

ГОСНИИР

**Художественное наследие.
Исследования. Реставрация.
Хранение.**

Art Heritage. Research. Storage. Conservation.

Nº4 (16) 2025

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ РЕСТАВРАЦИИ» (ФГБНИУ «ГОСНИИР»)

Художественное наследие.
Исследования. Реставрация. Хранение.
Art Heritage. Research. Storage. Conservation.

Международное сетевое рецензируемое научное издание

№4 (16) 2025

МОСКВА 2025

THE MINISTRY OF CULTURE OF THE RUSSIAN FEDERATION

THE STATE RESEARCH INSTITUTE FOR RESTORATION

Художественное наследие.
Исследования. Реставрация. Хранение.

Art Heritage. Research. Storage. Conservation.

An international peer-reviewed online scientific journal

Nº4 (16) 2025

MOSCOW 2025

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Д. Б. Антонов

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

А. С. Макарова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**А. Н. Балаш, В. В. Баранов, С. И. Баранова, Г. И. Вздорнов, В. Г. Гагарин,
М. Ф. Дубровин, В. В. Игошев, С. С. Ипполитов, С. А. Кочкин, А. В. Кыласов,
Л. И. Лифшиц, Т. К. Мкртычев, А. В. Окороков, С. А. Писарева, И. Н. Проворова,
И. Г. Равич, Н. Л. Ребрикова, Н. В. Синявина, С. В. Филатов, Н. Е. Шафажинская,
О. В. Яхонт.**

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ РЕДАКЦИИ:

О. Г. Кирьянова

РЕДАКТОР:

Г. И. Герасимова

Выходит 4 раза в год

Адрес редакции:

107014, г. Москва, ул. Гастелло, д. 44 стр. 1

e-mail: journal@gosniir.ru

Сайт: <http://www.journal-gosniir.ru/>

Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ. № ФС77-82901 ОТ 14.03.2022

ISSN 2782-5027

EDITOR-IN-CHIEF:

Dmitriy B. Antonov

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Anastasia S. Makarova

EDITORIAL BOARD:

**A.N. Balash, V.V. Baranov, S.I. Baranova, G.I. Vzdornov, V.G. Gagarin, M.F. Dubrovin,
V.V. Igoshev, S.S. Ippolitov, S.A. Kochkin, A.V. Kylasov, L.I. Lifshic, T.K. Mkrtchyan,
A.V. Okorokov, S.A. Pisareva, I.N. Provorova, I.G. Ravich, N.L. Rebrikova, N.V. Sinyavina,
S.V. Filatov, N.E. Shafazhinskaya, O.V. Yahont.**

EXECUTIVE SECRETARY:

O.G. Kiryanova

EDITOR:

G.I. Gerasimova

Quarterly journal

Address:

44-1, Gastello St., Moscow, Russia, 107014

e-mail: journal@gosniir.ru

Web-site: <http://www.journal-gosniir.ru/>

Mass media registration certificate EL. № FS77-82901 from 14.03.2022

ISSN 2782-5027

СОДЕРЖАНИЕ

DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-6-15 Алешкина Е. В., Гребенщикова А. Б., Иванова Ю. В. Раскрытие станковой и настенной живописи от липидсодержащих слоёв: достоинства и недостатки комплекса носитель / детергент	7
DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-16-28 Воронина М. М., Алешкина Е. В. Атрибуция и реставрация портрета Петра I из собрания Тульского государственного музея оружия. Опыт применения укрепляющего состава из смеси белкового и не белкового адгезивов	17
DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-29-39 Денисов Д. В., Никитина Т. Л. К истории изучения росписей церквей Ростовского митрополичьего дома	30
DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-40-52 Ермакова Н. В. Хранение экспонатов с химическими волокнами	41
DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-53-63 Михалева М. Г., Занин А. М., Веденкин А. С., Политенкова Г. Г., Соболев М. И., Масленникова Н. П., Лоцманова Е. М., Кащеев А. А., Стовбун С. В. О применении отечественной нанодисперсной целлюлозы при реставрации бумаги	54
DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-64-84 Свердлова С. В., Першин Д. С. Подтверждение общего авторства двух новгородских икон второй половины XIII века. Результаты технико-технологических исследований	65
DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-85-97 Цхай А. А. Искусство армянского переплёта: технология, проблемы реставрации	86

CONTENTS

DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-6-15 Aleshkina E. V., Grebenshikova A. B., Ivanova Y. V. Cleaning of easel painting and wall painting from lipid-containing layers: advantages and disadvantages of delivery system / detergent complexes	7
DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-16-28 Voronina M. M., Aleshkina E. V. Attribution and conservation of the Portrait of Peter The First from The Tula State Arms Museum. Experience in application of consolidation mixture of protein and non-protein adhesives	17
DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-29-39 Denisov D. V., Nikitina T. L. On the history of the study of mural paintings in the churches of The Rostov Metropolitan House	30
DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-40-52 Ermakova N. V. Storage of exhibits made of chemical fibers	41
DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-53-63 Mikhaleva M. G., Zanin A. M., Vedenkin A. S., Politenkova G. G., Sobolev M. I., Maslennikova N. P., Lotsmanova E. M., Kashchcheev A. A., Stovbun S. V. On the use of domestic nanodispersed cellulose in paper restoration	54
DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-64-84 Sverdlova S. V., Pershin D. S. Confirmation of the common autorship of two Novgorod icons of the second half of the thirteenth century. Results of technique and technology research	65
DOI: 10.24412/2782-5027-2025-4-85-97 Tskhay A. A. The art of Armenian bookbinding: technology and restoration issues	86

Е. В. Алёшина, А. Б. Гребенщикова, Ю. В. Иванова

РАСКРЫТИЕ СТАНКОВОЙ И НАСТЕННОЙ ЖИВОПИСИ ОТ ЛИПИДСОДЕРАЩИХ СЛОЁВ: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ КОМПЛЕКСА НОСИТЕЛЬ / ДЕТЕРГЕНТ

Статья посвящена ныне неудовлетворительно решаемой проблеме реставрации — раскрытию произведений живописи, которые имеют ослабленные / деструктированные красочные слои, покрытые различного рода нежелательными плотными липидсодержащими наслоениями. Предлагается принцип проведения таких раскрытий, ставший возможным с появлением в реставрационной практике новых материалов — гелей-носителей, насыщенных тем или иным жидким расчищающим составом. Применение комплекса «гель-носитель / расчищающая жидкость» позволяет проводить раскрытия особенно бережно и избежать традиционного этапа работ — предварительного общего укрепления произведения, в результате которого консолидируются как ослабленные красочные слои подлинника, так и чужеродные нежелательные наслоения, скрывающие оригинал, что затрудняет последующую расчистку. В качестве конкретных примеров такого метода реставрации описываются пробные расчистки станковой масляной живописи и фресково-темперной стенописи, осуществленные с помощью водных растворов поверхностно-активных веществ (ПАВ), которые включены в матрицу крио-гелей, приготовленных из водных растворов поливинилового спирта. Анализируются преимущества работы комплексами «расчищающий водный состав / криогель», а также описываются выявленные на практике ограничения такого метода раскрытия и намечаются пути дальнейших исследований, целью которых станет поиск решений и материалов, позволяющих преодолеть ныне выявленные недостатки предлагаемого метода раскрытия.

Ключевые слова: реставрация; расчистка живописи; ослабленная живопись; липидсодержащие наслоения; ПАВ; носители; гели.

E. V. Aleshkina, A. B. Grebenshchikova, Y. V. Ivanova

CLEANING OF EASEL PAINTING AND WALL PAINTING FROM LIPID-CONTAINING LAYERS: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF DELIVERY SYSTEM / DETERGENT COMPLEXES

Removing of lipid-containing layers from paintings that have weakened and / or degraded paint layers, without preliminary consolidation is described. We propose a new method of cleaning easel oil painting and fresco-tempera wall painting by using aqueous solutions of different composition loaded in gels. Utilization of the system composed of carrying gel / cleaning solution avoids preliminary overall stabilization of painting, i. e. the process in which both the painting layers and contaminations are fixed and stabilized thus complicating subsequent cleaning. As an example we present results of a pilot cleaning of oil painting and fresco-tempera wall painting utilizing water solutions of detergents loaded in polyvinyl alcohol cryogels. We analyze advantages and disadvantages of the cleaning complex "water solution / gel" and outline probable ways of improving this technique.

Keywords: conservation; cleaning of painting; degraded paint; lipid-containing layer; detergents; delivery systems; gels.

Введение

Задача удаления с живописи стойких наслоений маслянистой сажи и копоти, записей маслом, олифных и лаковых покрытий особенно сложна, если нужно раскрывать ослабленный красочной слой. В таких случаях стандартная последовательность работы диктует сначала этап укрепления всех слоев произведения (в том числе нежелательных), а лишь затем — этап раскрытия. Очевидно, что удаление нежелательных слоев после их вынужденного укрепления затруднено.

Процедура любого раскрытия живописи требует подбора:

- наиболее безопасного для подлинника расчищающего состава,
- наиболее безопасного способа нанесения этого состава.

С химической точки зрения все вышеперечисленные наслоения являются липидсодержащими, что определяет те вещества, с помощью которых их можно растворить / размягчить и удалить. Традиционно прибегают к органическим растворителям, недостатки которых общеизвестны (взрыво- и пожароопасность, токсичность, производство из невозобновляемого углеводородного сырья, проблема утилизации отходов). Одновременно с этим органические растворители обладают важным достоинством — летучестью, гарантирующей их испарение из обработанного произведения.

Другой класс веществ, подходящих для удаления липидсодержащих слоев, — поверхностно-активные вещества (ПАВ). Они значительно менее токсичны, проблема взрыво- и пожароопасности снимается, поскольку их применяют в виде водных растворов. Однако ПАВ долгое время считались малопригодными для расчисток из-за невозможности полного удаления их остатков по завершении операции. Например, в обобщающем докладе 1993 года, прозвучавшем на конференции ICOM в Вашингтоне¹, среди правил раскрытия живописи указано:

- расчистку живописи рекомендуется производить с помощью растворителей; другие методы можно использовать лишь в крайних случаях, когда не удается подобрать эффективную систему растворителей;
- в составах, предназначенных для расчистки, следует использовать минимальное количество таких нелетучих материалов, как мыла или ПАВ;
- в случае пористой или покрытой кракелюрами поверхности живописи следует избегать использования смесей, содержащих нелетучие компоненты.

Иными словами, поверхностно-активные вещества для работы с сильно поврежденной, имеющей кракелюр, пористой или ослабленной живописью не были рекомендованы.

Другой важной проблемой при раскрытии живописи является поиск оптимального способа нанесения расчищающего состава. Традиционные способы нанесения — кистью, ватным тампоном или в компрессе (тканевом, из целлюлозной массы) — несовершенны. Аналитические исследования, проведенные в XXI веке, доказали, что главный их недостаток — избыток растворителя, попадающего на подлинник. Растворитель растекается по поверхности, на стенописи стекает вниз и, что особенно плохо, проникает в микрокракелюры красочного слоя, вызывая его размягчение и вымывание части связующего², из-за чего в дальнейшем происходят усадка,

возрастание жесткости³ и микрорастрескивание живописи⁴. Расчистка с помощью тампонов или компрессов мало избирательна и неконтролируема, а на ослабленном красочном слое — крайне опасна.

С 80-х годов XX века начались поиски способов, позволяющих ограничить количество жидкого расчищающего агента, попадающего на подлинник, а также материалов и технологий, позволяющих снизить токсичность процедуры расчистки.

Для ограничения количества жидкого расчищающего состава первыми были предложены загустители на основе нейтрализованной полиакриловой кислоты (например, Carbopol)⁵, чуть позднее — на основе эфиров целлюлозы (например, Klucel G). Эти пастообразные загустители имеют ограничение — с гладкой поверхности их остатки приходится тщательно смывать, а полностью удалить их с пористой и фактурной поверхности практически невозможно⁶. Кроме того, они не очень прочно удерживают загруженную в них жидкость, обильно выделяя ее на обрабатываемую поверхность.

Затем внимание исследователей привлекли носители, имеющие форму пластины. Ныне в практику вошли гели на основе агар-агара, геллановой камеди, а также итальянские коммерческие материалы из серии NANORESTORE (на основе поливинилового спирта или полигидроксиэтилметакрилата с поливинилпирролидоном).

Эти носители удаляются без остатка, значительно эффективнее удерживают в матрице загруженную жидкость, которая, выделяясь в малых количествах, действует лишь на поверхности, не проникает в «тело» произведения, не растекается по нему. Кроме того, минимум выделившегося расчищающего состава гарантирует, что по завершении обработки остатки любого твердого, нелетучего вещества (в том числе ПАВ), раствор которого был загружен в гель, будут минимальны. Более того, носитель, насыщенный веществом, в котором раньше был растворен действующий агент, сам может стать материалом для «промывки» произведения. При такой завершающей обработке остатки расчищающего состава под влиянием осмотических сил мигрируют в матрицу пластины, наложенной на артефакт. Кроме того, осмотические силы приводят к поглощению пластины растворенного нежелательного вещества.

Важными требованиями, предъявляемыми к носителю, являются эластичность и хорошая адгезия к раскрываемой поверхности. Эластичность гарантирует плотное облегание пластиной выступов и углублений (в противном случае нежелательный слой размягчается и удаляется лишь с выступов, но углубления фактуры остаются нерасчищенными), а хорошая адгезия позволяет обрабатывать вертикальные и наклонные поверхности, делая материал пригодным для реставрации стенописи.

Очевидно, что расчистка, осуществляемая комплексом «расчищающая жидкость / эластичный носитель», будет очень щадящей: носитель плотно облегает поверхность и скрупульно выделяет жидкость, которая растворяет нежелательный слой, немедленно адсорбируемый пластиной. Нижележащие слои живописи остаются интактными. Удалить же потенциальные остатки нелетучих веществ, входивших в расчищающий состав, можно наложением на раскрытою живопись «незагруженной» пластины геля. Для ослабленных, деструктированных красочных слоев такая методика идеальна.

В настоящей статье мы представляем опыт раскрытия ослабленной станковой масляной живописи и полностью деструктированной фресково-темперной стенописи комплексом материалов, в котором носителем является крио-гель, приготовленный из водного раствора поливинилового спирта (ПВС), а расчищающим агентом — водный раствор ПАВ.

Экспериментальная часть

Пример 1

На иконе «Тайная вечеря» (неизвестный художник, XIX век, цинковая основа / масло) — копии с одноименной росписи Г. И. Семирадского в Храме Христа Спасителя (Москва) — имелись многочисленные крупные утраты живописи, плотно записанные маслом с заходом на авторскую живопись. Оригинальный красочный слой был ослаблен. Стойкие поверхностные загрязнения затемняли авторский колорит.

Наиболее бережным способом удаления поверхностных загрязнений оказалась обработка водным раствором Brij-35 (218 мг/л, 2 ККМ), загруженным в криогель. Пробу раскрытия сделали в нижней части произведения. Для этого пластину носителя осушили между двумя слоями фильтровальной бумаги и уложили на живопись на 5 минут, накрыв полиэтиленовой пленкой и слегка прижав предметным стеклом. Слой поверхностных загрязнений набух и был удален сухим ватным тампоном, а нижележащая запись начала слегка размягчаться. Трехкратное повторение процедуры (время каждой экспозиции составило 8 – 10 минут) позволило постепенно бережно удалить слой масляной записи (ил. 1). Это можно объяснить процессом солюбилизации (от латинского *solubilis* — «растворимый») — проникновением неполярной гидрофобной субстанции (в описываемом случае — масляного связующего записи) в состав мицелл ПАВ. Подчеркнем: такая обработка снимает проблему избытка влаги на подлиннике. По завершении раскрытия на живопись на 5 минут уложили пластину водного крио-геля (без всякой загрузки) с целью удаления возможных остатков ПАВ. В завершение поверхность обработали сухим ватным микро-тампоном.



А.



Б.

Ил. 1.

«Тайная вечеря», фрагмент иконы.
Неизвестный художник. XIX век.
Цинковая основа, масло.
Частное собрание
А — вид до реставрации;
Б — проба удаления поверхностных загрязнений и записи маслом с помощью водного раствора Brij-35 (218 мг/л, 2 ККМ, критическая концентрация мицеллообразования), загруженного в крио-гель на основе поливинилового спирта

К достоинствам метода относится использование одного очищающего состава для двух разных операций (удаления поверхностных загрязнений и удаление записи маслом), что укладывается в концепцию современной реставрации, акцентирующей необходимость минимального вмешательства в памятник, в том числе путем сужения ассортимента примененных реставрационных материалов. Предполагаем, что описанный способ раскрытия будет успешен при работе с повышенно-водочувствительными произведениями.

К недостаткам метода можно отнести следующее:

- длительность работы (трехкратная экспозиция по 8 – 10 мин. расчищающего средства с интервалами, необходимыми для удаления постепенно размягчающейся записи) (ил. 2);
- необходимость удаления тонких полосок нежелательных слоёв, сохраняющихся на живописи в местах сстыковки пластиин носителя (правда, эта проблема возникает при работе любыми компрессами).



Ил. 2.

«Тайная вечеря», фрагмент иконы.

Неизвестный художник. XIX век.

Цинковая основа, масло.

