 1 и газетной бумаги частота копирования составляет один раз в 10 дней; в) для мелованной — один раз в 30 дней.

4. По микрофильмированию на установке УДМ: в случае применения фотографических материалов, не менее чувствительных, чем МИКРАТ-300 (ГОСТ 10891—75), допускается ежедневное копирование.

5. Начальная стадия изменений в бумаге легко обнаруживается наблюдением ее видимой люминесценции. Метод прост, доступен, не требует сложной аппаратуры. Он вполне может быть рекомендован для ориентировочного оперативного контроля состояния бумаги.

## Список литературы

1. Padfield T. The deterioration of cellulose. ICOM Committee for museum laboratories. — London, 1965.
2. Feller R. L. Contrôle des effets détériorants de la lumière sur les objets de musée. — Museum, 1964, v. 27, N 2, p. 57—84.
3. Wolters C., Kuhn H. Behaviour of painted wood panels under strong illumination. — Studies in conservation, 1962, v. 7, N 1, p. 1—9.
4. Browning B. L., Wink W. A. Studies on the permanence and durability of paper. I. Prediction of paper permanence. — TAPPI, 1968, v. 51, N 4, p. 153—156.
5. Константинова-Шлезингер М. А. Люминесцентный анализ. — М., 1948.
6. Эрастов Д. П. Основные методы фотографического выявления угасших текстов. — М.-Л., 1958.
7. Запольский О. Б. Исследование процесса фотохимической деструкции целлюлозы на воздухе. — Высокомолекулярные соединения, 1961, т. 3, вып. 3, с. 376—381.
8. Запольский О. Б. К вопросу о фотоокислении целлюлозы. — Высокомолекулярные соединения, 1963, т. 5, вып. 1, с. 68—69.
9. Регель З. Р., Слуцкер Л. И., Томашевский Э. Е. Кинетическая природа прочности твердых тел. — М., 1974.
10. Беленькая Н. Г., Кроллау Е. К., Тамарова С. Г., Черкесова Т. В. Старение бумаги под влиянием солнечного света. — В кн.: Вопросы долговечности документа. — Л., 1973, с. 32—39.
11. Беленькая Н. Г., Алексеева Т. В. Старение бумаги под влиянием ультрафиолетового облучения. — В кн.: Вопросы долговечности документа. — Л., 1973, с. 18—32.
12. Robertson D. D. The evaluation of paper permanence and durability. — TAPPI, 1976, v. 59, N 12, p. 60—63.
13. Amick C. L. Fluorescent lighting manual. — New-York, 1960.

## ИСТОРИЯ МУЗЕЕВ И РЕСТАВРАЦИОННОГО ДЕЛА В КНР (ДО «КУЛЬТУРНОЙ РЕВОЛЮЦИИ»)

Описывается история музеев до периода «культурной революции» преимущественно на материале китайской периодической печати с подключением сведений из немногочисленных работ англоязычных авторов.

History of museums before the period of "Cultural Revolution" is described based mainly on material of Chinese periodicals with addition of information from small number of authors writing in English.

История музеев в Китае в новейшее время (до так называемой культурной революции) делится на следующие этапы:

до 1911 г. — (год отречения Цинской династии), когда сохраняются в неизменном виде традиционные формы и принципы собирания, экспозиций и хранения произведений искусства.

1911—1949 гг. — начало процесса модернизации музейного дела по вестернизированному образцу; создание первых музеев современного типа.

1949—1965 гг. — образование КНР; переход от частного коллекционирования к государственным публичным музеям, освоение новых функций музея в научно-исследовательской и популяризационной работах.

Современные музеи в КНР являются преемниками длительной исторической традиции, опыт которой, с одной стороны, помог при организации новых музеев, с другой — придал процессу модернизации музеевого дела некоторые чисто национальные особенности. Поэтому имеет смысл предварить изложение современного материала кратким описанием исторического плана.

Собирание произведений искусства осуществлялось в Старом Китае в двух основных формах: частное коллекционирование и государственное императорское собирание, находившееся с X в. в ведении чиновников из специального департамента [1]. При различных императорах не раз издавались указы о собирании по всей стране произведений ис-

кусства и передаче их государству<sup>1</sup>. Показателен высокий уровень теоретической разработки проблем, связанных с атрибуцией, оценкой, экспозицией и хранением коллекционируемых произведений искусства. Во времена Сунской династии (Х—ХIII вв.) в помощь коллекционерам было написано семь специальных трактатов, при династии Юань (XIII—XIV вв.) — еще два; при Минах (XIV—XVII вв.) создается самый фундаментальный и наиболее известный в последующих столетиях труд Цао Чжао «Ге гу яо лунь» (1387 г.) объемом в три цзюяня<sup>2</sup>. В середине XV в. Ван Цзо дополняет трактат Цао Чжао до 13 цзюяней. В период Цинской династии авторы трактатов в основном переплагали содержание этих двух вариантов «Ге гу яо лунь» [23, с. 43]. Публиковались описания и каталоги наиболее крупных коллекций. Антиквары располагали сведениями о принадлежавших частным коллекциям знаменитых свитках и произведениях прикладного искусства. Доступ в частные музеи открывался через личное знакомство и рекомендательные письма к их владельцам.

Изменения в общественном и экономическом развитии Китая в начале XX в. протекали под знаком влияния сложившихся в Европе социальных и культурных отношений. В области культуры произошли значительные сдвиги, одним из которых явился переход от элитарных закрытых частных коллекций к публичным музеям, сосредоточивающим в своих фондах основную массу художественных ценностей страны. В этом переходе заключается основное содержание процесса модернизации традиционного института музеев (частных и государственных) в Китае.

Первые музеи европейского типа в Китае были основаны европейцами. В 1869 г. французский католический священник Пьер Эид открыл музей в Шанхае. В 1872 г. выставляет свою коллекцию Северокитайское отделение Британского королевского восточного общества. В 1905 г. Чжан Цзянь кладет начало первому публичному музею в г. Наньтун (провинция Цзянсу) [6, с. 22]. В сентябре 1909 г. по докладу китайского министерства внутренних дел было высочайше утверждено положение о порядке отыскания и охраны древностей в стране. На начальников провинций возлагалась обязанность составить подробные описи существующих в каждой провинции памятников, принять меры к их охране, а также устраивать местные музеи для хранения редких предметов [4, с. 5]. Республикаансое правительство, выступая против иконоборческих тенденций ряда революционеров, издает декрет о классификации существующих древностей и установлении надзора за их сохранностью [4, с. 8]. Удается приостановить расхищение сокровищ маньчжурского дома. Проект продажи художественных ценностей из императорского дворца Жэхэ ради увеличения казны отклоняется [4,

<sup>1</sup> При императоре Тай-цзуне (627—650 гг.) по всему Китаю был организован поиск произведений знаменитого каллиграфа Ван Си-чи (IV в.). Объявлялось, что свитки каллиграфа представляют столь высокую художественную ценность, что должны быть переданы из частных собраний в государственную собственность [2].

<sup>2</sup> Цзюянь — китайское название тома.

с. 8]. Национализированные сокровища выставляются в 1914 г. в одном из залов Запретного города [6, с. 23—24]. В 1912 г. министерство просвещения основывает первый регулярный музей в стране — Национальный исторический музей; в 1917 г. учреждается Хэнаньский провинциальный музей. К 1921 г. число музеев увеличилось до 13, часть из них располагалась при крупных библиотеках. В 1929 г. в стране создано уже 34 музея, из них 31 — государственный и 3 — частных [6, с. 26]. В 1930 г. из-за финансовых трудностей несколько музеев закрылись, но с 1931 г. их количество вновь увеличивается вплоть до 1937 г., когда начавшаяся война с Японией повлекла за собой резкое сокращение музеев (см. таблицу):

Данные о музеях в Китае (1928—1946 гг.) [6, табл. 1]

Год	Музеи		Галереи изобразительного искусства		Хранилища древностей	
	кол-во	штат	кол-во	штат	кол-во	штат
1	2	3	4	5	6	7
1928	10	48	4	216	3	4
1929	34	160	26	115	0	0
1930	27	182	24	43	40	99
1931	34	192	43	104	102	348
1932	53	209	42	119	117	317
1933	68	220	53	123	118	444
1934	74	249	55	151	121	398
1935	62	168	44	180	96	260
1936	77	421	56	201	98	226
1937	43	318	47	111	57	155
1938	37	128	52	117	59	129
1939	37	110	39	110	59	125
1940	23	109	39	176	50	115
1941	31	131	39	106	43	103
1942	20	96	12	81	70	146
1943	18	76	2	100	71	131
1944	8	294	3	63	59	91
1945	12	202	8	67	43	176
1946	17	—	5	—	421	—

В рассматриваемый период были организованы основные, самые крупные музеи Китая. Национальный исторический музей в момент основания (1912 г.) располагал свыше 5 700 экспонатами. К 1932 г. благодаря археологическим раскопкам и экспедициям по собиранию памятников в различных районах количество экспонатов увеличилось до 215 877 единиц хранения. Однако обработка коллекций производилась довольно медленно, так что для публики музей был открыт только в 1926 г. [6, с. 39].

Еще 13 лет после провозглашения Китая республикой дворцовый комплекс «Гугун» в Пекине находился в собственности императорской семьи. В 1924 г. издается декрет, обязывающий маньчжурский персонал покинуть покой дворца. В сентябре 1925 г. комиссия по национали-

зации «Гугун» предложила превратить дворец в музей, что было одобрено правительством. В том же году он был открыт для свободного посещения. Из-за политических событий организация музея была приостановлена до весны 1926 г. В 1928 г. за музеем утверждается его настоящее название. Демонстрируются дворцовые интерьеры, организуются постоянные тематические экспозиции по фарфору, бронзе, каллиграфии, живописи, скульптуре и пр., устраиваются периодические выставки [6, с. 44—45]. После 1945 г. весь Запретный город отдается музею.

В 1933 г. создается подготовительный комитет Центрального национального музея, который ведет большую научно-исследовательскую работу. Планировалось, что в музее будет три раздела: антропологический, этнографический и исторический.

Создание музея в г. Тяньцзинь (провинция Хэбэй), начатое в 1915 г., завершается к 1923 г., когда музей открывается для посетителей [6, с. 42]. Организуются Гуансийский провинциальный музей, Шанхайский городской музей, Национальный музей в Мукдене и др. Июземная Цинская династия мало заботилась о сохранении памятников китайской культуры, предоставляя это инициативе состоятельных меценатов и различных обществ. Республиканское правительство также не выделяло достаточного количества средств, что в климатических условиях Китая<sup>1</sup> обрекло произведения искусства на быстрое разрушение. Для реставрации и охраны памятников искусства создается специальная комиссия, но в действительности охране подлежат только два объекта: «Бэйлинь» («Лес стел») — коллекция стел в Сиане (провинция Шэнси) и пещерные храмы Дунъхуана [8, с. 6].

Практически все наиболее крупные памятники исследуются в основном экспедициями из Англии, Франции, США и Германии. Пользуясь положением иностранных подданных и продажностью местного чиновничества, члены этих экспедиций «вывезли громадное количество выломанных из стен статуй, рукописей и других археологических ценностей, причем некоторые из участников зарубежных экспедиций, не имея специальной подготовки, разрушали немало предметов искусства» [9, с. 278]. Американцам удалось разобрать и вывезти из Пекина в 1926 г. целый дворец времени Минской династии [10, 60 г., № 4 с. 39]<sup>2</sup>. В 1963 г. правительством КНР был издан каталог древней бронзы, вывезенной в США. В нем описаны 845 предметов эпохи Инь и Чжоу [10, 63, № 2, с. 52]. В 1960 г. был опубликован список 112 живо-

<sup>1</sup> Путешествующий по Китаю в 1907 г. В. М. Алексеев записывает в дневнике: «Лесс губит древнюю культуру, засасывая, не говоря уже о памятниках, целые города. Кроме того, сама порода твердых лесовых образований чрезвычайно нестойкая и не способствует сохранению памятников. Мы видели пайлоу (арку), которая не насчитывала и ста лет, но была уже в состоянии полного разрушения и наполовину погребена в лессе. Этот факт объясняет, почему только в каменистых частях исторического Китая, таких, как Шаньдун или каменистые долины Хэнани, мы можем обнаружить древности ранних эпох» [7, с. 208].

<sup>2</sup> В дальнейшем в тексте первая цифра в скобках указывает журнал, идущий под этим номером в библиографии, вторая цифра — год издания журнала, третья — номер, четвертая — страницы.

писных произведений VII—XIX вв., находящихся в музеях США, которые правительство КНР считает незаконно вывезенными из страны.

Жадность и недобросовестность европейских искателей вызывали осуждение не только со стороны патриотично настроенных китайцев, но и у интеллигентной части европейской колонии в Пекине. По инициативе американского знатока и пропагандиста китайского искусства Мак-Кормика в 1908 г. был учрежден кружок под названием «Общество охраны китайских памятников». В 1915 г. в обществе состояло 106 членов, усилиями которых был составлен список 400 важнейших исторических памятников Китая [4, с. 5]. В 1913 г. Новый азиатский институт в Нью-Йорке издал брошюру «Расхищение и разрушение древностей в Китае», которая была перепечатана многими европейскими газетами [11]. Однако рост цен на произведения китайского искусства на международном антикварном рынке еще более активизировал деятельность агентов иностранных коллекционеров.

Поток вывозимых из Китая вещей увеличивался по мере продвижения Национально-освободительной армии к Пекину. Зимой 1948/49 гг. 2 972 ящика с 131 910 экспонатами<sup>1</sup> из музея «Гугун» с помощью военных кораблей были переправлены на Тайвань. Туда же вывезли 11 729 экспонатов, принадлежавших Центральному нациальному музею [6, с. 47].

\* \* \*

С провозглашением Китайской Народной Республики начинается следующий этап модернизации музейного дела в Китае. Первым актом нового правительства в интересующей нас области явилось запрещение вывоза ценных произведений искусства и памятников культуры за границу (постановление Государственного совета КНР № 12 от 24.V.1950 г.). Утверждаются «Временные правила по охране памятников старины и культуры» (№ 13 от 24.V.1950 г.), издается постановление о сабирании и сохранении революционных памятников (№ 24 от 16.V.1950) и об охране памятников архитектуры (№ 25 от 6.VII.1950). Начавшаяся индустриализация и процесс кооперирования крестьянства, проводившиеся согласно первому пятилетнему плану развития хозяйства (1953—1957 гг.), поставили под угрозу существование многих памятников искусства, попавших в зону активных строительных работ. В этой связи издаются постановления об охране исторических и революционных памятников при капитальном строительстве (от 22.X.1953 г.) и сельскохозяйственных работах (от 2.IV.1956 г.) [12, 57, № 7, с. 2].

Все музеи находятся в ведении министерства культуры и его отделениях в каждой из провинций. В крупных городах и уездных центрах создаются комиссии по охране памятников культуры (КОПК), члены которых осуществляли правительственные постановления.

<sup>1</sup> Среди них каллиграфических и живописных свитков — 4750, изделий из бронзы — 2382, фарфора — 17 923 [6, с. 78].

Политика правительства по сохранению национальных культурных ценностей была необходима после катастрофических разрушений памятников во время войн (национально-освободительной и гражданской) и выгодно отличалась на фоне бесконтрольных хищений и вывоза произведений искусства при предыдущих политических режимах. Однако экономическое положение страны не позволяло выделить необходимое количество средств на охрану и реставрацию сотен тысяч памятников, что при отсутствии нужного количества специалистов делало невозможным решение проблемы на уровне, соответствующем современным возможностям науки и техники в сколь-либо приближенном будущем. Среди положительных факторов, способствовавших определенным успехам в сохранении памятников культуры и развитии музеиного дела в КНР, укажем на традиционное уважение к национальным культурным ценностям, свойственное не только образованному китайцу, но, что особенно важно, и неграмотному крестьянину<sup>1</sup>. Современный китайский ученый располагает многочисленными трудами по истории и теории китайского искусства, так что в своих исследованиях он может непосредственно опираться на данные авторов всех культурных эпох.

Известная помощь была оказана специалистами из социалистических стран, многое было заимствовано из советского опыта организации музеев (в частности, краеведческих) [13; 14].

Прежде всего необходимо было обследовать имеющиеся в наличии памятники и составить точный список художественных ценностей, подлежащих государственной охране. Эта работа проводилась с середины 50-х до начала 60-х годов. В уезде Цзыян провинции Шаньси обследование производилось группами, каждый член которой обходил 1—2 деревни в день и заносил сведения об обнаруженных памятниках в отчет и особую карту, попутно ведя разъяснительную работу с населением. В течение одного летнего месяца 1956 г. такие группы зафиксировали 26 древних захоронений, 14 надписей X—XIII вв., 10 мемориальных арок, пагоду, мост династии Мин и другие менее значительные объекты [12, 56, № 7, с. 12]. В провинции Сичжоу за сентябрь 1956 г. четыре специалиста при помощи местного населения обследовали 648 памятников (архитектура, захоронения, остатки древних построек) в 17 уездах [12, 57, № 1, с. 84]. В провинции Хэнань создавались народные группы по охране памятников культуры («баоху вэньъю сяо цзу»). В 1956 г. в уезде Уян было 13 таких групп. Они состояли из крестьян, обязавшихся сочетать сельскохозяйственные работы с охраной и ремонтом древних захоронений и памятников. В программе одной из групп говорилось о необходимости строго запрещать повреждения памятников культуры, а «постоянная пропагандистская работа в массах должна создать,— по мнению авторов программы,— людей знающих, целящих и охраняющих памятники» [12, 56, № 2, с. 5—6]. Найденные в процессе земельных работ вещи передавались крестьянами в КОПК.

<sup>1</sup> «Знание своей истории, своей культуры,— пишет академик В. М. Алексеев,— уходит в толщу китайского неграмотного населения так глубоко, как нигде в мире» [7, с. 233].

В г. Пэнлай провинции Шаньдун в течении 50 дней в 1956 г. было обследовано 46 монастырей, 15 общественных построек, 5 захоронений, 20 мемориальных камней и свыше 300 старинных жилых построек [12, 57, № 2, с. 5—18].

В результате проведенной на местах работы Государственный совет КНР утвердил список памятников, находящихся под охраной государства, и ввел в действие временные правила по охране памятников культуры. Список состоял из 180 единиц, среди которых были 32 революционных памятника, 14 пещерных храмов VI—XVI вв., 77 памятников архитектуры, 11 рельефов от III в. до н. э. до XII в. н. э., 26 археологических памятников и 19 захоронений. Устанавливалась ответственность за повреждения памятников [10, 61, № 4—5, с. 10—11].

Музей современного европейского типа признается основной и наиболее соответствующей задачам социалистического строительства формой хранения и экспозиции художественных ценностей страны. В 50-е годы основываются новые музеи, увеличиваются старые музейные коллекции. Например, Шаньдунский провинциальный музей за первые семь лет существования КНР собрал 53 тысячи экспонатов [12, 57, № 2, с. 5], Нанкинский — 4 тыс. экспонатов [12, 57, № 3, с. 82], а всего по стране, по данным китайской печати, музеями приобретено 362 026 экспонатов (без учета археологической керамики в черепках) [12, 57, № 7, с. 3]. Источниками поступления ве-щей служили активно проводившиеся археологические раскопки и вскрытия захоронений, а также случайные находки, происходившие во время строительных работ [15, 16]. Например, в г. Эчэн (провинция Хубэй) в 1956 г. при строительстве шоссе обнаружены и вскрыты 100 захоронений, в которых найдено около 1 тыс. предметов [10, 60, № 8—9, с. 87]. В провинции Хэнань в 1960 г. велись строительные работы над 254 объектами, занимающими площадь в 6 тыс. км<sup>2</sup>, на территории которых обнаружено 6 тыс. захоронений и более 60 остатков древних строений. Всего из земли извлечено 50 тыс. предметов [10, 60, № 7, с. 9]. Музеи организовывали специальные экспедиции по сбору сохранившихся у населения произведений искусства. К сожалению, из-за недостатка специалистов и их загруженности такие экспедиции были редки. Особенно поразительные результаты дало организованное Шанхайским музеем в 1955—1956 гг. обследование макулатуры и утильсырья в провинции Чжэцзян. Было найдено 10 400 цзюаней редких древних книг и 2 207 бронзовых изделий от II тыс. до н. э. до середины XIX в. [12, 56, № 5, с. 17]. Значительную часть новых поступлений составляли пожертвования частных лиц. Из упомянутых выше 4 тыс. новых экспонатов Нанкинского музея 3 400 были подарены [12, 57, № 3, с. 82]. В 1956 г. музею провинции Ганьсу было подарено 1 984 предмета, среди них ханьская керамика и бронза, живописные свитки и пр. [12, 57, № 1, с. 81]. Показательны размеры частных коллекций, передаваемых государству. Так гуаньюньский коллекционер Лю Чжу-тин подарил музею провинции Цзянсу собранную им за пятьдесят лет коллекцию из 665 свитков [12, 57, № 6, с. 90—91]. В 1957 г. родные художника Сюй Ши-сюе пожертвовали государству коллекцию из 500 свитков художников.

XIII—XIX вв. [12, 57, № 6, с. 84]. В течение 1956 г. музеем «Гугун» было принято от частных лиц 3 855 предметов, среди которых коллекция керамики Сунь Фа-чжоу насчитывала 2 916 предметов, Ма Сюй-луня — 359, а коллекция живописи Се Ю-цина — 71 свиток [12, 57, № 6, с. 84]. Чжан Лу-хэ была пожертвована уникальная коллекция из 433 печатей [10, 63, № 2, с. 55].

Объективно положительный процесс перехода от частного коллекционирования к государственным музеям собраниям происходил в крайне кризисный для частных коллекций момент. В результате войн и вызванных ими разорений коллекции теряли старых владельцев, попадали в руки случайных лиц или вовсе оставались без присмотра. В 50-х годах огромное количество художественных произведений оказалось на рынках, где они продавались за цену, многократно более низкую их реальной стоимости. Не поддается учету, сколько вещей погибло и подверглось порче в результате неправильного обращения и плохого хранения.

Сохранять художественные ценности страны должны были музеи. Но в 1949 г. их насчитывалось 21. Логикой культурного развития страны требовалось резко увеличить их количество. К 1955 г. количество музеев увеличилось до 50, а в 1957 г. их было уже 73. Из них специальных музеев (включая исторические, революционные, морского промысла и пр.) — 19, краеведческих — 31, мемориальных — 23 [17, с. 4]. Количество экспонатов равнялось 3,5 млн. при 2,5 тыс. музейных работников. Росла посещаемость музеев: в 1950 г. было около 2 773 000 посетителей, в 1955 — около 7 888 000 [12, 56, № 6, с. 4—9], а в 1957 г. — около 10 млн. человек [17, с. 4]. Напомним, что в 1957 г. население КНР составляло 643,2 млн. человек.

В 1958—1960-х гг. во время «большого скачка» в экономике по аналогии с промышленным производством берется курс на резкое увеличение количества музеев. В 1959 г. их стало 600 [10, 60, № 4, с. 12], а общее число экспонатов увеличилось по сравнению с 1949 г. на 98% [10, 60, № 4, с. 12—13]. Форсирование темпов музейного строительства по предписанию правительства уменьшало культурное значение данного процесса в пользу чисто политических и идеологических целей. Продемонстрируем это на примере 52 музеев уезда Гаочунь провинции Цзянсу, созданных к 1958 г. на общественных началах усилиями местного населения. Для всех музеев характерны следующие разделы: 1) промышленность и сельское хозяйство КНР в эпоху «большого скачка» — 30% всей экспозиции; 2) эксплуатация и бедственное положение народа до образования КНР — 50% экспозиции; 3) картина современной народной жизни в ее сравнении с досоциалистическим периодом — 10%; 4) исторические памятники и произведения искусства — 10% [18, с. 11—12]. В экспозиции музеев уезда Миньхуо провинции Фуцзянь процент экспонатов, посвященных освободительному и революционному движению, увеличивался следующим образом: в 1950—1952 гг. — 10%, 1953—1956 — 30%, 1957—1958 — 60% [12, 58, № 9, с. 48]. К началу 60-х гг. окончательно утвердилась трехчастная структура краеведческих музеев: раздел природоведения (включая экономи-

ческие ресурсы местности), раздел строительства социализма и исторический отдел. «Краеведческие музеи, — наставлял на съезде музейных работников министр культуры Ван Чжи-цю, — должны состоять из разделов, освещающих не только прошлое и настоящее района, но и его будущее... что имеет огромное воспитательное значение в деле построения социализма» [19, с. 58]. Характерным примером является Хэйлунцзянский провинциальный музей, обладавший в 1957 г. 28 тыс. экспонатов, из которых на раздел природоведения приходилось 8 тыс. экспонатов, социалистического строительства — 2 тыс. экспонатов, отдел истории — 18 тыс. (включая революционные памятники) [12, 57, № 4, с. 76]. Экспозиция исторических разделов организовывалась по хронологическому (по династиям) или по тематическому принципу (древняя бронза, керамика, живопись, оружие, нумизматика, резьба по камню, народные ремесла и пр.). Часто эти два принципа совмещались в пределах одного музея, как в Шаньсийском, Лоянском, Нанкинском и других крупных музеях.

Наиболее трудно разрешимой оказалась проблема кадров музеиных работников. Часть специалистов эмигрировала, другая подверглась репрессиям или отстранялась от работы. На место знатоков искусства, принадлежавших к духовной элите традиционного китайского общества, были поставлены новые люди из других социальных слоев, которым пришлось обучаться непосредственно в ходе возложенной на них работы. В провинции Чжэнцзян в 1956 г. действовали четырнадцатидневные курсы для музеиных работников. Программа включала цикл лекций, посещение музеев и практические занятия [12, 56, № 7, с. 8—9]. Аналогичные курсы были созданы в провинции Хэнань. Темы лекций были расчитаны на начальные знания о памятниках культуры с акцентом на археологические раскопки. В группе занималось 14—15 человек [12, 56, № 7, с. 7]. В высших учебных заведениях в 1952—1955 гг. обучался 341 музеиный работник [12, 57, № 7, с. 3]. В результате удалось достичь определенных успехов. Так, если в Хэнаньском управлении культуры в 1958 г. только три человека были в состоянии написать грамотный отчет, то в 1960 г. 13 сотрудников из 31 могли вести самостоятельную научную работу. К 1960 г. количество групп обучения увеличилось до 103, а слушателей до 3 тыс. человек [10, 60, № 7, с. 9]. Режим экономии и недостаточность штатных единиц вынуждали работников музеев совмещать сразу несколько профессий. Так, 8 сотрудников Чжэнцзянского провинциального музея выполняли работу экскурсоводов, смотрителей, уборщиков, экономя тем самым 15 штатных единиц [20, с. 76]. Трудность ситуации с кадрами музеиных работников осложнялась объективной невозможностью сохранить традиционную форму обучения знатоков искусства (из-за разрушения старого института частного коллекционирования) и невозможностью разработать в короткие сроки вестернизованные приемы обучения, соответствующие современному уровню в данной области. Насущные требования экономического развития страны выдвигали на первый план технические науки, сосредоточившие основные интеллектуальные силы китайской молодежи. Китайское руководство и наверху и на местах большей частью исходило не из призна-

ния ценности произведений искусства, а преимущественно из экономических и политических интересов, допускавших музеи лишь в меру их подчинения задачам текущего дня. Следствием этого явились случаи уничтожения памятников искусства, с запозданием критикуемые китайской печатью.