Частное собрание

А — проба удаления поверхностных загрязнений и записи маслом с помощью водного раствора Brij-35 (218 мг/л, 2 ККМ), загруженного в крио-гель на основе поливинилового спирта;

Б1 — вид ватного тампона с поверхностными загрязнениями после 10 минут экспозиции крио-геля, загруженного водным раствором ПАВ;

Б2, Б3, Б4 — вид ватных тампонов

с удаляемой записью маслом (после последовательных 10-минутных экспозиций крио-геля, загруженного водным раствором ПАВ);
В — пластина отработанного крио-геля

Пример 2

На картине «Речка» (А. Папикян, 1973, бумага, наклеенная на картон / масло), пострадавшей в пожаре, имелось обильное загрязнение копотью, в центральной части произведения — многочисленные хрупкие вздутия красочного слоя, его утраты и чёрные, обугленные участки краски.

Для удаления гидрофобных загрязнений наиболее успешным оказался водный раствор Brij-35 (218 мг/л, 2 ККМ), загруженный в крио-гель. Избыток жидкости удалили с поверхности пластины, слегка скав ее между двумя листами фильтровальной бумаги. Эмпирически подобранное время экспозиции составило 4 часа, после чего размягчившийся слой копоти удалось снять сухим ватным тампоном. Для удаления возможных остатков ПАВ на очищенный участок на 3 минуты уложили свежий пласт водного крио-геля, а в завершение поверхность прокатали сухим ватным микро-тампоном, кончиком которого удалили остатки копоти из фактуры мазков (ил. 3).

Пример 3

На фрагментах стенописи XVII века (смешанная фресково-темперная живопись на известково- песчаной штукатурке), извлеченных из строительного мусора, скопившегося на тяблах иконостаса в Успенском соборе Московского Кремля, мы столкнулись с задачей удаления плотных, толстых, труднорастворимых слоёв сажи, копоти и слежавшейся пыли, которые полностью скрывали деструктированный красочный слой, лежащий на пористой штукатурке. Основная трудность

заключалась в том, что аварийное состояние живописи исключало любую механическую обработку.



Ил. 3.

А) слева, Б) справа

«Речка», фрагмент картины.

А. Папикян. 1973. Бумага, наклеенная на картон, масло. Частное собрание
А – раскрытие живописи от копоти и сажи – экспозиция пластины крио-геля на основе поливинилового спирта, загруженного водным раствором Brij-35 (218 мг/л, 2 ККМ);
Б – проба раскрытия живописи от копоти и сажи водным раствором ПАВ, загруженным в крио-гель

В этом случае сначала были опробованы крио-гели, загруженные водным раствором Tween-20 (60 мг/л, 1 ККМ). Перед употреблением пластины слегка осушали фильтровальной бумагой. Одна экспозиция составляла 30 минут. За это время загрязнения постепенно размягчались, прилипали к поверхности носителя, их удавалось удалить вместе с пластиной геля. Трехкратная смена пластин позволила снять существенную часть загрязнений (ил. 4) и выявить из-под черной копоти яркий оригинальный красочный слой, но окончательного раскрытия удалось достичь лишь после прокатки стенописи увлажненным ватным тампоном.

Обработка аналогичных фрагментов стенописи крио-гелями, загруженными водным раствором ПАВ Brij-35 (109 мг/л, 1 ККМ) (ил. 5) или ПАВ додецилсульфат натрия (SDS) (3,51 г/л, 1,5 ККМ), при экспозиции длительностью 7 часов (сумма времени 14 экспозиций по 30 минут каждая) с регулярной заменой загрязнившихся пластин носителя чистыми, позволила полностью удалить массивный слой засмолившейся копоти без какого-либо дополнительного воздействия на стенопись. Загрязнения по мере их размягчения прилипали к поверхности пластин носителя, каждая из которых действовала как промокательная бумага.



Ил. 4.

А) слева, Б) в центре, В) справа

Фрагмент стенописи. XVII (?) век.
Известково-песчаная штукатурка,
смешанная фресково-темперная
живопись. Успенский собор
Московского Кремля

А, Б, В — последовательное удаление
плотных слоев пыли, сажи и копоти
с ослабленной стенописи с помощью
30-минутных экспозиций пластин
крио-геля на основе поливинилового
спирта, загруженного водным
раствором Tween-20 (60 мг/л, 1 ККМ)



А)

Б)

В)

Г)

Ил. 5.

Фрагмент стенописи. XVII (?) век.
Известково-песчаная штукатурка,
смешанная фресково-темперная
живопись. Успенский собор
Московского Кремля

А, Б, В, Г — процесс удаления плотного
слоя копоти и поверхностного
загрязнения последовательными
экспозициями пластин крио-геля
на основе поливинилового спирта,
загруженных водным раствором
Brj-35 (109 мг/л, 1 ККМ)

Заключение

Гели-носители, загруженные водными расчищающими составами, позволяют применять для раскрытия вещества, которые не рекомендованы для реставрации в случае их традиционного нанесения тампоном или в компрессе. В силу этого обращение к гелям-носителям даёт возможность расширить палитру расчищающих веществ, в том числе за счет нетоксичных соединений. Например, для удаления

липофильных наслоений альтернативой традиционному использованию органических растворителей могут стать водные растворы ПАВ, заключенные в носители, а завершающие обработки гидрогелями, не имеющими никакой загрузки, могут стать своего рода «промывками» раскрытия произведения от остатков ПАВ.

При наличии у геля-носителя определенных свойств (эластичности, хорошей адгезии к расчищаемой поверхности, хорошего влагоудержания, хорошего влагопоглощения / впитывающей способности) появляется возможность изменения традиционной последовательности работы «укрепление – расчистка». Бережного и эффективного раскрытия ослабленной, деструктированной живописи удается добиться до ее укрепления, так как регулярная замена загрязнившихся пластин носителя свежими позволяет полностью удалить нежелательные наслоения с минимальным механическим воздействием на красочный слой или вовсе без такого воздействия.

Отметим, что на настоящий момент основным недостатком раскрытий живописи с помощью водных растворов ПАВ, заключенных в гели-носители, является длительность процедуры. Мы предполагаем, что дополнение метода термической обработкой может существенно ускорить процесс, что является следующим этапом наших поисков оптимальной методики раскрытия.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность директору ГОСНИИР Д. Б. Антонову за неизменное содействие нашим исследованиям, а также сотрудникам ИНЭОС РАН — В. И. Лозинскому, О. Ю. Колесовой и Л. В. Баранниковой — за подготовку и предоставление крио-гелей, загруженных водными растворами ПАВ.

Примечания

1. Erhardt D., Bischoff J. J. Resin soaps and solvents in the cleaning of paintings: similarities and differences // ICOM Committee for Conservation 10th Triennial Meeting Washington, DC, USA. 20 – 27 August 1993. Washington, 1993. P. 141 – 146.
2. Phenix A., Sutherland K. The cleaning of paintings: effects of organic solvents on oil paint films // Studies in Conservation. 2001. V. 46. P. 47 – 60. DOI: 10.1179/ sic.2001.46. Supplement-1.47.
3. Hedley G. et al. A study of the mechanical and surface properties of oil paint films treated with organic solvents and water / G. Hedley, M. Odlyha, A. Burnstock, J. Tillinghast, C. Husband // Studies in Conservation. 1990. V. 35 (1). P. 98 – 105. DOI: 10.1179/sic.1990.35. s1.022.
4. Fife G. R. et al. Characterization of aging and solvent treatments of painted surfaces using single-sided NMR / G. R. Fife, B. Stabik, A. E. Kelley, J. N. King, B. Blümich, R. Hoppenbrouwers, T. Meldrum // Magnetic Resonance in Chemistry. 2015. V. 53 (1). P. 58 – 63. DOI: 10.1002/ mrc.4164.
5. Wolbers R. Cleaning painted surfaces: Aqueous methods. London: Archetype Publications. — 198 p.

6. Stulik D. et al. Scientific investigation of surface cleaning processes: quantitative study of gel residue on porous and topographically complex surfaces / D. Stulik, H. Khanjian, V. Dorge, A. de Tagle, J. Maish, B. Considine, D. Miller, N. Khandekar // ICOM-CC: 13th Triennial Meeting (Rio de Janeiro, 22–27 September 2002). London, 2002. P. 245 – 251.

Список сокращений

ГОСНИИР — Государственный научно-исследовательский институт реставрации

ИНЭОС — Институт элементоорганических соединений им. А. Н. Несмейнова

ККМ — критическая концентрация мицеллообразования

ПАВ — поверхностно-активное вещество

ПВС — поливиниловый спирт

РАН — Российская Академия наук

SDS — Sodium Dodecyl Sulfate, додецилсульфат натрия

Сведения об авторах

Алешкина Екатерина Викторовна — реставратор 1-й квалификации; ФГБНИУ «ГОСНИИР», заведующий отделом научной реставрации станковой масляной живописи

Российская Федерация, 107014, Москва, ул. Гастелло, д. 44, стр. 1

E-mail: ales-katya@mail.ru

Гребенщикова Александра Борисовна — реставратор 1-й квалификации; Межобластное научно-реставрационное художественное управление, художник-реставратор

Российская Федерация, 115035, Москва, Кадашевская наб., д. 24, стр. 1

E-mail: shuuusha@yandex.ru

Иванова Юлия Владимировна — кандидат искусствоведения; ФГБНИУ «ГОСНИИР», ведущий научный сотрудник отдела научной реставрации монументальной живописи

Российская Федерация, 107014, Москва, ул. Гастелло, д. 44, стр. 1

E-mail: vostrapeppa@gmail.com

Aleshkina Ekaterina V. — conservator of oil paintings of the 1st category; the State Research Institute for Restoration, Head of the Department of Scientific restoration of easel oil paintings

44-1, Gastello St., Moscow, 107014, Russian Federation
E-mail: ales-katya@mail.ru

Grebenschikova Aleksandra B. — conservator of oil paintings of the 1st category;
Interregional Scientific and Restoration Art Department, conservator of art
24-1, Kadashhevskaya Emb., Moscow, 115035, Russian Federation
E-mail: shuuusha@yandex.ru

Ivanova Yulia V. — Ph.D. of Art Criticism; Leading Researcher of the Department
of Scientific restoration of wall paintings; the State Research Institute
for Restoration,
44-1, Gastello St., Moscow, 107014, Russian Federation
E-mail: vostrapeppa@gmail.com

М. М. Воронина, Е. В. Алешкина

**АТРИБУЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ ПОРТРЕТА ПЕТРА I ИЗ СОБРАНИЯ
ТУЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МУЗЕЯ ОРУЖИЯ.
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ УКРЕПЛЯЮЩЕГО СОСТАВА
ИЗ СМЕСИ БЕЛКОВОГО И НЕ БЕЛКОВОГО АДГЕЗИВОВ**

В статье описан опыт реставрации, атрибуции и частичной реконструкции копийного портрета Петра I из собрания Тульского государственного музея оружия с оригинала Жана-Марка Натье. Картина находилась в руинированном состоянии, вызванном отсутствием подрамника и долгим хранением в скрученном состоянии живописью вовнутрь. Тканая основа была повреждена прорывами и утратами, а живописное изображение имело обширные по площади участки осыпей. Приятной неожиданностью при проведении физико-оптических исследований портreta императора в инфракрасной области спектра стало обнаружение авторской подписи с датировкой, позволившей атрибутировать живописное полотно. В ходе технической реставрации произведения в отделе научной реставрации станковой масляной живописи ГОСНИИР была подобрана методика аварийного укрепления порошащих красочного слоя и грунта составом из животного и растительного клеёв. Выполнение операции осложняли ветхое состояние тканой основы, порошкообразные поверхностные загрязнения как с лицевой, так и с обратной стороной картины, а также многочисленные участки шелушения живописи. Часть реставрационных работ была произведена на столе низкого давления без подогрева, что позволило совместить одновременное выполнение операций по устранению деформаций холста, удалению поверхностных загрязнений и аварийному укреплению живописных слоев. Прорывы и утраты авторского холста были устранины, полотно дублировано на новую тканую основу и натянуто на специально изготовленный экспозиционный подрамник. В результате утоньшения сильно потемневшего покровного слоя и удаления стойких поверхностных загрязнений авторская подпись стала читаема, картина приобрела первоначальный колорит. Большие по площади утраты красочного слоя были тонированы с частичной реконструкцией изображения.

Ключевые слова: реставрация, укрепление, фунори, белковые и небелковые адгезивы, атрибуция, физико-оптические исследования, физико-химические исследования, реконструкция изображения.

M. M. Voronina, E. V. Aleshkina

**ATTRIBUTION AND CONSERVATION OF THE PORTRAIT OF PETER
THE FIRST FROM THE TULA STATE ARMS MUSEUM.
EXPERIENCE IN APPLICATION OF CONSOLIDATION MIXTURE
OF PROTEIN AND NON-PROTEIN ADHESIVES**

The painting Peter the Great, a copy from the original by Jean-Marc Nattier, was in a deteriorated state when it arrived at the Department of Scientific Restoration of Easel Oil Paintings at the State Research Institute for Restoration. The absence of a stretcher and prolonged storage in a rolled-up position caused extensive damage, including numerous tears in the canvas and significant losses in the paint layer and ground. A breakthrough discovery was made during physico-optical studies in the infrared spectrum — an author's signature and date hidden beneath surface layers. This unexpected find provided valuable insight into the painting's origin and historical context. The restoration process was particularly challenging due to the ruined condition of the canvas, which had lost structural integrity. Both the front and back surfaces were covered in powdery dirt, and large areas of the paint layer were peeling. To consolidate the ground and paint layers, a mixture of plant- and animal-based glues was applied. A low-pressure table — without heating — was used to simultaneously eliminate canvas deformations, remove surface dirt, and secure the fragile paint and ground layers. Tears in the original canvas were mended thread-by-thread before being lined onto a new woven base and mounted on a exhibition stretcher.

Darkened varnish layer was thinned and surface dirt removed, the painting's original colors were restored, and the author's signature became visible again. Large areas of loss were filled with a colored ground and carefully painted, ensuring a partial yet accurate reconstruction of the original image.

Keywords: restoration, consolidation, funori, protein and non-protein adhesives, attribution, physico-optical research, physico-chemical research, image reconstruction.

В России на протяжении всего XVIII столетия существовала особая практика повторения художниками признанных «каноническими» изображений коронованных особ. Это оказало большое влияние на становление отечественной копийной традиции. Среди подобных произведений широко известен «Портрет Петра I» 1717 года, созданный одним из ведущих французских живописцев того времени Жан-Марком Натье. Дата написания портрета соотносится со временем второго заграничного путешествия Петра I в 1716 – 1717 годах, когда император посетил европейские столицы и был запечатлен кистью лучших иностранных живописцев. Этот портрет Петра и парный ему портрет Екатерины Жан-Марк Натье написал в Париже¹. Русский правитель представлен в рыцарских доспехах, на фоне сражения, с подзорной трубой в руке. Слева изображен шлем с плюмажем красного цвета². Существует несколько аналогичных вариантов портрета Петра. Один из них, находящийся в Музее Мюнхенской Резиденции (Münchener Residenz), подписан и датирован³. Другой, не имеющий авторства, находится в собрании Государственного Эрмитажа. Отличающееся торжественностью и репрезентативностью, произведение Жан-Марка Натье стало каноническим, и его брали за образец многие русские художники при написании портретов императора.

Вариантом такого повторения известного изображения властелина является «Портрет Петра I» из собрания Тульского государственного музея оружия. На картине русского мастера правитель представлен на нейтральном темно-зеленом фоне. Его поза, рыцарские латы и орденская лента со звездой Андрея Первозванного аналогичны картине Натье, но, в отличие от оригинала, автор ограничивается поясным изображением царской особы.

В книге Сергея Александровича Зыбина «История Тульского, императора Петра Великого, оружейного завода»⁴ перед третьей главой помещена черно-белая фотография этой картины (ил. 1). Дату фотографического снимка можно соотнести с тиражом издания 1912 года. Возможно, портрет был создан для украшения зала Императорского Тульского оружейного завода, в котором в дореволюционное время размещался музей.

Композиция изображения на фотографии вписана в овал, однако непосредственно сама картина имеет прямоугольную форму. Таким образом, мы можем предположить, что портрет, имея прямоугольную композицию, после написания был помещен в раму с овальным паспарту.

К сожалению, описание зала тульского завода, в котором размещался портрет, отсутствует. В инвентарной карточке здешнего музея оружия имеется запись о том, что произведение поступило в его собрание из завода. Картина приписывалась кисти неизвестного художника России, а даты ее создания значились в пределах XVIII – начала XX в. Долгое время произведение хранилось в фондах музея, и только в 2023 году было передано на реставрацию.

При поступлении в отдел научной реставрации станковой масляной живописи Государственного научно-исследовательского института реставрации «Портрет Петра I» находился в руинированном состоянии, вызванном отсутствием подрамника и долгим хранением в скрученном состоянии живописью вовнутрь. Тканая основа картины представляла собой тонкое, мелкозернистое, льняное полотно, которое имело множественные вертикальные и горизонтальные заломы, замины, прорывы и утраты (ил. 2). Углы холста были неравномерно обрезаны. Тонкие слои масляного грунта и красочного слоя имели слабую адгезию к ткани. По всему периметру картины наблюдались осыпи и точечные утраты красочного слоя и грунта. В нижней половине изображения имелись многочисленные участки шелушений с приподнятыми краями, вследствие чего памятник мог находиться только в горизонтальном положении живописью вверх. Вероятно, картина пострадала при пропечах, что привело ее в столь плачевное состояние.



Портретъ Петра I въ залѣ завода.

Ил. 1.