Информация о разрушении ценных памятников искусства попала на страницы печати в связи с разоблачением в 1957 г. так называемой «правой группировки». Против «правых» были выдвинуты обвинения, вплоть до хищения памятников в процессе археологических раскопок [12, 57, № 8, № 9]. Особую известность приобрело разрушение двух башен Танской династии и башни эпохи Пяти династий в уезде Лунцюань провинции Чжэцзян. Древний кирпич пошел на строительство дороги, а хранившиеся в башнях свыше ста свитков VII—XII вв. были сожжены [12, 57, № 7, с. 60]. В провинции Хубэй в районе города Цзюньсянь в горной местности Уданшань расположен крупный даосский храмовый комплекс, основные постройки которого относятся к династии Мин. Тогда же для украшения храмов было отлито около ста тысяч бронзовых скульптур, над которыми работало 210 тысяч мастеров. Ансамбль пострадал от времени, но основные постройки были целы. В 1955 г. местные власти при обследовании 14 дворцов отобрали слегка поврежденные скульптуры общим весом в 24 000 кг и отдали на переплавку. В 1956 г. 201 скульптура весом 10 123 кг также идет на металлом [12, 57, № 1, с. 52]. В Пекине сносятся ворота Чаоянмэнь, стоявшие на проезжей части площади [12, 57, № 4, с. 67]. Иногда музейные экспонаты продавались. Так, чиновник управления культуры уезда Цидун провинции Шаньдун в 1956 г. продал пожертвованную частными лицами скульптуру Будды и использовал вырученные таким образом 12 364 юаня в личных целях [21, с. 81]. Запрещение вывозить произведения искусства при сокращении количества лиц, способных покупать антикварные вещи, создало ситуацию, когда ценная старинная вещь стоила дешевле, чем дефицитный материал, из которого она сделана. Поэтому ремесленникам оказалось выгоднее покупать и распиливать на заготовки старинную мебель, чем тратиться на дорогостоящий материал, цены на который возросли еще и потому, что сократился его ввоз в ремесленные центры. Запрет на вывоз произведений искусства из провинции Шаньси, например, привел к тому, что торговцы стали распиливать минскую мебель и вывозить ее по частям [22, с. 65].

Объем проделанной сотрудниками музеев работы лучше всего представить по цифровым данным крупных музеев. Дворцовый ансамбль музея «Гугун» состоит из 89 построек общей площадью 700 тыс. м<sup>2</sup> [12, 57, № 7, с. 9—10]. В 1949 г. экспозиционная площадь была 8533 м<sup>2</sup> при 50 тыс. вещей в хранении и 220 предметах в экспозиции [23, 60, № 1, с. 27]. В 1957 г. экспозиционная площадь увеличилась до 15 034 м<sup>2</sup>, а в 1960 г.— до 20 000 м<sup>2</sup>, а фонды пополнились на 94 977 единиц в 1957 г. [24, с. 21] и на 130 000 единиц в 1960 г. Из них в экспозиции — 1200 свитков, около тысячи бронзовых изделий и свыше 2 тысяч произведений керамики [23, с. 27]. Шанхайский музей в год своего основания располагал 6 тыс. экспонатов (преимущественно ар-

хеологических, в 1957 г.—их число увеличилось до 30 тыс. [25, с. 73]. Если в первую декаду 1954 г. музей посетило 1316 человек, то в первую декаду 1955 г.—2996 человек, т. е. на 1680 больше [12, 56, № 1, с. 54]. В штате Исторического музея в Пекине в 1927—1947 гг. числилось 20 сотрудников. Электричества в залах не было, и они освещались масляными лампами. В период между 1949 и 1957 гг. музей был электрифицирован, количество экспонатов увеличилось в 13 раз, а сотрудников—в 8 раз. Было организовано 33 выставки [26, с. 8]. В 1959 г. музей переехал в новое, специально для него построенное здание с полезной выставочной площадью в 8 тыс. м<sup>2</sup>; количество экспонатов достигло 8 077 единиц [27, с. 2].

В обязанности музеев входило: собирание памятников, их хранение, организация постоянных экспозиций, научная работа по атрибуции и исследованию произведений и популяризационная работа (экскурсии, лекции, выставки, публикации музейных собраний).

Рассмотрим отдельно каждую из этих функций. О собирании и пополнении музейных коллекций говорилось выше. Хранение произведений искусства представляло особую трудность из-за климатических особенностей районов (характерно неравномерное выпадение осадков как по годам, так и по сезонам), а также скромных материальных ресурсов музеев. Вещи в экспозиции помещались в стеклянных шкафах и витринах, в которых поддерживался относительно постоянный температурно-влажностный режим. В фондах они хранились в шкафах или просто на полках. Свитки по традиции держали в свернутом виде в специальных матерчатых чехлах, помещаемых в свою очередь в деревянные ящики. Чэн Энь-юань разработал и рекомендовал музеям шесть видов ящиков для свитков различных форм. Рациональная конструкция ячеек ящиков позволяла при размере в 1 метр хранить до 50 свитков в одном ящике [28]. Однако условия хранения в ряде случаев были неудовлетворительными. Так, в Аньхуйском провинциальном музее в результате неправильных условий хранения в 1958 г. из 11 188 свитков 98% были поражены плесенью и находились в критическом состоянии. В Хэнаньском провинциальном музее помещение под хранение протекало. Из двух тысяч экспонатов древней бронзы, находившихся в музее, оприходованы были только 25 [12, 58, № 3, с. 12].

Большинство музеев располагалось в старинных дворцовых и храмовых строениях, что создавало известные трудности с освещением, вентиляцией помещений, а также определяло размещение экспонатов в залах. Но были и преимущества: произведения живописи и прикладного искусства органичнее сочетались с интерьерами старых построек. Правда, противоречие между современным музеем интерьером и самим произведением искусства, изъятым из первоначального, исторически определенного окружения, не было для китайских специалистов столь острым, как для европейских музейных работников. Если европейское живописное произведение вплоть до XIX в. имело свое пространство, свое точно определенное освещение и воспринималось как часть стилистически единого ансамбля, то китайский свиток не был обусловлен архитектурой конкретного здания. Свиток легко убирался, перевешивал-

ся; более того, в коллекциях свитки разворачивались только на время их просмотра. Вывешенные на стенах свитки по возможности меняли, чтобы впечатление не притуплялось. Поэтому современный музейный интерьер наносит меньший ущерб для восприятия свитка, чем для иконы и картины.

Переход от частного коллекционирования к крупным государственным музеям повлек за собой отказ от традиционных форм рассмотрения произведений искусства (т. е. в избранном кругу и в небольшом количестве), следствием чего явилось падение культуры созерцания. Обилие вещей неизбежно обрекало зрителя на поверхностный осмотр, а многочисленность посетителей мешала сосредоточить внимание на отдельном произведении.

Согласно традиционным принципам коллекционирования вещи классифицировались в первую очередь по материалу (бронза, фарфор и т. д.) и назначению (печати, мебель и т. д.) и лишь внутри данных групп — по хронологической системе. Последнее связано с пониманием времени в китайской культуре в целом, когда не осознавалось глубокое различие между вечностью и древностью, древностью и современностью [29, с. 266]. Такая философия времени обусловила традиционность китайского искусства, что при непрерывности исторического развития китайской культуры предопределило большую важность канонизированной основы художественной формы перед приметами конкретного времени. Поэтому датировать произведения китайского искусства очень трудно, а порой возможно только по незначительным изменениям в технологии производства. В этой связи исторический принцип экспозиций, разработанный европейскими музеями на материале западноевропейского искусства, не всегда применим к китайским коллекциям, поэтому сохранялся традиционный метод организации экспозиции. Предметы в витрине расставлялись так, чтобы выделить наиболее значимые вещи. Пояснительным надписям часто не хватало точности и лаконичности [30, с. 118]. Перенимая современные европейские приемы организации экспозиций, китайские специалисты невольно переносили в свои музеи и отрицательные моменты, связанные с ними. А именно то, что Полль Валери определил как «сочетание произведений, пожирающих друг друга», как «соединение несовместимых единиц наслаждения применительно к их инвентарным номерам и соответственно отвлеченным принципам» [31, с. 262].

В функции сотрудников музеев входит экспертиза и научная обработка музеиных фондов. В статье Чжан Хэна «Как установить подлинность каллиграфического и живописного произведения» изложены основные стадии работы эксперта [32]. Атрибуция производится на основе комплексного анализа художественной и технической сторон произведения. Особое внимание Чжан Хэн рекомендует обратить на бумагу и шелк свитков. Каждый художник отдавал предпочтение особому сорту бумаги или шелка, который наиболее соответствовал его творческой манере. Хотя на протяжении двух-трех столетий технология производства не менялась, но одновременно изготавлялось множество сортов бумаги и шелка. Правда, бумага или шелк, изготовлен-

ленные в предыдущей династии, могли быть использованы последующей, но не наоборот (иначе эксперт имеет дело с подделкой) [32, с. 8]. Установить подлинность помогает тиба (надпись на свитке, часто стихотворная). Она принадлежит либо самому автору, либо его современнику или поклонникам произведения последующих времен. Тиба 1205 г. на известном свитке «Праздник Цин-мин на реке Бяньхэ» подтверждает, что данный свиток — оригинал произведения Чжан Цзедуаня. Эксперт тщательно исследует печати художника и владельцев свитка. Чаще всего подделывались печати наиболее известных коллекционеров, а потому они наименее надежны при атрибуции произведения. Личной печатью художника могли воспользоваться и после его смерти, что создает дополнительные трудности для эксперта. Необходимо просматривать описания коллекций, регулярно составлявшихся со времени Танской династии, а также биографические жизнеописания прославленных мастеров различных эпох. Подделки под малоизвестных авторов сравнительно редки. Фальсификатора может выдать недостаточное знание оригиналов знаменитых каллиграфов и художников и низкий уровень их воспроизведения. «Однако, — замечает Чжан Хэ, — качество подлинника не всегда бывает хорошее, а подделки не всегда плохи. Но хороших старинных подлинников много, а качественных подделок все же мало» [32, с. 14]. К сложным случаям экспертизы относится сочетание подлинной основы с поддельной живописью, исправление под крупного мастера произведения его более позднего последователя (например, пейзажный свиток минского художника Ван Ши-чана был подделан под произведение мастера XI в. Сюй Ши-чана, при этом фальсификатор воспользовался сходством двух последних иероглифов в именах художников) [32, с. 12]. Иногда вместо утраченной части старого свитка вставляется новый с поддельной тиба, как в свитке «Весенние горы» Хуан Гун-вана (XIV в.). [32, с. 9]. В заключение своей статьи Чжан Хэн рекомендует начинающим экспертам изучать не только подлинники, подделки, исследовать не только само произведение, но представлять себе эпоху через знание истории и литературы.

Не имея возможности остановиться на атрибуции произведений прикладного искусства, отметим особенную сложность работы эксперта в данной области прежде всего из-за обширности материала. В основе датирования произведений сохраняется традиционный подинастийский принцип. Вещи подделывались на протяжении всей истории китайского искусства и часто подделка с возрастом в несколько столетий сама по себе представляет музейный интерес. Современный китайский эксперт располагает физико-химическими методами исследования, однако в отличие от своих предшественников он не всегда знает точное название материала или, наоборот, не представляет себе, что за материал подразумевается под тем или иным термином в древнем тексте [10, 64, № 3, с. 8].

Экспертиза, как область чисто научной деятельности, в условиях тоталитарного политического режима не раз привлекалась для подкрепления определенных идеологических установок. Так, в 1965 г. (на-

кануне «культурной революции») была организована дискуссия вокруг одного из центральных памятников китайского искусства «Ланьтин сюй» знаменитого каллиграфа IV в. Ван Си-чжи. Высказывались сомнения в подлинности известных копий несохранившегося произведения Ван Си-чжи; тем самым умалялась ценность этого классического произведения, влиянием которого отмечена вся последующая история китайской каллиграфии [10, 1965, № 9—12].

Сотрудники крупных музеев имели возможность вести самостоятельные научно-исследовательские темы. Например, в трехлетнем плане научных работ на 1961—1964 гг. музея «Гугун» значились темы по фарфору, по орнаментике на древней бронзе, печатям, стеклу и каллиграфии. В 1961 г. были опубликованы коллекции каллиграфии, живописи, керамики, рельефов и архитектура дворцового ансамбля «Гугун» [10, 62, № 1, с. 55]. К 1963 г. Шанхайский музей издал 77 публикаций на материале музеиных фондов [10, 63, № 1, с. 35].

Выставочная деятельность музеев организуется по вестернизированному образцу. На выставках демонстрируются последние археологические находки, устраиваются специальные тематические выставки и юбилейные экспозиции. В 1950 г. в стране было 20 выставок, в 1955—81 [33, с. 4]. Национальные культурные ценности популяризовались в условиях открывшегося диалога культурных систем. В 1950—1956 гг. в КНР побывало 24 зарубежных выставки, а за границу было послано 330 [34, с. 47].

Приведенная выше информация о состоянии музеиного дела в КНР позволяет заключить, что черты модернизации традиционного для Китая института музеев (государственных и частных) заключаются в следующем. Переориентация человека с сакрального отношения к жизни на деловой и рациональный [35, с. 292] при усиленной идеологической обработке населения приводит к тому, что медитативно-обрядовые функции произведений искусства не реализуются. Произведение искусства превращается в объект чисто светского созерцания, что и выражается в характере современной музейной экспозиции. Если доступ к частному собранию имел сравнительно узкий круг лиц, непосредственно знакомых с хозяином коллекции, то теперь музеи ежедневно посещают тысячи людей. Элитарность произведений искусства сохраняется только на уровне восприятия. Она преодолевается в процессе духовного и интеллектуального развития индивида. Однако внешние условия в 60-е гг. (эмиграция и репрессии старой интелигенции, принудительное занятие детей из интеллигентных семей физическим трудом) не благоприятствовали этому.

Реставрация произведений искусства, так же как и музейное дело, опиралась на богатую национальную традицию и одновременно на освоение зарубежных методик и рецептов. В области теории реставрации оспаривали друг друга две точки зрения: первая формулировалась как «восстановление древнего под древнее» («чжэн цю жу

цю»); вторая выступала за «сверкающую новизну» («хуанъжань и цин»). В статье Лян Сы-чэна «Некоторые комментарии о реставрации и консервации архитектурных памятников» [36] в качестве примера тактичной реставрации с сохранением печати старины приводится восстановление пагод династии Тан в монастыре Гуаньинь (г. Цзинань, провинция Шаньдун). Лян-Сы-чэн отрицательно оценивает работу по восстановлению сильно разрушенного моста Чжаочжоу в провинции Хэбэй, в результате которой мост, построенный в VI в., производил впечатление вновь сделанного. Ретроспективная устремленность китайской философии времени<sup>1</sup> обусловила уникальное на фоне других стран культивирование патины времени на предметах (даже совершенно новых). Пожелевшая основа свитка, окислившаяся бронза — все это создавало особый аромат старины, ценимый коллекционерами наравне с собственно художественными достоинствами произведения искусства.

Объем разрушений памятников был велик, а людские и материальные ресурсы в области реставрации к моменту образования КНР были малы. Пекинская комиссия по реставрации памятников культуры состояла всего из 33 человек. К 1957 г. количество специалистов увеличилось до 72 человек. Отпускаются средства на ремонт 10 главных архитектурных ансамблей страны (дворец «Гугун», храм Конфуция в Цюйфу и др.). Всего за 8 лет было отремонтировано 124 строения. В помощь реставраторам было собрано 233 листа с изображением архитектуры X—XIX вв., 1700 чертежей с планами и конструкциями старинных зданий и 17 700 фотографий с них. Сделано 57 моделей наиболее характерных видов строений [37, с. 12—13]. В 1957 г. насчитывалось 25 КОПК и 34 ведомства по охране памятников культуры, непосредственно руководивших реставрационными работами. Общее число работников — 750 человек [12, 57, № 7, с. 3]. За 10 лет удалось отреставрировать 640 памятников архитектуры [10, 60, № 4, с. 14]. Практиковался перенос строений из зоны строительных работ на специально охраняемые территории. Юньхуйлоу и Цининьгэ были перевезены из центра г. Наньхая (провинция Гуандун) в парк Таожаньхэн. Туда же перенесли две мемориальные арки с Чанъаньской улицы [38, с. 6]. Самые крупные работы развернулись в провинции Шаньси уезда Жуйчэн. В связи со строительством водохранилища на р. Хуанхэ знаменитый дворцовый ансамбль Юнлэгун с фресками XIII—XIV вв. был полностью перенесен севернее на 45 км. Общая площадь фресок в четырех дворцах ансамбля равняется 960 м<sup>2</sup> при высоте стен от 3,2 до 4,5 м, длине от 6 до 14 м. Фрески заклеивались бумагой и тканью, крепились к специально изготовленным деревянным щитам от 2 до 6,5 м<sup>2</sup>, отделялись от стены ручными пилами и с помощью канатов и лесов опускались вниз. С каждым щитом весом от 125 до 250 кг работало 6—10 человек. Все фрески были распилены на 340 частей. Щиты с фресками упаковывались в деревянные футляры и в таком

<sup>1</sup> «Золотой век» человечества отнесен китайскими мудрецами ко времени первых легендарных правителей Китая. Признаки старения вещи (и человека) воспринимались как знаки причастности к этой почитаемой древности.

виде перевозились на новое место [39]. Со всех фресок были сделаны копии на особых сортах бумаги ручной выделки. Копии выполнялись в натуральную величину и, несмотря на сложность работ, в очень короткие сроки. Так, во дворце Сяньциндань 34 человека за три месяца скопировали 402 м<sup>2</sup> фресок, на которых изображено 286 фигур выше человеческого роста. Для передачи морщинистых повреждений основы фресок на бумаге делали специальные оттиски. Следы плесени подрисовывали кистью, а запыленность передавали разбрзгиванием через пульверизатор мелкого желтого земляного порошка [40]. Небольшие фрагменты копировались более традиционным способом. Изготавлялась деревянная рама, зарешеченная тонкими планками, места пересечения которых перевязывались пеньковой веревкой. Наносился грунт из смеси песка и тины (4 : 6 при вязкой глине и 3 : 7 при малой вязкости глины). На грунт наклеивались бумага (состав клея: 2 части квасцов, 2 части клея, 3 части воды), затем работа протекала в обычной последовательности: рисунок, подмалевок, роспись, старение копии [12, 58, № 10, с. 14].

Музейные коллекции реставрировались соответствующими сотрудниками в самих же музеях преимущественно с помощью традиционных способов и рецептов. Достижения европейской реставрационной науки осваивались через опыт советских реставраторов. В журнале «Памятники материальной культуры (справочные материалы)» («Вэнью цанькао цзыляо») были опубликованы главы из книги М. В. Фармаковского<sup>1</sup> о реставрации бронзы, тканей, камня, керамики [12, за 1956—1957 гг]. Разрабатывались рекомендации для хранения и реставрации изделий из бронзы [12, 57, № 8, с. 15; 12, 57, № 5, с. 79].

Музейное дело в Китае в рассматриваемый период (1911—1965 гг.) характеризуется рядом особенностей, обусловленных предыдущим развитием китайской культуры. История музеев в условиях традиции, уверенной в культурном превосходстве и всеобщей применимости своих ценностей, оказалась направленной преимущественно на собирание и сохранение памятников национального искусства. Произведения западноевропейских мастеров, привозившиеся в Китай в XVII—XIX вв., не стали объектами специального собирательства среди коллекционеров, воспитанных в пренебрежительном отношении к некитайским формам культуры. Последнему способствовало не всегда высокое качество привозных вещей, не выдерживающих соседства с произведениями китайского искусства. Открытие и признание ценности европейского культурного наследия произошло в Китае поздно и как-то внезапно [41]. Учитывая, что лучшие произведения европейского искусства в наши дни находятся в музейных собраниях и почти не попадают на международный антикварный рынок, то организация новых экспозиций зарубежного искусства чрезвычайно затруднена и требует огромных затрат. Поэтому китайские музейные собрания располагают почти исключительно собственным национальным материалом.

<sup>1</sup> М. В. Фармаковский. Консервация и реставрация музейных коллекций. — М., 1947.

Своеобразие исторического положения Китая, заключающееся в том, что он является ядром древней субэкумены [42], насчитывающей тысячелетия непрерывного культурного развития, предопределило необычное соотношение вестернизирующих и этнофильских [35] тенденций в процессе модернизации традиционного института музеев. Реформа музейного дела ликвидировала элитарный барьера, «неправедливо отнимавший у народа его же сокровища» [7, с. 85].

Динамика социального развития Китая в первой половине XX в. в области музейного дела сказалась в кардинальности произошедших перемен и интенсивности их протекания. При этом характерна не только уплотненность общеобязательных процессов развития (демократизация института музеев и приобретение ими новых функций), но и их смешанность, единовременное проявление противоречащих друг другу тенденций (сжигают свитки и спасают Юнлэгун). В этих условиях отношение к культурному наследию своей страны явилось показателем того, что на самом деле представляет собой как отдельная личность, так и целое правительство. «До тех пор, пока средний европеец остается варваром по отношению к мысли упанишад и сунскому пейзажу, интеллигенция Востока не может отказаться от своей роли хранителей традиций.., не совершив непростительного преступления» [35, с. 302].

## Список литературы

1. Пострелова Т. А. Академия живописи в Китае в X—XIII вв. — М., 1976.
2. Чжан Тэ-юань. Миндайдэ вэньу цзяньшан шу «Ге гун яо лунь» / «Исследование трактата династии Мин «Ге гу яо лунь». — Вэньу, 1962, № 1, с. 43—48.
3. Лу И-тун. Ван Ю-цзюнь няньпу / Жизнеописание Ван Си-чи. 1855.
4. Кунер Н. В. Охрана памятников старины в Китае. — Владивосток, 1915.
5. Известия Императорской академии наук. — СПб., 1910, с. 282—284.
6. Бао Цзунь-пэн. Чжунго боугуань ши / История китайских музеев.— Тайбэй, 1964.
7. Алексеев В. М. В старом Китае / Дневник путешествия 1907 г. — М., 1958.
8. Янь Вэнь-жу. Чан ши эшалэ вэньу гунцзо хай ши фачжанъэ вэньу гунцзо / Развитие музейного дела под партийным руководством.— Вэньу цанькао цзыляо, 1957, № 9, с. 5—7.
9. Скачков П. Е. Очерки истории русского китаеведения. — М., 1977.
10. Вэньу / Материальная культура.
11. Расхищение и разрушение древностей в Китае. — «Россия», 24 апреля 1914 г., с. 2—3.
12. Вэньу цанькао цзыляо / Памятники материальной культуры. Справочные материалы.
13. Боугуань гунцоджэ дайбиотуань фан су баогао. / Отчет делегации музейных работников о беседах с советскими специалистами.— Пекин, 1956.
14. Цюаньгую боугуань гунцзо хунин юй цюаньгую дичжи боугуань гунцзо яньцзин цзяолю / Материалы всекитайского совещания музейных работников и всекитайского совещания по обмену опытом по вопросам музейной работы среди краеведческих музеев.— Пекин, 1956.

15. Цюань гуо цзибэнъ цзяньшэ гунчэн чжунчучтой вэньу чжаньлань тулу / Каталог всекитайской выставки памятников материальной культуры, обнаруженных в процессе строительных работ.— Шанхай, 1955, т. I—II.
16. Чжэн Чжэнь-до. Цзибэнъ цзяньшэ юй гувэнью баоху гунцзо / Капитальное строительство и работа по охране памятников материальной культуры.— Пекин, 1954.
17. Бэнь Кань-пин. Дунюй ба нянь лай вэньу гунцзо хэ боугуань гунцзо дэ гуцзя. / Оценка восьмилетней работы в области памятников культуры и музейного дела.— Вэньу цанькао цзыляо, 1957, № 7 с. 1—4.
18. Янь Тин-хуан. Гуаньюй сяняси шэшэ башь боугуань дэ цунцзе / Об итогах работы уездных и областных музеев.— Вэньу цанькао цзыляо, 1958, № 11, с. 10—14.
19. Вэньу цанькао цзыляо, 1956, № 9, с. 58.
20. Шэнь Шу-фан. Люе таньшую минюань цзянь чэнлэ пинь баогуаньюандэ хаочу. / Краткое разъяснение о пользе взаимозаменяемости сотрудников музеев.— Вэньу цанькао цзыляо, 1957, № 9, с. 76.
21. Ван И-ли. Цидун сянь вэньхуагуань ганбу си май гу у / Работники правления культуры в уезде Цидун продают памятники старины.— Вэньу цанькао цзыляо, 1957, № 3, с. 81.
22. Ван Ши-сян. Пинхань цяньцю гудай цзяцзю / Осуждение разграблений древней утвари.— Вэньу цанькао цзыляо, 1957, № 6, с. 64—65.
23. Тан Лань. Гугун боугуань юань цун шуо / О музее «Гугун». — Вэньу, 1960, № 1, с. 22—31.
24. Тан Лань. Юпай сяньшэнмэндэ ду шэ кси си и / Злостные языки правых оппозиционеров могут отыхать.— Вэньу цанькао цзыляо, 1957, № 9, с. 20—21.
25. Чжэн Вэй. Цзугуо фэнфу дэ вэньхуа ишу / Отечественные художественные ремесла.— Вэньу цанькао цзыляо, 1957, № 8, с. 71—75.
26. Вэньу цанькао цзыляо, 1957, № 7, с. 7—9.
27. Чжунго лиши боугуань юйчжань шомин / Путеводитель по Историческому музею Китая.— Пекин, 1959.
28. Чэн Энь-юань. Боугуань шухуа чу цангуй дэ синь шэцзи / Новые конструкции ящиков для хранения музейных свитков.— Вэньу цанькао цзыляо, 1957, № 9, с. 65—69.
29. Завадская Е. В. Эстетические проблемы живописи старого Китая.— М., 1975.
30. Чэн Чи. Чжэн ши цзюедянь ба боугуань гунцзо тигао и бу / Прямое рассмотрение недостатков в музейной работе продвигает вперед.— Вэньу цанькао цзыляо, 1955, № 9, с. 117—119.
31. Поль Валери. Об искусстве.— М., 1976.
32. Чжан Хэн. Цзэмъян цзяньдин шухуа / Как установить подлинность каллиграфического и живописного произведений.— Вэньу, 1964, № 3, с. 3—24.
33. Ван Чжи-цию. Фачжан боугуань шие / Развивать музейное дело.— Вэньу цанькао цзыляо, 1956, № 6, с. 4—9.
34. Новак Г. М. Культурное строительство в КНР.— М., 1959.
35. Литература и культура Китая.— М., 1972, с. 292—303.
36. Ли Ян Сычэн. Сяньхуа вэньу цзяньшэ чунсю юй вэйху / Некоторые комментарии о реставрации и консервации архитектурных памятников.— Вэньу, 1963, № 7, с. 5—10.
37. Вэньу цанькао цзыляо, 1957, № 10, с. 12—13.
38. У Хань. Бэйцзин ши дэ вэньу баоху гунцзо / Деятельность по охране памятников в Пекине.— Вэньу цанькао цзыляо.— 1957, № 9, с. 5—6.
39. Ци Ин-тао. Юн лэ гун бихуа дэ цзецой фанфа / О способе снятия фресок во дворце «Юн лэгун».— Вэньу, 1960, № 8—9, с. 82—86.
40. Лу Хун-иань. Юань дай Юн лэ гун бихуа мосье ши / Записки о копировании стенописей династии Юань во дворце «Юн лэ гун».— Вэньу, 1963, № 8, с. 44—48.
41. Семанов В. И. Творчество Цзэн Пу и формирование художественных методов в китайской литературе.— Теоретические проблемы изучения литературы Дальнего Востока. Тезисы докладов четвертой научной конференции.— М., 1970.
42. Общество и государство в Китае. Материалы конференции.— М., 1972, т. II, с. 336—342.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РУССКИЙ МУЗЕЙ  
В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ  
(1941—1945 гг.)

Статья является продолжением публикации о Государственном Русском музее. Она посвящена деятельности музея в годы Великой Отечественной войны — во время блокады и в условиях эвакуации. Статья в основном построена на архивных материалах сектора рукописей Русского музея.

The article continues some previous publications on the State Russian Museum. It deals with activity of this Museum during the Great Patriotic War (blockade and evacuation). It is based on archival materials of Manuscript Department of the State Russian Museum.

«Под грохот орудий и взрывов бомб между ящиками, нагроможденными до потолка, когда все здание сотрясалось подобно игрушке, упорно вели свою исследовательскую работу несколько энтузиастов...

Так в осажденном городе горела ярким пламенем жизнь в музее, который считался консервированным, но... люди жили, работали, и в них живет сознание, что их усилия не пропали даром»<sup>1</sup>.

Так же, как и предыдущая<sup>2</sup>, данная статья основана на архивных материалах Сектора рукописей Русского музея и не претендует на всестороннее освещение вопроса<sup>3</sup>. Используя сухие факты документов, можно представить историю музея лишь схематично, в общих чертах. И только воспоминания очевидцев событий могут воссоздать подлинную историю музея в годы войны, оживить ее необходимыми подробностями о подвиге людей, спасших бесценные сокровища во время блокады и в эвакуации.

Статью условно можно разделить на 4 главы:

1. Русский музей в первые месяцы войны (подготовка к эвакуации и эвакуация ценностей первой категории) и годы блокады (1941—1942 гг.).

2. Деятельность Русского музея (1941—1942 гг.) в гг. Перми и Соликамске в условиях эвакуации.

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1571, лл. 4, 6.

<sup>2</sup> См. Художественное наследие. Хранение, исследование, реставрация. — М., 1979, вып. 5(35).

<sup>3</sup> Помимо архивов, использованы также некоторые опубликованные труды по общим вопросам охраны и реставрации памятников искусства.

3. Хранительская, научно-исследовательская и другие виды работы Русского музея и его филиалов в условиях продолжающейся войны (1943—1944 гг.).

4. Государственный Русский музей в последние месяцы войны и первые послевоенные годы.

\* \* \*

Прежде чем представить деятельность Русского музея в годы Великой Отечественной войны, необходимо коротко остановиться на предыстории вопроса.

После Великой Октябрьской социалистической революции, исходя из указаний В. И. Ленина и ряда декретов, подписанных им, создается единая система централизованного руководства музеями, охраной памятников во главе с Народным комиссариатом просвещения. Это была единственно возможная и жизнедеятельная система, благодаря которой были спасены художественные сокровища России.

Но уже во второй половине 1920-х годов и особенно в 1930-е годы допускаются ошибки, которые привели к отходу от политики централизации. В результате дело музеев и охраны памятников рассредоточивается по разным организациям, передается в местные органы власти, не имеющие ни достаточных средств, ни специалистов по охране национального достояния. Изменения, произшедшие в системе управления, привели к тому, что архитектурные сооружения оказались вне государственного контроля. Многие памятники архитектуры сносятся. Под эти действия подводится вульгарно-социологическая теория, по которой произведения искусства рассматриваются только как порождение эпохи феодализма, капитализма и т. д. Перегиб был допущен и в борьбе с религией. Произведения древнерусского искусства (иконы, шитье, прикладное искусство, книги) уничтожаются, ликвидируются дворцы-музеи.

После закрытия в 1934 г. Государственных центральных реставрационных мастерских в плохом состоянии оказались коллекции периферийных музеев, обслуживаемых этими мастерскими. Только в крупных музеях продолжали существовать реставрационные мастерские. Но, не имея единого научного реставрационного центра, каким являлись ГЦРМ, музеи не могли координировать исследовательскую работу и достаточно широко осуществлять практическую реставрацию.

Таким образом, накануне войны в области охраны и реставрации складывалось тяжелое положение.

В годы Великой Отечественной войны, когда многие памятники искусства были варварски разрушены немецкими захватчиками, вновь возрождается взгляд на них, как на непреходящие исторические и культурные ценности народа. Допущенные ошибки исправляются, охрана памятников становится одной из первоочередных задач государства. В самое тяжелое для страны время, в 1942 г., когда немецкие

захватчики оккупировали большую часть европейской территории страны, проводится система последовательных мероприятий по охране архитектурных памятников, а затем и музейных ценностей.

24 апреля 1942 г. по решению ЦИК при Всесоюзном комитете по делам искусств Совнаркома СССР создается Комиссия по учету и охране памятников искусства. 7 июля того же года утверждается временное положение этой комиссии, по которому она является руководящим органом по учету, охране и реставрации памятников архитектуры, скульптуры и монументальной живописи. Председателем ее утверждается И. Э. Грабарь, который после большого перерыва вновь возвращается к деятельности по охране памятников. В начале июня 1942 г. Союзом архитекторов устраивается совещание по вопросам охраны и восстановления памятников. К Х пленуму Союза архитекторов открывается выставка пострадавших памятников, читаются лекции, делаются доклады. В 1942—1943 гг. проводится учет разрушенных памятников в прифронтовой полосе. И. Э. Грабарь готовит воззвание к населению об охране памятников.

В конце 1942 г. при Совнаркоме СССР начинает действовать Чрезвычайная комиссия по учету разрушений и ущерба, причиненных немецкими оккупантами, в которую вошли видные ученые, писатели, журналисты, художники, музейные работники. Комиссия обладала самыми широкими полномочиями. В сентябре 1943 г. образуется Комитет по делам архитектуры при Совнаркоме СССР, в который входит Главное управление по охране памятников, возглавившее работы по восстановлению памятников, пострадавших во время войны.

Создаются Центральные государственные проектно-реставрационные мастерские и производственные мастерские в других городах. В Ленинграде два архитектурно-художественных училища готовят мастеров-реставраторов по всем видам отделочных работ. Начатое во время войны восстановление древнерусских городов, пригородов Ленинграда и других памятников широким фронтом развернулось в послевоенное время.

Событием большой важности в области охраны коллекций музеев явилось создание в 1944 г. реставрационного научного центра — Государственных центральных художественно-реставрационных мастерских (ГЦХРМ). Ценности периферийных музеев были под контролем ГЦХРМ, которые оказывали им помощь в практической реставрации и в подготовке кадров специалистов путем стажировки и в организации двухгодичных курсов. Научным руководителем в них был И. Э. Грабарь.

Крупные музеи страны, в том числе и Русский музей, могли иметь свои реставрационные мастерские. В Управлении по делам искусств составляются списки реставраторов.

Таковы общие мероприятия, приведшие к конкретным положительным результатам. О непосредственном участии в них Русского музея будет рассказано ниже в связи с его деятельностью.

# I. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РУССКИЙ МУЗЕЙ В ПЕРВЫЕ МЕСЯЦЫ ВОИНЫ И ГОДЫ БЛОКАДЫ (1941—1942 гг.)

К началу Великой Отечественной войны Русский музей прошел большой путь. Из придворного музея он стал одним из крупнейших музеев страны. Коллекции его значительно пополнились, выросли кадры научных работников, действовали реставрационные мастерские по всем видам памятников.

Благодаря правильно поставленной работе, начавшаяся Великая Отечественная война не застает Русский музей неподготовленным к ней. Еще перед войной заканчивается инвентаризация всего собрания музея.

В 1933 г., учитывая неблагоприятно складывающуюся международную обстановку, на случай эвакуации составляются списки ве-щей первой категории. Но к 1935 году они устаревают. Весной 1940 г. директор музея Н. А. Цыганов поручает заведующим отделами сделать новые списки, что и было выполнено во всех отделах. Списки были утверждены Управлением по делам искусств<sup>1</sup>. Благодаря этому в годы войны так быстро и успешно была проведена эвакуация ценностей музея. Уже через восемь дней после получения распоряжения из Москвы — 1 июля 1941 г. эвакуируются произведения искусства первой категории.

В первую категорию ценностей вошли уникальные произведения древнерусского искусства XII—XVIII вв. (в том числе А. Рублев и С. Ушаков), живопись и скульптура XVIII—XIX вв. Это были картины выдающихся художников: братьев И. Н. и Р. Н. Никитиных, Ф. С. Рокотова, Д. Г. Левицкого, А. Г. Венецианова, А. А. Иванова, О. А. Кипренского, К. П. Брюллова, Н. А. Крамского, Н. Н. Ге, И. Е. Репина, И. И. Шишкина, В. А. Серова, И. И. Левитана, М. А. Врубеля, Б. М. Кустодиева и др., почти всех представителей академической школы (Г. И. Угрюмов, В. К. Шебуев, А. П. Лосенко), бюсты Ф. И. Шубина, коллекция бронекладовой (золотые и серебряные изделия, драгоценные камни, табакерки, веера, церковная утварь, оклады, ризы икон, шитые жемчугом, и др.). Это в общем составляло: живописи — 5922 номера, скульптуры — 70, прикладного искусства (фарфор, бронза, хрусталь) — 408, прикладного древнерусского искусства — 1607, рисунка — 8881, гравюры — 5543, советской графики — 2434 и др. Всего было эвакуировано 26 382 экспоната (327 ящиков). Кроме того, было вывезено 15 000 архивных документов (подлинники писем, дневники, рукописи художников и писателей) и 8 ящиков уникальных изданий библиотеки (61 название).

Во вторую категорию памятников, предназначенных для эвакуации, также вошли первоклассные произведения живописи, графики, скульптуры, прикладного искусства. Всего 17 112 номеров, 20 000 архивных документов, 155 произведений закупочной комиссии и 475

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1522, л. 57; ед. 1538, лл. 24—25.

предметов из особой кладовой. Готовились к эвакуации и произведения третьей категории. К ней относились фарфор, стекло, ткани, бронза, древнерусское литье, скульптура. В четвертую категорию входили менее ценные вещи (дублеты старинных картин или авторские копии). Они не упаковывались, а размещались в залах группами<sup>1</sup>.

Распределение и упаковка ценностей шла дни и ночи, работа была крайне напряженной, так как количество сотрудников резко сократилось. К 22 июня 1941 г. в штате музея числилось 302 человека. В первые дни войны 45 человек были призваны в ряды Красной Армии, 15 ушли добровольцами в народное ополчение, 25 уехали из Ленинграда в эвакуацию. Поэтому в помощь сотрудникам были привлечены 50 человек из Изокомбината, Кооператива и Союза художников<sup>2</sup>. Возглавил работу П. К. Балтун, ставший директором вместо призванного во флот Н. А. Цыганова.<sup>3</sup> Упаковка вещей сопровождалась соответствующим документальным оформлением с указанием сохранности, составлялись поясочные списки, второй экземпляр которых хранился в дирекции музея в Ленинграде<sup>4</sup>.

Упакованные экспонаты первой категории погрузили в 9 вагонов и одну открытую платформу (некоторые картины, накатанные на вагоны, были длиной десять с половиной метров, например «Гибель Помпеи» К. П. Брюллова, «Медный змий» Ф. А. Бруни). Коллекция вначале отправляется в г. Горький. Эшелон сопровождает директор П. К. Балтун и несколько научных сотрудников<sup>5</sup>. Часть вещей из драгоценных металлов 10 июля 1941 г. сдаются на хранение в Горьковский банк<sup>6</sup>, 21 августа часть собрания Русского музея вывозят в Пермь.

К середине июля 1941 г. заканчивается упаковка вещей второй категории. 16 августа они были подготовлены к эвакуации и доставлены в пакгаузы железнодорожной станции. Здесь они не были сразу отправлены. Вскоре железнодорожное движение прекратилось, начались обстрелы, и дальнейшее нахождение ценностей на вокзале угрожало им гибелью. И уже под обстрелом экспонаты пришлось вернуть в музей<sup>7</sup>.

Нужно было организовать спасение произведений искусства, остав-

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1522, лл. 59—60; ед. 1541, лл. 1, 2.

<sup>2</sup> Там же, ед. 1541, л. 4.

<sup>3</sup> Там же, ед. 1538, л. 25.

<sup>4</sup> Упаковкой картин занимался реставратор Т. И. Дец, которому помогали Л. Ф. Галич и Д. М. Мигдал с бригадой художников. Экспонаты древнерусского искусства упаковывали под руководством зав. отделом Ю. Н. Дмитриева реставраторы Я. В. Сосин, Н. Е. Давыдов и научные сотрудники Е. И. Кутилова, И. А. Острецов, В. В. Алексеева и др.; скульптурой занимались реставратор В. В. Гущина, научные сотрудники А. Н. Столяров, В. Н. Петров, руководил работой зав. отделом Г. М. Преснов; графикой — К. Е. Костенко, Н. В. Петошина, Т. А. Дядьковская, Е. П. Старосельцева и др. под руководством зав. отделом П. Е. Корнилова; прикладным искусством — Т. Н. Кречетова, М. Г. Слонимская, Н. М. Петров и др. во главе с Б. Н. Омме (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1571, л. 1).

<sup>5</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1571, л. 2.

<sup>6</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1522, л. 58; ед. 1538, л. 9.

<sup>7</sup> Там же, ед. 1522, л. 58; ед. 1541, лл. 2, 3.

шихся в осажденном городе. Продумывается размещение коллекций, чтобы по возможности предохранить их от бомбардировок и артобстрела, уберечь в условиях изменившегося режима хранения. Для этого приспосабливаются северные залы, которым не угрожает артобстрел, внутренние дворики, подвалы, гардероб, бронекладовая.

Основные ценности разместились в здании Росси, куда переносятся и коллекции из корпуса Бенуа (по каналу Грибоедова). Картины, находящиеся в ящиках и штабелях, распределяются в простенках между окнами по северному фасаду, максимально используются залы, выходящие в сад. Нетяжелая скульптура из мрамора и бронзы спускается в подвал, большемерная — размещается в кладовых первого этажа с двойными капитальными стенами. Произведения, на которые меньше влияла влага (фарфор, стекло, золоченая бронза), размещаются в подвалах, а более чувствительные к изменениям температуры и влажности (графика, иконы) переносятся в бронекладовую и кладовые вокруг внутреннего дворика со стойкими условиями хранения. Монумент К. Б. Растрелли «Анна Иоанновна с арапчонком» (весом до 10 тонн) был зарыт в землю, для чего была вырыта яма глубиной в 4 метра и установлена бревенчатая решетка. Для предохранения от влаги скульптуру густо покрывают вазелином, завертывают в бумагу и рувероид. Скульптура П. Трубецкого «Александр III» весом в 25 тонн покрывается бревенчатой клеткой и засыпается песком<sup>1</sup>.

Продумывается система учета произведений. На экспонаты, находящиеся в ящиках и в штабелях, составлялись два списка — один оставался в ящике, другой хранился во внутренней кладовой. Основные документы (книги поступлений и инвентарные) были упакованы в ящики и помещены в кладовые главного здания. Данные о местах хранения более чем 300 000 произведений фиксировались в карточном каталоге, составлялись топографические описи живописи, прикладного искусства и др. (кроме скульптуры)<sup>2</sup>.

Русский музей не ограничивался спасением только своих коллекций. Он берет на себя заботу о сохранении ценностей других учреждений Ленинграда, собраний эвакуированных или умерших художников, коллекционеров. Сотрудники музея проводили экспертизу произведений искусства в разрушенных домах, принимали их на хранение. Наиболее ценные произведения были взяты из Дома писателей, Ленинградской закупочной комиссии, картины художников К. С. Петрова-Водкина, А. П. Остроумовой-Лебедевой, Н. А. Тыrsы, В. В. Лебедева, И. И. Бродского, Натана Альтмана, В. В. Воинова, Н. Я. Данько; скульптура Т. А. Шульца, М. Г. Манизера, а также коллекции М. В. Фармаковского, писателя Л. Н. Раковского, профессора В. И. Веретенникова, М. А. Сергеева, художника Криммера, Кондратьева, Глебовой и др. Берутся под охрану мастерские художников Д. И. Митрохина, И. Я. Билибина, гравюры и доски художника К. Е. Ко-

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1522, л. 60; ед. 1532, лл. 3—3 об.; ед. 1541, лл. 2—3.

<sup>2</sup> Там же, ед. 1522, лл. 46, 65.

стенко. Всего на хранение было принято 25 000 предметов<sup>1</sup>. В мастерской умершего профессора П. А. Шиллинговского создается филиал Русского музея.

Одновременно с рациональным размещением коллекций предусматриваются мероприятия по противопожарной защите: все чердаки здания музея засыпаются песком, обеспечиваются водой, деревянные части чердака трижды покрываются суперфосфатом. Оборудуется бомбо- и газоубежища<sup>2</sup>.

Начиная с осени 1941 г. музей неоднократно подвергался бомбардировкам и артобстрелам. Наиболее значительные разрушения были получены при налете 28 ноября, когда на территорию музея были сброшены четыре фугасные бомбы весом в 500 кг. Все стекла были выбиты, вышли из строя водопровод и освещение, пострадала часть служебных построек, корпус советского отдела и флигель Росси (отлетела штукатурка, были выбиты стекла, получила повреждения кровля). В конце ноября 1941 г. и летом 1942 г. больше всего пострадало здание Бенуа. Но музейные ценности не получили травм за исключением пяти небольших повреждений.

Всего за время блокады на территорию Русского музея упало 8 тяжелых фугасных бомб, 41 зажигательная, 30 артснарядов различных калибров. Убыток исчисляется в 120 млн. рублей.

В тяжелейших условиях блокады Ленинграда продолжается непрекращающаяся напряженная работа. Сотрудники, обессиленные от голода,очных дежурств, принимают участие в тушении бомб, ликвидируют последствия разрушений, переносят тяжесть (скульптура, ящики), заделывают фанерой верхний свет и окна. Условия были тяжелые, при отсутствии света, отопления и низкой температуре, которая опускалась до —15, —20°. До 70% личного состава, в том числе и директор, по распоряжению Дзержинского райсовета на один-полтора месяца отправлялись на постройку оборонных сооружений вокруг Ленинграда<sup>4</sup>.

Вся эта громадная работа велась небольшой группой научных сотрудников при полном отсутствии технического персонала. Помимо 60 человек, ушедших в армию, 60 эвакуировались, 8 уволились, 115 были сокращены (экскурсоводы, работники внутренней охраны), 65 умерли от голода<sup>5</sup>. В музее оставались и. о. директора музея Г. Е. Лебедев, главный хранитель и заведующий отделом живописи М. В. Фармаковский и 5 научных сотрудников высшей квалификации заведовали отделами: древнерусского искусства — Ю. Н. Дмитриев, скульптуры — Г. М. Преснов, графики — П. Е. Корнилов, прикладного искусства — М. Г. Слонимская; научно-вспомогательным отделом (библиотека, фототека, архив) — В. В. Алексеева, а также на-

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1522, лл. 23 об., 25, 26; ед. 1526, л. 17.

<sup>2</sup> Там же, ед. 1541, л. 4.

<sup>3</sup> Там же, ед. 1541, л. 5, ед. 1543, л. 14.

<sup>4</sup> Там же, ед. 1541, л. 4.

<sup>5</sup> Там же.

учно-технические сотрудники М. Г. Фракман, С. Г. Лобус, О. А. Филиппова. Положение последних было наиболее тяжелым, так как они обеспечивались по второй категории. Многие умерли от голода, в том числе научные сотрудники А. Н. Столяров, Е. И. Кутилова, зав. особой кладовой И. Г. Шпекман, реставраторы Т. И. Дец, Н. Е. Давыдов, А. Н. Суворова<sup>1</sup>.

После того, как коллекции, оставшиеся в музее, были защищены на случай бомбардировок, артобстрелов и изменившегося режима хранения, налаживается научно-хранительская работа. В условиях военного времени она была коренным образом реорганизована. В этом отношении Русский музей уже имел богатый опыт первых лет революции и гражданской войны. В основном применялась естественная вентиляция и постепенное прогревание помещения с наступлением тепла. Главная задача состояла в систематических осмотрах мест хранения, исправления замеченных недостатков и ликвидации повреждений музеиных ценностей. Каждый сезон обследовались экспонаты, находящиеся в ящиках и штабелях. За 1942 г. было четыре обследования. Только осенью 1942 г. было просмотрено 2500 вещей<sup>2</sup>.

Еще в период свертывания музея поврежденные произведения живописи заклеивались бумагой. В годы блокады профилактика уже не велась из-за отсутствия материалов, времени и специалистов. Но в результате правильно организованного хранения состояние коллекции было вполне удовлетворительным. Неоднократные контрольные осмотры, проведенные представителями Управления по делам искусств при Ленгорисполкоме, райсовета, горкома профсоюза и др., констатировали хорошую сохранность экспонатов<sup>3</sup>.

В перерывах между несением службы на посту, в подвалах, среди ящиков, при слабом освещении научные сотрудники музея продолжали работать над научными темами. М. В. Фармаковский пишет монографию «Акварель, ее материалы, сохранность и реставрация», Г. М. Преснов занимается изучением истории русской скульптуры, Г. Е. Лебедев — русского искусства XVIII в., П. Е. Корнилов — наследия П. А. Шиллинговского, Б. П. Денике готовит статью «К. С. Петров-Водкин и Средняя Азия»<sup>4</sup>. Был подготовлен сборник сообщений Русского музея, посвященный военной тематике, куда вошли статьи Г. Е. Лебедева «Русский музей за годы войны», П. Е. Корнилова «Ленинградская графика за годы войны и блокады», Л. А. Динцеса «Оборонная тематика в народном искусстве Ленинградской области», М. В. Фармаковского «Задачи хранения музеиных материалов в обстановке войны», Г. М. Преснова «Ленинградская скульптура за годы войны»<sup>5</sup>. Кроме того, все научные сотрудники читали лекции в войсковых частях, госпиталях, выступали по радио, в печати.

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1522, л. 68; ед. 1526, лл. 17 об., 19; ед. 1571, л. 5.

<sup>2</sup> Там же, ед. 1522, лл. 23, 25, 62.

<sup>3</sup> Там же, л. 46.

<sup>4</sup> Там же, л. 23 об.

<sup>5</sup> Там же, ед. 1523, л. 5.

## 2. ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО РУССКОГО МУЗЕЯ В гг. ПЕРМИ И СОЛИКАМСКЕ (1941—1942 гг.)

Если работа в Ленинграде в тяжелое время блокады требовала от научных сотрудников Русского музея подлинного героизма, то не меньшей самоотверженностью отличалась деятельность и тех, которые во время эвакуации спасали музейные ценности. Сама транспортировка грузов протекала в трудных условиях. После того как ящики с коллекциями Русского музея прибыли в г. Горький и были переадресованы в г. Пермь, их пришлось заново грузить на баржу. Некоторые экспонаты, например большемерные картины в валах, потребовали переупаковки. Вместе с собранием Русского музея на барже находились коллекции других организаций Ленинграда, Москвы и Краснодара. Весь этот ценный груз 14 сентября 1941 г. был доставлен в Пермь и только 10 октября был переведен в картинную галерею. Но в ней не могли разместиться собрания всех музеев. Поэтому было решено коллекции Русского музея и Третьяковской галереи<sup>1</sup> оставить, а остальные отправить дальше, в краеведческий музей Соликамска<sup>2</sup>.

На основании приказа Комитета по делам искусств при Совнаркоме СССР № 475 от 10 сентября 1941 г. и указаний Управления по делам искусств Совнаркома РСФСР Русский музей принял на сохранение ценности 11 музеев Ленинграда, Москвы и Краснодара<sup>3</sup>.

По прибытии в Пермь и Соликамск научные сотрудники музея без посторонней помощи ремонтируют и оборудуют помещение, переносят и размещают груз. Коллекции музеев распределились следующим образом.

В Художественной галерее г. Перми, которая находилась в соборе и была закрыта, в летней части собора поместили собрание Русского музея, скульптуру спустили в подвал. Экспонаты Третьяковской галереи находились в отапливаемом помещении. В краеведческом музее г. Соликамска в трехэтажном здании летнего Троицкого собора (XVII в.) расположились собрания: Музея изобразительных искусств им. А. С. Пушкина, Музея восточных культур, Музея керамики и «Усадьбы Кусково XVIII в.», Исторического музея-заповедника г. Загорска, Музея А. С. Голубкиной, Архитектурного музея, Центрального театрального музея им. Бахрушина, Дирекции выставок и

<sup>1</sup> Большая часть коллекции Третьяковской галереи и Музея изобразительных искусств была эвакуирована в Новосибирск.

<sup>2</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1520, лл. 57, 84.

<sup>3</sup> В комиссию по приему ценностей в качестве постоянных представителей от Русского музея входили: П. К. Балтун (директор), А. Н. Савинов (зав. отделом живописи), Т. А. Дядьковская (зав. секцией графики), П. Я. Козан (научный сотрудник), О. М. Постникова-Панкова (зам. директора по научной части Музея керамики), а также начальник Управления по делам искусств при Совнаркоме РСФСР А. Ф. Акимов, реставратор И. В. Овчинников (Третьяковская галерея), М. П. Цапенко (директор Музея архитектуры СССР), Г. З. Птицын (директор Загорского музея) и др. (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1520, лл. 61, 78, 80).

панорам Главизо, выставка М. Ю. Лермонтова, Краснодарского художественного музея<sup>1</sup>.

Самым значительным среди эвакуированных ценностей было собрание Русского музея. Так как он принял на свою материальную ответственность коллекции других музеев, то и основная работа по их сохранению осуществлялась силами его сотрудников под руководством директора П. К. Балтуна. Но им помогали и отдельные представители других музеев. В г. Перми хранение живописи было поручено А. Н. Савинову, графики — Т. А. Дядьковской, прикладного искусства — М. Н. Каменской. От Третьяковской галереи в г. Перми были М. М. Колпакчи (по живописи и графике) и реставратор И. В. Овчинников. В Соликамске от Русского музея работали заместитель директора Б. Н. Эмме, сотрудники П. Я. Козан, С. Г. Лобус, М. П. Богоявленский. Хранителем фондов была О. М. Постникова-Панкова (из музея керамики), здесь же находилась А. К. Осипова — директор Краснодарского музея<sup>2</sup>.