«Портрет Петра I». Неизвестный художник. Фотография. Источник: Зыбин С. А. История Тульского, императора Петра Великого, оружейного завода. М., 1912. — URL: https://tularlic.ru/books/?ELEMENT_ID=8175 (дата обращения: 01.09.2023)



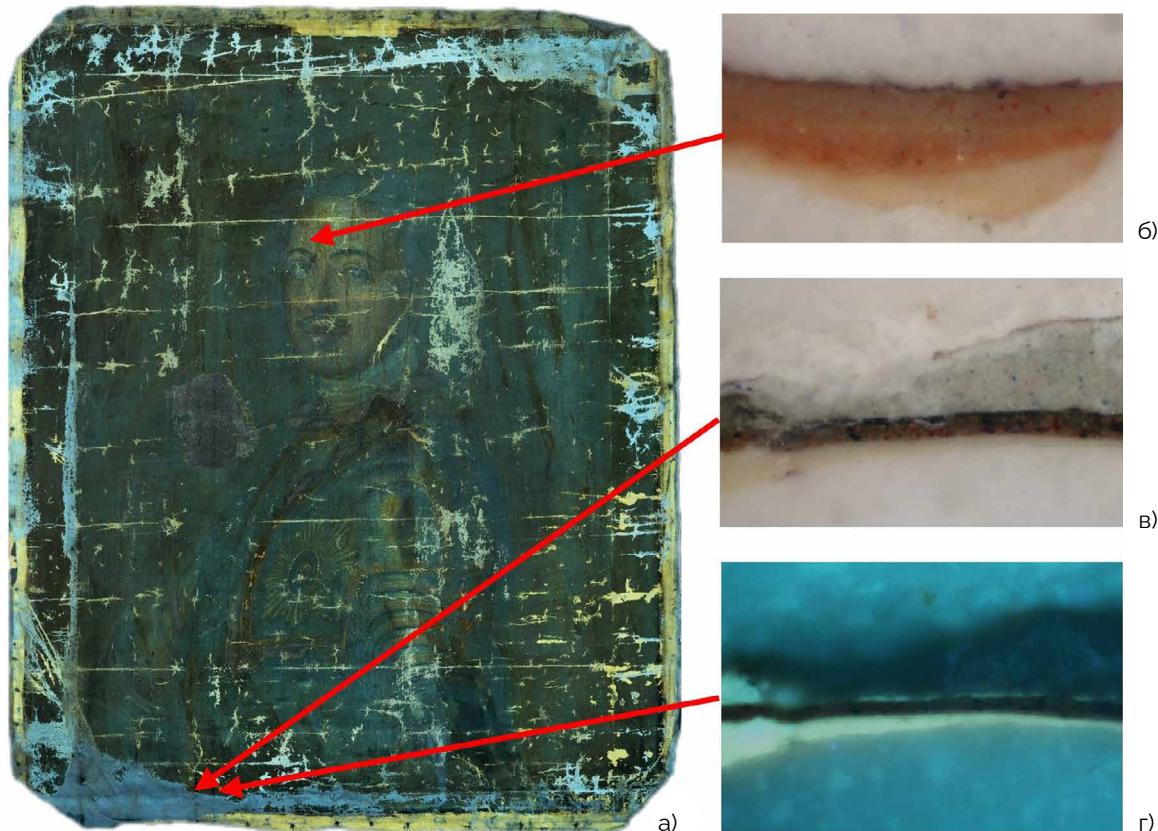
Ил. 2.

«Портрет Петра I». Неизвестный художник. XIX – начало XX в. Холст, масло. 92,5 × 74,6 см. ТГМО КП-2-22787. Тульский государственный музей оружия
Общий вид картины до реставрации. Фото А. А. Михайлова, 2023 г.

Кроме того, было выявлено обильное пылевое и поверхностное загрязнение, множественные затёки и брызги, предположительно, побелки. Вдоль левого края в нижней части картины имелась надпись, выполненная вручную мелом, «Петр I». Возле правого нижнего края виднелись остатки плохо читаемого инвентарного номера, выполненные толстым слоем белой краски.

Перед тем, как приступить к восстановительным работам, в ГОСНИИР был проведен комплекс физико-химических, стратиграфических и физико-оптических

исследований с целью изучения структуры живописных и поверхностных слоев картины и ее технико-технологических особенностей. Для идентификации материалов живописи и связующих ведущий специалист лаборатории физико-химических исследований ГОСНИИР Светлана Алексеевна Писарева отобрала микроскопические пробы красочного слоя и грунта, а также поверхностных загрязнений. Помимо этого, был исследован состав подтёков белого цвета, которые оказались мелом с небольшим количеством искусственного ультрамарина и черной угольной (ил. 3 в, г).



Ил. 3.

«Портрет Петра I». Неизвестный художник. XIX – начало XX в. Холст, масло. 92.5 × 74.6 см. ТГМО КП-2-22787. Тульский государственный музей оружия

а — общий вид картины в УФ лучах;
б, в — поперечное сечение красочного слоя в отраженном свете; г — поперечное сечение красочного слоя в свете видимой люминесценции в УФ лучах. Фото Д. С. Першина, С. А. Писаревой, 2023 г.

Исследование наполнителя грунта картины выявило наличие в его составе свинцовых белил, а методом ИК-спектроскопии было установлено, что связующим веществом является высыхающее растительное масло. Таким образом, грунт белого цвета, относительно равномерно и тонко нанесенный при фабричном изготовлении, по своему составу является масляным.

Зеленый камзол Петра I выполнен смесью таких пигментов, как синий кобальт, желтый марс, сажа и свинцовые белила. В микроскопических пробах, взятых с участков подготовительного желтого слоя под коричневую кирасу определены желтый марс, желтый хром и немного киновари, а в пробах с коричневой кирасы идентифицированы красный марс, сажа с небольшими добавками синего кобальта,

киновари и жёлтого хрома. Ярко-желтые лучи ордена автор выполнил смесью жёлтого хрома, киновари и красного марса.

Лицо написано поверх подмалёвка, имеющего розовый оттенок. Анализ микропробы, взятой с участка изображения лба, показал наличие свинцовых белил, киновари, а в верхнем слое присутствие частиц черной угольной (ил. 3 б). Исследование состава красочного слоя на рисунке угла правого глаза идентифицировало киноварь, красный марс, свинцовые белила и сажу.

В результате анализа проб обнаружены следующие пигменты: свинцовые белила, синий кобальт, киноварь, красный и жёлтый марсы, жёлтый хром и сажа. Такой состав материалов грунта и пигментов использовался в произведениях станковой масляной живописи XIX – начала XX в.

С целью изучения сохранности «Портрета Петра I», его структуры и техники живописи, перед началом реставрации также провели технологические исследования картины⁵. Для этого осуществили специализированную съемку в ультрафиолетовых лучах, ИК-рефлектографию, в том числе на макроуровне; а также микросъемку поверхности произведения и отобранных образцов с увеличением от 2 до 100 крат посредством бинокулярного микроскопа. В результате мультиспектральной фотосъемки каждый из полученных снимков, сделанный в достаточно узком диапазоне, позволил исследовать и анализировать определенные аспекты живописного произведения. Совокупность полученных данных помогла сформировать более полное представление о сохранности, используемых материалах и технологии создания портрета, что повлияло на последовательность ведения и выбор методик реставрационных мероприятий.

Исследование в ультрафиолетовом излучении, основанное на свойстве некоторых пигментов, лаков и других компонентов живописных произведений светиться в темноте⁶, выявило наличие очень неравномерного покрывного слоя лака, местами люминесцирующего голубоватым светом. Грунт фабричного изготовления давал ярко белое свечение с чуть желтоватым оттенком, что обусловлено наличием свинцовых белил в его составе⁷. Благодаря контрасту грунта и более темных областей живописи, особенно четко просматривались осыпи красочного слоя, что при обычном свете было мало заметно. Кроме того, в ультрафиолетовом свете выделялись участки утрат красочного слоя до нижележащего подмалёвка, который отличался темно-жёлтыми пятнами в области рисунка доспех и жёлтыми участками на изображении лица.

При исследовании в ультрафиолетовых лучах были локализованы границы надлаковых загрязнений в виде пятен и подтёков, которые соотнесены на снимке с местами буро-коричневого цвета, расположенными преимущественно в верхней части картины (ил. 3 а).

Исследование произведений станковой живописи в различных длинах волн ближнего и среднего ИК-диапазона выявляет технико-технологические особенности произведения — такие, как наличие подготовительного рисунка, линий разметки, авторских правок, реставрационных записей. Благодаря способности инфракрасных лучей проходить сквозь слой потемневшего лака, существует возможность визуализации трудноразличимых деталей изображения⁸. Кроме того, изучение частично утраченных или плохо сохранившихся надписей, выполненных углеродсодержащими материалами, в инфракрасном излучении нередко позволяет прочесть их содержимое.

Перед началом реставрационных работ «Портрет Петра I» был исследован в инфракрасных лучах. Это позволило увидеть технические приемы, которыми пользовался художник при создании портрета. Замечено, что авторский подготовительный рисунок более детальный, чем само живописное изображение. Например, лучи звезды Ордена Святого Андрея Первозванного тщательнее и аккуратнее прорисованы графитным карандашом, красками эти детали решены в более обобщенном виде.

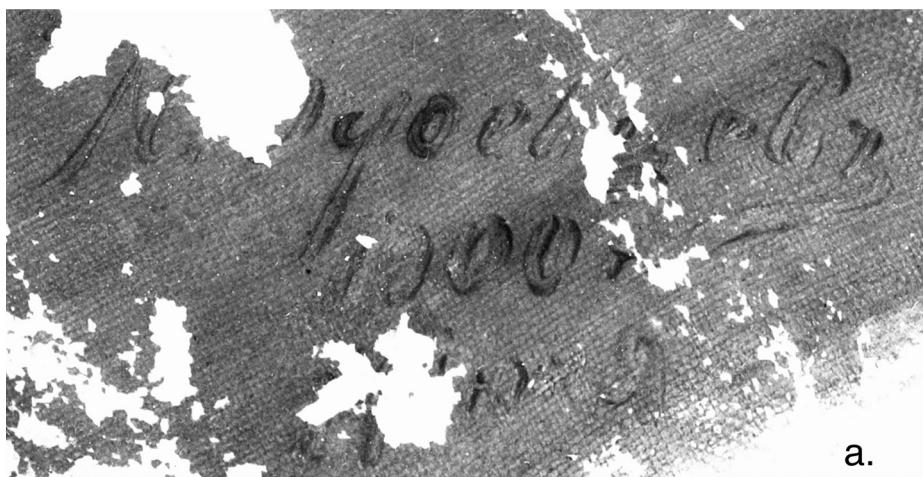
При изучении произведения в разном диапазоне инфракрасного света выявлен рисунок карандашом, намечающий вертикаль и овальные границы будущей композиции портрета (ил. 4). Возможно, картина должна была быть вписана в уже имевшуюся раму.



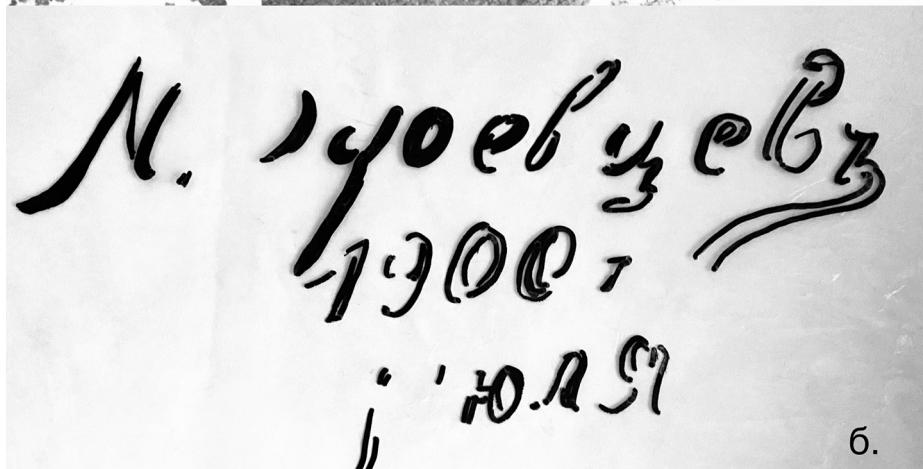
Ил. 4.

«Портрет Петра I». Неизвестный художник. XIX – начало XX в. Холст, масло. 92,5 × 74,6 см. ТГМО КП-2-22787. Тульский государственный музей оружия
IRR 1100 nm: а – общий вид картины в инфракрасном спектре; б – выявленные фрагменты авторского рисунка.
Фото Д. С. Першина, 2023 г.

Приятной неожиданностью при проведении физико-оптических исследований портрета императора в инфракрасной области спектра стало обнаружение авторской подписи с датировкой, которые были скрыты плотным слоем поверхностных загрязнений и потемневшего лакового покрытия. Заглавные буквы имени и фамилии художника частично утрачены (ил. 5 а). Обработка подписи в различных графических редакторах позволила уточнить нечитаемые буквы и предположить, что портрет принадлежит кисти «М. Одоевцева» (ил. 5 б). Дата создания памятника, сохранившаяся рядом с подписью, относится к июлю 1900 года.



а.



б.

Ил. 5.

«Портрет Петра I». М. Одоевцев. 1900 г. Холст, масло. 92,5 × 74,6 см. ТГМО КП-2-22787. Тульский государственный музей оружия IRR 830 nm: а — фрагмент картины с авторской подписью; б — факсимиле. Фото Д. С. Першина, 2023 г.

Ветхое состояние холста картины, который долго хранился скрученным в рулон, порошкообразные поверхностные загрязнения как с лицевой, так и с обратной сторон произведения, а также многочисленные участки шелушения живописи требовали особого подхода к выполнению операции по аварийному укреплению красочного слоя и грунта. Во-первых, необходимо было обеспечить контролируемую фиксацию тканой основы картины, чтобы можно было устранить скручивание и замины холста и одновременно с этим провести укрепление порошащей живописи. Во-вторых, подобрать относительно вязкий консолидант, способный размягчить и укрепить шелушения без прохождения на оборот руинированной основы.

Эти затруднения были сняты благодаря применению стола низкого давления без подогрева и использованию укрепляющего состава из смеси животного и растительного клеёв.

На края тканой основы произведения укладывали груз в виде мешочеков с песком, а поверхность стола вокруг накрывали пленкой для создания давления по периметру картины. Далее на вакуумном столе включали давление без нагрева и осуществляли аварийное укрепление живописи и грунта. Предварительно на участках, где это было возможно, пылевые загрязнения аккуратно удаляли мягкой кистью, чтобы предотвратить смешивание пыли с красочным слоем при укреплении. Апробировали небелковый адгезив растительного происхождения — фунори, обладающий подходящими для данной задачи характеристиками. Этот полисахарид, называемый фунораном, получают из трех видов красных водорослей (*Rhodophyta*), произрастающих близ берегов Японии и в некоторых районах северного Китая. В качестве укрепляющего состава порошащей масляной краски и грунта в отечественной реставрационной практике широко применяют 1 – 2% водный раствор фунори⁹.

Для впитывания клею может потребоваться несколько минут, в течение которых консолидант успевает размягчить отслоившиеся чешуйки живописи, что позволяет затем их расправить и пригладить фторопластовым шпателем¹⁰. Образуя относительно вязкие растворы при низких концентрациях, фунори достаточно хорошо проникает в структуру произведения. Специалисты также отмечают его высокие очищающие свойства при наличии стойких поверхностных загрязнений¹¹.

Пробное укрепление на столе низкого давления с использованием 1% водного раствора фунори на «Портрете Петра I» показало, что состав не проходил на тыльную сторону произведения. Однако, адгезионной силы оказалось недостаточно для укрепления масляных красочных слоев, поэтому постепенно его концентрацию увеличили. Применение 2% клея на участках с тонкими слоями живописи привело к хорошему результату. Чешуйки порошащей живописи по мере размягчения разглаживали и укладывали фторопластовым шпателем. При необходимости проводили повторное нанесение консолиданта. Тем не менее, на участках с более плотным и фактурным красочным слоем его сцепление с тканой основой после проведенного мероприятия оказалось довольно слабым. Повысить адгезионные свойства фунори удалось путем добавления 4% осетрового клея в соотношении 1 : 1¹². Укрепляющий состав комнатной температуры из смеси животного и растительного клеёв наносили также с помощью кисти и после подвядания клея обрабатываемую поверхность приглаживали фторопластовым шпателем. Таким образом, процедуру проводили открытым способом.

Для приготовления смеси из двух клеёв сухие пластины фунори промывали под проточной водой в течение 30 минут, замачивали в дистиллированной воде 8 часов, а затем готовили на водяной бане до получения однородного раствора¹³. Нерастворённые остатки отфильтровывали. В полученный консолидант, помешивая, добавляли заранее приготовленный 4% осетровый клей в теплом состоянии.

Приготовленный таким образом состав из смеси растительного и животного клеёв позволил одновременно укрепить порошащие красочный слой и грунт на «Портрете Петра I» и частично очистить от загрязнений. При этом клей не прошел на обратную сторону картины, что дало возможность на следующих этапах реставрации удалить с произведения стойкие поверхностные загрязнения.

После этой операции стало возможно более полно оценить состояние сохранности холста и выполнить его консервацию. Прорывы и утраты авторской основы были устраниены при помощи 5% поливинилбутираля (ПВБ) в изопропиловом спирте, данный метод широко используется в отечественной реставрационной практике¹⁴.

Утраты грунта восполнили цветным реставрационным грунтом и после этого картину растинули на рабочий подрамник. Общее укрепление грунта и красочного слоя с одновременным устранением устойчивых деформаций основы провели с помощью профилактической заклейки из папиросной бумаги с использованием 4% осетрового клея. Методом апробации очищающих составов от слабого к более сильному была подбрана оптимальная композиция на основе поверхностно-активных веществ для удаления стойких загрязнений. Для уточнения неравномерного лака использовали спирто-терпентиновую эмульсию. В результате этих работ авторская подпись стала заметна, картина приобрела первоначальный колорит.