Уже с декабря 1941 г., когда коллекции были размещены в филиале Русского музея, начинается разнообразная музейная деятельность. Четко выявляются три основных вида работ: наиболее важным было сохранение ценностей; вторым, не менее существенным — научное исследование. Большое внимание обращается и на просветительскую деятельность.

Хранительская работа состояла в создании условий для сохранения коллекций, систематической проверке их состояния и исправления замеченных повреждений. В начале была осмотрена тара и выделена требующая ремонта. Для определения состояния произведений были вскрыты ящики Краснодарского музея, а затем и других организаций.

Но основная проверка сохранности экспонатов была отнесена на весну и лето, потому что в связи с потеплением ожидалось повышение влажности в помещении, что могло неблагоприятно отразиться на экспонатах, особенно на живописи.

В местах хранения коллекций ведется наблюдение за температурой и влажностью, регулируемых с помощью искусственной вентиляции. В г. Перми разные материалы хранятся изолированно, некоторые наиболее подверженные разрушению произведения перемещаются в теплое помещение. В Соликамске был иной принцип размещения коллекций. Поскольку в краеведческом музее города находились собрания десяти различных организаций и все они были в одинаковых услови-

<sup>1</sup> В г. Перми было оставлено 411 ящиков (Из Русского музея — 327 ящиков и 7 валов; из Третьяковской галереи — 84 ящика). В Соликамске находились: из Музея изобразительных искусств — 21 ящик, Музея восточных культур — 29, Музея керамики — 76, музея Загорска — 42, музея А. С. Голубкини — 115, Архитектурного музея — 29, из его библиотеки — 2, Центрального театрального музея им. Бахрушина — 55, Дирекции выставок и панорам — 59, выставки М. Ю. Лермонтова — 3, из Краснодарского художественного музея — 30 ящиков (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1520, лл. 53—80).

<sup>2</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1520, л. 57; ед. 1537, л. 43.

ях хранения, решено было не выделять однородные материалы и разместить собрания по организациям.

Контрольные вскрытия ящиков, проведенные весной и летом 1942 г., свидетельствовали о соблюдении правил хранения. Несмотря на то, что коллекции долгое время находились на барже в условиях ненастной погоды, а затем в неотапливаемом помещении, состояние их было сравнительно удовлетворительным. К 15 сентября 1942 г. из 483 ящиков, хранящихся в Соликамске, было проверено состояние экспонатов в 201 ящике<sup>1</sup>. Больше всего произведений пострадало из-за нарушений правил упаковки; особенно многие хрупкие экспонаты Музея керамики (фарфор, фаянс, стекло). Из 2499 предметов 200 были повреждены, из них 50 — серьезно. В Дирекции выставок и панорам из 256 произведений пострадало: живописи — 30, скульптуры — 17<sup>2</sup>. Была отмечена также неправильная упаковка в Театральном музее им. Бахрушина.

Коллекции Русского музея оказались в лучшем положении. Повреждения на картинах были несерьезные, без нарушений красочного слоя, и потому легко исправимы. В основном они появились во время транспортировки из-за долгого нахождения в условиях повышенной влажности или механических травм<sup>3</sup>.

Реставрация в условиях эвакуации имела свои особенности. В основном она носила профилактическо-консервационный характер. Реставратор И. В. Овчинников постоянно присутствовал при осмотрах вещей, предупреждал повреждения или устранил их. За первое полугодие 1942 г. он укрепил отслаивающуюся краску на 7 картинах, ликвидировал потертости и помутнение лака (30 случаев), вдавленности холста (15), сделал легкую промывку лака на 60 картинах<sup>4</sup>.

Деятельность филиала Русского музея по сохранению ценностей с самого начала контролировалась Всесоюзным комитетом по делам искусств при Совнаркоме СССР. В специальную комиссию по делам искусств входили комплексные представители от комитета<sup>5</sup>. Уже в

<sup>1</sup> Были вскрыты ящики следующих музеев: Восточных культур — 29, Академии архитектуры — 13, его библиотеки — 49 и лаборатории — 2, театрального музея — 15 и библиотеки — 3, Загорского музея — 3, музея А. С. Голубкиной — 7, Дирекции выставок и панорам — 46, выставки М. Ю. Лермонтова — 3 (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1538, лл. 32—32 об., 33, 35, 35 об.).

<sup>2</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1538, лл. 48, 48 об.

<sup>3</sup> В Русском музее среди экспонатов первой категории были отмечены 138 повреждений: 43 случая помутнения лака, 16 осыпей и сбоя красочного слоя и 3 прорыва холста на картинах Г. И. Угрюмова «Покорение Казани», «Призвание Михаила Федоровича на царство» и «Портрете В. Соколова» Н. А. Крамского (прорывы произошли во время переупаковки картин в г. Горьком). На скульптуре Прокофьева «Портрет Лабзиной» был отбит край драпировки на плече, на месте прежней реставрации (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1520, лл. 19—20 об.).

<sup>4</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1522, лл. 2, 19.

<sup>5</sup> Председатель комиссии: т. Лапин (от Комитета по делам искусств при Совнаркоме СССР), члены — тт. Птицын, Овчинников, Панкова-Постникова; в г. Перми — председатель т. Гушков (от комитета — начальник Управления изобразительных искусств) и зам. председателя — т. Лопатин, члены тт. Балтун, Савинов (от Русского музея). Овчинников (от Третьяковской галереи) (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1520, лл. 53—60).

январе 1942 г. комиссия знакомится с хранением в гг. Перми и Соликамске, отмечает правильность и своевременность всех мероприятий, дает ряд рекомендаций и указывает на неудовлетворительную упаковку в некоторых музеях.

Научное исследование диктовалось военным временем и носило специфический характер. Несколько работ были посвящены эвакуации: А. Н. Савинов подготовил записку об истории эвакуации; Т. А. Дядьковская занималась историей эвакуации рисунков первой категории. Другие темы были связаны с проблемами хранения. А. Н. Савинов разрабатывал тему «Из наблюдений над старыми картинами», Т. А. Дядьковская — «Действие света на бумагу в условиях музейной экспозиции». Продолжались и искусствоведческие исследования: Б. Н. Эмме написал очерк по истории русского фарфора, Т. А. Дядьковская занималась атрибуцией произведений П. А. Федотова. Не прошла мимо внимания научных сотрудников и богатейшая деревянная архитектура Севера. О. М. Постникова-Панкова написала очерк по архитектуре Соликамска<sup>1</sup>.

В политпросветработе возможности Русского музея были наиболее ограничены, так как отсутствовала экспозиционная деятельность. В г. Перми были открыты три небольшие выставки с узкой целевой направленностью: «Русская культура второй половины XVIII в.» (к постановке оперы о Пугачеве для театра оперы и балета им. С. М. Кирова); произведения мастеров второй половины XIX в. (для Союза художников), произведения мастеров XVIII—XIX вв. (для персонала музеев области). В г. Соликамске функционировали выставки для широкой публики: «Произведения советской графики», «В. И. Ленин и И. В. Сталин в произведениях художников-графиков». В целях популяризации искусства среди широких масс населения читались лекции о художниках В. И. Сурикове и И. Е. Репине и этапах развития русского искусства XVIII—XIX вв. Для работников районных музеев был проведен инструктаж о консервации икон<sup>2</sup>.

Таким образом, и в условиях эвакуации научные сотрудники музея в короткий срок сумели наладить музейно-хранительскую работу и не только сохранить вверенные им ценности, но заняться разработкой научных тем и вести популяризаторскую работу.

### 3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РУССКИЙ МУЗЕЙ в 1943—1944 гг.

С 1943 г. наступает перелом в Великой Отечественной войне. Была прорвана блокада Ленинграда, разгромлены немцы под Сталинградом. Советская Армия в упорных боях освобождала Советскую Родину. По мере освобождения земель от оккупантов выяснялся ущерб,

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1522, лл. 20—22.

<sup>2</sup> Там же, лл. 4, 5 об., 17, 18.

причиненный войной памятникам искусства. Страшную картину разрушения представляли древнерусские города Новгород, Псков, Смоленск и др. В руинах лежали пригородные дворцы Ленинграда, были сожжены и разграблены музеи.

И хотя еще продолжалась война, Советское правительство предпринимает меры по налаживанию деятельности музеев, охране и реставрации памятников искусства.

По приказу Управления по делам искусств при Совнаркоме РСФСР за № 444 от 20 июня 1943 г. Русский музей утверждается как музей первой категории<sup>1</sup>.

Его научные сотрудники активно участвуют в мероприятиях правительства: Г. Е. Лебедев, М. В. Фармаковский, Ю. Н. Дмитриев, Г. М. Преснов входят в состав экспертного бюро Комиссии по установлению ущерба, причиненного немецкими захватчиками. Комиссия обследует пригороды Ленинграда, выясняя возможности реставрации дворцов и других памятников. В результате работы комиссии в октябре 1943 г. Совнарком СССР издает постановление о восстановлении дворцов и парков под Ленинградом, подготовка к которому началась в 1944 г. Часть ценностей, вывезенных из дворцов-музеев, возвращается в Ленинград и хранится в Юсуповском и Строгановском дворцах. Эрмитаж берет на себя их реставрацию. Русскому музею и Эрмитажу предоставляется право устраивать выставки этих реэвакуированных экспонатов.

Для проверки собрания музеев в Ленинграде, оставшихся во время блокады, Управление по делам искусств Ленсовета создает комиссию с самыми широкими полномочиями, в которую входят и сотрудники Русского музея. Комиссия обследует здания, коллекции, учет и условия хранения музеев: Русского, Эрмитажа, Академии художеств, Музея города Ленинграда, театрального, музея скульптуры и некрополь в Александро-Невской лавре, Летнем саду и др., знакомится с сохранностью экспонатов дворцов-музеев, размещенных в Исаакиевском соборе<sup>2</sup>.

Большое значение имело восстановление в 1944 г. Лаборатории археологической технологии при Академии наук, которая должна была заниматься изучением техники и материалов памятников археологии и искусства, а также разрабатывать проблемы хранения и реставрации. Для ее создания многое сделал М. В. Фармаковский. Работники Русского музея постоянно присутствовали на заседаниях музейного совета Управления по делам искусств, Дома ученых, ЛОССХа и др.<sup>3</sup>.

В годы войны состояние многих коллекций, долгое время находившихся в тяжелых условиях, было катастрофическим. Создание реставрационных мастерских, обслуживающих периферийные музеи, становится первоочередной задачей. В музейной комиссии при Управлении

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1532, л. 1.

<sup>2</sup> Там же, ед. 1522, л. 78; ед. 1541, л. 6.

<sup>3</sup> Там же, ед. 1543, л. 4.

по делам искусств разрабатываются вопросы, связанные с организацией Государственных центральных художественно-реставрационных мастерских и реставрационных мастерских при крупных музеях (от Русского музея в комиссию входил Г. Е. Лебедев).

Советское правительство принимается также за трудную задачу восстановления музеев, собрания которых погибли во время оккупации. В музейной комиссии Управления по делам искусств рассматривается вопрос о создании фондов для таких музеев в освобожденных районах. Материалы для них решено было черпать из провинциальных фондов и Госфонда (имущество граждан, отошедшее в Госфонд). В Москве фонды должны были собираться в Третьяковской галерее, в Ленинграде — в Эрмитаже и Русском музее. Помимо центральной закупочной комиссии, действовали комиссии при ведущих музеях<sup>1</sup>. В мае 1943 г. в Русском музее организуется закупочная комиссия<sup>2</sup>. Крупные музеи страны выделяют часть своих собраний для пострадавших или вновь создаваемых музеев.

Таковы были важнейшие меры, способствовавшие восстановлению музеев, в которых Русский музей принимал самое активное участие.

В 1943 г. оживляется и внутримузейная деятельность.

Хотя угроза бомбардировок и артобстрелов не миновала<sup>3</sup>, меняется характер музейно-хранительской работы Русского музея. В первую очередь нужно было определить состояние коллекций. Проверка экспонатов показала, что повреждения были невелики. Некоторые картины получили повреждения от сотрясения при взрывах, другие — от повышенной влажности и иных причин. Из 355 пострадавших произведений масляной живописи 140 имели мелкие осыпи красочного слоя (главным образом по краям от рам); 50 — легкое помутнение лака, не превышающее 5—8% площади картины; 40 — получили небольшие царапины; 120 — незначительно поражены плесенью, на 5 имелись легкие порезы от стекла. Из 425 поврежденных икон, на 285 наблюдалось небольшое отставание левкаса, на 40 — появилась плесень, началось набухание досок.

Благополучно обстояло дело с хранением графики в бронекладовой (замечены только два случая появления плесени). Незначительно была повреждена и скульптура: 40 случаев отсырения гипсов; 1 — кристаллизации соли на поверхности; 110 — мелких механических травм гипсовых деталей (чаще кромки съемных частей); 90 — помутнение искусственной патины от сырости; 2 — расслоения деревянной скульптуры; признаки окисления на бронзе и чугуне. Име-

<sup>1</sup> ГРМ, СР, оп. 6, ед. 1544, лл. 26—26 об.

<sup>2</sup> В течение 1943—1944 гг. состоялось 15 заседаний закупочной комиссии. Научные сотрудники систематически посещали магазины Ленскулторга, в результате чего было приобретено 38 произведений искусства (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1543, л. 3 об.).

<sup>3</sup> 17 июля 1943 г. 205-мм снаряд разорвался в стене Академического зала. Незначительно пострадали от осколков стекла 5 картин третьей категории в библиотеке и гипсовые барельефы Демута-Малиновского и архитектора Свинбаха (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1522, л. 97).

лись серьезные повреждения: расслоение и трещины на восковой скульптуре (от низкой температуры) и расхождение швов на скульптуре «Русский Сцевола» В. И. Демута-Малиновского. В отделах прикладного искусства и художественных народных ремесел было зафиксировано 1069 случаев повреждения произведений искусства, из них 95 — из фарфора и стекла (среди дублетов, большей частью склеенных), 150 — из серебра (потемнение), мебели — 520 предметов (легкое отсырение) и 4 — расхождение склеенных частей, 300 предметов из ткани (отсырение)<sup>1</sup>.

О результатах проверки и принятых мерах было сообщено в письме заместителю начальника Управления по делам искусств РСФСР А. Г. Глина от 9 ноября 1943 г.

Одновременно с проверкой экспонатов проводится огромная по своему объему профилактическая работа. По возможности улучшаются условия хранения. В летние месяцы помещения главного здания систематически проветриваются<sup>2</sup>. В хранилищах скульптуры и прикладного искусства регулируются температура и влажность. После того как во второй половине июля 1943 г. включили электричество, работа становится еще более производительной. Просушиваются и заклеиваются папиросной бумагой 1000 икон, 5000 картин, 3500 очищаются от пыли, дезинфицируются. Пострадавшая восковая скульптура упаковывается в вату. Просушивается 5000 произведений из ткани, которые затем перемещаются из подвалов на первый этаж<sup>3</sup>.

В 1944 г., когда фашистов отогнали далеко от Ленинграда, появляется возможность более рационально разместить экспонаты. Их перемещают из подвалов, северных залов, где они были в безопасности во время бомбардировок и артобстрелов, в сухие. Так, срочно был эвакуирован зал № 3. Иконы и другие вещи, пораженные плесенью, переносятся в сухое помещение. Памятники древнерусской живописи и прикладного искусства вынимаются из ящиков и раскладываются на стеллажах. Скульптура (в первую очередь гипсовая) поднимается из подвала. Книги, рукописи из бронекладовой переносятся во второй этаж в отдел рисунка. Картины, хранящиеся в ящиках, размещаются штабелями в залах южной стороны. Убирается живопись из помещения, требующего ремонта. В советском отделе перераспределяется мебель, так как здание было повреждено и имело протечки<sup>4</sup>. Восстановливается и проверяются психрометры Августа, записываются показания приборов в верхних этажах, где теперь сосредоточиваются картины<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1532, лл. 6—7 об.

<sup>2</sup> В сухие дни двери вестибюлей главного здания держат открытыми с 8 до 16 часов. В результате влажность снизилась с 83 до 73% (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1522, л. 102, ед. 1533, л. 14).

<sup>3</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1522, лл. 89—90; ед. 1522, лл. 89—90; ед. 1541, л. 5.

<sup>4</sup> Там же, ед. 1522, лл. 89, 155, 155 об.; ед. 1533, лл. 13—13 об., 16.

<sup>5</sup> Там же, ед. 1543, л. 13.

Все эти перемещения повлекли за собой составление новых топографических описей<sup>1</sup>. Подготавливаются списки экспонатов по состоянию на 1 января 1944 года<sup>2</sup>.

Но по-прежнему основными являются профилактические мероприятия. В теплые месяцы 1944 г. очищается от пыли и плесени вся коллекция масляной живописи, 2000 картин обрабатываются формалином. Просушиваются на балконе произведения отдела графики — 150 000 листов, обрабатываются инсулином деревянная резьба, кожа, керамика, набойные доски (около 2000 предметов), керосином и нафталином — мебель (600 предметов). Очищается от осколков стекла, мусора, пыли и плесени книжный фонд научной библиотеки (около 25 000 томов)<sup>3</sup>.

Из г. Перми в это время вернулось 5 ящиков (100 листов графики, 50 картин, 25 скульптур). Музей продолжает принимать на хранение ценности: 20 скульптур из мастерской Миглинника, архив К. К. Романова (около 500 наименований) и др. Часть произведений выдается владельцам: собрания Дома писателей, А. П. Остроумовой-Лебедевой и др.<sup>4</sup>.

Для постоянного контроля за состоянием коллекций на заседании ученого совета музея 22 июля 1943 г. было решено 10, 20, 30-го числа каждого месяца подавать в дирекцию письменные отчеты хранителей<sup>5</sup>.

После проверки сохранности произведений выяснилось, что многие из них нуждались в реставрации. Некоторые профилактические меры были осуществлены научными работниками музея (исправление мелких повреждений, заклейка живописи папиросной бумагой для предупреждения осыпей красочного слоя, очистка от пыли и плесени, дезинфекция и др.). Но сложная реставрация не велась, так как не было реставраторов: некоторые умерли от голода в блокаду, другие ушли на фронт, часть эвакуировалась или не вернулась в музей. Предпринимаются меры для оживления реставрационной деятельности. М. В. Фармаковский начинает обучать ученика — реставратора М. П. Щеглова материаловедению, технике масляной живописи и истории русской живописи XVIII в. М. Г. Слонимская занимается реставрацией мебели.

Но эти мероприятия не могли исправить создавшегося положения. Поэтому предполагается вызвать находящегося в Свердловске Ф. А. Каликина, пригласить на реставрацию скульптуры В. В. Гущину и А. Н. Суворова, в прикладной отдел — Фалееву.

<sup>1</sup> По топографическим описям проверены 2264 иконы, составлена новая опись 1635 картин, кладовой № 2 — 900 предметов, фарфора и бронзы — 350; описаны коллекции отдела народно-художественных ремесел: произведений из кости, керамики, дерева и металла — 450 предметов (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1543, лл. 1 об., 2).

<sup>2</sup> В Русском музее в Ленинграде хранилось: живописи 12424 наименования; скульптуры — 9827, графики — 147 390, прикладного искусства — 37 204 и народно-художественных ремесел — 20 690; принятых на хранение — 25 032. Всего 252 567 наименований (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1522, л. 112 об.).

<sup>3</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1543, л. 1.

<sup>4</sup> Там же, л. 2.

<sup>5</sup> Там же, ед. 1533, л. 13.

В 1943—1944 гг. наблюдается оживление и в научной деятельности, расширяется тематика исследований. Значительное место занимают темы, связанные с хранением и реставрацией. В основном этими вопросами занимается М. В. Фармаковский. Поражает разнообразие его исследовательской работы. Он занимается проблемой долговременного хранения картин в неотапливаемом помещении, возобновляет начатое до войны изучение материалов (размягчители масляных красок и лака) Ленинградского завода художественных красок. Особое внимание уделяется смолистому связующему из живицы сибирской пихты, которое по своим свойствам оказалось близким к венецианскому и страсбургскому терпентину. М. В. Фармаковский пишет докторскую диссертацию на тему «Акварель, ее материал, методы хранения и реставрация», готовит сообщения «Консервация музеиных ценностей в условиях блокады» и «Действие света на главнейшие пигменты и красители по данным западных и советских исследователей». На заседании ученого совета музея он делает доклад о насекомых — вредителях музеиных коллекций и методах борьбы с ними (механических, химических, физических и биологических). М. В. Фармаковский пишет также статьи «О технике И. Е. Репина, микрофотография фактуры» и о мозаичных работах М. В. Ломоносова<sup>1</sup>.

Занимаются исследованием истории русского искусства и другие научные сотрудники музея. Г. Е. Лебедев защищает докторскую диссертацию на тему «К вопросу о национальных особенностях русской живописи XVIII в.», пишет статьи о творчестве И. Е. Репина, о крепостных художниках. Ю. Н. Дмитриев исследует русские стенные росписи XI—XIII вв., делает доклады — «Одна из лицевых рукописей новгородской школы», «Некоторые вопросы методики реставрации древнерусской живописи», пишет статьи об искусстве Новгорода и Пскова и иконах строгановской школы. П. Е. Корнилов продолжает изучать творчество П. А. Шиллинговского, готовит доклад о творчестве А. П. Остроумовой-Лебедевой, пишет статьи о рисунках И. Е. Репина, художнике К. И. Рудакове. Г. М. Преснов изучает скульптуру петровской эпохи, готовит сообщение «К вопросу о бюсте неизвестного из собрания Русского музея» и о скульпторе А. А. Стрекавине<sup>2</sup>.

В эти годы пополняется штат музея: возвращаются или вновь поступают сотрудники, которые также подключаются к исследованию, но они в основном занимаются популяризаторской работой, готовят статьи для каталогов, а также в газеты и журналы<sup>3</sup>.

Во второй половине 1944 г. возобновилась выставочная деятельность. Устраиваются три выставки: «Вторая выставка художников Ленинградского фронта», пяти художников (В. М. Конашевича, К. И. Ру-

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1522, лл. 72, 103; ед. 1533, лл. 30, 31, 32; ед. 1543, л. 2 об.

<sup>2</sup> Там же, ед. 1522, л. 102 об., 103; ед. 1543, л. 2 об.

<sup>3</sup> К. Е. Костенко пишет об офортах И. И. Шишкина; О. А. Спицына — о творчестве Н. Н. Ге, А. Ф. Пахомова — о второй выставке художников Ленинградского фронта; Л. Ф. Галич — о художнике М. Н. Воробьеве и составляет каталог пяти художников (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1543, л. 2 об.; ед. 1561, л. 12).

дакова, А. А. Стрекавина, А. Ф. Пахомова и М. Пакулина), а также выставка И. Е. Репина (из картин, оставшихся в Ленинграде, и мемуарных материалов). В этом же году выпускаются листовки о творчестве И. Е. Репина — серия так называемых «открытых писем», портреты великих мастеров архитектуры и скульптуры, памятники Ленинграда, иллюстрации к басням И. Крылова.<sup>1</sup>

Несмотря на то, что в последние годы войны объем работы в музее значительно возрос, штат научных сотрудников увеличился незначительно — до 14 человек.<sup>2</sup>

#### 4. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РУССКОГО МУЗЕЯ В ЭВАКУАЦИИ (1943—1944 гг.)

Как в Русском музее в Ленинграде, так и в его филиале в гг. Перми и Соликамске с 1943 г. начинается оживление всех видов музейной деятельности. За два предыдущих года был приобретен опыт работы в условиях эвакуации. По-прежнему основное внимание обращается на предупреждение повреждений коллекций. Для этого в теплые дни вскрываются ящики и переупаковываются коллекции. Живопись и графика выносятся на свет, просушиваются. Ткани и ковры просушиваются и обрабатываются нафталином. Осыпи и трещины на живописи заклеиваются папиросной бумагой на яичном желтке, очищаются от загрязнений и пыли. В 1943 г. начинается инвентаризация эвакуированных коллекций, составляются новые описи и карточки с дополнительными сведениями, они сверяются с прежними.

Реставратор И. В. Овчинников, помимо профилактических реставрационных работ, участвует в организации выставок (перетяжка холста на подрамниках, заклейка графики в рамы и др.). В отдельных случаях к реставрации привлекались высококвалифицированные научные сотрудники. Так Б. Н. Эмме провел сложную реставрацию уникальной вазы середины XVIII в., выполненной Мюллером на Императорском фарфоровом заводе<sup>3</sup>.

Научные сотрудники музея постоянно наблюдали за деятельностью филиалов, отмечая недостатки в работе и достижения. М. В. Фармаковский, Ю. Н. Дмитриев, Г. М. Преснов, выезжавшие в командировку в филиал Русского музея, констатировали благоприятные условия хранения коллекций<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1543, лл. 4 об., 5.

<sup>2</sup> В Русском музее в Ленинграде в 1944 г. в штате числились: директор, главный хранитель, 7 заведующих отделами, 2 заведующих секциями, 2 старших научных сотрудника (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1549, л. 38).

<sup>3</sup> Ваза раскололась на 53 куска с осыпями и крошками; швы, склеенные канифолью и гипсом, разошлись. Б. Н. Эмме склеил вазу казеиновым kleem с негашеной известью (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1520, лл. 17—17 об.).

<sup>4</sup> В г. Перми научные сотрудники вместе с пожарниками несли круглосуточные дежурства. В г. Соликамске был разработан план эвакуации на случай стихийного бедствия, была отмечена прекрасная упаковка скульптуры, сделанная В. В. Гущиной (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1533, л. 23—24).

Недостатки в работе филиалов были обусловлены условиями, в которых находились музейные ценности<sup>1</sup>.

Научные изыскания развиваются в трех направлениях: первое — исследование вопросов хранения и реставрации, второе, самое значительное, — изучение искусства прошлого, атрибуция произведений, третье — связано с изучением местных памятников культуры. Б. Н. Эмме пишет «Очерки по истории русского фарфора», «О хранении и реставрации керамических изделий», где говорит о хранении керамики и ее реставрации — очистке и промывке от загрязнений, методах склеивания казеиновым kleem и соединения разбитых частей при помощи скрепок и стержня<sup>2</sup>. А. Н. Савинов разрабатывает тему «Основные проблемы русской живописи XVIII—начала XIX в.», делает доклад о русской культуре XVIII в., пишет статьи «Из наблюдений над старыми картинами», «Портрет актера Волкова», «Иосиф, толкующий сны» А. Иванова и др. Т. А. Дядьковская работает над очерками по истории русского рисунка и о творчестве П. А. Федотова (по архивным материалам), М. М. Колпакчи исследует творчество художника С. С. Щукина, М. Н. Каменская изучает историю набойки, пряничные доски и домовую резьбу г. Перми. Б. Н. Эмме и М. П. Богоявленский выпустили альбом акварелей «Архитектурные памятники г. Соликамска XVII — начала XVIII в.», О. М. Панкова-Постникова продолжает изучение архитектуры Соликамска<sup>3</sup>.

Больше внимания уделяется и просветительской работе. Выставки устраиваются уже для широкой публики, для этого используются и экспонаты эвакуированных музеев. В г. Перми были организованы выставки «Образ В. И. Ленина в изобразительном искусстве», «Ленинград в годы войны», на материале искусства прошлого — «Русское искусство второй половины XIX в.», «Художник М. В. Нестеров» и к юбилею И. Е. Репина.

В г. Соликамске экспонировалась выставка «Советская художественная графика», «Урал в изобразительном искусстве» (по материалам Дирекции выставок и панорам), «Москва героическая» (поrepidукциям).

Разнообразной становится тематика лекций и статей: о творчестве И. Е. Репина, В. И. Сурикова, русской исторической живописи, великих русских художниках, мастерах советской живописи и графики<sup>4</sup>.

Вместе с тем научные сотрудники оказывают помощь местным музеям: дают консультации по вопросам инвентаризации (в Пермской картинной галерее), разбирают и определяют коллекции Соликамско-

<sup>1</sup> В г. Перми ящики разместились среди несвернутой экспозиции галереи. Здание давно не ремонтировалось, из-за протечки в крыше обваливалась штукатурка. Галерея находилась на берегу Камы у железной дороги, сырость и копоть проникали в помещение (ГРМ СР, оп. 6, ед. 1533, л. 23).

<sup>2</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1539, лл. 25—39.

<sup>3</sup> Там же, ед. 1537, лл. 35—36; ед. 1548, л. 1.

<sup>4</sup> Там же, ед. 1537, лл. 37, 38; ед. 1539, л. 30.

го краеведческого музея (резьба, ткани, серебро, нумизматика). И. В. Овчинников реставрирует иконы Пермской картинной галереи<sup>1</sup>.

В 1944 г., когда немецкие оккупанты были изгнаны из пределов Советской страны и началось восстановление народного хозяйства, налаживалась жизнь и в области культуры. Возвращаются эвакуированные собрания музеев, которые вновь открываются. Новый период наступает и в деятельности филиала Русского музея. Быстро и успешно проходит реэвакуация коллекций музеев, находящихся на материальной ответственности Русского музея. В вывозе ценностей Третьяковской галереи из Перми участвуют Б. В. Круisman, М. М. Колпакчи и И. В. Овчинников. Из Соликамска отправляются в Москву и Московскую область 409 ящиков в 10 вагонах, которые сопровождает Б. Н. Эмме, представители московских музеев<sup>2</sup>; возвращаются и экспонаты Краснодарского художественного музея.

Готовятся к предстоящей реэвакуации коллекции первой категории Русского музея. Но они некоторое время еще остаются в г. Перми, так как не все было подготовлено для их приема в Ленинграде.

## 5. РУССКИЙ МУЗЕЙ В ПОСЛЕДНИЕ МЕСЯЦЫ ВОИНЫ И ПЕРСПЕКТИВА РАБОТЫ МУЗЕЯ В ПОСЛЕДУЮЩИЕ ГОДЫ

Великая Отечественная война еще продолжалась, но основные планы музея уже рассчитывались на мирное время. С 1945 г. основная работа Русского музея была связана с возвращением коллекций первой категории и превращением музея из законсервированного в действующий.

С весны 1945 г. и в течение всего года активно готовится помещение для приема реэвакуированных экспонатов. Просушиваются и вентилируются залы и будущие запасники, застекляются окна, просушиваются, дезинфицируются и размещаются в местах постоянного хранения экспонаты, оставшиеся в Ленинграде.

Ученый совет музея разрабатывает план распределения коллекций в экспозиции и запасниках, выпусков каталогов и путеводителей по отделам. Подготавливается инструкция по хранению художественных ценностей Русского музея.

Основная работа музея развернулась после возвращения 15 октября 1945 г. эвакуированных коллекций.

Экспонаты музея, пережившие блокаду и эвакуацию, естественно, нуждались в реставрации. Однако к реставрационным работам приступили только во второй половине 1945 г. По приказу Управления по делам искусств при Совнаркоме РСФСР за № 755/к от 18 августа 1945 г. из ЦГРМ в Русский музей командируется и вскоре оставляется постоянно в качестве заведующего отделом реставрации живописи художник-реставратор И. Я. Челноков<sup>3</sup>. Директор П. К. Балтун хода-

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1548, л. 5.

<sup>2</sup> Там же, ед. 1548, л. 3.

<sup>3</sup> Там же, ед. 1574, лл. 4—7, 22.

тайствует об ускорении демобилизации И. И. Суворова. Заключается трудовое соглашение с бригадой скульпторов-реставраторов для промывки, расчистки и реставрации мраморной и гипсовой скульптуры. Экспертом являлся главный реставратор Комитета по учету и охране памятников И. В. Крестовский; в бригаду скульпторов входила и В. В. Гущина<sup>1</sup>.

Само здание Русского музея после бомбардировок, артобстрела долгое время находилось без отопления, требовало ремонта и реставрации. Реставрационные мастерские начали отделочные работы как внутри, так и снаружи здания. К реставрации росписей решено было приступить после ремонта. Но ремонт и главным образом реставрация потребовали много времени. Не хватало средств, специалистов, и поэтому работа растянулась на несколько лет.

До окончания всех этих работ, после того, как музей остеклили, было включено отопление (в декабре 1945 — январе 1946 гг.) и восстановлен первый этаж главного корпуса. 9 мая 1946 г. Русский музей был открыт для посетителей.

В 1945 г. научные сотрудники музея начинают исследования, которые отвечают новым задачам музея. Часть тем была связана с проблемами реставрации, так как экспонаты музея, пережившие войну и эвакуацию, все больше нуждались в лечении. М. В. Фармаковский изучает причины разрушения красочного слоя и основы масляной живописи, рекомендует применение резинового клея для заклейки прорывов холста, продолжаются искусствоведческие изыскания, которые все более расширяются и углубляются. К научным разработкам подключаются вновь поступившие сотрудники. Г. Е. Лебедев ведет тему «К вопросу о романтическом направлении в русской живописи XIX в.», Г. М. Преснов изучает скульптуру классицизма, П. Е. Корнилов пишет очерки по истории русской гравюры XVI—XX вв. и Б. Н. Эмме занимается историей русского художественного серебра. Вновь поступивший сотрудник И. П. Стуккой интересуется провинциальными иконами новгородской школы, П. З. Мельцер — историей Гурьевского сервиза<sup>2</sup> и др.

Готовится сборник научных статей: И. В. Крестовского о реставрации головы «Демона» М. А. Врубеля, М. В. Фармаковского «О технике И. Е. Репина» (с фотографиями фактуры картин), Ю. Н. Дмитриева «О технике древнерусской фрески», М. К. Каргера «Погибшие фрагменты переяславских фресок XII века»<sup>3</sup>.

Для дальнейшего развития всех сторон деятельности музея потребовалось коренное изменение его структуры. Это становится первоочередной задачей. Разработка новой структуры была начата еще в 1943 г. и закончилась в основном в 1945 г. Она существенно отличалась от дооценной. Ранее научные отделы не имели общего центра, например

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1562, л. 6.

<sup>2</sup> Там же, ед. 1560, лл. 3 об., 4, 15, 15 об.

<sup>3</sup> Там же, 1563, лл. 1, 2.

живопись была разделена на отделы по хронологическому принципу. Отдел древнерусского искусства объединил все его виды, являясь по сути музеем в музее. В предлагаемой структуре был один отдел живописи с тремя секциями по периодам. По тому же принципу строился и отдел скульптуры. Отдел древнерусского искусства делился на секции: древнерусской живописи и прикладного искусства. Отдел графики имел секции гравюры и рисунка. Художественно-народные ремесла были выделены в отдел народного искусства. Как самостоятельный существовал прикладной отдел. В структуре музея предусматривались особая кладовая, научная библиотека, архив, фотолаборатория и другие подразделения (аппарат директора, административно-хозяйственный отдел, экскурсионный, научно-художественной пропаганды<sup>1</sup>.

Особо следует отметить, что при создании структуры музея понималась необходимость постановки реставрации на научную основу. Предусматривается небольшая испытательная лаборатория, которая должна была координировать, проверять и фиксировать практическую реставрацию; проводить эксперименты, испытания, разрешать теоретические вопросы консервации и реставрации.

Лаборатория находилась в ведении главного хранителя и действовала в контакте с реставрационными мастерскими. В ней был и рентгенолог.

Реставрационные мастерские по сравнению с довоенным временем расширились. Они делились по видам: древнерусского искусства, живописи, прикладного искусства и «бумажного материала» и находились в подчинении соответствующих отделов. Для выполнения предполагаемых реставрационных работ в первое время требовалось 5 «ученых реставраторов» — заведующих мастерскими, 17 — художников-реставраторов и 5 реставраторов<sup>2</sup>. Всего в штате музея было запланировано 285 единиц<sup>3</sup>.

Быстро и своевременно проведя эвакуацию экспонатов первой категории, научные сотрудники музея сумели организовать хранение ценностей в трудное блокадное время. Если не столь опасной, то не менее ответственной была работа в условиях эвакуации. В течение войны вся деятельность Русского музея была устремлена в будущее мирное время, когда можно будет вновь открыть музей для народа. И усилия небольшой группы работников музея, совершивших подвиг по спасению памятников искусства, не пропали даром.

Автор приносит глубокую благодарность сотрудникам сектора рукописей Русского музея Б. С. Вамник, Ю. М. Подкопаеву и А. М. Каштылан за помощь в собирании материала для данной статьи.

<sup>1</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1559, лл. 1—6 об.

<sup>2</sup> Реставрационные мастерские в их современном виде создавались в 1950—1960-х гг.

<sup>3</sup> ГРМ СР, оп. 6, ед. 1559, л. 4.

## **Список литературы**

1. Воронин Н. Н. Памятники русской архитектуры и их охрана.— М.: Изд. Академии архитектуры СССР, 1944.
2. Выставка работ отдела реставрации Государственного Русского музея. Каталог.— Л., 1977.
3. Горин И. П. Очерк по истории реставрации музейных коллекций в Советском Союзе. / ВЦНИЛКР.— М.: Сообщения, 1975, вып. 30.
4. Горин И. П. Развитие реставрации музейных коллекций в Советском Союзе.— В кн.: Реставрация произведений станковой масляной живописи.— М.: Искусство, 1977.
5. Грабарь И. Э. О древнерусском искусстве. Исследования, реставрация и охрана памятников.— М.: Знание, 1966.
6. Грабарь И. Э. О русской архитектуре.— Охрана памятников.— М.: Наука, 1969.
7. Декреты, постановления, распоряжения правительства СССР и правительства РСФСР. 1917—1968.— М., 1968.
8. Памятники зодчества, разрушенные или поврежденные немецкими захватчиками / Документы и материалы.— М.: Гос. Архитектурное издательство, 1942, вып. 1.
9. Памятники искусства, разрушенные немецкими захватчиками в СССР.— М.: изд. АН СССР, 1948.
10. Равикович Д. А. Охрана памятников истории и культуры в РСФСР (1917—1967).— Труды научно-исследовательского института музееведения и охраны памятников.— М., 1970, вып. 22.
11. Реставрация музейных ценностей в СССР. Каталог выставки.— М.: Советский художник, 1977.

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ ИКОНОСТАСА ТРОИЦКОГО СОБОРА ГЛЕДЕНСКОГО МОНАСТЫРЯ г. ВЕЛИКОГО УСТЮГА

Темперный отдел ВНИИР проводил реставрацию живописи и золоченой резьбы иконостаса Троицкого собора Великого Устюга по методике, разработанной в лаборатории. Всестороннее обследование памятника, изучение архивных материалов позволили установить имена иконописцев и резчиков, участвовавших в его создании.

Tempera Department of VCNILCR carries on restoration of painting and gilding of the iconostasis of the Trinity Cathedral in Veliky Ustyug. It is being done according methods worked out in the Laboratory.

Thorough examination of the monument, detailed study of archives made it possible to ascertain names of icon painters and carvers who participated in its creation.

Иконостас Троицкого собора Гледенского монастыря относится к редким памятникам, сохранившимся до нашего времени в столь полном виде. Он представляет собой прекрасный образец русского декоративно-прикладного искусства, один из видов которого, а именно резьба, занимает здесь первое место.

Иконостас пятиярусный, резного золоченого дерева, сложного профиля, с резко выступающей центральной частью. Боковые его стороны членятся по вертикали пилястрами, а середина — колоннами и пилястрами коринфского ордера. Горизонтальное деление плоскости иконостаса в виде неровных раскрепованных карнизов менее четкое, чем по вертикали.

В декоре иконостаса, сооруженного в 70—80-х гг. XVIII в., наряду с элементами предыдущего времени: виноградные гроздья и лозы, волюты, рокайли, широко вводятся новые, характерные для классицизма: коринфский ордер, членение плоскости. В наборе резьбы присутствуют такие мотивы, как гирлянды цветов, листья осоки и аканта, изображения бантов, драпировок с кистями, ламбрекенов и др. Резьба иконостаса отличается высоким уровнем исполнения. Она сосредоточена на рамках икон, панелях, колоннах, капителях, становясь более насыщенной и объемной в нижней части.

Пышному резному декору иконостаса соответствует и сложная техника позолоты, которая придает ему дополнительный декоративный эффект. По всему фону плоскости нанесены сплошные цировки в грунте в виде сеток различного размера, рокайлей и растительного орнамента вокруг рам, по пилястрам и карнизам. С помощью цировок создается плавный переход от плоскости золоченого фона к рельефу резьбы.

Иконостас украшает большое количество скульптуры. Фигуры ангелов, стоящих у распятия и головки херувимов органически входят в ансамбль памятника. Горельефные изображения евангелистов с символами на царских вратах выделяются качеством исполнения. Полихромные фигуры ангелов, стоящих с развевающимися волосами и одеждами даны в сложных ракурсах, что стилистически характерно для скульптуры I половины XVIII в. Эти признаки надолго сохранились в провинции и широко употреблялись при сооружении иконостасов вплоть до середины XIX в. (рис. 1, 2).

Живопись икон, за исключением апостольского ряда, выделяется светской направленностью как по характеру изображений, так и по манере исполнения. Иконы праздничного и страстного рядов близки к картинам бытового жанра европейской школы.

Иконостас Троицкого собора Гледенского монастыря — пример слияния светского и духовного искусства с преобладанием первого, что характерно для всего искусства II половины XVIII в.

В местном ряду иконостаса помещены четыре иконы, имеющие подпись иконописца — Алексея Колмогорова, с местом и датой исполнения — Великий Устюг, 1778 год.

Иконостас сохранился до нашего времени без переделок и крупных поновлений, что значительно увеличивает его ценность.

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ИКОНОСТАСА

В существующей литературе о Великом Устюге, в частности о Гледенском монастыре, нет сведений об истории строительства иконостаса Троицкого собора. Авторы публикаций ограничиваются лишь его визуальным описанием, высоко оценивая качество резьбы и особенно скульптуры евангелистов на царских вратах. Время создания иконостаса — XVIII век — подтверждается всеми исследователями, и только двое из них — П. А. Тельевский и В. А. Шильниковская — называют более конкретный период. Первый относит иконостас к концу XVIII в. [1], вторая — к середине XVIII в., указывая исполнителей резных работ великоустюжских мастеров [2]. В работе П. Савваитова, опубликованной в 1848 г., говорится о технике золочения иконостаса и его позднем создании [3].

Для воссоздания истории строительства интересующего нас памятника были обследованы материалы архивов Великого Устюга, Вологды и Москвы. В результате изучения большого количества документов оказалось, что ранний тябловый иконостас Троицкого собора начала XVIII в. сохранился до 1780 г. [4]. Он был пятиярусным с пророческим и праотеческим рядами, с 73 иконами, столярный, крашеный, с флемованными колонками и двумя резными колонками около врат. Нижние тумбы иконостаса были позолочены и выкрашены охрой и баканом по песку. На сени, окрашенной твореным серебром, имелись изображения «Тайной вечери», «Снятие с креста» и «Положения во гроб» [4, д. 1731].

В мае 1775 г. Гледенский монастырь начинает сбор средств для строительства в холодной Троицкой церкви нового иконостаса.

К замене старого иконостаса стали готовиться еще ранее, что подтверждается записью в приходно-расходной книге монастыря за 1773 год: «Выдано на проезд до города Ростова и обратно Прокопьевского собора дьякону Александру (Данилову) и служителю Ивану Хлопину для снятия с того иконостасу рисунка — 20 рублей» [5]. Эта запись представляет несомненный интерес, свидетельствуя о характере подготовительного периода строительства иконостаса. Видимо, вначале монастырь предполагал воспользоваться готовой формой иконостаса г. Ростова.

К 1776 г. проект иконостаса вырабатывается окончательно. В письме от 27 января 1776 г. на имя великоустюжского епископа игумен монастыря Геннадий с братией просит разрешение на строительство нового иконостаса, так как прежний пришел в ветхость, и на многих иконах не видно изображение. В заключение игумен Геннадий сообщает, что путем пожертвований монастырь уже собрал для задуманного строительства 700 рублей и прилагает для утверждения «учиненный план» иконостаса [4, д. 6034]. К сожалению, упоминаемый в письме план нового иконостаса и имя его автора не сохранились. Возможно, им был кто-то из местного духовенства, например Александр Данилов, снимавший рисунок с ростовского иконостаса и просматривавший все иконы, привозимые в Великий Устюг для продажи [4, д. 2692]. Указом от 30 января 1776 г. монастырь получил разрешение на постройку нового иконостаса по приложенному плану [4, д. 6034].

Сбор «на украшение церкви» продолжался до июня 1781 г. С 20 ноября 1781 г. по 1782 г. проходил следующий сбор денег, предназначенных на позолоту иконостаса. Всего путем пожертвований для нового иконостаса монастырь собрал 2719 руб. 75 коп. [5, ф. 693, д. 108]. Окончательной суммы расходов по всему иконостасу в документах не имеется, но она, безусловно, превысила вышеизложенную, так как работы по исполнению резьбы и позолоты были очень дорогостоящими. В качестве примера сошлемся на стоимость иконостаса в холодной церкви Успенского собора Великого Устюга, который сооружался в то же самое время. Вся сумма расходов по его сооружению составила 15 873 рубля [4, ф. 367, д. 4, л. 40 об.].

К работам приступили сразу же. В 1776 г. в монастыре идет заготовка материалов: покупается тес (100 тесин) [5, ф. 693, л. 12 об.], 150 кряжей липы для резьбы к иконостасу «пристойных клейм» [5, ф. 280, оп. 12, д. 734, л. 3].

В течение этого же года вместе с изготовлением иконных досок была выполнена столярная работа. Кузнецы Ф. Чалов и Ф. Петров изготавливают для столяров инструменты: топоры, различной формы струги, ножи, клепики, долота, дорожники, пилы большие, средние, малые, троегранчатые [4, д. 3103]. Судя по набору и количеству инструментов, над иконостасом работали четыре столяра.

Для иконостасной резьбы были приглашены братья из д. Лобаново Тотемской волости Николай и Тимофей Богдановы, с которыми

30 июня 1776 г. был заключен договор [5, л. 9 об.]. Основная работа по резьбе была закончена через 4 года к 14 марта 1780 г. [5, л. 10 об.]. Однако мастера продолжают работать еще в течение целого года, получая деньги за «прибавочную работу», т. е. за 6 столбов, несколько раковин и пр.— 80 руб. [5, лл. 11—11 об.]. Общая сумма, потраченная на резьбу нового иконостаса, составила 1012 руб. 81 коп., т. е. почти половину денег, собранных для всех работ.

Столярная и резная работа киотов для Троицкого собора выполнялась уже другими мастерами после исполнения основной резьбы. Два киота у столбов были сделаны крестьянином А. И. Шурухиным в 1781 г. за 12 рублей [5, л. 12]. В августе 1782 г. было куплено 20 кряжей липы на резьбу шести киотов с клеймами, «КОИ поставлены быть имеют в большой Троицкой церкви» [4, д. 5312]. К концу декабря этого года шесть киотов с клеймами были выполнены С. С. Соколовым — дворовым человеком московского прокурора В. А. Черткова и Н. Евстратьевым за 94 рубля [4, д. 5312].

Одновременно с резными работами для нового иконостаса выполняются живописные. 1 февраля 1776 г. монастырь заключает договор с купцом и иконописцем Великого Устюга Алексеем Васильевичем Колмогоровым на написание на готовых досках 53 икон за 500 рублей [4, д. 6034]. Иконописец обязался за три года, начиная с 1 июля 1776 г., исполнить иконы «самым искусственным и тщательным мастерством, на которые как золото, краски, так и прочие материалы принадлежащие употреблять мне Колмогорову свои самые лучшие и хорошие...» [4, д. 6034].

Из договорного письма становится ясным «учиненный план» нового иконостаса. Вместо пророческого и праотеческого рядов в него вводится страстной, количество икон праздничного ряда увеличивается за счет изображения евангельских сцен. Эти нововведения типичны для иконостасов XVIII в., когда основное место стали отводить насыщенной резьбе за счет уменьшения количества икон. Состав местного ряда по сравнению с первоначальным иконостасом несколько видоизменился — появились иконы, посвященные местным святым, Дмитрию Ростовскому, Геннадию Константинопольскому, а в праздничном ряду — «Явление трех святителей Иоанну епископу Евхантскому». Последние иконы являлись патрональными игумена монастыря Геннадия и епископа Великоустюгской консистории — Иоанна.

Имя Алексея Васильевича Колмогорова встречается в документах, связанных с Троице-Гледенским монастырем, начиная с 1774 г., когда Колмогоров выступает лишь в роли купца. У него покупаются для монастырских нужд разнообразные товары: ткани, листовое золото, напрестольное евангелие, вино, ладан, мука, масло и др. [6, ф. 280 оп. 10, д. 749, лл. 4 об.—5; оп. 12, д. 734, л. 4 об.; оп. 11]. Торговые отношения с монастырем у Колмогорова продолжаются и в то время, когда он работает здесь в качестве иконописца.

Искусству иконописи А. В. Колмогоров выучился у своего отца Василия Колмогорова, имя которого встречается в документах монастыря более раннего времени [6, ф. 280, оп. 8, д. 689, л. 5; оп. 10, д. 749, л. 7].

В указанный в договоре срок иконописец не смог уложиться, видимо, по причине пожара, случившегося у него в доме 30 сентября 1776 г. [4, д. 3607, л. 21]. А. В. Колмогоров работает над выполнением договора до 1780 г. включительно. Всего за написание икон иконописец получил от монастыря 325 рублей, из них последние 10 рублей были отданы его жене Пелагее Козьминой в ноябре 1780 г. уже после смерти мужа [5, ф. 693, д. 108, л. 10 об.]. Судя по общей сумме, выплаченной иконописцу, большая часть работы была им выполнена.

К концу 1780 г. план иконостаса, видимо, изменился. С правой стороны местного ряда вместо Дмитрия Ростовского появился Иоанн Предтеча, полностью была заменена икона с Геннадием Константинопольским на тройное изображение Дмитрия Ростовского с Прокопием и Иоанном — устюжскими чудотворцами. Соответственно изменился и праздничный ряд. Над местной иконой Иоанна Предтечи появилось изображение сцены усекновения его главы, а «Чудо Николая о монастыре» было перенесено налево над его изображением в местном ряду. В апостольском ряду вместо Матвея был написан Варфоломей, в страстном — поменялся первоначальный порядок икон.

После смерти А. В. Колмогорова иконы пишет устюжский купец Егор Александрович Шергин, которому 10 мая 1781 г., по окончании работ, выплачивается 55 рублей [5, ф. 693, д. 108, л. 10 об.]. Е. А. Шергин в качестве иконописца работал в монастыре ранее: в 1776 г. за поправку икон для Никольской церкви он получил 17 рублей [4, ф. 363, д. 3103].

Десять икон апостольского ряда были написаны священником великоустюжского Успенского кафедрального собора Василием Афанасьевым (рис. 6). Стоимость его работы была определена суммой в 30 рублей [5, ф. 693, д. 108, л. 10 об.].

По манере письма Василия Афанасьева можно отнести к ранней провинциальной иконописной школе с ее некоторым примитивизмом. Фигуры апостолов статичны, складки одежд опускаются тяжело, подчеркнуто схематично. Живопись пастозная, по зелено-голубому фону изображены фигуры в темных одеждах.

Живопись А. В. Колмогорова характеризуется виртуозностью, его рисунок точен, приближен к графичности. Колорит отличается богатой палитрой чистых и сочных, но не ярких цветов. Для передачи движения складок одежд иконописец употреблял в большом количестве твореное золото. Этой техникой он владел в совершенстве, нанося пробела тонкими, почти прозрачными линиями. Иконы праздничного ряда, написанные А. В. Колмогоровым, в богатом обрамлении резных золоченых рам, предназначены для близкого рассмотрения. Это скорее светская бытовая живопись, где персонаж помещен на фоне дворцового сооружения, романтического пейзажа или в дворцовом интерьере с мраморными каминами (рис. 7).

А. В. Колмогоров писал иконы с печатных листов, специально купленных для него игуменом монастыря в Москве [5, ф. 693, д. 108, л. 10 об.]. Для XVIII в. такое написание икон было обычным явлением. Сюжеты и композиция икон выбирались заказчиком, а иконописец, копи-

руя образец, должен был проявить себя как рисовальщик и колорист, что и подразумевалось в договоре с Колмогоровым под «искусственным мастерством».

Манера письма Е. А. Шергина приближается к письму А. В. Колмогорова своей живописностью, выразительностью поз и лиц, вытянутыми фигурами, использованием пробельного золота на складках одежд и холодной подгрунтовкой. Но в отличие от Колмогорова Шергин не обладал виртуозностью в передаче мелких деталей, изображение складок на одеждах с помощью пробельного золота носит у него более спокойный характер (рис. 8). Да и сами фигуры на иконах Шергина более уравновешены, что особенно заметно на изображении Дмитрия Ростовского: при психологической передаче лица, фигура остается застывшей. Прекрасно передана фактура парчи с цветами, которая аналогична одежде Спасителя на центральной композиции. Фигура Иоанна Предтечи на десусной иконе тождественна его изображению в местном ряду.

Исходя из анализа живописных манер иконописцев, а также учитывая те изменения в плане иконостаса, которые произошли после смерти А. В. Колмогорова, Е. А. Шергину можно отнести исполнение следующих икон: в местном ряду — всех икон, кроме четырех подписных, и сцены Благовещения на царских вратах. В праздничном ряду — «Усекновение главы Иоанна Предтечи», в апостольском — десус, в страстном — все шесть больших композиций.

Последний этап работ по сооружению нового иконостаса заключался в его позолоте. К нему приступили после второго сбора денег, т. е. в 1783 г. Ранее, в феврале 1782 г., священник кафедрального Успенского собора В. Афанасьев по просьбе игумена Гледенского монастыря покупает в Москве листовое золото<sup>1</sup>. В марте 1780 г. В. Афанасьев привез из Москвы образец резьбы, вызолоченный на полимент [4, ф. 363, д. 3760 л. 17]. Заказчики, приступая к иконостасным работам, хотели быть в курсе современного исполнительского уровня искусства золочения по дереву. Именно в Москве, где во второй половине XVIII в. развернулось широкое строительство дворянских особняков и усадеб, искусство находилось на высоком уровне.