Загрязнения, препятствующие дублированию картины, из фактуры холста удалили ластиком, жесткой щетинной кистью и музейным пылесосом. Работу вели вдоль основных нитей полотна. Поскольку ткань сильно реагировала на увлажнение, а связь масляного грунта с основой была ослабленной, операцию провели с помощью синтетического полимера Lascaux 498 HV¹⁵ на столе низкого давления. Предварительно на авторском и дублировочном холстах была сформирована ровная клеевая пленка, после чего их совместили, поместив в нагретый до 60°C стол низкого давления. Затем стол с дублируемой картиной был охлажден до комнатной температуры при включенном давлении. После этого произведение было натянуто на новый экспозиционный подрамник, в углах тканой авторской основы выполнены надставки из идентичного полотна.

Воссоздание утрат изображения и тонировки выполняли реставрационными масляными красками послойно, подбирая максимально схожие с авторской живописью цвета. В первую очередь тонировали потёртости и незначительные осыпи красочного слоя, что позволило восстановить участки изображения вокруг крупных утрат и затем перейти к их реконструкции. Сколы пастозных мазков на изображении деталей рыцарских лат, ордена Андрея Первозванного были имитированы сначала реставрационным грунтом, а затем детализированы и воссозданы тонкой кистью с помощью красок. Небольшие по площади тонировки выполняли пуантелью. При работе с большой утратой на фоне слева от портрета пользовались приемами техники траттеджио. Подобранный к авторскому цвет наносили на место не сплошной заливкой, а тонкой кистью полуопрозрачными тончайшими прямыми линиями, постепенно уплотняя и набирая необходимый тон. Такой поэтапный подход позволил контролировать тональность и цвет восстанавливаемого участка живописи.

Тонировки были выполнены с частичной реконструкцией утраченного изображения. Воссоздание рисунка волос, к примеру, вели в соответствии с оставшимися фрагментами авторского красочного слоя и фотографией из упомянутой книги С. А. Зыбина. А для уточнения положения руки и некоторых элементов доспехов был взят за образец «Портрет Петра I» кисти Натье. При реконструкции рисунка был сохранен участок у верхнего края картины, не затронутый красочным слоем, на месте расположения фиксаторной пластины авторского мольберта.

В результате реставрации «Портрету Петра I» было возвращено экспозиционное состояние (ил. 6).

Одновременно с выполнением реставрационных работ были проведены и архивные изыскания. Хранитель музейных предметов Тульского государственного музея оружия Мария Борисовна Крапивенцева в Книге поступлений музейных предметов, датированной 1923 годом, обнаружила запись: «Портрет Петра I в золоченой раме размером 1 аршин 1½ вершка × 1 аршин 4½ вершка. Масляными красками художника Одоевцева, XIX в.»¹⁶. Таким образом, атрибуция отреставрированного портрета была уточнена документально.



Ил. 6.

«Портрет Петра I».
М. Одоевцев. 1900 г. Холст, масло.
92,5 × 74,6 см. ТГМО КП-2-22787.
Тульский государственный музей
оружия
Общий вид картины после
реставрации. Фото А. А. Михайлова,
2023 г.

Примечания

1. Stolbova E. V. Peter the Great in the fine arts. Both a navigator and a carpenter. Peter the Great in Russian artistic culture: exhib. cat. Saint-Petersburg: Palace Editions, 2022. Р.7 – 29.
2. Маркина Л. А. Петр Великий. Усы властелина. М.: Гос. Третьяковская галерея, 2022. — 70 с.
3. Бахарева Н. Ю. Петр I // Петр I. Время и окружение. СПб.: Palace Editions: Русский музей, 2015. — 37 с.
4. Зыбин С. А. История Тульского, императора Петра Великого, оружейного завода. М.: Типо-лит. Торг. дома И. Н. Грязунов и К°, 1912. Т. 1. — 72 с.
5. Churakova M. S., Aleshkina E. V. Practice of application of physical and optical research for conservation of easel oil painting in GOSNIIR // Modern state and promising approaches to restoration and conservation of artistic works. Collection of scientific works of the II All-Russian Scientific and Practical Conference (with international participation)

(24 may 2023). M.: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "A. N. Kosygin Russian State University (Technology. Design. Art)", 2023. P. 39 – 47.

6. Гренберг Ю. И. Исследование в ультрафиолетовом излучении // Технология и исследование произведений станковой и настенной живописи. Учеб. пособие для студентов художественных вузов и художественных училищ / Под ред. Ю. И. Гренберга. М.: РИО ГОСНИИР, 2000. — 90 с.

7. Cosentino A. Identification of pigments by multispectral imaging; a flowchart method // Heritage Science. 2014, 2 (8). P. 7.

8. Popov V. S. et al. Infrared reflectography of artworks with SWIR camera at wavelengths of 0.9 – 1.7 um / V. S. Popov, D. S. Pershin, P. A. Khrabrov, E. A. Morozova, V. P. Ponomarenko // Успехи прикладной физики = Advance in applied physics. М., 2022. Т. 10. №3. С. 23 – 33. DOI:10.51368/2307-4469-2022-10-1-23 – 33.

9. Бринцева А. А. Фунори как укрепляющий состав // ГОСНИИР: Офиц. сайт. Электронная библиотека: Публикации на сайте. — URL: http://www.gosniir.ru/library/articles/conservation/funori.aspx#_edn1 (дата обращения: 01.09.2023).

10. BPG Adhesives // MediaWiki. — URL: [https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Adhesives#Funori_\(Japanese_Seaweed_Adhesive\)](https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Adhesives#Funori_(Japanese_Seaweed_Adhesive)) (дата обращения: 01.09.2023).

11. Следь Е. А., Барткова А. Е. Реставрация живописного фриза интерьеров Малых итальянских лоджий Музея прикладного искусства Академии Штиглица // Terra artis. Искусство и дизайн. СПб.: СПГХПА им. А. Л. Штиглица, 2021. №1. Реставрация. С. 22 – 29.

12. Andrina E. Physico-Chemical characterization of innovative natural materials for the consolidation of aged flax fibres. 2017. — URL: https://flore.unifi.it/retrieve/e398c37c-6a71-179a-e053-3705fe0a4cff/PhDThesis_Elisabetta%20Andrina.pdf (дата обращения: 21.09.2023).

13. Fan T. Evaluation of funori stability in preparation methods // Adhesives and consolidants in painting conservation. London: Archetype Publications in association with the ICON Paintings Group, 2012. P. 53 – 60.

14. Яшкина Л. И., Чуракова М. С. Реставрация прорывов, утрат холста и кромок в произведениях станковой масляной живописи стыковым методом. 1978 – 2008 гг. // Художественное наследие. Хранение, исследования, реставрация. М.: ГОСНИИР, 2004. №27 (57). С. 93 – 113.

15. Technical data sheet. Lascaux Acrylic Adhesive 498. — URL: https://deffner-johann.de/media/datasheets/2051100/EN/2051100_Technical%20Data%20Sheet_Lascaux%20Acrylkleber%20498%2020%20X_EN_DJ.pdf (дата обращения: 13.10.2023).

16. ТГМО КП-5767. Опись Тульского музея оружия по состоянию на 1 октября 1923г с описанием экспонатов, поступивших в музей в последующие годы вплоть до 1 сентября 1941 г. СССР. г. Тула. 1923 – 1941 г.

2. Markina L. A. Petr Velikij. Usy' vlastelina. М.: Gos. Tret'yakovskaya galereya, 2022. – 70 s.

3. *Baxareva N. Yu. Petr I // Petr I. Vremya i okruzhenie.* SPb.: Palace Editions: Russkij muzej, 2015. — 37 s.
4. *Zy'bin S. A. Istorya Tul'skogo, imperatora Petra Velikogo, oruzhejnogo zavoda.* M.: Tipo-lit. Torg. doma I. N. Gryzunov i K°, 1912. T. 1. — 72 s.
6. *Grenberg Yu. I. Issledovanie v ultrafioletovom izluchenii // Texnologiya i issledovanie proizvedenij stankovoj i nastennoj zhivopisi. Ucheb. posobie dlya studentov khudozhestvennyx vuzov i khudozhestvennyx uchilishch / Pod red. Yu. I. Grenberga.* M.: RIO GOSNIIR, 2000. — 90 s.
9. *Brinceva A. A. Funori kak ukrepliyayushhij sostav // GOSNIIR: Oficjalnyj sajt. Elektronnaya biblioteka: Publikacii na sajte.* — URL: http://www.gosniir.ru/library/articles/conservation/funori.aspx#_edn1 (data obrashheniya: 01.09.2023).
11. *Sled' E. A., Bartkova A. E. Restavraciya zhivopisnogo friza inter'erov Malyx ital'yanskix lodzhij Muzeja prikladnogo iskusstva Akademii Shtiglicza // Terra artis. Iskusstvo i dizajn.* SPb.: SPGXPA im. A. L. Shtiglicza, 2021. №1. Restavraciya. S. 22 – 29.
14. *Yashkina L. I., Churakova M. S. Restavraciya prorysov, utrat xolsta i kromok v proizvedeniakh stankovoj maslyanoj zhivopisi stilykovym metodom. 1978 – 2008 gg. // Khudozhestvennoe nasledie. Xranenie, issledovaniya, restavraciya.* M.: GOSNIIR, 2004. №27 (57). S. 93 – 113.
16. TGMO KP-5767. Opis' Tul'skogo muzeya oruzhiya po sostoyaniyu na 1 oktyabrya 1923g s opisaniem eksponatov, postupivshix v muzej v posleduyushchie gody v plot' do 1 sentyabrya 1941 g. SSSR. g. Tula. 1923 – 1941 g.

Сведения об авторах

Воронина Марина Михайловна — художник-реставратор I категории;
ФГБНИУ «ГОСНИИР», отдел научной реставрации станковой масляной живописи

Российская Федерация, 107014, Москва, ул. Гастелло, 44, стр. 1
E-mail: marinavoronina190@gmail.com

Алешкина Екатерина Викторовна — художник-реставратор I категории;
ФГБНИУ «ГОСНИИР», заведующий отделом научной реставрации станковой масляной живописи

Российская Федерация, 107014, Москва, ул. Гастелло, 44, стр. 1
E-mail: ales-katya@mail.ru

Voronina Marina M. — conservator of oil paintings of the 1st category;
the State Research Institute for Restoration, Department
of Scientific restoration of easel oil paintings
44-1, Gastello St., Moscow, 107014, Russian Federation
E-mail: marinavoronina190@gmail.com

Aleshkina Ekaterina V. – conservator of oil paintings of the 1st category;
the State Research Institute for Restoration, Head of the Department
of Scientific restoration of easel oil paintings
44-1, Gastello St., Moscow, 107014, Russian Federation
E-mail: ales-katya@mail.ru

Д. В. Денисов, Т. Л. Никитина

К ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ РОСПИСЕЙ ЦЕРКВЕЙ РОСТОВСКОГО МИТРОПОЛИЧЬЕГО ДОМА

Задача данной статьи: обобщить и дополнить новыми сведениями данные об истории бытования стенных росписей трех церквей Ростовского митрополичьего дома — Воскресения, Спаса на Сенях и Иоанна Богослова, — построенных и расписанных по единому замыслу выдающегося заказчика, ростовского митрополита Ионы Сысоевича; об исторических этапах существования этого уникального стенописного ансамбля; о повреждениях и разрушениях росписей в XVIII и XIX вв.; о масштабных поновлениях стенописей кремлевских церквей для открытия в них богослужения в 1860-х гг.; а также о реставрационных работах, проведенных в этих памятниках в период существования Ростовского музея, с конца XIX в. по настоящее время. Впервые вводятся в научный оборот сведения о мастерах, поновлявших росписи церквей Ростовского кремля в 1860-е гг. Дополнена новыми данными характеристика деятельности Кремлевской комиссии по документированию реставрационных работ 1880 – 1890-х гг. Работа предпринята в связи с развернувшейся с 2024 г. программой исследования технико-технологических характеристик ансамбля росписей Ростовского кремля. В связи с этим внимание авторов прежде всего сосредоточено на имеющихся в источниках данных о технике и технологии живописи, а также на исследованиях этих аспектов, в частности, на выборочном характере анализов химического состава пигментов и грунтов, проведенных в ходе предшествующих реставраций этих памятников XX и XXI вв.

Ключевые слова: стенные росписи XVII века, церковь Воскресения Христова в Ростове, церковь Спаса на Сенях в Ростове, церковь Иоанна Богослова в Ростове, храмы Ростовского кремля, реставрация монументальной живописи, технологические исследования монументальной живописи.

D. V. Denisov, T. L. Nikitina

ON THE HISTORY OF THE STUDY OF MURAL PAINTINGS IN THE CHURCHES OF THE ROSTOV METROPOLITAN HOUSE

The purpose of this article is to synthesize and enrich existing knowledge on the history of the wall paintings in the three churches of the Rostov Metropolitan House — of the Resurrection of Christ, of St. John the Theologian, and of the Savior 'na Senyakh' — which were built and decorated under the unified vision of their eminent patron, Metropolitan Jonah Sysoevich. The discussion traces the history of this unique mural ensemble, examining its phases, the damage and losses sustained in the XVIII – XIX centuries, and the large-scale repainting campaigns of the 1860s, undertaken to reopen the Kremlin churches for worship. It also addresses the restoration efforts carried out under the stewardship of the Rostov Museum, which has been occupying these sacred spaces since the late XIX century. For the first time, archival evidence is introduced concerning the artists who renewed the murals in the 1860s, and the characterization of the Kremlin Commission's work in documenting restoration activities during the 1880s – 1890s is expanded with new data. This study is part of a research program launched in 2024 to investigate the technical and material characteristics of the Rostov Kremlin mural ensemble. Accordingly, particular attention is given to source-based information on painting techniques and materials, as well as to prior analytical studies, especially the selective chemical analyses of pigments and primers conducted during earlier restoration campaigns in the XX – XXI centuries.

Keywords: 17th-century murals, Church of the Resurrection of Christ in Rostov, Church of the Savior 'na Senyakh' in Rostov, Church of St. John the Theologian in Rostov, churches of the Rostov Kremlin, restoration of monumental painting, technological study of monumental painting.

Государственный научно-исследовательский институт реставрации уже более 50 лет занимается исследованием памятников древнерусской монументальной живописи естественнонаучными методами¹. В этом направлении работали и лаборатория физико-химических исследований, организованная Ю. И. Гренбергом, и отдел научной реставрации темперной живописи, возглавляемый О. В. Лелековой, которая совместно с М. М. Наумовой изучала росписи Дионисия (1502) Рождественского собора Ферапонтова монастыря и другие значимые памятники². Сейчас внимание исследователей обратилось на росписи XVII века Ярославля и Ростова, этим занимаемся и мы, совместно с И. Ф. Кадиковой.

Исследование технико-технологических аспектов должно быть основано на проработанной исторической и документальной базе. Поэтому задача данной статьи — обобщить и дополнить новыми данными результаты наших же более ранних исследований истории поновлений и реставраций росписей церквей Ростовского архиерейского дома, созданных по заказу митрополита Ионы³. По этой причине внимание авторов прежде всего сосредоточено на имеющихся в источниках данных о технике и технологии живописи.

Митрополит Иона — один из первых ставленников патриарха Никона, рукоположенный 15 августа 1652 г. после скоропостижной смерти ростовского митрополита Варлаама⁴. Первые годы архиерейства Ионы пришлись на бурное время никоновских церковных реформ. После того как Никон оставил патриаршество, Иона исполнял обязанности местоблюстителя патриаршего престола. Когда в ночь на 18 декабря 1664 г. Никон явился в московский Успенский собор, митрополит Иона, совершивший там службу, вместо того чтобы скорее известить государя о приходе Никона, принял от него благословение, а вслед за Ионой — и всё соборное духовенство. Из-за этого ростовский владыка предстал перед церковным судом, где уверял, что никакого сговора с Никоном не имел, а только растерялся⁵. Сурвого наказания Иона не понес и не лишился ни сана, ни своей богатейшей епархии, но от местоблюстительства, конечно, был отстранен. Оставив управление патриархией, Иона занялся обновлением своей ростовской резиденции. По своему замыслу он полностью перестроил ансамбль митрополичьего двора, окружил его крепостными стенами с башнями. Не ограничивая себя одной крестовой церковью при своих кельях, Иона возвел еще два домовых храма над северными и западными воротами и создал в целом незабываемо яркий и впечатляющий архитектурный образ. Особое значение придавал митрополит Иона церковным монументальным росписям, став для своего времени крупнейшим их заказчиком. В Ростове по его заказу расписаны кафедральный Успенский собор, три церкви на митрополичьем дворе, а также собор, построенный Ионой в приписном Зачатьевском монастыре. Стенопись для ростовского митрополита создавали лучшие мастера своего времени, художники из Ярославля и Костромы — Иосиф Владимиров, Севастьян Дмитриев, Дмитрий Григорьев Плеханов, Гурий Никитин и Сила Савин.