К сожалению, не сохранились документы о ходе позолотных работ Троицкого иконостаса. На основании некоторых косвенных данных мы можем лишь предполагать, что позолота была выполнена московским мастером П. А. Лабзиным и его бригадой. Им был вызолочен иконостас в холодной церкви кафедрального Успенского собора, работы по сооружению которого проходили почти одновременно с троицким иконостасом.

Троицкий игумен Геннадий, как член духовного правления, принимал активное участие в них: через него проходила закупка материа-

<sup>1</sup> Всего было куплено золота: № 1—35 тыс. листов по 12 руб. 50 коп. за тысячу, № 2—8 тыс. листов по 12 руб., № 2—12 тыс. листов по 11 руб., № 3—10 тыс. листов по 9 руб. 50 коп., № 4—10 тыс. листов по 8 руб. 50 коп., красного золота — 40 книжек (под номерами продавался двойник по количеству номеров) (ВОГА, ф. 693, д. 108, л. 8).

лов, заключение договоров с мастерами, прием выполненных работ. Поэтому игумен мог использовать одних и тех же мастеров и в своем монастыре, несмотря на то, что некоторые из них были связаны договорами. Это относится и к П. А. Лабзину, который со 2 марта 1782 г. подрядился золотить иконостас в холодной церкви Успенского собора с условием выполнить работу за два года, «а до окончания этой работы ни в какие другие подряды не входить» [4, ф. 367, д. 4, л. 204]. Однако в этот период, т. е. 2 октября 1783 г., он получает от Гледенского монастыря за позолоту царских врат и двух киотов в Троицком соборе 200 рублей [5, ф. 693, д. 108, л. 8].

Характер золочения обоих иконостасов аналогичен использованием тонирующих лаков в глубоких местах резьбы, а главное, рисунком и техникой цировок (рис. 3), о чем подробно оговаривалось в договоре с П. А. Лабзином на золочение иконостаса Успенского собора. Этот интересный документ раскрывает организацию позолотных работ в XVIII в. Приведем ту часть его, в которой речь идет о цировках, так как именно они являются характерными для золочения обоих иконостасов, «...и оное исполнить со всевозможным моим старанием и искусством и высокою цыровкою, а именно в нижнем ставе (ярус) карнез и во фризе штуками тож в архитраге в трех плафонах круг картин угольники и средин. Около праздничных kleem по две штуки или как пристойнее будет в тунбах под образами на плинтусах и валиках и в десяти тунбах под колоннами фрукты во втором ставе в плинтусах средин и на колоннах фрукты ж, круг апостольских образов по шести штук у каждого в тех плафонах тож что и в нижних в карнизе и во фризе штуками ж. В верхнем ставе на пьедесталах двух где что пристойно за ними на щиту вышыровать штуками ж а гладкие места во всем иконоставе полировать чистым глянцем также и в резьбе каждую штуку розыровывать и выживлять тщательно, и чисто без всякой торопливости особенно ж в подготовке иметь прилежное смотрение чтоб было прочно и надежно фигурную же работу всю тож подготовить ризы вызолотить и прикрывать позолоту в пристойных местах по теням своим же наилучшим лаком...» [4, хр. 367, д. 4, лл. 203 об.]. Золочение проводилось с разборкой иконостаса, что также оговаривалось договором.

В 1783 г. заканчиваются остальные мелкие работы по новому иконостасу Троицкого собора: 20 июня 1783 г. псаломщику Успенского собора Семену Попову за раскрашивание на царских вратах фигур четырех евангелистов и за 4 книжки золота выдается 14 рублей [4, ф. 363, д. 5312]. 17 августа того же года устюжский мещанин Прокопий Андреев за роспись двух крыласов, 13 резных ангелов и 50 херувимов получает 20 рублей [4, ф. 363, д. 5312]. 29 ноября вологодский мещанин Кирилл Скорняков золотит еще четыре киота своим золотом [4, ф. 363, д. 5312].

При столь подробных данных о создании отдельных элементов иконостаса вовсе отсутствуют сведения об авторстве его скульптуры.

Стилистически скульптура иконостаса связана с местными народными традициями. Горельефы четырех евангелистов на царских вра-

такх резко выделяются среди всей скульптуры своим высоким профессиональным уровнем исполнения, что позволяет предполагать участие в их создании мастеров столичной школы.

К 1 июня 1784 г. была закончена работа над иконостасом Троицкого собора Гледенского монастыря, о чём свидетельствует его подробная опись [4, д. 5793]. Таким образом, иконостас сооружался с 1776 г. по 1784 гг. в течение 8 лет.

Иконостас Троицкого собора — уникальный памятник русской культуры последней трети XVIII в. К сожалению, русские иконостасы до сих пор не стали предметом широкого исследования, тогда как изучение их, как видно из нашего конкретного примера, раскрывает широкий круг аспектов изобразительного и декоративно-прикладного искусства.

## РЕСТАВРАЦИЯ ИКОНОСТАСА

К 1973 г., когда начались реставрационные работы иконостаса, состояние сохранности его интерьера было близко к аварийному. На всем иконостасе, особенно в верхней его части, имелся слой, толщиной до 50 см, спрессованного мусора вместе с птичьим пометом, остатки гнезд. Поэтому первым этапом работы было механическое удаление поверхностных загрязнений, после чего приступили к проведению профилактическо-консервационных мероприятий.

Резьба иконостаса имела большие утраты, особенно на рельефах. Часть резьбы была сбита и требовала установки на место. Древесина (липа, сосна) сохранила свою прочность и не требовала антисептирования.

Сохранность живописи и позолоты на всей плоскости иконостаса была неравномерной. От сквозняков, протечек с крыши особенно сильно пострадали два верхних ряда, а также боковые его части, прилегающие к стенам собора с выбитыми окнами. Грунт позолоты — меловой тонкий на рельефах, более толстый до 2—3 мм — на плоскостях с большим содержанием клея, что впоследствии привело к отставанию его от основы и выпадам.

Иконостас был вызолочен двойником разных размеров по голльд-фарбу, чем объясняется довольно прочная связь металла с грунтом. Окисление в двойнике особенно значительно на рельефных полированых деталях, так как во время полировки верхний слой позолоты утоньшился. Матовые части резьбы для большего эффекта дополнительно оттенялись поверх двойника цветными лаками, которые одновременно служили защитой для его серебряной подложки (рис. 4 а, б). В некоторых местах, где имелись утраты грунта, была нанесена бронзовая покраска.

На живописи икон в местах утрат были прописи, которые кое-где заходили и на авторский слой. Низкий уровень их исполнения аналогичен прописям на позолоте.

По своим стилистическим и технологическим особенностям живо-

пись иконостаса делится по исполнению на три группы. Этим объясняется и разная ее сохранность: например, икон апостольского и страстного рядов. Близость технологических приемов живописи А. В. Колмогорова и Е. А. Шергина подтверждается степенью сохранности их произведений. Грунт на иконах верхнего праздничного и местного рядов тонкий: 1,5—2 мм, слабый, очень рыхлый, отсюда многочисленные осыпи красочного слоя вместе с грунтом (рис. 5 а, б). Форма утрат красочного слоя с грунтом обычно четырехугольная с острыми углами по кракелюрам. В результате долгого воздействия щелочной среды (толстые наносы птичьего помета и мусора) на живописи икон в некоторых местах изменился цвет голубых, синих и коричневых красок, появилась пятнистость за счет их вытравления и выветления.

Иконы апостольского ряда В. Афанасьева сохранились лучше. Здесь имеются небольшие выпады и потертости красочного слоя. Видны лишь шелушения на поземе и порошление красочного слоя на лесировках.

Относительно лучшая сохранность икон праздничного и местных рядов по сравнению с верхним рядом объясняется тем, что глубокие рамы с резьбой в какой-то степени предохраняли от поверхностных загрязнений.

На всех иконах из-за неравномерного покрытия лак имел сгустки, затеки. На скульптуре грунт был толще и крепче, чем на резьбе и иконах, живопись пастознее. Из-за действия щелочной среды произошло съеживание и выцветание красочного слоя, появились глубокие кракелюры с выпадами грунта вместе с красочным слоем. Лаковое покрытие скульптуры также отличалось неравномерностью.

После механического удаления поверхностных загрязнений и определения состояния сохранности приступили к укреплению красочного слоя и грунта иконостаса. Работы проводились с лесов, начиная с верхнего ряда, иконы не вынимались, так как были закреплены в рамках, резьба не разбиралась. Из-за слабой связи красочного слоя с грунтом на иконах верхнего ряда укрепление проводилось вместе с остатками поверхностных загрязнений, последние удалялись только после укрепления.

Красочный слой укрепляли через микалентную бумагу размером 10×15 см, предварительно обработанную этиловым спиртом для лучшей смачиваемости поверхности иконы и более эффективной проходимости укрепляющего состава. После спиртовой обработки через микалентную бумагу кистью вводили 10—12%-ный СВЭД, стараясь равномерно распределить дисперсию по всей поверхности обрабатываемого участка, не допуская затеков и излишков. Пропитку повторяли после небольшого перерыва, давая возможность дисперсии проникнуть вглубь. В процессе пропитки через микалентную бумагу укладывали неровности грунта и красочного слоя,правляли кракелюры, разглаживая поверхность. После этих операций бумага удалялась, если она приклеивалась, то ее смачивали спиртом. Сразу же после формирования пленки (около 2 часов) тампоном, смоченным в смеси воды и

спирта 1:1 и туго отжатым, или в отдельных случаях в чистом спирте, удаляли поверхностные загрязнения вместе с пленкой дисперсии. При этой операции следует осторегаться, чтобы спирт не растворял авторское лаковое покрытие.

Отставание грунта и паволоки от основы укрепляли 12%-ным ВА-2ЭГА инъекцией или кистью через трещины и с боков в несколько приемов. Грунт укладывали шпателем, остатки смолы удаляли. Масляные поновления удаляли спиртом с формальгидом с последующей довыборкой. Поновления на утратах «разрежались», на светлых местах удалялись полностью.

Утраты красочного слоя тонировали акварелью, а затем покрывали слоем 17%-ного лака АКО.

Методика укрепления скульптуры иконостаса была такой же, как и для живописи икон. Микалентная бумага не применялась, а укрепляющий состав вводился кистью, так как сохранность скульптуры не требовала подобных предосторожностей. Сгустки лака выравнивались скользелем и смоченным в растворителе тампоном.

Позолоту укрепляли так же, как и живопись икон. Для подклейки крупных чешуек использовали 10%-ный ВА-2ЭГА. При необходимости в некоторых случаях повторяли укладку позолоты на разрушенных участках. Окислившийся двойник не удалялся, так как данный процесс является необратимым. При тонировках позолоты наряду с акварелью использовались водные органические пигменты формы «ВС-О». Операция по тонированию больших плоскостей (фон распятия) уже подобранным колером из таких пигментов упрощалась, намного ускоряя процесс. После укрепления позолоты и тонирования вся поверхность покрывалась одним слоем 17%-ного лака АКО.

В настоящее время реставрация иконостаса Троицкого собора подходит к завершению.

### Список литературы

1. Тельевский П. А. Великий Устюг. — М., 1977, с. 42.
2. Шильниковская В. П. Великий Устюг. — М., 1973, с. 214.
3. Савваитов П. Описание Велико-Устюжского Архангельского и приписанного к нему Троицкого Гледенского монастырей. — СПб., 1848, с. 35.

**ФРЕСКИ ЦЕРКВИ В АРУЧЕ (667—668 гг.)  
КАК ОТРАЖЕНИЕ АНТИЧНОЙ ТРАДИЦИИ  
В РАННЕСРЕДНЕВЕКОВОЙ ЖИВОПИСИ АРМЕНИИ**

Статья является первой наиболее полной публикацией недавно реставрированных фресок церкви в Аруче (Армянская ССР, Аштаракский район). Впервые дается воспроизведение фресок и подробный анализ их художественного языка, особенно цветовой структуры (цветовая тональность, цветовой строй, пространственная структура и композиция цвета). Подчеркивается, что фрески являются наиболее ярким выражением эллинистической (античной) традиции в раннесредневековой живописи Армении.

This article is the first complete publication of recently restored frescoes of a church in Aruche (Armenia, Ashtarak region). Frescoes and their analysis (coloristic structure, tonality and composition) are described for the first time. It is stressed that these wall paintings are the most prominent example of Hellenistic tradition in early mediaeval paintings in Armenia.

На территории Армении почти не сохранились памятники эллинистической живописи: единственный известный в настоящее время образец армянской живописи языческого периода — мозаичный пол бани в Гарни.

Однако из письменных источников известно, что Армения в конце первых веков до н. э.— начале первых веков н. э. была высокоразвитым государством, проникнутым эллинистическим духом.

После принятия христианства — об этом также свидетельствуют древние авторы — памятники языческого искусства уничтожались: сжигались и разрушались храмы, разбивались статуи божеств, предметы культа.

Однако новая религия не сразу породила специфическую изобразительную систему, адекватную новым представлениям, образам и темам, которые в первые века после принятия христианства воплощались художниками на основе старых, привычных форм эллинистического искусства, явившегося, как известно, одним из важнейших компонентов в сложении изобразительной системы средневековой живописи.

Но, как и любое другое раннесредневековое (христианское) искусство, армянская живопись VI—VII вв. имела в своей основе не только эллинистическую, но и сильно развитую народную (восточную) традицию, послужившую, по словам В. Н. Лазарева, «тем бродилом, которому суждено было радикально обновить устаревший изобразительный аппарат античности, подведя под него совершенно новую основу» [1, с. 12].

Эти две струи, с одной стороны, эллинистическая, с другой — народная традиция, отчетливо различимы в сохранившихся памятниках раннесредневековой армянской живописи.

Среди всех дошедших до нас памятников раннесредневековой армянской живописи эллинистическая традиция выражлась наиболее ярко во фресках церкви в Аруче.

Согласно свидетельствам средневековых армянских историков, начиная с Гевоида (VIII в.)<sup>1</sup>, и строительной надписи на восточной стене под центральным окном апсиды [3, с. 6] церковь в Аруче (рис. 1) была построена и расписана по заказу князя Григора Мамиконяна в 667—668 гг. [7]. Возвышающееся над лежащей вокруг равниной это монументальное сооружение, являющееся по своему архитектурному типу купольным залом, и внутри производит то же впечатление величественности.

Фрески были впервые опубликованы Л. А. Дурново [8. Ср.: 9—11]. Однако в публикации Л. А. Дурново было дано лишь их описание без воспроизведения (за исключением фриза) и подробный анализ их иконографии.

В 1973 г. фрески подверглись реставрации сотрудниками из специальной научно-производственной мастерской по реставрации памятников при Госстрое Армянской ССР (руководитель реставрации — Р. Арутюнян) [12]. Был укреплен штукатурный грунт, частично заполнены его утраты, расчищен и укреплен красочный слой и частично заполнены его утраты.

Реставрация позволила более внимательно изучить фрески, в частности дать их воспроизведение и анализ их художественного языка, особенно цветовой структуры.

От фресок, некогда покрывавших весь интерьер церкви (об этом свидетельствуют многочисленные фрагменты штукатурного грунта со следами краски или рисунка), до нас дошли лишь фрагменты в апсиде (рис. 2—3), позволяющие, однако, восстановить иконографическую схему. В конхе сохранилась нижняя часть величественной фигуры Христа, стоящего на подножии и держащего в руке свиток с евангельским текстом (рис. 4—5)<sup>2</sup>. По бокам от Христа когда-то были два ангела. Ниже располагается широкий акантовый фриз с сосудами и плодами (рис. 6—7), на фризе, между ножками подножия, имеется надпись «Степанос»<sup>3</sup>. Еще ниже, под фризом, — фигуры апостолов с евангелиями в руках (их было когда-то двенадцать, но до нас дошли лишь шесть слева) (рис. 8—13).

<sup>1</sup> «И построил он (князь Григор Мамиконян. — Н. К.) дом молитвы в гаваре Арагацотн в селении Аруч, храм во славу имени господа, украсив его по достоинству нарядно, в память имени своего» [2, с. 15].

<sup>2</sup> Реставрация позволила сотруднику Института древних рукописей имени Месропа Маштоца «Матенадарана» при Совете Министров Армянской ССР О. Еганяну установить, что на свитке имеется не сокращенный, как считала Л. А. Дурново, а полный евангельский текст (Иоанн. 14. 21).

<sup>3</sup> Л. А. Дурново видела в этой надписи имя мастера.

Л. А. Дурново видит в этой росписи совмещение композиции «Да-  
яние Христом закона» с «Вознесением». Она отмечает также, что  
аручская иконографическая схема «Вознесения» отличается от одно-  
временных ей лмбатской и талинской, и объясняет это различие ори-  
ентацией их владельцев и заказчиков: «Если князья Камсараканы,  
владевшие Лмбатом и Талином, ориентировались, в основном, на Во-  
сток, то владельцы Аруча, князья Мамиконяны, не только сражались  
с ромеями, но и входили в контакты с ними» [11, с. 4—5].

В настоящей статье мы пытаемся показать эллинистическую тра-  
дицию в аручских фресках на основе подробного анализа их цветовой  
структурь, являющейся, как известно, одним из важнейших элемен-  
тов художественного языка любого памятника живописи.

Естественно, что здесь мы встречаемся с трудностями в связи с  
большими утратами красочной плоскости. Но тем не менее сравни-  
тельно хорошо сохранившиеся фрагменты — фриз, подножие, ноги  
Христа и в некотором смысле головы апостолов (где красочный слой  
частично сохранил свой первоначальный тон) — позволяют определить  
основные аспекты цветовой структуры.

**Цветовая тональность** росписи Аруча отличается исклю-  
чительно широким подбором красочных элементов. В этом смысле она  
выделяется среди одновременных ей памятников монументальной жи-  
вописи.

Особенностью цветовой тональности фресок Аруча надо считать  
хроматическое сопоставление двух уравновешенных по количеству  
красочных групп. В одну можно объединить синие, зеленые очень бо-  
гатых оттенков, в другую — охристо-коричневые, использованные в  
исключительно широкой тональной шкале. К этой последней группе  
МОЖНО БЫ ОТНЕСТИ И ЗОЛОТО (его следы были выявлены нами  
при изучении аручских фресок после их реставрации), однако сейчас  
трудно установить, как широко оно применялось, и, следовательно,  
можно ли считать его компонентом хроматической тональности.

Особенно примечательны сине-голубые тона. В оставшихся фраг-  
ментах они занимают большое пространство, в частности, вокруг фигуры  
Христа. Учитывая принципы цветового равновесия, можно пред-  
положить, что сине-голубые тона занимали немало места также и в  
других украшенных плоскостях. Это тем более примечательно, что ни  
в одном из памятников того же времени (в Лмбате, Талине, Егварде,  
Коше и др.) подобной колористической трактовки мы не наблюдаем (в  
Коше вообще нет красок названных оттенков).

Таким образом, широкое применение разнообразных сине-голубых  
красок, по-видимому, отличительная черта цветовой тональности аруч-  
ской росписи. Сейчас трудно утверждать, была ли группа холодных  
сине-голубых и зеленых — доминирующей, так как сине-голубой фон  
за фигурой Христа, символизирующий небесный свод, в соответствии  
с хроматической иконографией и должен был изображаться этими  
красками.

Правда, и на той части росписи, где изображены апостолы (в сов-  
ременном состоянии почти лишенной красочного слоя), можно и сей-

час обнаружить сине-голубые и зеленые оттенки, но по ним трудно установить точные размеры плоскостей, занимаемых этими красками.

Очень богатая палитра красно-коричнево-желтых тонов при всем разнообразии, чистоте и интенсивности их оттенка ограничена цветовой звучностью красок минерального происхождения. Так, например, среди красных нет оттенка, который мог бы по яркости соперничать с киноварью. Возможно, поэтому в рассматриваемой группе красок автор фресок делает акцент на коричневых оттенках, широко применяя их в колорите. Особенно богаты оттенками коричневого тона хитон Христа и верхняя плоскость подножия. Коричневые наблюдаются также на других участках живописного поля. Их тональная глубина временами приближается к силе черного, вместе с которым они замыкают хроматическую шкалу наиболее темных красок. Ниже мы раскроем причину акцентировки художником коричневого цвета, но в довершение анализа структуры цветовой тональности отметим значение двух замыкающих хроматическую шкалу красок — черной и белой. В живописи фресок они нашли двоякое применение. С одной стороны, черная и белая краски, введенные художником в изображение как цветовые пятна, имеющие ярко выраженную хроматическую силу, поддерживают общую яркость и интенсивность, с другой — они варьируют цветовой оттенок того или иного пятна. Так, например, в смесях с коричневыми черные дают глубокие по тону оттенки, обогащающие группу теплых, а белые в смесях с синими и зелеными выявляют новые оттенки их хроматического звучания.

Изложенные выше особенности цветовой тональности — богатство и разнообразие как чистых тонов, так и красочных смесей — прямо указывают и на способ организации цветового строя. Главное, что выделяет цветовой строй стенописи Аруча — это богатая тональная нюансировка. Если цвет в остальных памятниках этого времени отличается сравнительно плоскостной и графической трактовкой, то колорит Аруча базируется на более живописной основе. Изображение строится здесь на разнообразной варьировке хроматического тона. Наибольший материал для исследования особенностей цветового строя дает живопись обнаженной ступни стоящего Христа. По способу трактовки обнаженного тела, зачастую являющегося как бы пробным камнем для анализа цветового строя произведения, и можно судить о характере живописной системы. Отметим, что красочная лепка обнаженной ступни базируется на четко выработанной системе. Принцип этой системы заключается в чередовании теплых и холодных полутонов: первые лепят освещение плоскости, вторые — теневые части. В трактовке освещенных участков обычно применяются светло-желтоватые, розовые и тепло-лиловые; в затененных частях — прозрачные тона светло-зеленых от оливково-зеленых до слегка приглушенных зеленовато-голубых.

Эти тона в своей совокупности, образуя сложную живописную «ткань» изображения, вызывают на расстоянии ощущение необычной для средневекового искусства зrimой убедительности обнаженного тела.

Хотя остальные сохранившиеся фрагменты не дают возможности проследить цветовой строй росписи столь же прямо и полно, однако они свидетельствуют об использовании того же живописного принципа. Так, остатки изображения голов апостолов и пальцев руки Христа, держащей свиток, позволяют различить сходный прием цветовой моделировки, так же, как и красочная лепка акантового фриза, отделяющего конху от стен апсиды, лишенная каких-либо линейных моментов и придающая орнаментальному мотиву зрительную убедительность<sup>1</sup>. Объемно-пространственной убедительностью и общей реалистичностью форм отличается и изобразительное решение свитка.

Сравнительно более условна трактовка одеяний Христа (к сожалению, до нас дошла лишь нижняя часть хитона). Несмотря на богатство варьировки цвета, интерпретация объемной формы здесь более графична и обнаруживает некоторую тенденцию к линейному принципу.

Итак, цветовой строй аручской росписи и, в частности, живописная трактовка отмеченных элементов указывают на близость к художественным принципам эллинизма<sup>2</sup>. Именно для эллинистической живописной системы характерна такая трактовка обнаженного тела, при которой формы моделируются цветовой нюансировкой, основанной на применении теплых и холодных полутоонов<sup>3</sup>. При этом светотеневые соотношения как бы растворяются в красочной среде, порождая так называемую «цветотень». Цвет в этой живописной системе, как известно, подчиняет себе светотеневой аспект и становится одним из важнейших средств построения объемно-пространственной структуры изображения. Отметим, что в этом смысле она имеет много общего с живописной системой новейшего времени, в частности, с теми художественными направлениями, в которых цвет является главным средством изобразительной структуры.

Хотя роспись эта лишена естественно выраженной светотеневой моделировки, однако, как было отмечено выше, тональная разработка отдельных компонентов придает пространственной структуре цвета особую активность.

Нетрудно было бы указать на ряд примеров, подчеркивающих тенденцию к объемно-пространственной активности, выраженную в линейно-геометрическом аспекте изображения. Например, на применение принципов параллельной перспективы в изображении подножия

<sup>1</sup> Более подробно особенности изобразительного решения фриза раскрыты Л. А. Дурново, имевшей возможность изучать этот фрагмент в лучшей сохранности.

<sup>2</sup> Эта связь с эллинистической изобразительной системой была впервые отмечена Л. А. Дурново, которая усматривала ее в трактовке и ступни Христа, и фриза, и свитка [8].

<sup>3</sup> См., например, фрески зала Виллы мистерий в Помпеях (I в. до н. э.), фрески Виллы Фания Синистра в Помпеях (I в. до н. э.; Нью-Йорк, музей Метрополитен), «Наказанный Амур» — фреска из Помпей (I в., Неаполь, Национальный музей), «Похищение Европы» — фреска из Помпей (I в., Неаполь, Национальный музей), «Женский портрет» («Поэтесса») — фреска из Помпей (I в., Неаполь, Национальный музей). [13, илл. 84—87, 92, 100—100а, 105, 109].

престола и ступни Христа, а также на объемно-пространственную определенность в трактовке формы свитка.

Пространственная структура цвета проявляется здесь двояко: с одной стороны, в цветовой лепке объемной формы, с другой — в пространственной характеристику, выявляемой собственными качествами цвета.

Если первая прослеживается в объемной трактовке обнаженной ступни и подножия, то вторая — в контрастном сопоставлении коричневых одеяний Христа локальному цвету ярко-синего фона; плотные и осязаемые коричневые тона одежды составляют крайние слои пространственной структуры изображения. Синий образует наиболее глубокий (т. е. отдаленный) слой, а одежда — наиболее выступающий. Такой же пространственной активностью отличается и орнаментальный фриз с отступающим черным фоном и выступающими светло-зелеными листьями аканта.

Хотя трудно выявить принципы объемно-пространственной структуры изображения на других фрагментах, все же с уверенностью можно сказать, что пространственное построение аручской росписи отличалось большой активностью, которая, разумеется, не переходит в иллюзорность, часто наблюдавшую в эллинистической живописи. Эти принципы в аручских фресках несут в себе признаки, характерные для объемно-пространственной структуры раннесредневековой живописи, с ее «малой глубиной», по словам Л. Ф. Жегина [14].

Для завершения разбора цветовой структуры аручской росписи, следует затронуть и проблему применения золота. Исследователи, изучавшие до нас этот памятник, не упоминают о нем. И это понятно, так как лишь после реставрации и только с лесов, на близком расстоянии, нами были выявлены его следы: на всей одежде Христа и на подножии. Учитывая дороговизну этого материала и обширную площадь росписи, логичнее предположить, что золото было использовано лишь на фигуре Христа и, возможно, Богоматери, присутствие которой обязательно для данной сцены.

Поэтому, анализируя цветовую тональность фрески, не следует придавать золоту как хроматическому компоненту палитры слишком большое значение, какое оно имеет, например, в цветовой структуре одновременных росписей концевых миниатюр Эчмиадзинского евангелия, самые размеры которых не ограничивали обильное применение золота.

Сохранившиеся фрагменты аручской стенописи не дают, к сожалению, возможности для исследования **композиции цвета**. Однако немногие сохранившиеся фрагменты позволяют предположить, что хроматическая композиция имела свободную по ритмике конструкцию, в которой крупные локальные пятна чередовались с более подробно разработанными цветовыми деталями. И, возможно, подобная конструкция со свободным чередованием ритмических элементов усиливалась общее чувство торжественности и величия.

Разумеется, сохранившегося материала явно недостаточно для точного и исчерпывающего раскрытия образно-смыслового содержания

стенописи. Он позволяет выявить лишь наиболее общие и характерные аспекты образной идеи этого памятника.

Главными аспектами образного содержания аручской росписи следует считать торжественность и величие. Эти черты как нельзя лучше сочетались с самой архитектурной задачей (интерьер храма и сейчас поражает величественностью), целью которой было создание монументального памятника, призванного прославить и упрочить княжескую власть Григора Мамиконяна, бывшего в это время правителем Армении.

Итак, подробный анализ художественного языка фресок церкви в Аруче, особенно их цветовой структуры, выявил в них черты, связанные с эллинистической традицией [ср.: 15—16].

Эллинистический характер аручской росписи ощущается особенно явно при ее сравнении с другими армянскими фресками VII века — в Лмбате, Талине и Егварде, где основной принцип организации хроматических элементов базируется на плоско перекрытом локальном тоне, в сочетании с последующей линейной прорисовкой форм, т. е. с народной традицией. Интересно сопоставление фресок Аруча и с другим памятником того же времени — росписью церкви Санта-Мария Антиква в Риме, художественная система которой возникла под прямым воздействием позднеантичного искусства. Цветовой строй этой живописи целиком основан на изощренной градации полутонов; использование светотеневой моделировки придает этим фрескам особую объемно-пространственную убедительность.

Иначе интерпретирована античность в Аруче. Тональность ее построена почти на том же подборе густых и насыщенных красок, что и другие росписи Армении. По своему характеру она далека от легких прозрачных оттенков позднеантичной живописи. И хотя здесь также применена тональная моделировка, но она строится на основе цветовых полутонов, нивелирующих моменты освещения. Объемная моделировка форм достигнута не светотеневыми переходами, а тональной нюансировкой цвета в общем красочном пятне. Основная изобразительная функция здесь за цветом, а не за тоном, и линейные приемы дополняют тонально-цветовые, играя при этом второстепенную роль.

Несмотря на ряд характерных черт, роднящих аручскую роспись с традициями античного искусства, художественный язык этих фресок сохраняет тем не менее связь с народным искусством и, несмотря на то, что памятник «антилизирующего» направления, эллинизирующая тенденция не находит здесь своего крайнего выражения, характерного для искусства западнохристианских стран.

## Список литературы

1. Лазарев В. Н. История византийской живописи. — М., 1947, т. 1.
2. Гевонд. История — СПб., 1887 (на арм. яз.).
3. Тер-Мовсесян М. Раскопки развалин церкви св. Григория близ Эчмиадзина. — Известия Археологической комиссии, 1903, вып. 7.

4. Марр Н. Я. Армянская церковь в Аруче.— Известия Археологической комиссии, 1904, вып. 12.
5. Орбели И. А. Багаванская надпись 639 г. и другие армянские ктиторские надписи VII в.— Христианский Восток, 1913, т. 2, вып. 1.
6. Орбели И. А. Шесть армянских надписей VII—Х вв.— Христианский Восток, 1914, т. 3, вып. 1.
7. Арутюнян В. М. По поводу датировки храма в Аруче.— Труды Ереванского политехнического института, 1946, т. 2.
8. Дурново Л. А. Стенная живопись в Аруче (Талин).— Известия Академии наук Армянской ССР. Общественные науки, 1952, № 1.
9. Дурново Л. А. Древние фрески Армении.— В кн.: Очерки по истории искусства Армении.— М.-Л., 1939.
10. Дурново Л. А. Краткая история древнеармянской живописи.— Ереван, 1957.
11. Дурново Л. А. Очерки по истории средневекового армянского искусства. Архив Института искусств Академии наук Армянской ССР (рукопись).
12. Арутюнян Р. А. Методика и технология реставрации армянских средневековых фресок. / II Республиканская научная конференция по проблемам культуры и искусства Армении. Тезисы докладов.— Ереван, 1976.
13. Чубова А. П., Иванова А. П. Античная живопись.— М., 1966.
14. Жегин Л. Ф. Язык живописного произведения. Условность древнего искусства.— М., 1970.
15. Котанджян Н. Г. Цвет в раннесредневековой живописи Армении.— Ереван, 1978.
16. Котанджян Н. Г. Художественный язык аручской росписи и раннесредневековые фрески Армении.— Ереван, 1978.

Г. С. Клокова  
(ВХНРЦ им. И. Э. Грабаря)

## ВНОВЬ ОТКРЫТАЯ ИКОНА ИЗ РЯЗАНСКОГО ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА

Описаны исследование и реставрация уникального произведения безымянного автора — иконы «Иоанн Предтеча» (XVI в.).

Examination and restoration of the unique work of an unknown author of the icon "St. John the Baptist" (XVI th century) are described.

Одна из наиболее интересных икон, реставрированных в последние годы во Всероссийском художественном научно-реставрационном центре им. акад. И. Э. Грабаря,— «Иоанн Предтеча» (XVI в.), принадлежащая рязанскому историко-архитектурному музею-заповеднику<sup>1</sup>.

Икона поступила на реставрацию в 1970 г. (рис. 1). Первоначальная живопись была скрыта под слоем потемневшей олифы и записей. Икона неоднократно подвергалась поновлениям. Размер иконы был увеличен надставленными сверху, снизу и слева деревянными планками. Рентгенографирование, проведенное перед началом реставрации, выявило записи на фоне, многочисленные следы гвоздевых отверстий от окладов, вставки поновительского грунта по стыкам досок, на полях (рис. 2).

В процессе реставрации были удалены поздние деревянные надставки, искажавшие подлинный размер и пропорции памятника. После удаления потемневшей олифы на нижележащем слое записи была обнаружена надпись, свидетельствующая о последнем поновлении иконы в 1812 г. Надпись скальковали и перенесли на оборот иконы (рис. 3), после чего плотная зеленая запись на фоне и прописи на лице и одеждах были удалены. Утраты грунта в местах гвоздевых отверстий были заполнены реставрационным грунтом и затонированы.

Уже в процессе реставрации стало ясно, что уникальное произведение безымянного мастера получает второе рождение. С помощью

<sup>1</sup> Инв. № 3745, размер 124×82. Дерево, левкас, темпера. Состоит из четырех досок, скрепленных двумя врезными встречными шпонками. Шпонки стесаны. Грунтмеловой. Паволока положена неравномерно. Ткань прямого плетения.

В музей поступила в 1929 г. из Успенского собора Рязанского кремля. Реставрирована в 1970—1974 гг. в ВХНРЦ им. И. Э. Грабаря Г. С. Клоковой.

Выставки: «VII выставка произведений изобразительного искусства, реставрированных ГЦХНРМ» (М., 1975); «Реставрация произведений древнерусской живописи в РСФСР» в Музее древнерусского искусства им. Андрея Рублева (1978 г.).

Опубликована: Каталог выставки «VII выставка произведений изобразительного искусства, реставрированных ГЦХНРМ» (М., 1975).

строгого отбора изобразительных средств художник сумел достичь цельности и монументальности образа. Средневековый художник изобразил аскета, преданного высокой духовной идее. Сосредоточенно-скорбный взгляд под резко очерченными дугами бровей выражает решимость и сознание необходимости жертвы.

На иконе дано поясное изображение Иоанна Предтечи (рис. 4). Фигура показана в фас, голова слегка повернута влево. Правая рука, согнутая в благословляющем жесте, и правая половина тела обнажены. В левой руке Предтеча держит крест. На правое плечо наброшен плащ, из под которого видна власяница. На иконе сохранились греческие надписи (рис. 5, 6).

Уверенный и энергичный рисунок выдает руку мастера далеко не провинциального.

Иоанн Предтеча написан на зеленом фоне. Филенка отсутствует. Фон передан легко, сквозь красочный слой местами просвечивает левкас. Направление мазков горизонтальное. Вокруг головы — легкая белильная обводка нимба, рисунок которого выходит на верхнее поле. Плащ, наброшенный на плечо Предтечи, зеленовато-коричневый. Темные широкие разделки и пробела подчеркивают направление складок. Голубая власяница написана очень плотным кроющим колером. Санкирь холодный, зеленоватый; охрение же, напротив, теплое, с легкой поддумянкой на лице. Рисунок волос выдержан в строгой графической системе — их густая тяжелая масса падает на плечи и грудь (рис. 7).

Исследование при помощи бинокулярной лупы дало представление о составе пасты колеров и одновременно помогло разрешить секрет колористического единства живописного построения.

Выяснилось, что при составлении зеленого колера для фона в качестве основного пигмента была взята зеленая земля с добавлением тонкотертых свинцовых белил и минералов — малахита и лазурита. Незначительное количество белил в пасте придало прозрачность красочному слою. Так же легко написан коричневый плащ. В состав колера плаща входят коричневые и зеленые земли и тонкотертые белила. Темно-коричневые описи складок написаны той же краской с добавлением черного пигмента. Пробела на плаще лессированы в несколько приемов коричневым колером с вкраплениями лазурита.

Голубой цвет власяницы состоит из лазурита с большим количеством грубо растертых белил: и ярко-синие кристаллы лазурита, и белильная «крупа» хорошо просматриваются в бинокулярную лупу. Плотные пастозные пробела на власянице лессированы основным голубым цветом.

Зеленоватый цвет санкиря получен при помощи смешивания двух составных: зеленого — фона и коричневого — плаща. Поэтому в пасте санкиря и обнаруживаются значительные вкрапления лазурита. Цвет санкиря является промежуточным между зеленью фона и зелено-коричневым цветом плаща.

Охрение на лице и обнаженных частях тела нанесено при помощи плавей. Объем лепится посредством постепенного высыпления: основ-

ные световые акценты — на надбровных дугах и скулах. Охрение составлено из охры светлой и белил. В пасте охрения также обнаруживается незначительное количество кристаллов лазурита, незаметное невооруженным глазом. Подрумянка на крыльях носа и губах — киноварная.

Цвет волос темно-коричневый, теплый. В состав основного цвета входят коричневые земли, охра красная и белила. Светлые разделки на волосах прорисованы охрой красной с белилами; под бородой и усами — легкая коричневая подложка, близкая по цвету к колеру плаща.

Темный рисунок на волосах, бороде и усах сделан черной органической краской. Для изображения креста и надписей использованы красноватые земли с примесью лазурита.

Таким образом, мы видим, что для написания иконы художник составил всего семь цветов: для фона, плаща, власяницы, санкиря, охрения, волос, креста и надписей. Из них в шести присутствует лазурит, даже незначительное количество которого, неразличимое простым глазом, придает иной оттенок цвету. Наличие лазурита почти во всех колерах не только помогает достичь колористического единства в цветовом построении, но и создает своеобразный эффект холодного свечения всей живописной поверхности.

Все краски, с помощью которых написан образ Иоанна Предтечи, близки по тону. Единственный тональный удар художник делает на волосах Предтечи, акцентируя на нем внимание зрителя.

Особенности иконографии позволяют говорить о близком знакомстве мастера с афонскими образцами. Н. Г. Кондаков, анализируя памятники христианского искусства на Афоне, пишет, что лицевые изображения Предтечи «с длинным посохом, конец которого украшен крестиком», «встречаем в большом изобилии в период XVI—XVII столетий» [1].

Аналогичная иконография Предтечи свойственна и для балканской живописи. Здесь можно проследить развитие иконографического типа от XIV до XVII вв.

Самая ранняя из известных нам балканских икон с изображением Иоанна Предтечи этого типа относится к 1350 г. [2] (рис. 8). Она происходит из иконостаса монастырского собора в Дечанах в Сербии. Архивные материалы г. Котора сохранили сведения о греческих художниках, развивавших «греческое» искусство византийского стиля [2, с. LXVII].

Разница в композиционном построении рассматриваемой иконы из Рязанского музея и «Иоанна Предтечи» из дечанского иконостаса незначительна. В сербской иконе больше внешней экспрессии, мажорнее цветовая гамма.

«Иоанн Предтеча» из Дечан написан на золотом фоне. На Предтече голубая власяница, поверх которой надет красный плащ, перехваченный зеленым поясом. Диагональ голубого посоха, завершающегося на конце крестом, зрительно перечеркивается белым свитком, который Предтеча держит в правой руке. Левая рука согнута в локте,

кисть поднята на уровень плеча. Руки обнажены по локоть. Обводка нимба и буквы — киноварные.

Отсутствие возможностей физического и химического исследования иконы не позволяет определить состав пигментов. О живописном построении можно сказать, что художник избегает открытого цвета, обрабатывая плоскости системой пробелов и лессировок. Открытый цвет (киноварь) использован только для обводки нимбов и надписей.

При сравнении этих двух икон легко увидеть сходство в написании многих деталей, в частности системы пробелов на власянице. Но главное, что сближает икону из Рязанского музея с сербским памятником — принцип написания лика. Рисунок так же уверен и строг. Такая же скульптурная лепка форм. Охрение нанесено плавямыми точно по форме объемов. Та же напряженная замкнутость и самоуглубленность во взгляде глубоко посаженных глаз, в плотно сжатых губах.

Икона из Дечан дважды подвергалась реставрации. Во время последней реставрации, выполненной З. Блажичем, восполнена большая утрата авторской живописи; реконструированы в технике и стиле, максимально приближенным к первоначальной живописи, правая часть лица, шеи, вертикальная утрата красочного слоя на плаще. Однако при внимательном рассмотрении памятника реставрационные доделки вполне различимы [3].

Среди других икон с изображением Иоанна Предтечи, близких по иконографии к иконе из Рязанского музея, можно назвать «Иоанна Предтечу» XVII в. из монастыря Святой Троицы в Етрополе [4] (рис. 9).

Икона из Етрополя, в полной мере обладающая чертами, свойственными живописи XVII в., имеет более сложную композицию. На иконе дано поясное изображение Иоанна Предтечи. На нем — власяница и плащ. Жестом левой руки Предтеча указывает на чашу с головой и крест, который он держит в правой руке. Вокруг средника — клейма с изображениями сцен из жития Иоанна Предтечи.

Для этой иконы характерна некоторая тональная тяжеловесность по сравнению с двумя рассмотренными памятниками (из Рязанского музея и Дечан). Фон средника заполняется лепным растительным орнаментом. Жест левой руки, указывающей на чашу и крест, свидетельствует о появившейся тенденции к дидактичности, к стремлению максимально пояснить зрителю каждую деталь, изображенную на иконе. Исчезает архитектоничность в построении складок плаща.

Но вместе с тем икона из Етрополя сохраняет основные традиции средневековой византийской живописи. Это относится прежде всего к лицу, который дан в обрамлении темной массы волос. Очень темный санкирь и резко контрастное по тону охрение создает впечатление напряженности. Однако лепка головы условнее. Если в первых двух более древних иконах художники тщательно прорабатывали светом каждый объем, то здесь наблюдается общее выявление плоскостей лба, скул, носа. Но эмоциональный настрой и монументальная целостность образа сохранены болгарским художником.

В качестве доказательства значительной распространенности и устойчивости исследуемого иконографического типа Иоанна Предтечи на Балканах можно привести еще одну икону XVII в. Это «Иоанн Предтеча» из Белградского музея сербской православной церкви [5] (рис. 10). С. Радойчич датирует икону 1664 г. На ней дано поясное изображение Иоанна Предтечи Крылатого. Жест левой руки напоминает дечанский памятник, в правой руке Предтеча держит чашу с головой и крест.

В этой иконе еще более усложнена композиция. Поля и углы средника покрывает лепной орнамент. Роль отвлеченного орнамента приобретает рисунок складок одежды, существующих здесь как бы сами по себе. Рисунок теряет конструктивность, усложняется форма креста, теряется та гармония цвета, что была свойственна дечанскому «Иоанну Предтече» и иконе из Рязанского музея.

Для цветового раскрытия иконы широко используется золото: Предтеча написан на золотом фоне, золотом покрыт лепной орнамент, золотой ассист покрывает умбристые плащ и крылья, мелким золотым орнаментом украшена голубая чаша, золотой нимб обрамляет голову Предтечи, лежащую в чаше. Только власяница сохранила канонический голубой цвет, но система пробелов на власянице иная, чем на ранних памятниках. Она не передает уже материальности грубой овечьей шкуры. Пробела здесь играют роль легкого орнамента. Санкирь на лице и обнаженных руках зеленоватый, холодный. Охрение, так же, как и на других памятниках, очень контрастно по тону, но и оно теряет цветовую насыщенность. На лице — легкая киноварная поддумянка, чистой киноварью отмечены уголки глаз, ею же написаны губы.

Обводка нимба пунктирная, в два ряда по золоту фона. Надписи на фоне — темно-красные.

Но, несмотря на многие характерные черты, свойственные иконе XVII в.—потере конструктивности рисунка, отсутствию колористической цельности и т. д., лик сохраняет былую цельность и строгость. Форма лепится при помощи сильно разбеленного охрения. Взгляд глубоко посаженных глаз экстатически напряженный, скорбный.

Надписи на славянском языке внизу иконы дают основание предположить, что она написана местным художником, знакомым с образцами византийской живописи.

Рассмотренные в настоящей работе памятники византийской и балканской живописи XIV—XVII вв. позволяют сделать вывод о близком знакомстве мастера рязанской иконы с византийскими образцами и о широкой распространенности этого иконографического типа Предтечи как в русском, так и в балканском искусстве.

Все рассмотренные иконы объединяют некоторые общие признаки. Это относится прежде всего к эмоциональной характеристике образа, тождественной для всех рассмотренных памятников, начиная с самого древнего — иконы из Дечан 1350 г. и кончая сербскими иконами XVII в. Всем им свойственна высокая духовная напряженность, чистота нравственной идеи.

«Иоанн Предтеча» из Рязанского историко-архитектурного музея-заповедника обладает лучшими чертами византийской живописи: богатством колорита, одухотворенностью образа, ясностью композиционного построения, в котором все компоненты подчинены духовному раскрытию.

Сопоставление стилистических признаков анализируемых икон позволяет отнести икону из Рязанского музея к первой половине XVI в. Об этом же свидетельствует и палеография надписей.

От героической монументальности дечанской иконы с ее богатством цветовой гаммы «Предтечу» из Рязанского музея отличают большая рафинированность и графичность рисунка,держанность колорита. «Предтеча» из Рязанского музея является как бы связующим звеном в развитии иконографического типа «Предтечи» от середины XIV до XVII вв.

Икона «Иоанн Предтеча», написанная в XVI в. неизвестным мастером, по своим высоким художественным достоинствам может быть поставлена в один ряд с лучшими произведениями средневековой живописи.

Безымянный автор иконы «Иоанн Предтеча» в своем творчестве несомненно ориентировался на те многочисленные образцы поствизантийской живописи, что проникали на Русь из юнославянских земель. Восприняв лучшие традиции византийской живописи, мастер создал незаурядное произведение, рисующее эпически-монументальный образ подвижника, поглощенного высокой философской идеей.

### Список литературы

1. Кондаков Н. П. Памятники христианского искусства на Афоне. — Спб., 1902, с. 63.
2. Радойчич С. Иконы в Югославии. — В кн.: Иконы на Балканах. София — Белград, 1967, с. LXVII, CI, LXXV, табл. 185. Icons, цветное воспроизведение. Saint John the Precursor, Dečani Monastery. с. 1350.
3. Вздорнов Г. И. О теоретических принципах реставрации древнерусской станковой живописи. — В сб.: Теоретические принципы реставрации древнерусской живописи. Материалы Всесоюзной конференции / ВЦНИЛКР, — М., 1970, с. 89—90; Альбом иллюстраций, рис. 42, 43, 44.
4. Миятев К. Иконы в Болгарии. — В кн.: Иконы на Балканах. София — Белград, 1967, с. LII, LVI, табл. 141.
5. Радойчич С. Иконы в Югославии. — В кн.: Иконы на Балканах. София — Белград, 1967, с. LXXVI, LXXI, табл. 213.



а



б



в

Рис. 1. Микроскопическое исследование живописи *in situ*: а) рабочее положение микроскопа; б) микроскоп МБС; в) микроскоп МБИ-3  
Fig. 1. Microscopic examination of painting: a) working position of the microscope; b) microscop MBS; c) microscop MBI-3



Рис. 2. Фрагмент настенной росписи ц. Чуда Архангела Михаила в Московском Кремле (XVI в.) в обычных условиях освещения

Fig. 2. A detail (in original 1:1) in usual lighting. Fragment of a wall painting in church of Miracle of Archangel Michael in Moscow Kremlin (XVI century)



Рис. 3. Фрагмент в скользящем свете для выявления фактуры живописи, графы и других деталей  
Fig. 3. Fragment (see fig. 2) in oblique light to reveal relief of painting, grafyi (scratching of outline) and other details

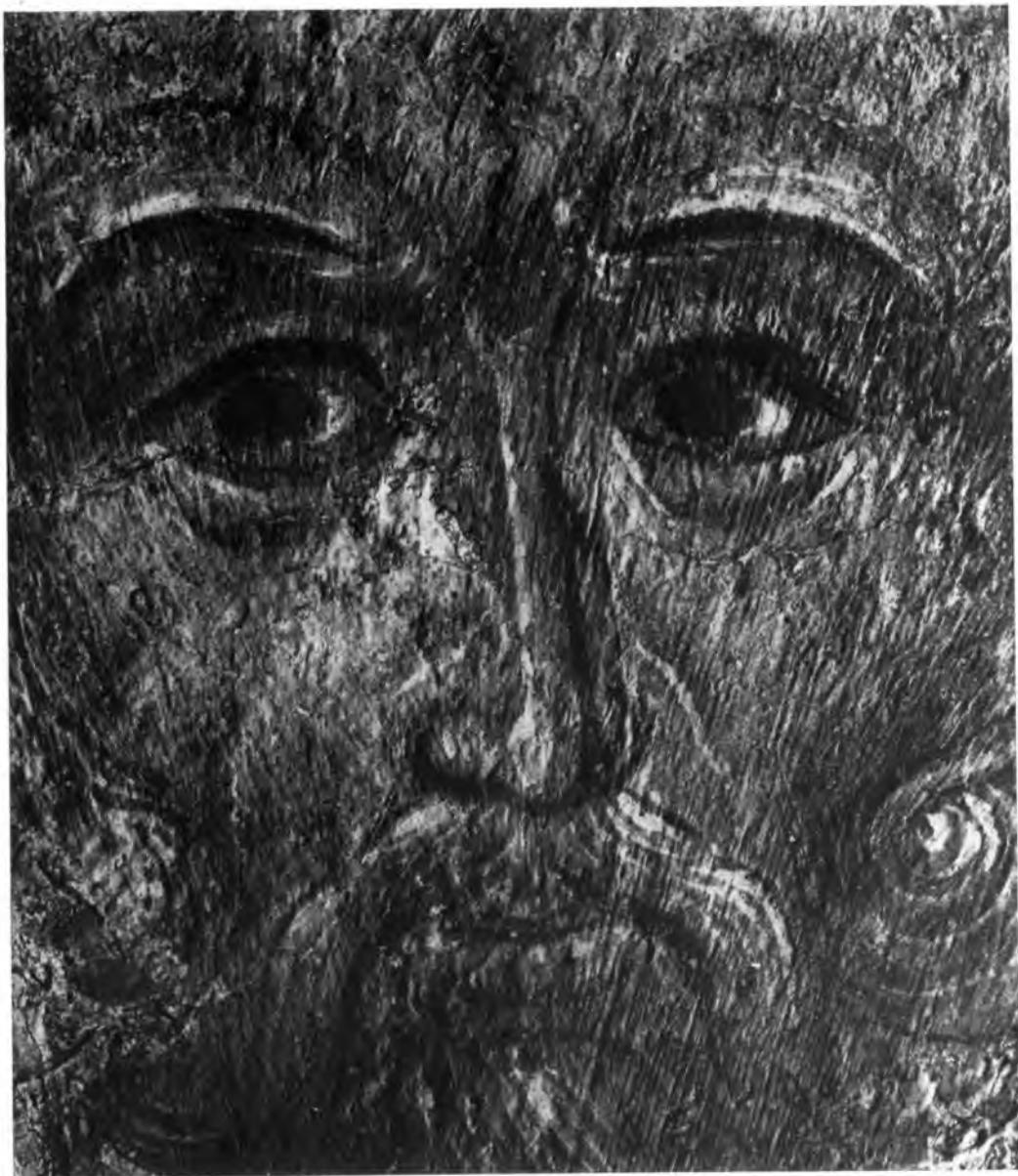


Рис. 4. Макрофотография части лица, снятая для более детального изучения живописи  
Fig. 4. Photomacograph (amplified two times) for examination of painting in details



Рис. 5. Фотография фрагмента в свете видимой люминесценции ( $\lambda_{возд.} = 365$  нм).  
Видны разновременные тонировки и утраты  
Fig. 5. Photograph of the fragment in visible luminiscence (exit.=365 nm). Inpaintings and damages of different times are visible



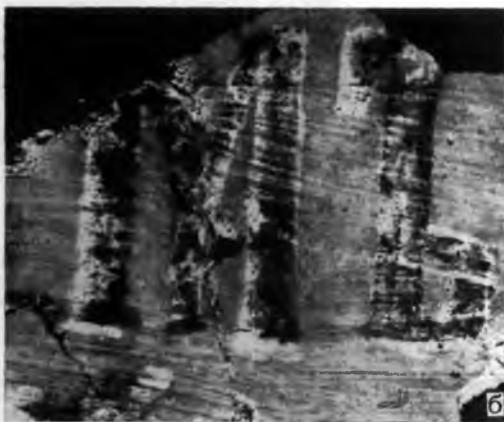
а



б



а



б

Рис. 6. Два фрагмента летописной надписи (ц. Спаса на Ковалеве в Новгороде, XIVв.) в обычных условиях освещения (а) и в свете видимой люминесценции (б), выявляющие первоначальное начертание букв

Fig. 6. Two fragments of chronological inscription (Church of Redeemer on Kovalevo in Novgorod, XIV century) in usual lighting (a) and in visible luminescence (b) revealing original writing of letters



а



б

Рис. 7. Фрагмент живописи в барабане ц. Федора Стратилата в Новгороде (XIVв.) в обычных условиях освещения (а) и в свете видимой люминесценции (б)

Fig. 7. Fragment of painting in drum of Church of Fheodor Stratilates in Novgorod XIV century: a) in usual lighting; b) in visible luminiscence



Рис. 8. Фотография фрагмента (см. рис. 2 и 5) в отраженном УФ излучении, передающая систему наложения белильных пробелов  
Fig. 8. Photograph of the fragment (see fig. 2 and 5) in reflected UV reveals a system of whitelead high lights