Всё, что мы знаем о митрополите Ионе как заказчике стенных росписей и организаторе художественных работ, известно из документов Оружейной палаты, в которых в том числе сохранилась переписка о росписи ростовского Успенского собора в 1659 и 1670 – 1671 гг. В этих материалах имеются и списки ярославских и костромских мастеров⁶, а также челобитная Ионы (1675) с просьбой выделить ему мастеров стенного письма⁷. Благодаря найденному Н. М. Турцовой документу 1675 года, мы знаем имена ярославских мастеров, работавших у митрополита Ионы в этом

году; В. С. Шилов убедительно показал, что исполняли эти художники роспись церкви Спаса на Сенях⁸. На храмозданном кресте указана дата освящения крестовой церкви Спаса на Сенях 17 августа 1675 г. Крест сохранился (ГМЗРК. Инв. № И-1057). Надпись на нём впервые зафиксировал Ф. Ф. Рихтер⁹. Дата росписи церкви Иоанна Богослова, стоящей над западными воротами, — 1683 г. — обозначена в настенной надписи за иконой Спасителя в местном ряду иконостаса. Надпись впервые прочел также Ф. Ф. Рихтер¹⁰. Напротив, дата росписи церкви Воскресения над северными воротами Митрополичьего дома никак документально не подтверждена, и исследователи предлагают разные варианты ее датировки: от 1670 до 1675 г.¹¹

В XVIII веке ансамбль архиерейского дома пережил два крупных пожара – в 1730 и 1758 г. Пожары, очевидно, не нанесли серьезного ущерба росписям домовых церквей, тогда как монументальная живопись Успенского собора значительно пострадала. В 1788 г. архиерейская кафедра была переведена из Ростова в Ярославль, после чего бывший митрополичий дом стал приходить в ветхость и запустение. Не обнаружено сведений о поновлениях или починках росписей домовых церквей до перевода кафедры (единственное известное на данный момент сообщение, датированное 1766 г., касается попытки возобновления росписей Успенского собора, для чего приглашались ярославские иконописцы Шустовы, Горины, а также Иконниковы)¹². Разумеется, не обновлялись росписи в пустых церквях и после ее перевода. Парадоксально, но запустение оказалось благом для сохранения древней живописи.

При императоре Николае I сохранение древностей стало направлением государственной политики. Были изданы высочайшие указы о сборе сведений о древних памятниках, о запрете разрушения памятников, а также о составлении их архитектурных чертежей¹³. Видимо, откликом на эти распоряжения стали работы в Ростовском кремле Ф. Ф. Рихтера, в те годы директора Московского Дворцового архитектурного училища¹⁴. Любопытно, что Федор Федорович тщательно зафиксировал именно интерьеры ростовских церквей вместе с росписями, и подробнее всего — церковь Воскресения. Однако, опубликованы были эти чертежи только в самом конце XIX — начале XX в. в издании В. В. Суслова¹⁵.

В 1860-е годы ярославский архиепископ Нил поддержал инициативу ростовской общественности возобновить богослужение в кремлевских церквях. Кампанию по сбору средств на необходимые ремонтные работы возглавил ростовский купец И. И. Ханилов, так что этот этап истории Ростовского кремля получил название «ханиловской реставрации». Почти никак не улучшив аварийное состояние архитектуры, эти работы затронули все интерьеры, и все росписи в различной мере были поновлены. Из документов известны имена исполнителей: молодого живописца Петра Александрова Сковикова из Тверской губернии¹⁶; ростовских художников Михаила Андреева Мачтина, Андрея Мачтина, Алексея Григорьева Юрова¹⁷. Как выглядели «освежённые» росписи, позволяют нам увидеть фотографии, сделанные спустя два десятилетия. На снимках И. Ф. Барщевского видно, насколько огрублена была поновлениями роспись галерей церкви Воскресения¹⁸. А примечательный снимок западной стены алтаря церкви Спаса на Сенях зафиксировал закрашенные, видимо, по цензурным соображениям, фигуры нагих Адама и Евы в сцене «Грехопадения», а также эпизоды, включавшие изображения бесов: «Убийство Авеля» и «Низвержение сатаны»¹⁹. Стенописи в паперти церкви Иоанна Богослова были при ремонте и вовсе полностью забелены. Позднее, характеризуя работы

Кремлевской комиссии по расчистке росписей от этих записей, И. А. Шляков называет мастеров 1860-х годов не иначе как «исказителями» древней живописи²⁰.

«Кремлевская комиссия» — особый орган для административно-хозяйственного управления Ростовским кремлем, созданный при начале реставрации в 1883 г. Белой палаты и устройства в ней музея церковных древностей²¹. В комиссию входили представители светской и духовной власти (губернатор и архиерей), благотворители, представители научного сообщества.

В сентябре 1885 г. самые первые расчистки росписей от побелки были проведены мастерами Н. М. Софонова в галереях церкви Иоанна Богослова²². 12 декабря 1887 г. «промытую и подправленную» роспись галереи осматривало духовное начальство²³. С раскрытых стенописей были сняты кальки, они до сих пор хранятся в Ростовском музее²⁴. И. А. Шляков упоминает, что в намерения Кремлевской комиссии входило создание росписи на новых сводах, возведенных над галереями в ходе архитектурной реставрации²⁵. Однако, эти намерения не осуществились.

В 1886 г. первые расчистки монументальной декорации были начаты в церкви Воскресения по инициативе известного живописца Михаила Яковлевича Виллие. Раскрытие росписи продолжилось в 1890 – 1891 гг. Кремлевская комиссия заключила «условие» с владимирским иконописцем Козьмой Яковлевым Леоновым. При начале работ выяснилось, что древняя живопись была записана не только kleевыми красками (их легко смывать водой), но и масляными, требовавшими растворителя; так что пришлось пересматривать и смету, и сроки работ. Вскоре К. Я. Леонов отказался от подряда, и новым подрядчиком стал Николай Иванов Морокуев²⁶.

Для реставрации стенописи церкви Спаса на Сенях Кремлевская комиссия решила принять предложение мстёрского иконописца В. В. Лопакова, и 5 июня 1893 г. с ним был заключен контракт²⁷. В ходе этих работ росписи по заказу комиссии фотографировали до реставрации и в процессе раскрытия. Это были фото «для истории», для хранения в архиве музея, на них ставились подписи членов комиссии.

История церковно-археологического и искусствоведческого изучения стенных росписей второй половины XVII в., и в частности ростовских, уже была нами охарактеризована²⁸. Стоит отметить только, что в ней наименее всего разработан именно технико-технологический аспект.

В начале 1954 года в Ярославской специализированной научно-реставрационной производственной мастерской (ЯСНРПМ) был создан сектор живописи, руководить которым пригласили В. Г. Брюсову. По её оценке, к тому времени из всех росписей Ростовского кремля в наиболее тяжелом состоянии находилась монументальная живопись церкви Воскресения, поэтому ее реставрацию начали безотлагательно, не дожидаясь завершения работ по восстановлению первоначального пощипцовского покрытия.

Серьезная по объему работа — укрепление крупных отставаний штукатурки, удаление загрязнений, укрепление, заделка множества утрат на шляпках левкасных гвоздей, — была проведена в летний сезон 1954 г. силами всего трех сотрудников: В. Г. Брюсовой, Л. И. Рагозина и В. Н. Елизаровой. При этом был впервые проведен химический анализ пигментов росписи, выполненный, по сведениям В. Г. Брюсовой, Галиной Никитичной Томашевич. Его результаты пересказаны в статье Брюсовой²⁹. В составе палитры упомянуты следующие пигменты: «желтая и жженая

красно-коричневая охры; голубовато-зеленая краска медного происхождения; темно-синяя краска, искусственно приготовленная из кобальтовой смальты; светло-голубая краска — также медная, так называемая «горная синь» (голубец), и белила. Для подмалевок и смесей применялись также мел, сажа, массикот (жженые свинцовые белила, — краска желто-оранжевого цвета) и ртутная киноварь»³⁰. Также выборочно охарактеризованы способы наложения красок, приведены отдельные примеры использования красочных смесей. Повторим, что перечисляется лишь общий пигментный состав, без указания того, на каких участках росписи были отобраны пробы. Реставрация стенной росписи церкви Воскресения стала первой крупной работой ЯСНРПМ и одной из первых в советское время реставраций монументальной живописи XVII в.

В конце 1970-х годов начались масштабные реставрационные работы в церкви Иоанна Богослова. Их вели сотрудники ВНИИ реставрации (ныне ГОСНИИР) под руководством Г. Г. Донского и Ю. М. Егорова.

Одной из важнейших научно-исследовательских и методических задач реставрации росписей церкви Иоанна Богослова стало изучение влияния левкасных гвоздей на сохранность живописи, а также практическая разработка способов и инструментов для их поиска и изъятия из стен. Реставраторы разработали технику снятия левкаса над шляпками при помощи круговой пилы (усовершенствовав уже известную ярославскую методику и саму конструкцию пилы), удалили из стен все обнажившиеся гвозди и заменили их керамическими кламмерами. Только в западной галерее было вынуто более 500 гвоздей. Результаты этих исследований не опубликованы, однако сохранились реставрационные отчеты³¹.

С 1977 по 1995 г. длилась реставрация стенописи церкви Спаса на Сенях, в которой участвовали поочередно почти все сотрудники ЯСНРПМ. Этот храм стал одним из немногих памятников, в которых реставрация стенной росписи проведена полностью. Как и в других церквях Ростовского кремля, в церкви Спаса имелись осьпи грунта над шляпками левкасных гвоздей, высоловы и плесень на живописи, образовавшиеся из-за протечек. Серьезную опасность представляли обширные отслоики штукатурки — один из участков на западной стене достигал по площади 40 квадратных метров. Отчетов об этих работах не найдено, общие результаты изложены в публикации В. Т. Кривоносова³².

В ходе исследований было обнаружено, что за местной иконой справа от царских врат имеется надпись, однако, текст ее прочитать не удалось. Реставраторы установили, что первоначально храмозданную надпись предполагалось поместить по периметру стен наоса, и даже была начата разметка для нее. Тем не менее эту работу заказчик остановил в самом начале, и нанесенные на сырой левкас линии граффити остались нам как свидетельство истории создания росписи. Наконец, в жертвеннике на западной стене обнаружились «автографы» художников, два имени, написанные на композиции «Что Тя наречем», — Иван и Карп³³.

С конца 1990-х годов реставрационные работы в интерьерах памятников Ростовского кремля вели В. Т. Кривоносов, А. И. Корнилов, К. А. Кондратова. В церкви Воскресения расчищена и укреплена роспись галерей, алтаря, нижнего яруса Страстного цикла. С 2002 по 2007 год в церкви Иоанна Богослова — впервые после поновления 1860-х годов — частично реставрированы росписи в четверике: нижние ярусы стенописного иконостаса, часть композиций на южной, западной и северной стенах.

В 2024 г. начата трехлетняя научно-исследовательская программа по изучению технологии написания стенной живописи церквей Ростовского кремля. На первом этапе Д. В. Денисов и И. Ф. Кадикова отобрали пробы красочного слоя в алтаре церкви Воскресения Христова для анализа пигментного состава. Результаты этих исследований красочного слоя живописи позволят более обоснованно судить о характере починок и поновлений, в том числе, возможно, не упомянутых в документах. Программа-максимум для исследователей — получить новые объективные сведения о памятниках, в особенности те, которые позволили бы выявить особенности индивидуальных живописных манер отдельных мастеров, исполнявших росписи для митрополита Ионы Сысоевича.

Примечания

1. Денисов Д. В. История изучения древнерусской монументальной живописи естественнонаучными методами в ГОСНИИР // Художественное наследие. Исследования. Реставрация. Хранение. Art Heritage. Research. Storage. Conservation. Международ. сетевое рецензируемое науч. издание. М.: ГОСНИИР, 2024. №3. С. 30 – 45.
2. Лелекова О. В., Наумова М. М. Исследование красочного слоя росписи Рождественского собора Ферапонтова монастыря // Ферапонтовский сборник. М., 1985. Вып. 1. С. 134 – 168.
3. Никитина Т. Л. Церковь Воскресения в Ростове Великом. М.: Северный паломник, 2002. С. 3 – 12; Она же. Церковь Иоанна Богослова в Ростове Великом. М.: Северный паломник, 2002. С. 3 – 11; Она же. Церковь Спаса на Сенях в Ростове Великом. М.: Северный паломник, 2002. С. 3 – 9.
4. Буланин Д. М. Иона Сысоевич // Словарь книжников и книжности Древней Руси. СПб.: Наука, 1993. Вып. 3 (XVII в.). Ч. 2. С. 93 – 98.
5. Дело о патриархе Никоне. Изд. Археографической комиссии. СПб.: Т-во «Печатня С. П. Яковleva», 1897. № 35 – 40. С. 128 – 177.
6. Забелин И. Е. Материалы для истории русской иконописи // Временник Московского Общества истории и древностей Российских. М., 1850. Кн. 7. С. 25, 121 – 122, 125 – 128; Успенский А. И. Царские иконописцы и живописцы XVII века. М.: Печ. А. И. Снегиревой, 1916. Т. 4. С. 452 – 453, 467 – 470, 474.
7. Успенский А. И. Указ. соч. М., 1910. Т. 1. С. 202.
8. Шилов В. С. Об одной «утерянной» рукописи и атрибуции стенописи ростовской церкви Спаса на Сенях // «Охраняется государством»: Сб. материалов III Российской научно-практической конференции. (В надзаг.: Санкт-Петербургский Фонд культуры. Программа «Храм»). СПб., 1994. Вып. 4. Ч. 1. С. 148 – 158.
9. Суслов В. В. Памятники древнего русского зодчества. СПб.: Изд. Имп. Акад. художеств, 1900. Вып. 6. Текст к л. 6.
10. Там же. Текст к л. 5.

11. Никитина Т. Л. К проблеме датировки росписи церкви Воскресения Ростовского Архиерейского дома // XI Научные чтения памяти И. П. Болотцевой (1944–1995). Ярославль: Аверс Пресс, 2007. С. 50 – 56.
12. Алиотова Р. Ф., Никитина Т. Л. Церковные стенные росписи Ростова Великого и Ростовского уезда XVIII – начала XX века. Каталог. М.: Северный паломник, 2008. С. 20.
13. Высочайше утвержденное положение Комитета министров «О принятии на счет казны издержек для поддержания древних зданий» от 31 марта 1836 г. // ПСЗРИ II. Т. 11. Отд. 1. № 9045; Указ именной, объявленный гражданским губернаторам управляющим Министерством внутренних дел «О сохранении древних зданий по губерниям» от 14 декабря 1827 г. // ПСЗРИ II. Т. 2. № 1613; Указ Сената, по высочайшему повелению «О наблюдении за сохранением памятников древности» от 14 февраля 1848 г. // ПСЗРИ II. Т. 23. № 21992; Указ Синода «О принятии мер, чтобы вообще как наружный, так и внутренний вид древних церквей сохраняем был тщательно» от 12 ноября 1842 г. // ПСЗРИ II. Т. 18. Отд. II. № 16205; Циркуляр Министерства внутренних дел гражданским губернаторам «О доставлении сведений о памятниках архитектуры и о воспрещении разрушать их» от 31 декабря 1826 г. // ПСЗРИ II. Т 1. № 794.
14. Кириченко Е. И. «Памятники древнего русского зодчества» Ф. Ф. Рихтера в контексте русской культуры XIX века // Забытый зодчий Ф. Ф. Рихтер. К 190-летию со дня рождения. М.: Гос. исторический музей, 2000. (Труды ГИМ. Вып. 117). С. 33 – 45.
15. Суслов В. В. Указ. соч. СПб. 1896. Вып. 2. Л. 6 – 11; 1897. Вып. 3. Л. 4; 1898. Вып. 4. Л. 10; 1900. Вып. 6. Л. 5 – 7; 1901. Вып. 7. Л. 8 – 9.
16. РсФ ГАЯО. Ф. 225. Оп. 1. Д. 2174.
17. ГМЗРК. АДМ 830. Л. 128 об., 131, 145 об., 173.
18. ГМЗРК. ФТ-197, ФТ-198.
19. ГМЗРК. ФТ-1518.
20. ГМЗРК. АДМ-177. Л. 17, 51 об.
21. Титов А. А. Кремль Ростова Великого. М.: Печатня А.И. Снегиревой, 1905. С. 71 – 78, 105 – 125.
22. ГМЗРК. АДМ-8. Документ № 64.
23. ГМЗРК. АДМ-42. Л. 34.
24. ГМЗРК. АДМ-61/1-21.
25. Шляков И. А. Очерк по возстановлению Ростовского кремля. Ярославль: Тип. Губернского правления, 1897. С. 13.
26. ГМЗРК. АДМ 158. Л. 49 – 49 об.; АДМ 60. Л. 17 – 18.
27. ГМЗРК. АДМ 157. Л. 88; АДМ 166. Л. 9 – 9 об.; АДМ 164. Л. 30.
28. Никитина Т. Л. Русские церковные стенные росписи 1670 – 1680-х годов. М.: Индрик, 2015. С. 11 – 32.