Рис. 9. Микрошлиф красочного слоя с фрагмента, показанного на рис. 2. Красный слой киновари с частью основы. Обычная фотография (а), в свете видимой люминесценции (б) и в отраженном УФ излучении (в) с изображением распределения пигмента в красочном слое

Fig. 9. Cross section (negative of 30th) of paint layer from the fragment shown in fig. 2. Red layer of vermillion with part of support. Usual (a) visible luminiscence (b) and reflected UV (c) revealing of dences of pigment in paintlayer



Рис. 10а. Фрагмент живописи (фигура Даниила в барабане ц. Федора Стратилата) в обычных условиях освещения  
Fig. 10a. Fragment of painting (fig. Daniel in a drum of Church of Theodor Stratylates XIV century) in usual lighting



6

Рис. 10б. Тот же фрагмент в ИК излучении. Видна графическая манера исполнения, отличная от живописи других фигур  
Fig. 10b. The same fragment in IR radiation  
The graphic style of execution is visible, different from the painting of other figures



Рис. 11. Фотография фрагмента (ангел, несущий колонну; купол Троицкой церкви бывш. Странноприимного дома. Д. Скотти, 1809 г.) в ИК излучении, выявившая первоначальную композицию, позднее переписанную

Fig. 11. Photograph of fragment (an angel bearing a column dome of Troitskaya Church of earlier Strannopriimnyi House of D. Scotti 1809) in IR radiation reveals original composition and lately overpainted

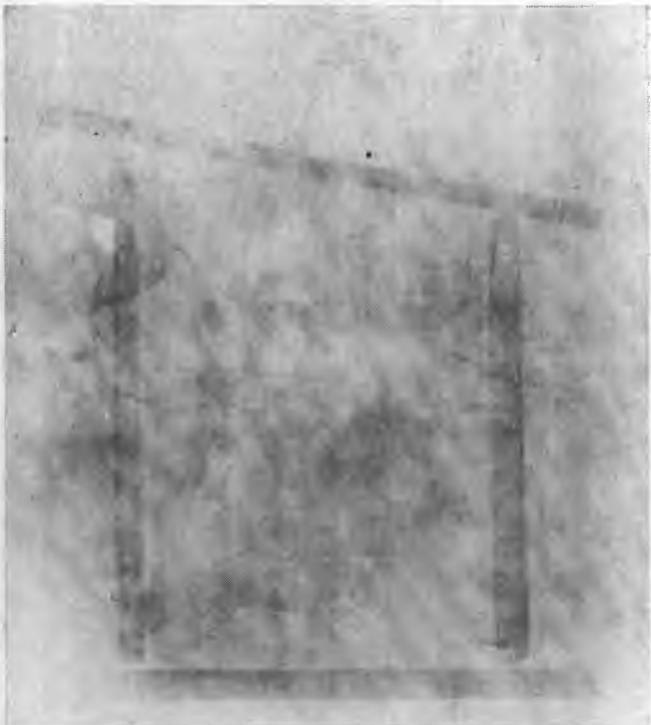


Рис. 12. Рентгенограмма фрагмента настенной живописи (см. рис. 2), выявившая внутреннюю арматуру смонтированной детали

Fig. 12. X-ray radiograph of fragment of wall paintings (see fig. 2) reveals internal armature of mounted detail



Рис. 13. Микрошлиф частицы красочного слоя над нимбом с фрагментом, показанного на рис. 2. Визуально видны две однородные структуры, лежащие одна поверх другой  
Fig. 13. Cross section (negative 30ths) of part of paint layer over the nimbus on fig. 2. Two homogeneous structures one over another are visible



Рис. 1—2. Мервская ваза. Сцена охоты: а) до реставрации, б) после реставрации  
Fig. 1—2. Vase from Merv, Scene of Hunting: a) before restoration, б) after restoration





Рис. 3—4. Мервская ваза. Сцена оплакивания. Деталь: а) до реставрации, б) после реставрации

Fig. 3—4. Vase from Merv. Scene of mourning. Detail: a) before restoration, b) after restoration



6



Рис. 1. Покровская церковь. XVI в. Фрагмент росписи. Состояние живописи до реставрации (общее разрушение)

Fig. 1. Conditions of paint layer of the XVI century painting before resoration (general damage of painting)

Рис. 2. Состояние красочного слоя до реставрации — отслоение, шелушение и деструкция пигментов

Fig. 2. Conditions of paint layer-exfoliation, cleavage and destruction of pigments



Рис. 3. Фрагмент живописи после реставрации  
Fig. 3. Fragment of painting after restoration



Рис. 4. Фрагмент живописи после реставрации  
Fig. 4. Fragment of painting after restoration

К статье Т. Н. Волгиной, В. А. Дудиной и Н. М. Максимовой

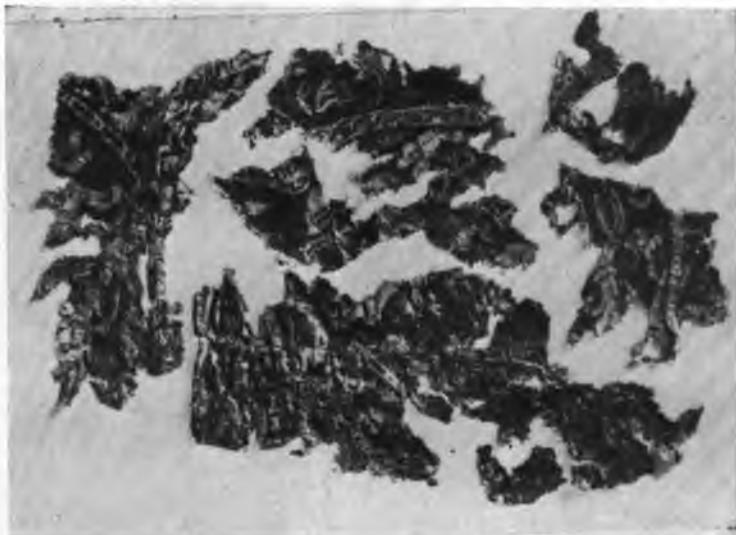


Рис. 1. Шелковая ткань с изображением Бахрама Гура до реставрации и реконструкции

Fig. 1. Silk textile with the image of Bahram Gur before restoration and reconstruction

Рис. 2. Та же ткань после реставрации и реконструкции

Fig. 2. The same after restoration and reconstruction



Рис. 3. Аппликация из Пазырыка до реставрации и реконструкции  
Fig. 3. Application from Pazyryk before restoration and reconstruction

Рис. 4. Та же аппликация после реставрации и реконструкции  
Fig. 4. The same application after restoration and reconstruction



Рис. 1. Э. Фальконе. Медный всадник. Левая опорная нога скульптуры коня. Вид трещины

Fig. 1. E. Falcone. The Copper Rider. Left bearing (back) leg of sculptured horse. View of fissure

Рис. 2. Правая опорная (задняя) нога скульптуры коня. Вид трещины

Fig. 2. Right bearing (back) leg of sculptured horse. View of fissure



Рис. 3. Записка, найденная внутри монумента после вскрытия люка  
Fig. 3. Note found inside the monument after opening of the hatch

Рис. 4. Железный каркас до очистки от продуктов коррозии. Вид из полости монумента (люк открыт)  
Fig. 4. Iron frame before removing of corrosion products. View from monument cavity (hatch is opened)



Рис. 5. Полость передних ног скульптуры коня с остатками железного каркаса (вид со стороны люка)  
Fig. 5. Cavity of fore legs of sculptural horse with remnants of iron frame (view from hatch side)

Рис. 6. Дополнительный стальной каркас внутри монумента  
Fig. 6. Additional steel frame inside the monument



Рис. 7. Вид левой опорной ноги скульптуры коня после реставрации  
Fig. 7. Left bearing leg of sculptural horse after restoration



Рис. 8. Вид правой опорной ноги скульптуры коня после реставрации  
Fig. 8. Right bearing leg of sculptural horse after restoration



Рис. 9. Голова скульптуры всадника  
Fig. 9. Sculptural head of the rider



Рис. 1. Документ XVIII в. до н. э. Вавилония: а) до реставрации, б) после реставрации  
Fig. 1. Babylonian document of XVIII century B.C.: a) before restoration, b) after restoration

Рис. 2. Зерновой счет 1 года Ибисина, царя III династии Ура (2028 г. до н.э.): а) до реставрации, б) после реставрации

Fig. 2. An corn account of the 1 st year of Ibisin, the king of the III rd Ur Dinasty (2028 B.C.): a) before restoration, b) after restoration



Рис. 1. Часть кафтана до реставрации  
Fig. 1. A part of caftan before restoration

Рис. 2. Часть кафтана до реставрации (вид изнутри)  
Fig. 2. A part of caftan view from inside; before restoration



Рис. 3. Верхняя одежда после реставрации (общий вид)  
Fig. 3. The garments (general view); after restoration

Рис. 4. Рукав верхней одежды после реставрации  
Fig. 4. A sleeve of the caftan after restoration



К статье А. К. Елкиной, Т. Н. Громиной и др.

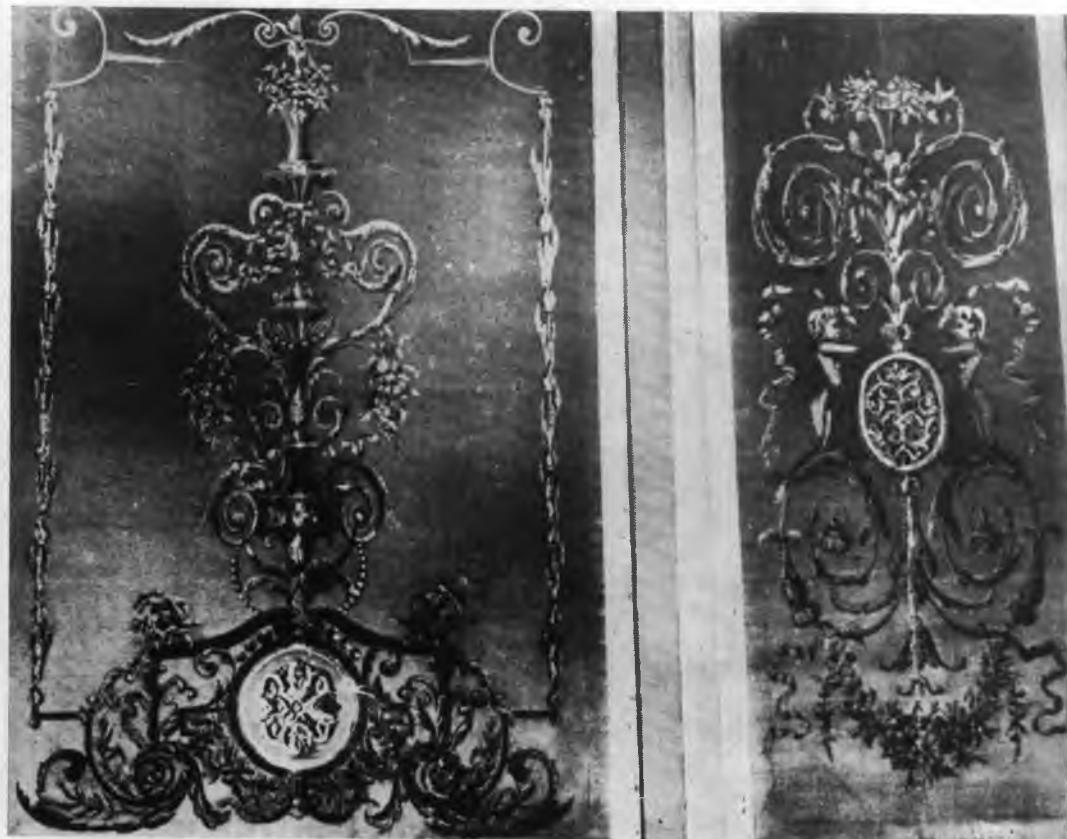


Рис. 1. Большое и малое панно Бетховенского зала Большого театра СССР

Fig. 1. Large and small panneaux of the Beethoven Hall of the Bolshoy Theatre of URSS



Рис. 2. Фрагмент большого панно. Шитье цветной шерстью по атласу. В процессе реставрации

Fig. 2. Fragment of the large panneaux. "Embroidery" with coloured wool on silk. In course of restoration



Рис. 3. Фрагменты ламбрекенов: слева — до реставрации, справа — после восполнения утраченной нижней части ламбрекена

Fig. 3. Fragments of lambrequin. On the left before restoration. On the right after completion of lower part of lambrequin



Рис. 1. Джорджоне. «Юдифь». Общий вид картины до реставрации  
Fig. 1. "Judith" by Giorgione. General view before restoration

Рис. 2. Картина в ультрафиолетовой люминесценции (до реставрации)  
Fig. 2. The picture in UV luminescence (before restoration)



Рис. 3. Деталь картины в инфракрасных лучах  
Fig. 3. Detail of painting in I. R.



Рис. 4. Деталь картины (правый нижний угол) до реставрации  
Fig. 4. Detail (right lower angle) before restoration

Рис. 5. Та же деталь после реставрации  
Fig. 5. The same detail after restoration



Рис. 6. Деталь картины (голова Олоферна) до реставрации  
Fig. 6. Detail (Head of Holofernes)

Рис. 7. Та же деталь после реставрации  
Fig. 7. The same after restoration



Рис. 8—9. Деталь картины (голубой пейзаж) до и после реставрации  
Fig. 8—9. Detail (blue landscape) before and after restoration



Рис. 10. Общий вид картины после реставрации  
Fig. 10. General view of the painting after restoration

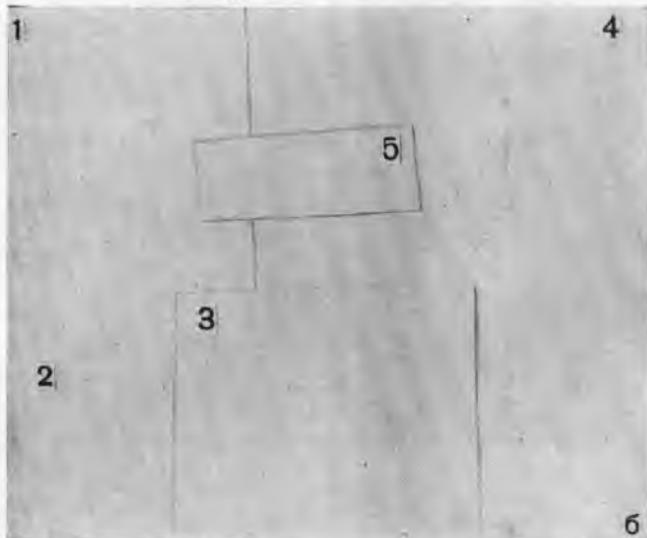
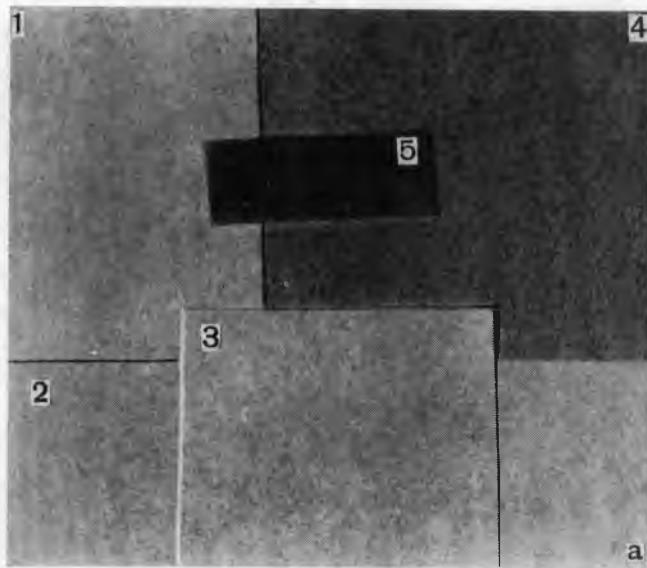


Рис. 1. Внешний вид типографской бумаги № 1 при возбуждении видимой люминесценции (а) и при обычном освещении (б): 1 — не облучался; 2 — облучение аппаратаом Rank Xerox 1250 сеансов; 3 — облучение лампой накаливания,  $E = 1200$  лк,  $t = 8$  часов; 4 — облучение лампой накаливания,  $E = 1200$  лк,  $t = 32$  часа; 5 — облучение лампой накаливания,  $E = 24000$  лк,  $t = 48$  часов

Fig. 1. Appearance of paper № 1 in Visual luminiscence (a) and in usual lighting (b)

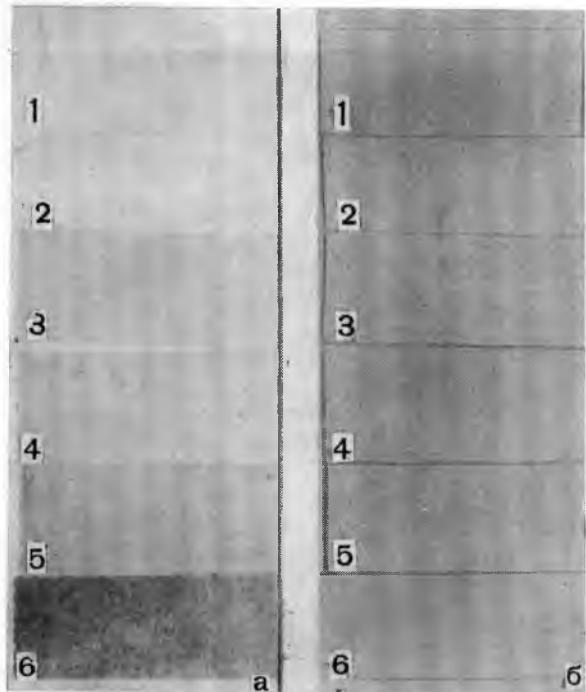


Рис. 2. Внешний вид мелованной бумаги при возбуждении видимой люминесценции (а) и при обычном освещении (б): фон — необлученная бумага, 1 — облучение лампой накаливания,  $E = 1200$  лк,  $t = 8$  часов; 2 — облучение аппаратом Rank Xerox, 200 сеансов; 3 — облучение аппаратом Rank Xerox, 625 сеансов; 4 — облучение лампой накаливания,  $E = 1200$  лк,  $t = 32$  часа; 5 — облучение лампой накаливания,  $E = 24000$  лк,  $t = 16$  часов; 6 — облучение лампой накаливания,  $E = 24000$  лк,  $t = 48$  часов

Fig. 2. Appearance of art paper in visible luminescence (a) and in usual lighting (b)

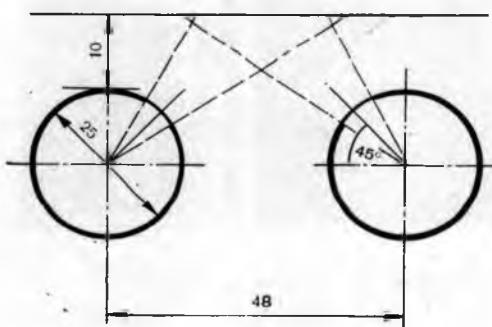


Рис. 3. Схема расположения источников освещения в аппарате Rank Xerox в разрезе. Указан поток ультрафиолетового излучения, направленный через участки трубки, свободные от люминофора

Fig. 3. Scheme of distribution of light sources in Rank Xerox unit (section)



Рис. 1. Центральная часть иконостаса со скульптурой на вратах и по сторонам  
Fig. 1. Central part of iconostasis with sculpture on Saint Doors and at their sides



Рис. 2. Центральная часть иконостаса. Фигуры предстоящих с распятием. После реставрации  
Fig. 2. Central part of iconostasis. Figures of Saints with the Crucifix. After restoration



Рис. 3. Цировки на золоченом фоне  
Fig. 3. Decorations on golded background



Рис. 4. Фрагмент резьбы: а) до реставрации; б) после реставрации  
Fig. 4. Fragment of carving: a) before restoration, b) after restoration



Рис. 5а. Икона «Христос с апостолами» до реставрации  
Fig. 5a. Icon “Redemer with Apostles” before restoration



Рис. 5б. Икона «Христос с апостолами» после реставрации  
Fig. 5b. Icona "Redeemer with Apostles" after restoration



Рис. 6. В. Афанасьев. Икона из апостольского ряда  
Fig. 6. V. Afanasyev. An icon from the Apostolic tier



Рис. 7. А. Колмогоров. Икона из праздничного ряда  
Fig. 7. A. Holmogorov. An icon from the Holiday tier

Рис. 8. Е. Шергин. Икона из страстного ряда: а) до реставрации; б) после реставрации  
Fig. 8. E. Shergin. An icon from the Passion Tier: a) before restoration, б) after restoration

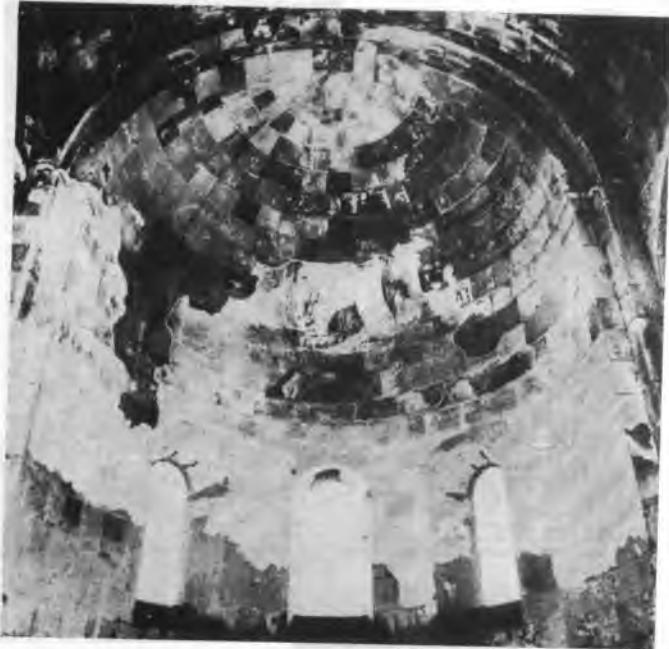




Рис. 1. Храм в Аруче. Вид с юго-востока (VII в.)  
Fig. 1. The Temple in Aruche. View from South-East (VII century)

Рис. 2. Общий вид росписи апсиды  
Fig. 2. General view of the apse

Рис. 3. Роспись апсиды. Прорись — реконструкция автора  
(восстановление текста на свитке О. Еганиана)  
Fig. 3. Painting of the apse. Drawing is author's reconstruction  
(restoration of text in scroll of O. Eganyan)





a



б



Рис. 6. Прорисовка фриза (по Л. А. Дурново): а) левая сторона, б) правая сторона  
Fig. 6. Drawing of frieze: a) left side (according L. A. Durnovo), b) right side

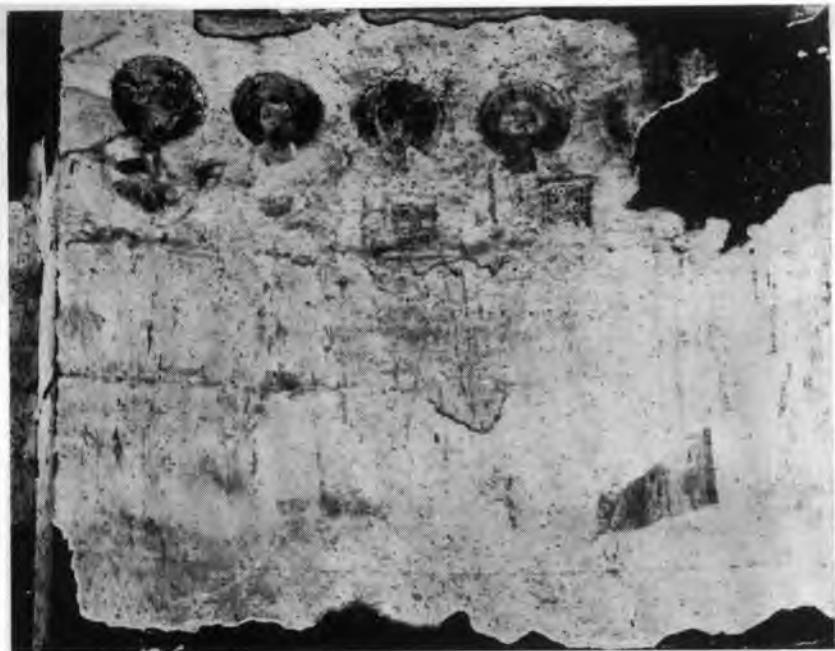
Рис. 7. Деталь фриза. Правая сторона  
Fig. 7. Detail of frieze. Right side



Рис. 4. Нижняя часть фигуры Христа в конхе апсиды  
Fig. 4. Lower part of figure of Christ in conch of the apse



Рис. 5. Ступня ноги Христа  
Fig. 5. Foot of Christ





← Рис. 8. Сохранившаяся часть фигур апостолов  
Fig. 8. Survived part of apostles

← Рис. 9. Апостолы на северной стене апсиды. Прорись — реконструкция автора  
Fig. 9. Apostles on the north wall of the apse. Drawing is author's reconstruction

Рис. 10. Голова апостола (первый слева)  
Fig. 10. Head of an apostle (the first from left)

Рис. 11. Голова апостола (второй слева)  
Fig. 11. Head of an apostle (the second from left)



Рис. 12. Голова апостола (третий слева)  
Fig. 12. Head of an apostle (the threeth from left)

Рис. 13. Голова апостола (четвертый слева)  
Fig. 13. Head of an apostle (the fourth from left)



Рис. 1. «Иоанн Предтеча». XVI в. Рязанский историко-архитектурный музей-заповедник. Общий вид до реставрации  
Fig. 1. "St. John, the Baptist", XVI century, Ryazan Museum of Architectural History. General view before restoration



Рис. 2. Та же икона в процессе реставрации  
(удалена олифа со всей поверхности иконы,  
записи)

Fig. 2. The same icon in course of restoration  
(varnish and overpaintings are removed from  
the whole surface)

Богомильноисм 1'  
Бо-Алф'Род

Рис. 3. Прорись с надписи о поновлении иконы  
в 1812 г.

Fig. 3. Drawing from a record about renovation  
of the icon in 1812



Рис. 4. Общий вид иконы в процессе реставрации  
Fig. 4. General view of the icon in course of restoration



Рис. 5. Прорись с надписи на иконе  
Fig. 5. Drawing from an inscription on the icon

Рис. 6. Прорись с надписи на иконе  
Fig. 6. Drawing from an inscription on the icon

Рис. 7. Фрагмент иконы  
Fig. 7. Fragment of the icon



Рис. 8. «Иоанн Предтеча». 1350 г. Монастырский собор в Дечанах

Fig. 8. "St. John, the Baptist", 1350, the Cathedral of Monastery in Detchany



Рис. 9. «Иоанн Предтеча». XVII в. Монастырь Святой Троицы в Етрополе  
Fig. 9. "St. John, the Baptist", the XVII century, Monastery of St. Trinity in Hetropolis



Рис. 10. «Иоанн Предтеча». 1664 г. Белградский музей сербской православной церкви

Fig. 10. "St. John, the Baptist", 1664. Beograd Museum of Serbian Orthodox Church