29. Брюсова В. Г. Изучение и реставрация фресок Ростовского Кремля // Материалы по изучению и реставрации памятников архитектуры Ярославской обл. 1. Древний Ростов / Под ред. В. В. Косточкина. Ярославль: [Б.и.], 1958. С. 95 – 110.
30. Там же. С. 104.
31. ГМЗРК. А-1227, А-1228, А-1229, А-1230, А-1232, А-1234.
32. Кривоносов В. Т. Стенопись церкви Спаса на Сенях: ее бытование, история и методика реставрации // Ростовский Архиерейский дом и русская художественная культура второй половины XVII века. Ростов: ГМЗ «Ростовский кремль», 2006. С. 82 – 106.
33. Кривоносов В. Т. Ростовский музей-заповедник. Ярославль: Верхне-Волжское книжное изд-во, 1985. С. 66.
-
1. Denisov D. V. Istorîâ izučenîâ drevnerusskoj monumental'noj živopisi estestvennonaučnymi metodami v GOSNIIR // Hudožestvennoe nasledie. Issledovaniâ. Restavraciâ. Hranenie. Art Heritage. Research. Storage. Conservation. Meždunarod. setevoe recenziruemoe nauč. izdanie. M.: GOSNIIR, 2024. №3. S. 30 – 45.
2. Lelekova O. V., Naumova M. M. Issledovanie krasočnogo sloâ rospisi Roždestvenskogo sobora Ferapontova monastyrâ // Ferapontovskij sbornik. M., 1985. Vyp. 1. S. 134 – 168.
3. Nikitina T. L. Cerkov` Voskreseniâ v Rostove Velikom. M.: Severnyj palomnik, 2002. S. 3 – 12; Ona že. Cerkov` Ioanna Bogoslova v Rostove Velikom. M.: Severnyj palomnik, 2002. S. 3 – 11; Ona že. Cerkov` Spasa na Senâh v Rostove Velikom. M.: Severnyj palomnik, 2002. S. 3 – 9.
4. Bulanin D. M. Iona Sysoevič // Slovar` knižnikov i knižnosti Drevnej Rusi. SPb.: Nauka, 1993. Vyp. 3 (XVII v.). Č. 2. S. 93 – 98.
5. Delo o patriarche Nikone. Izd. Arheografičeskoj komissii. SPb.: T-vo «Pečatnâ S. P. Åkovleva», 1897. № 35 – 40. S. 128 – 177.
6. Zabelin I. E. Materialy dlâ istorii russkoj ikonopisi // Vremennik Moskovskogo Obšestva istorii i drevnostej Rossijskih. M., 1850. Kn. 7. S. 25, 121 – 122, 125 – 128; Uspenskij A. I. Carskie ikonopiscy i živopiscy XVII veka. M.: Peč. A. I. Snegirevoj, 1916. T. 4. S. 452 – 453, 467 – 470, 474.
7. Uspenskij A. I. Ukaz. soč. M., 1910. T. 1. S. 202.
8. Šilov V. S. Ob odnoj «uterânnoj» rukopisi i atribucii stenopisi rostovskoj cerkvi Spasa na Senâh // «Ohranâetsâ gosudarstvom»: Sb. materialov III Rossijskoj naučno-praktičeskoy konferencii. (V nadzag.: Sankt-Peterburgskij Fond kul'tury. Programma «Hram»). SPb., 1994. Vyp. 4. Č. 1. S. 148 – 158.
9. Suslov V. V. Pamâtniki drevnâgo russkogo zodčestva. SPb.: Izd. Imp. Akad. hudožestv, 1900. Vyp. 6. Tekst k l. 6.
10. Tam že. Tekst k l. 5.

11. *Nikitina T. L.* K probleme datirovki rospisi cerkvi Voskreseniâ Rostovskogo Arhierejskogo doma // XI Naučnye čteniâ pamâti I. P. Bolotcevoj (1944–1995). Âroslavl': Avers Press, 2007. S. 50 – 56.
12. *Alitova R. F., Nikitina T. L.* Cerkovnye stennye rospisi Rostova Velikogo i Rostovskogo uezda XVIII – načala XX veka. Katalog. M.: Severnyj palomnik, 2008. S. 20.
13. Vysočajše utverždennoe položenie Komiteta ministrov «O prinâtii na schet kazny izderžek dlâ podderžaniâ drevnih zdanij» ot 31 marta 1836 g. // PSZRI II. T. 11. Otd. 1. № 9045; Ukaz imennoj, ob ``âvlennyj graždanskim gubernatoram upravljâûsim Ministerstvom vnutrennih del «O sohranenii drevnih zdanij po guberniâm» ot 14 dekabrâ 1827 g. // PSZRI II. T. 2. № 1613; Ukaz Senata, po vysočajšemu poveleniû «O nablûdenii za sohraneniem pamâtnikov drevnosti» ot 14 fevralâ 1848 g. // PSZRI II. T. 23. № 21992; Ukaz Sinoda «O prinâtii mer, čtoby voobše kak naružnyj, tak i vnutrennij vid drevnih cerkvej sohranâem byl tâsatel'no» ot 12 noâbrâ 1842 g. // PSZRI II. T. 18. Otd. II. № 16205; Cirkulâr Ministerstva vnutrennih del graždanskim gubernatoram «O dostavlenii svedenij o pamâtnikah arhitektury i o vosprešenii razrušat' ih» ot 31 dekabrâ 1826 g. // PSZRI II. T 1. № 794.
14. *Kiričenko E. I.* «Pamâtniki drevnego russkogo zodčestva» F. F. Rihtera v kontekste russkoj kul'tury XIX veka // Zabytyj zodčij F. F. Rihter. K 190-letiû so dnâ roždeniâ. M.: Gos. istoričeskij muzej, 2000. (Trudy GIM. Vyp. 117). S. 33 – 45.
15. *Suslov V. V.* Ukaz. soč. SPb. 1896. Vyp. 2. L. 6 – 11; 1897. Vyp. 3. L. 4; 1898. Vyp. 4. L. 10; 1900. Vyp. 6. L. 5 – 7; 1901. Vyp. 7. L. 8 – 9.
16. RsF GAÂO. F. 225. Op. 1. D. 2174.
17. GMZRK. ADM 830. L. 128 ob., 131, 145 ob., 173.
18. GMZRK. FT-197, FT-198.
19. GMZRK. FT-1518.
20. GMZRK. ADM-177. L. 17, 51 ob.
21. *Titov A. A.* Kreml' Rostova Velikogo. M.: Pečatnâ A.I. Snegirevoj, 1905. S. 71 – 78, 105 – 125.
22. GMZRK. ADM-8. Dokument № 64.
23. GMZRK. ADM-42. L. 34.
24. GMZRK. ADM-61/1-21.
25. *Šlâkov I. A.* Očerk po vozstanovleniû Rostovskago kremlâ. Âroslavl': Tip. Gubernskogo pravleniâ, 1897. S. 13.
26. GMZRK. ADM 158. L. 49 – 49 ob.; ADM 60. L. 17 – 18.
27. GMZRK. ADM 157. L. 88; ADM 166. L. 9 – 9 ob.; ADM 164. L. 30.
28. *Nikitina T. L.* Russkie cerkovnye stennye rospisi 1670 – 1680-h godov. M.: Indrik, 2015. S. 11 – 32.
29. *Brûsova V. G.* Izučenie i restavraciâ fresok Rostovskogo Kremlâ // Materialy po izučeniû i restavracii pamâtnikov arhitektury Âroslavskoj obl. 1. Drevnij Rostov / Pod red. V. V. Kostočkina. Âroslavl': [B.i.], 1958. S. 95 – 110.

30. Там же. С. 104.
31. ГМЗРК. А-1227, А-1228, А-1229, А-1230, А-1232, А-1234.
32. Krivonosov V. T. Stenopis' cerkvi Spasa na Senâh: ee bytovanie, istoriâ i metodika restavracji // Rostovskij Arhierejskij dom i russkaâ hudožestvennaâ kul'tura vtoroj poloviny XVII veka. Rostov: GMZ «Rostovskij kreml'», 2006. S. 82 – 106.
33. Krivonosov V. T. Rostovskij muzej-zapovednik. Âroslavl': Verhne-Volžskoe knižnoe izd-vo, 1985. S. 66.

Список сокращений

ГИМ — Государственный исторический музей

ГМЗРК; Государственный музей-заповедник «Ростовский кремль» — Ростово-Ярославский архитектурно-художественный музей-заповедник

ГОСНИИР — Государственный научно-исследовательский институт реставрации

Музей им. А. Рублева — Центральный музей древнерусской культуры и искусства имени Андрея Рублева

ПСЗРИ II — Полное собрание законов Российской Империи. Собрание Второе. 12 декабря 1825 – 28 февраля 1881 гг. СПб.: в Тип. 2 Отд-ния Собств. е. и. в. Канцелярии, 1830 – 1885.

РсФ ГАЯО — Филиал государственного казенного учреждения Ярославской области «Государственный архив Ярославской области» в г. Ростове

ЯСНРПМ — Ярославская специализированная научно-реставрационная производственная мастерская

Сведения об авторах

Денисов Денис Владимирович — магистр искусствоведения; ФГБНИУ «ГОСНИИР», специалист отдела научной реставрации станковой темперной живописи

Российская Федерация, 107014, Москва, ул. Гастелло, дом 44, стр. 1;
ФГБУК «Музей им. А. Рублева», заведующий сектором научно-методической работы научно-исследовательского отдела

Российская Федерация, 105020, Москва, Андроньевская пл., дом 10
E-mail: denisov_dionisi@yandex.ru

Никитина Татьяна Львовна — кандидат искусствоведения;
ФГБУК «Государственный музей-заповедник «Ростовский кремль»,
заведующий сектором древнерусского искусства художественного отдела

Российская Федерация, 152155, Ярославская обл., Ростовский р-н, г. Ростов Великий, тер. Кремль
E-mail: tnikitina@yandex.ru

Denis V. Denisov – MA in Art History;
The State Research Institute for Restoration, a Research Engineer at the
Department of Scientific Restoration of easel tempera painting
44-1, Gastello St., Moscow, 107014, Russian Federation;
Central Andrey Rublev Museum, a Head of the Methodology and Research
Section
10, Andronyevskaya Pl., Moscow, 105020, Russian Federation
E-mail: denisov_dionisi@mail.ru

Tatyana L. Nikitina — PhD in Art History;
The State Museum-reserve "Rostov Kremlin", a Head of the Ancient Russian Art
section of the Art Department
*Kremlin area, Rostov the Great, Rostov district, Yaroslavl region, 152155, Russian
Federation*
E-mail: tnikitina@yandex.ru

Н. В. Ермакова

ХРАНЕНИЕ ЭКСПОНАТОВ С ХИМИЧЕСКИМИ ВОЛОКНАМИ

В статье рассмотрены проблемы хранения музейных предметов из искусственных и синтетических волокон. Значительную роль в деградации полимерных материалов играет как внутренняя структура, образующаяся в результате синтеза из множества различных компонентов с помощью сложных и агрессивных технологий, так и многие внешние факторы: свет, влажность, состав воздуха, загрязнения, биологическое и механическое воздействие. Иногда продлить долговечность экспонатов этой группы позволяют стандартные параметры микроклимата музеиных хранилищ, но большинство полимерных волокон из-за своей нестабильности нуждаются в создании особых режимов хранения. Для разработки индивидуальных рекомендаций требуется определить причины, степень и тип деградации материалов, чтобы исключить неблагоприятное влияние основных факторов разрушения. К сожалению, создать условия, замедляющие процесс старения химических волокон, не всегда удается, и в отношении их будущего важно быть реалистами и успеть запечатлеть память об артефактах, теряющих свою первоначальную функцию в материальном или эстетическом смысле. Для сохранения социокультурной и исторической информации, содержащейся в объектах этой группы, хранителями и реставраторами было предложено несколько решений.

Ключевые слова: химические волокна, искусственные нити, синтетические материалы, полимеры, деградация, хранение, социокультурная и историческая информация.

N. V. Ermakova

STORAGE OF EXHIBITS MADE OF CHEMICAL FIBERS

The article discusses the problems of storing museum objects made of artificial and synthetic fibers. An important role in the degradation of polymer materials is played by both the internal structure formed as a result of synthesis from many different components using complex and aggressive technologies, as well as many external factors: light, humidity, air composition, pollution, biological and mechanical effects. Sometimes the standard parameters of the microclimate of museum storages allow extending the durability of exhibits of this group, but most polymer fibers, due to their instability, need to create special storage modes. To develop individual recommendations, it is necessary to determine the causes, degree and type of degradation of materials in order to exclude the adverse influence of the main factors of destruction. Unfortunately, it is not always possible to create conditions that slow down the aging process of chemical fibers, and it is important to be realistic about their future and to be in time to capture the memory about artifacts that lose their original function in a material or aesthetic sense. Several solutions have been proposed by the curators and restorers to preserve the socio-cultural and historical information contained in the objects of this group.

Keywords: chemical fibers, regenerated threads, synthetic materials, polymers, degradation, storage, socio-cultural and historical information.

В 2025 г. важной частью работы по научной теме «Методы консервации и реставрации памятников текстиля из химических волокон» стало изучение опыта отечественных и зарубежных специалистов в области хранения музейных предметов из искусственных и синтетических материалов.

Анкетирование, проведенное в музеях, выявило основные проблемы в сохранности экспонатов этой группы: изменение цвета, утрата эластичности, хрупкость, трещины, расслаивание, разрывы, липкая поверхность¹. Значительную роль в деградации химических волокон играет их внутренняя структура, образующаяся в результате синтеза из множества различных компонентов с помощью сложных и агрессивных технологий, а также многие внешние факторы: свет, влажность, состав воздуха, загрязнения, биологическое и механическое воздействие².

В настоящее время хранение экспонатов в отечественных музеях осуществляется в соответствии с «Едиными правилами организации комплектования, учета, хранения и использования музейных предметов и музейных коллекций»³. В пункте 11.4 этого документа отмечается следующее. «Температура (T), относительная влажность (RH) и их изменения влияют на все типы старения и разрушения музейных материалов: физический, химический и биологический, а степень и механизмы этой зависимости отличаются для различных материалов в коллекциях». По этой причине «не допускается установление единого универсального диапазона температуры и относительной влажности для всех типов коллекций». Приложение №5 к «Единым правилам» устанавливает стандартные параметры микроклимата «для смешанных коллекций с преобладанием органических материалов» в следующих диапазонах: относительная влажность воздуха 35 – 55% (суточные колебания менее 3%), температура от 18 до 22°C ($\pm 1^{\circ}\text{C}$). Кроме того, «в музейных помещениях необходимо контролировать состав и концентрацию атмосферных загрязнений (например, озон, оксиды азота, диоксид серы, органические соединения и аэрозоли)» (п. 11.7). А «в целях смягчения последствий воздействия света на музейные предметы необходимо уменьшать его интенсивность либо продолжительность его воздействия при их хранении» (п. 11.13). Для экспонатов из органических материалов, в том числе текстиля и неустойчивого пластика, рекомендован уровень освещенности 50 люкс (Приложение №8). Особо отмечены параметры микроклимата для объектов из нитратцеллюлозы, которые следует хранить в бескислородной среде с уровнем RH от 20 до 40% (Приложение №4). «Мониторинг температуры и влажности следует проводить регулярно. При отсутствии автоматической системы мониторинга и регистрации данных на электронных носителях, дата, время и место проведения измерений должны быть задокументированы в журнале <...> Количество и распределение точек мониторинга зависит от здания и системы регулирования микроклимата. Оборудование должно позволять достоверно измерять и накапливать информацию об этих параметрах» (п. 11.6).

Реставраторы и хранители музейных коллекций в своих публикациях дополняют «Единые правила», обращая внимание на то, что при организации системы хранения нужно обеспечить «контроль без трудоемких и потенциально опасных манипуляций». Кроме того, следует учесть «взаимодействие между материалами самого объекта и материалами, используемыми для его упаковки при хранении»⁴.

Иногда простое перемещение в стандартные условия позволяет продлить долговечность артефактов из полимерных материалов. Одним из примеров положительного воздействия базовых параметров микроклимата является утрата

жизнеспособности грибков, обнаруженных сотрудниками португальского Музея электротехники (*Tramcar Museum*) на корпусе проектора. До 2002 г. объект, изготовленный из синтетической кожи (пластик на основе нитрата целлюлозы, нанесенный на хлопчатобумажную ткань), подвергался воздействию неблагоприятных условий окружающей среды. Перемещение в музейное хранилище с относительной влажностью воздуха около 50% и температурой, близкой к 17°C, привело к утрате активности грибковых гифов и спор *Aspergillus*, выявленных на поверхности корпуса аппарата⁵.

Анкетирование в отечественных музеях установило, что параметры микроклимата в большинстве хранилищ смешанных коллекций соответствуют рекомендуемым значениям температуры и влажности, однако порой они близки к критическим значениям. Например, в Театральном музее имени А. А. Бахрушина хранение осуществляется при температуре 22°C и относительной влажности воздуха 55%, а в Российском национальном музее музыки RH = 35%.

В ряде анкет отмечены отклонения от рекомендуемых значений параметров микроклимата для различных времен года. Так, в Государственном объединенном музее-заповеднике истории Дальнего Востока имени В. К. Арсеньева в летние месяцы изделия из полимеров хранятся при относительной влажности воздуха 59,2%, которая выше рекомендуемых значений, но входит в диапазон значений RH, допустимых «Едиными правилами» (30 – 60%). Другим примером являются условия хранения в Псковском государственном объединенном историко-архитектурном и художественном музее-заповеднике, где в зимние месяцы RH = 21%.

Для некоторых материалов оптимальными являются условия, входящие в диапазон допустимых параметров. Например, экспонаты из казеинового пластика – материала, пластифицированного за счет воды и очень чувствительного к колебаниям влажности воздуха, требуют RH около 60%, так как при ее более низких значениях происходит постепенное обезвоживание пластика, что вызывает усадку и, как следствие, деформацию, приводящую к появлению в нем трещин⁶. Другим примером использования допустимых параметров микроклимата является рекомендация китайских специалистов, обнаруживших в структуре театрального занавеса из Музея наследия Гонконга нитратцеллюлозные материалы, для сохранности которых было предложено поместить объект в хранилище со стабильной температурой 23°C и относительной влажностью воздуха 60%⁷.

К сожалению, стандартные условия подходят только для достаточно прочных полимерных материалов, большинство же искусственных и синтетических полимеров из-за своей нестабильности нуждаются в особых температурно-влажностных режимах. Для разработки индивидуальных рекомендаций требуется определить причины, степень и тип деградации материалов, чтобы исключить неблагоприятное влияние основных факторов их разрушения.

Особых условий хранения требуют материалы, разрушающиеся под воздействием кислорода. Например, в бескислородной среде рекомендуется хранить одежду с деградировавшими резиновыми нитями, изолируя ее от других предметов для предотвращения неблагоприятного воздействия на них серы, которая выделяется из резины⁸.

Канадские специалисты считают, что самым простым и экономичным способом защиты от кислорода является упаковка экспоната вместе со средствами,

поглощающими кислород, в гибкую термосвариваемую кислород-непроницаемую пленку⁹.

Этот способ превентивной консервации рекомендуется и в музеях Копенгагена. Например, для создания особого микроклимата хранения резиносодержащих материалов униформы из коллекции Королевского музея датского арсенала (*Royal Danish Arsenal Museum*) барьер, защищающий от воздействия кислорода, создается с помощью двухслойных термопакетов, изготовленных из листов кислород-непроницаемой пленки *Cryovac BdF-200* (ламинат из полиэтилена и полиэфира). Перед термосвариванием пленки из пакетов откачивают как можно больше воздуха и вводят абсорбент *Ageless*¹⁰.

В мюнхенском Государственном музее прикладного искусства (*Staatliches Museum für Angewandte Kunst*) особые условия хранения были созданы для кресла с полиуретановым покрытием. Его поместили в темное помещение с низким содержанием кислорода, а для снижения риска как гидролитических, так и микробиологических процессов разложения полиуретана в помещении поддерживают температуру около 7°C и относительную влажность на уровне 45%¹¹.

Исследование в лондонском музее Виктории и Альберта (*The Victoria and Albert Museum*) выявило пять основных классов материалов, которые, находясь в плохом состоянии, представляют потенциальную опасность для других объектов: нитрат целлюлозы, ацетат целлюлозы, поливинилхлорид, каучук и полиуретан. Оказалось, что полиуретан является «наиболее серьезной проблемой хранения»¹².

В Нью-Йорке сотрудники Музея при Институте технологии моды (*The Museum at the Fashion Institute of Technology*) и Музея квартала (*El Museo del Barrio*) разработали рекомендации по использованию материалов для изоляции экспонатов с деградирующей синтетической кожей из полиуретана или поливинилхлорида, часто встречающихся в коллекциях современной моды (обувь, ремни, отдельные аксессуары и даже целые предметы одежды). По мере старения поверхность этих объектов выщелачивается, появляется липкость. Практика показала, что использовать для изоляции деградированной синтетической кожи чехлы из полиэтиленовой пленки или майлара неэффективно, так как эти материалы прилипают к поверхности экспонатов. На основе многочисленных экспериментов был разработан способ защиты с помощью чехлов из бумаги, пропитанной силиконом. Этот материал не только обладает необходимыми физическими свойствами и приемлемой ценой, но, самое главное, возможностью его сшивания по нужной выкройке. Такой способ хранения позволяет многократно надевать и снимать чехлы, не прибегая к опасным для сохранности экспонатов манипуляциям¹³.

В качестве альтернативы гибким пластиковым упаковкам специалисты Канадского Института консервации (*Canadian Conservation Institute*) предлагают использовать жесткие контейнеры (например, стеклянные). Их можно промыть перед размещением музейных предметов, а затем заполнить инертными газами; при этом нужно помнить, что любой уплотнитель не может полностью обеспечить газонепроницаемость. Кроме того, изделия из пластика желательно хранить в помещениях с хорошей вентиляцией, используя современные эффективные и коммерчески доступные молекулярные фильтры для решения проблем с загрязнениями в виде мелких частиц и вредных газов¹⁴.

В связи с постоянно растущим количеством одежды из синтетических тканей британские реставраторы текстиля из Службы музеев и архивов совета графства Хэмпшир (*Hampshire County Council Museums and Archives Service*) разработали рекомендации, которые должны способствовать замедлению деградации этих материалов. С учетом того, что разрушение может протекать очень быстро, сохранность коллекций требует постоянного аудита, позволяющего давать детальную оценку состояния экспонатов. Одно из главных его преимуществ — выявление сходных признаков изменения у различных предметов одежды. Например, на белом полиэстере нескольких свадебных платьев 1950-х годов были обнаружены небольшие коричневые пятна. Исследование установило, что причиной их образования стало воздействие отделки, добавленной к полимерным волокнам. На двух парах ботинок, юбке и нескольких пальто, датируемых серединой 1960-х годов, было выявлено расслаивание поливинилхlorида (ПВХ). Для замедления процесса деградации ПВХ было принято решение хранить экспонаты, состоящие на 25% (и более) из этого материала, в специальной холодильной камере. Перед помещением в нее предметы должны были упаковываться в коробки (из бескислотных материалов) с боковыми отверстиями для вентиляции. Необходимость доступа воздуха требуется и для резиновых изделий, поскольку нахождение резиновой шапочки для купания начала 1970-х годов в течение 18 месяцев в коробке без отверстий привело к автокатализической реакции деградации резины. Опасения по поводу воздействия силы тяжести и неизвестной прочности синтетических тканей на разрыв стали причиной включения в рекомендации способа размещения потенциально уязвимых предметов в горизонтальном положении, уменьшающем их возможную деформацию и повреждения¹⁵.

Сотрудники испанского Университета страны басков (*University of the Basque Country*) обратили внимание на то, что даже небольшие элементы из нитрата целлюлозы в результате разложения могут оказывать неблагоприятное воздействие на материалы, находящиеся рядом с ними (шелк, хлопок, вискозу). Негативное влияние возможно даже тогда, когда по внешнему виду экспоната кажется, что он находится в хорошем состоянии. Об этом особенно важно помнить при длительном хранении. При обнаружении повреждения рекомендуется изолировать поврежденную деталь. Избежать прямого контакта можно используя барьерные материалы¹⁶.

Специалисты парижского Университета (*CY Cergy Paris Université*) изучили проблему, связанную с упаковочными материалами — шелковой бумагой, полиэтиленом низкой плотности и полизтилентерефталатом, которые обычно используют для транспортировки или хранения музейных предметов. Было установлено, что для сохранности объектов, содержащих ПВХ, наиболее безопасной оказалась шелковая бумага, поскольку она не ускоряла потерю пластификатора. Использование для упаковки двух других материалов привело к более быстрому разрушению ПВХ, что проявилось в значительных изменениях цвета и увеличении количества мигрирующего пластификатора на поверхность¹⁷.

Сотрудникам Центра консервации текстиля Университета Саутгемптона (*The Textile Conservation Centre, University of Southampton*). потребовалось разработать рекомендации по хранению четырех платьев, в структуре которых существует поролон — мягкая полиуретановая пена, состоящая на 90% из воздуха. Экспонаты являются типичными образцами дизайна 1960-х годов, — времени, когда производство пенопласта как инновационная технология использовалось

изготовителями для массового выпуска одежды. После лабораторных исследований по влиянию на сохранность полиуретана влажности и кислорода были даны следующие рекомендации:

- необходимо определить происхождение полиуретана, так как сложный полиэфирный полиуретан (в отличие от простого) разлагается главным образом в результате гидролиза и требует хранения в среде с RH менее 30%;
- экспонаты, содержащие полиуретан, необходимо хранить вдали от чувствительных к кислотам предметов, в негерметичных коробках, чтобы не происходило накопление кислотных продуктов разложения, ускоряющих процесс деградации. Некоторые полимерные пакеты и пластиковые контейнеры обладают достаточной проницаемостью, чтобы предотвратить процесс накопления;
- экспонаты желательно хранить в разложенном виде на твердой доске, подвергая минимальному обращению;
- практика показала, что при работе с полиуретановой пеной могут возникать боли в глазах и аллергический ринит, поэтому необходимо носить перчатки, маску и защитные очки;
- поскольку деградация полиуретановой пены неизбежна даже при оптимальных параметрах микроклимата, для сохранения информации, содержащейся в экспонатах, желательно создать архив, включающий изображения экспонатов и сведения о концептуальных намерениях их создателей, а также пробирки с небольшим количеством пыли из пенопласта¹⁸.

В США специалисты Национального музея американских индейцев (*The National Museum of the American Indian*) практически полностью повторяют перечисленные выше требования к условиям хранения экспонатов из искусственных и синтетических материалов, обращая внимание на то, что задокументированная информация, связанная с историей их создания и бытования, играет важную роль в области истории материальной культуры¹⁹.

В сообщении сотрудников Художественной галереи Уитворта (*Whitworth Art Gallery*) в Манчестере отмечено, что при включении в собрание произведений искусства из современных материалов иногда возникает необходимость создать специальную конструкцию системы их хранения. Например, для трехмерного объекта «Капитель муссонов» (*Monsoon Capital*) художницы Шелли Голдсмит (*Shelly Goldsmith*) была изготовлена особая установка (ил. 1). Художественная инсталляция имеет уникальную форму, создающую за счет нитей, свисающих с воронок, впечатление водопадов. В ящике, защищающем произведение от пыли и света, укрепили лотки с прорезями и ограничителями, снижающими нагрузки на различные участки объекта. Внутреннюю часть ящика изготовили из Correx (двухслойного листа сополимера полипропилена и полиэтилена). Для скрепления использовали клейкую ленту *Tupek*. К внутренней стороне ящика в качестве подставок для основных компонентов произведения приклеили кусочки пластизата. Лоток из Correx и цилиндры из пенопласта сформировали углубления для размещения воронок. В передней части лотка сделали прорези, позволяющие вставлять и вынимать объект. Чтобы в долгосрочной перспективе избежать возможного деформирования краев воронок, между ними закрепили изогнутый лист бескислотной бумаги, который

приподнимает нейлоновые нити над воронками. Хлопчатобумажная лента удерживает нити на месте. Переднюю часть ящика можно откинуть, получив легкий доступ к внутреннему отделению²⁰.



Ил. 1.

Хранение трехмерного объекта «Капитель муссонов». Художественная галерея Уитвортса, Манчестер.

Фото из книги: *The future of the 20th century: Collecting, interpreting and conserving modern materials* / C. Rogerson, & P. Garside (Eds.). AHRC RCTCTS Second Annual Conference, 2005. London, UK. 2006. P. 136.

Практические рекомендации по уходу за искусственными и синтетическими материалами обобщили сотрудники Службы национальных парков США (*National Park Service*). Для максимальной сохранности музеиных предметов этой группы при условии безопасности для здоровья персонала музея они рекомендовали работать в хорошо проветриваемом помещении в защитной одежде, используя нитриловые перчатки и меняя их после обращения с предметом, который разрушается. Для упаковки необходимо использовать инертные материалы, бескислотную небуферизированную бумагу (щелочные буфера могут ускорить разложение некоторых пластмасс), бескислотные контейнеры и футляры с адсорбентами для улавливания газов и паров, выделяющихся из определенных видов полимерных материалов. Желательно разделить материалы по типам и следить за тем, чтобы предметы не соприкасались (особенно с металлами и органикой). Необходимо регулярно проверять сохранность экспонатов и документировать их состояние. Следует изолировать деградирующие предметы от объектов, находящихся в хорошем состоянии²¹.

В рекомендациях, разработанных британским Историческим обществом пластмасс (*The Plastics Historical Society*), в качестве буферного агента, смягчающего последствия изменений относительной влажности, рекомендуется использовать силикагель, а для удаления загрязняющих паров — адсорбенты, например, активированный уголь. Элементы одежды из искусственных и синтетических материалов (пуговицы, поролоновые детали, ремни) желательно хранить отдельно от тканей или поместить между ними и тканью барьер. В непосредственном контакте со всеми видами полимеров можно безопасно использовать следующие материалы:

- бескислотная бумага (для упаковки);
- акрил (для выставочных стендов);
- углеродная ткань (для упаковки предметов, которые могут выделять кислые пары: например, предметов из ацетата целлюлозы и нитрата целлюлозы);
- микрофибра — смесь полиэфира и полиамида (для уборки);
- *Tyvek™* (для защиты от пыли);
- *Plastazote™* (для фиксации предметов);
- *Melinex™* (для защиты от пыли и в качестве изоляционного материала);
- полиэфирная вата (для набивки: например, вешалок для костюмов);
- полипропилен (для изготовления лотков);
- силиконовая бумага (для предметов с липкими поверхностями)²².

К сожалению, создать условия, замедляющие разрушение музейных предметов из полимерных материалов, не всегда удается. Желание реставраторов и хранителей сохранить их «живыми», чтобы функция, форма и эстетическое значение объектов могли быть оценены и поняты, неосуществимо. Однако и разрушение предметов имеет ценность и может оказать помощь в изучении процессов деградации и факторов, влияющих на скорость разложения, а также выявить прямую связь стабильности материалов с химическими особенностями производства и с контролем качества. Особенно ценными для изучения являются объекты с хорошо задокументированным происхождением: где, когда и как они были изготовлены; поэтому сведения о продуктах и технологиях, которые можно найти в архивах промышленных компаний, являются важными для понимания проблем. Эта информация необходима и для реконструкции исторических процессов, и в качестве бесценного ресурса для исследований в области технической истории. Взгляд за пределы того, что происходит со старым материалом в настоящее время, в контексте его производства, выводит исследование объектов за рамки вопросов текущего состояния в сферу технологий и промышленного качества²³.

Для сохранения социокультурной и исторической информации, содержащейся в экспонатах этой группы, было предложено несколько решений. Например, в канадском Королевском музее Онтарио (*The Royal Ontario Museum*) при подготовке к экспонированию коллекции, иллюстрирующей моду конца XIX – начала XX в., разрушенные ткани подкладок из химических нитей заменили новыми тканями, воспроизводящими цвет и текстуру оригинала и обеспечивающими необходимую поддержку внешних материалов одежды, при этом оригинальные подкладки

сохранили и подробно описали. При экспонировании на выставке (и в публикации о ней) для каждого артефакта имелись сведения о его приобретении, отчеты об исследованиях, иллюстративный материал. По мнению сотрудников музея, эта информация переживает сами артефакты, разрушение которых невозможно остановить²⁴.

В 2017 г. в нью-йоркском Метрополитен-музее (*The Metropolitan Museum of Art*) состоялась выставка «Тайная жизнь текстиля: Синтетические материалы». Специальный раздел был посвящен иллюстрации типичных процессов разрушения полимерных материалов, ставших важной частью моды XX века. С помощью изображений, демонстрирующих изменение их физических свойств, экспозиция подчеркивала проблемы сохранности созданных из них предметов одежды и аксессуаров²⁵.

Недолговечность современных материалов стала концепцией экспозиции, демонстрирующей произведения, известные как «Быстрые украшения» (*Schmuck Quickies*). Деградация изделий, созданных художницей Юкой Ояма (*Yuka Oyama*) и приобретенных английским Институтом современного искусства Мидлсбро (*Middlesbrough Institute of Contemporary Art*), иллюстрировала посетителям выставки идею «временности существования»²⁶.

Консервация полимерных материалов — одна из новейших дисциплин в профессии реставратора. Систематическое изучение процессов их разрушения в музеях, галереях и частных коллекциях началось только в 1990-х годах, и накопление опыта идет медленно, так как в музейных сообществах ощущается дефицит специалистов в этой области²⁷. Многие реставраторы, хранители коллекций и научные сотрудники музеев нуждаются в разработке ориентиров, которые смогли бы помочь разобраться «в лабиринте знаний» о химических волокнах. В настоящее время создаются специальные программы дополнительного образования. Одна из них осуществлена в Центре консервации текстиля (*The Textile Conservation Centre*) при университете Глазго. Она специализируется на предметах декоративно-прикладного искусства, моды и социальной истории, привлекая богатые ресурсы Келвин Холла (*Kelvin Hall*) — нового культурного центра, где собраны музейные и архивные коллекции. Внимание хранителей и реставраторов обращается на то, что применительно к будущему этих экспонатов важно быть реалистами и думать о необходимости запечатлеть память об артефактах, «теряющих свою первоначальную функцию в материальном или эстетическом смысле»²⁸.

Таким образом, музейные предметы из искусственных и синтетических материалов требуют создания индивидуальных условий хранения и постоянного мониторинга, позволяющего тщательно задокументировать процессы изменения в их состоянии.

Примечания

1. Ермакова Н. В., Хребтова Ю. В. Проблемы сохранности текстильных экспонатов с химическими нитями // Современное состояние и перспективные подходы к реставрации, экспертизе и консервации художественных произведений: Сб. научных трудов III Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). 23 мая 2024 г. М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2024. С. 107 – 112.

2. Ермакова Н. В. Факторы, влияющие на сохранность музейных предметов из химических волокон // Художественное наследие. Исследования. Реставрация. Хранение. Art Heritage. Research. Storage. Conservation. Международ. сетевое рецензируемое науч. издание. М.: ГОСНИИР, 2025. №1. С. 7 – 20.

3. Министерство культуры Российской Федерации. Приказ от 23 июля 2020 г. №827 «Об утверждении единых правил организации комплектования, учета, хранения и использования музейных предметов и музейных коллекций». — URL: <https://culture.gov.ru/upload/iblock/ac2/ac227cbe422b33b87age37c317031063.pdf/> (дата обращения: 05.08.2025).

4. Heinrich D., Waentig F. Raincoats in need: Cleaning and storage of 20th century raincoats made from plasticized polyvinyl chloride // Semi-synthetic and Synthetic Textile Materials in Fashion, Design and Art: ICOM-CC Modern Materials and Contemporary Art & Textiles Working Groups Virtual Joint Interim Meeting 21 – 23 February 2023. P. 30.

5. Silva M. Investigating cellulose nitrate degradation caused by fungal attack // The future of the 20th century: Collecting, interpreting and conserving modern materials / C. Rogerson, P. Garside (Eds.). AHRC RCTCTS Second Annual Conference, 2005. London, UK. 2006. P. 72 – 76.

6. Ziarolo A. P. Plastics in fashion: a review of plastic materials in modern and contemporary costume collections and their conservation // Conservar Património. 2023. №43. P. 113 – 143.

7. Cheung A. A study of sequins on a Cantonese opera stage curtain // The future of the 20th century... P. 122 – 127.

8. Petzold L. Early elastic threads and fibres in clothing // The future of the 20th century... P. 48 – 52.

9. Fenn J., Scott Williams R. Caring for plastics and rubbers. — URL: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/preventive-conservation/guidelines-collections/caring-plastics-rubbers.html> (дата обращения: 23.08.2025).

10. Skals I., Shashoua Y. R. Sticky oilskins and stiffened rubber: new challenges for textile conservation // The future of the 20th century... P. 84 – 91.

11. Bechthold T. Wet look in 1960s furniture design: degradation of polyurethane-coated textile carrier substrates // The future of the 20th century... P. 128 – 133.

12. Garside P., Lovett D. Polyurethane foam: investigating the physical and chemical consequences of degradation // The future of the 20th century... P. 77 – 83.

13. McVicker M., Castaneda A. Plastics under cover: Silicone release paper covers for synthetic leather garments // Semi-synthetic and Synthetic Textile Materials in Fashion, Design and Art – ICOM-CC Modern Materials and Contemporary Art & Textiles Working Groups Virtual Joint Interim Meeting 21 – 23 February 2023. P. 26.

14. Fenn J., Scott Williams R. Op. cit.

15. Howard S. Working with synthetic fibres: the response of textile conservation to twentieth-century dress // Textile Conservation: Advances in Practice / ed. F. Lennard, P. Ewer. Published by Elsevier Ltd. 2010. P. 221 – 226.

16. Ziarolo A. P. Op. cit.

17. Apchain E. et al. A comparison between TGA, SEM-EDX and Raman spectroscopy to assess PVC plasticizer loss / E. Apchain, A. Royaux, O. Fichet, S. Cantin // Journal of Cultural Heritage. 2022. Vol. 57. September – October. P. 79 – 87.
18. Lovett D., Eastop D. The degradation of polyester polyurethane: preliminary study of 1960s foam laminated dresses' // Studies in conservation. 2004. Vol. 49. Issue sup2: "Modern Art, New Museum: Contribution to the Bilbao Congress 13 – 17 September 2004". P. 100 – 104.
19. Hodson A. The pits of despair? A preliminary study of the occurrence and deterioration of rubber dress shields // The future of the 20th century... P. 107 – 114.
20. Baker R. Storage issues for contemporary textile art: a solution for one example // The future of the 20th century... P. 134 – 136.
21. Care and Identification of Objects Made from Plastic // National Park Service. Conserve O Gram. 2010. No 8/4.
22. The Conservation of Plastics / The Plastics Historical Society — URL: https://plastiquarian.com/?page_id=14326 (дата обращения: 07.08.2025).
23. Quye A. Quality matters for historical plastics: the past-making of cellulose nitrates for future preservation // From Bench to Brand and Back: The Co-Shaping of Materials and Chemists in the Twentieth Century / P. Teissier, C. C.M. Mody, Van B. Tiggelen (eds.). Cahiers François Viète. Série III. 2017. No2. P. 58 – 61.
24. Palmer A. "A bomb in the collection": researching and exhibiting early 20th-century fashion // The future of the 20th century... P. 41 – 47.
25. The Secret Life of Textiles: Synthetic Materials. — URL: <https://www.metmuseum.org/exhibitions/listings/2017/secret-life-of-textiles-synthetic> (дата обращения: 09.08.2025).
26. Rogerson C., Beighton J. Can an artist create permanence from transience? The Schmuck Quickies of Yuka Oyama become durable // The future of the 20th century... P. 11 – 17.
27. Shashoua Y. Conservation of plastics: materials science, degradation and preservation. 2008, Elsevier/Butterworth-Heinemann. P. 228.
28. Quye A. Modern Material Artefacts: a new postgraduate programme for a new era. — URL: <http://textileconservation.academicblogs.co.uk/modern-material-artefacts-a-new-postgraduate-programme-for-a-new-era/> (дата обращения: 07.12.2024).
1. Ermakova N. V., Xrebtova Yu. V. Problemy` soxrnosti tekstil`ny`x e`ksponentov s ximicheskimi nityami // Sovremennoe sostoyanie i perspektivny'e podxody` k restavracii, e`kspertize i konservacii xudozhestvenny'x proizvedenij: Sb. nauchny'x trudov III Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii (s mezhdunarodny'm uchastiem). 23 maya 2024 g. M.: FGBOU VO «RGU im. A.N. Kosy`gina», 2024. S. 107 – 112.
2. Ermakova N. V. Faktory', vliyayushchie na soxrannost` muzejny'x predmetov iz ximicheskix volokon // Xudozhestvennoe nasledie. Issledovaniya. Restavraciya. Xranenie. Art Heritage. Research. Storage. Conservation. Mezhdunarod. setevoe recenziruemoe nauch. izdanie. M.: GOSNIIR, 2025. №1. S. 7 – 20.

3. Ministerstvo kul'tury` Rossiijskoj Federacii. Prikaz ot 23 iyulya 2020 g. №827 «Ob utverzhdenii ediny`x pravil organizacii komplektovaniya, ucheta, xraneniya i ispol`zovaniya muzejny`x predmetov i muzejny`x kollekciy». — URL: <https://culture.gov.ru/upload/iblock/ac2/ac227c6e422b33b87a9e37c317031063.pdf/> (data obrashheniya: 05.08.2025).

4. Heinrich D., Waentig F. Raincoats in need: Cleaning and storage of 20th century raincoats made from plasticized polyvinyl chloride // Semi-synthetic and Synthetic Textile Materials in Fashion, Design and Art: ICOM-CC Modern Materials and Contemporary Art & Textiles Working Groups Virtual Joint Interim Meeting 21 – 23 February 2023. P. 30.

5. Silva M. Investigating cellulose nitrate degradation caused by fungal attack // The future of the 20th century: Collecting, interpreting and conserving modern materials / C. Rogerson, P. Garside (Eds.). AHRC RCTCTS Second Annual Conference, 2005. London, UK. 2006. P. 72 – 76.

6. Ziarolo A. P. Plastics in fashion: a review of plastic materials in modern and contemporary costume collections and their conservation // Conservar Património. 2023. №43. P. 113 – 143.

7. Cheung A. A study of sequins on a Cantonese opera stage curtain // The future of the 20th century... P. 122 – 127.

8. Petzold L. Early elastic threads and fibres in clothing // The future of the 20th century... P. 48 – 52.

9. Fenn J., Scott Williams R. Caring for plastics and rubbers. — URL: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/preventive-conservation/guidelines-collections/caring-plastics-rubbers.html> (data obrashheniya: 23.08.2025).

10. Skals I., Shashoua Y. R. Sticky oilskins and stiffened rubber: new challenges for textile conservation // The future of the 20th century... P. 84 – 91.

11. Bechthold T. Wet look in 1960s furniture design: degradation of polyurethane-coated textile carrier substrates // The future of the 20th century... P. 128 – 133.

12. Garside P., Lovett D. Polyurethane foam: investigating the physical and chemical consequences of degradation // The future of the 20th century... P. 77 – 83.

13. McVicker M., Castaneda A. Plastics under cover: Silicone release paper covers for synthetic leather garments // Semi-synthetic and Synthetic Textile Materials in Fashion, Design and Art – ICOM-CC Modern Materials and Contemporary Art & Textiles Working Groups Virtual Joint Interim Meeting 21 – 23 February 2023. P. 26.

14. Fenn J., Scott Williams R. Op. cit.

15. Howard S. Working with synthetic fibres: the response of textile conservation to twentieth-century dress // Textile Conservation: Advances in Practice / ed. F. Lennard, P. Ewer. Published by Elsevier Ltd. 2010. P. 221 – 226.

16. Ziarolo A. P. Op. cit.

17. Apchain E. et al. A comparison between TGA, SEM-EDX and Raman spectroscopy to assess PVC plasticizer loss / E. Apchain, A. Royaux, O. Fichet, S. Cantin // Journal of Cultural Heritage. 2022. Vol. 57. September – October. P. 79 – 87.

18. Lovett D., Eastop D. The degradation of polyester polyurethane: preliminary study of 1960s foam laminated dresses' // Studies in conservation. 2004. Vol. 49. Issue

sup2: "Modern Art, New Museum: Contribution to the Bilbao Congress 13 – 17 September 2004". P. 100 – 104.

19. Hodson A. The pits of despair? A preliminary study of the occurrence and deterioration of rubber dress shields // The future of the 20th century... P. 107 – 114.

20. Baker R. Storage issues for contemporary textile art: a solution for one example // The future of the 20th century... P. 134 – 136.

21. Care and Identification of Objects Made from Plastic // National Park Service. Conserve O Gram. 2010. No 8/4.

22. The Conservation of Plastics / The Plastics Historical Society — URL: https://plastiquarian.com/?page_id=14326 (data obrashheniya: 07.08.2025).

23. Quye A. Quality matters for historical plastics: the past-making of cellulose nitrates for future preservation // From Bench to Brand and Back: The Co-Shaping of Materials and Chemists in the Twentieth Century / P. Teissier, C. C.M. Mody, Van B. Tiggelen (eds.). Cahiers François Viète. Série III. 2017. №2. P. 58 – 61.

24. Palmer A. "A bomb in the collection": researching and exhibiting early 20th-century fashion // The future of the 20th century... P. 41 – 47.

25. The Secret Life of Textiles: Synthetic Materials. — URL: <https://www.metmuseum.org/exhibitions/listings/2017/secret-life-of-textiles-synthetic> (data obrashheniya: 09.08.2025).

26. Rogerson C., Beighton J. Can an artist create permanence from transience? The Schmuck Quickies of Yuka Oyama become durable // The future of the 20th century... P. 11 – 17.

27. Shashoua Y. Conservation of plastics: materials science, degradation and preservation. 2008, Elsevier/Butterworth-Heinemann. P. 228.

28. Quye A. Modern Material Artefacts: a new postgraduate programme for a new era. — URL: <http://textileconservation.academicblogs.co.uk/modern-material-artefacts-a-new-postgraduate-programme-for-a-new-era/> (data obrashheniya: 07.12.2024).

Сведения об авторе

Ермакова Нина Владимировна — кандидат исторических наук; ФГБНИУ «ГОСНИИР», ведущий специалист Отдела научной реставрации произведений прикладного искусства

Российская Федерация, 107014, Москва, ул. Гастелло, д. 44, стр. 1
E-mail: nvl-ermakova@mail.ru

Ermakova Nina V. — Candidate of Historical Sciences; The State Research Institute for Restoration, leading specialist of Department of Scientific Restoration of Works of Applied Art

44-1, Gastello St., Moscow, 107014, Russian Federation
E-mail: nvl-ermakova@mail.ru

**М. Г. Михалева, А. М. Занин, А. С. Веденкин, Г. Г. Политенкова,
М. И. Соболев, Н. П. Масленникова, Е. М. Лоцманова, А. А. Кащеев,
С. В. Стобун**

О ПРИМЕНЕНИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАНОДИСПЕРСНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ПРИ РЕСТАВРАЦИИ БУМАГИ*

Данная работа описывает перспективность применения наноцеллюлозы в реставрационных целях, предлагая эффективные методы восстановления бумажных документов. В работе обсуждаются свойства и процесс получения наноразмерной фракции целлюлозы, пригодной для использования в реставрации. Наноцеллюлоза как перспективный материал обладает огромной удельной поверхностью, биоразлагаема и биосовместима. Псевдо-наноцеллюлоза, получаемая в лабораторных условиях и применяемая нами для реставрации, является менее энергозатратным в производстве продуктом, чем истинная наноцеллюлоза, и представляет собой не полностью раскрученные микрофибриллы. Это делает ее идеальным кандидатом для реставрационных работ, где не требуется многотоннажное производство. В статье описан лабораторный способ получения псевдо-наноцеллюлозы, включающий в себя кислотный гидролиз и ультразвуковую обработку. С точки зрения химической физики представлен процесс формирования — из перекрученных волокон наноцеллюлозы — трехмерной решетки, которая обеспечивает армирование бумажных носителей. Взаимопроникновение решеток псевдо-наноцеллюлозы и бумаги механически усиливает взаимодействие между ними, превосходя традиционные синтетические консолиданты. Продемонстрирована практическая возможность применения наноцеллюлозы для реставрации документов на бумажной основе. Установлено, что псевдо-наноцеллюлоза обладает хорошей адгезией к бумаге различного состава и остается прозрачной на бумаге после высыхания, не создавая дополнительного вуалирования текста. Показано, что раствор псевдо-наноцеллюлозы укрепляет поврежденную бумагу с минимальными визуальными изменениями, что важно для сохранения эстетики документов. Применение псевдо-наноцеллюлозы упрощает реставрацию хрупких, полупрозрачных документов с высоким содержанием древесной массы. Исследования показали увеличение сопротивления излому и прочности на разрыв после обработки псевдо-наноцеллюлозой.

Ключевые слова: наноцеллюлоза, фибриллы, суспензия, атомно-силовая микроскопия, бумага, реставрация, прочность, армирование.

**M. G. Mikhaleva, A. M. Zanin, A. S. Vedenkin, G. G. Politenkova,
M. I. Sobolev, N. P. Maslennikova, E. M. Lotsmanova, A. A. Kashcheev,
S. V. Stovbun**

ON THE USE OF DOMESTIC NANODISPERSED CELLULOSE IN PAPER RESTORATION

This paper describes the potential of using nanocellulose for restoration purposes, proposing effective methods for restoring paper documents. The paper discusses the properties and process of producing a nanosized cellulose fraction suitable for use in restoration. Nanocellulose, as a promising material, has a large specific surface area and is biodegradable and biocompatible. Pseudo-nanocellulose, obtained in laboratory conditions and used by us for restoration, is less energy-intensive to produce than true nanocellulose and consists of incompletely unwound microfibrils. This makes it an ideal candidate for restoration work that does not require large-scale production. A laboratory method for producing pseudo-nanocellulose is described, involving acid hydrolysis and ultrasonic treatment. The formation of a three-dimensional lattice of twisted nanocellulose fibers, which provides reinforcement for paper

* Статья подготовлена в рамках государственного задания ФИЦ ХФ РАН.

media, is described from a chemical physics perspective. The interpenetration of the pseudo-nanocellulose lattices and paper mechanically enhances the interaction between them, outperforming traditional synthetic consolidants. The practical feasibility of using nanocellulose for the restoration of paper-based documents is demonstrated. Pseudo-nanocellulose has been found to exhibit good adhesion to paper of various compositions and remains transparent on the paper after drying, without creating additional text obscuring. A pseudo-nanocellulose solution is shown to strengthen damaged paper with minimal visual changes, which is important for preserving the aesthetics of documents. The use of pseudo-nanocellulose simplifies the restoration of fragile, translucent documents with a high wood pulp content. Studies have shown increased fracture resistance and tensile strength after treatment with pseudo-nanocellulose.

Keywords: nanocellulose, fibrils, suspension, atomic force microscopy, paper, restoration, strength, reinforcement.

Введение

Создание новых материалов с уникальными свойствами, которые могут быть использованы в различных областях промышленности, медицины и техники, являются приоритетным направлением современной науки.

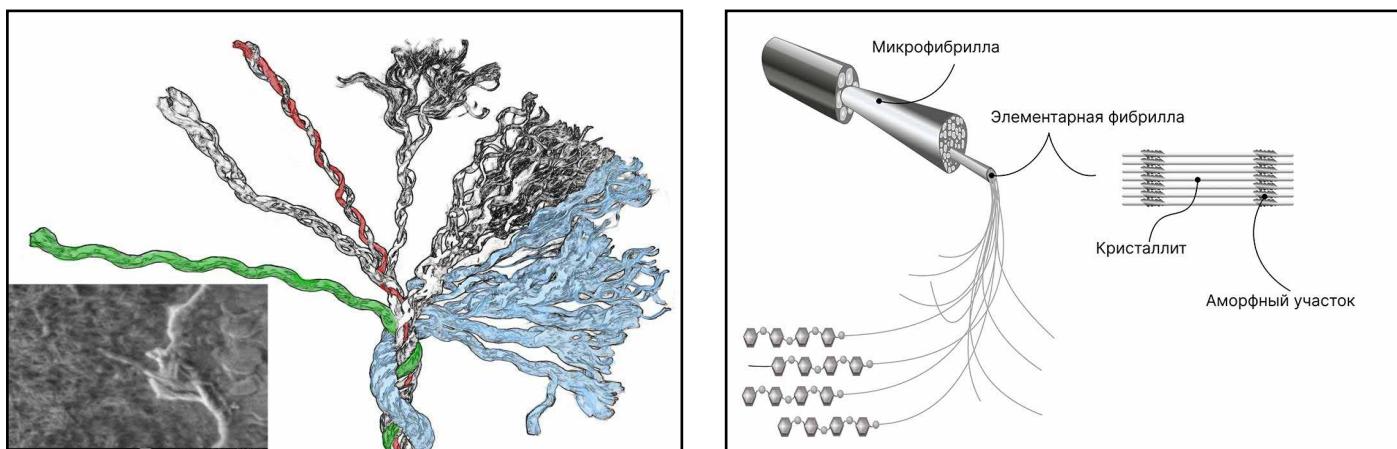
Одним из перспективных материалов является наноцеллюлоза (НЦ) — наноразмерная фракция целлюлозы, обладающая огромной удельной поверхностью, способная служить армирующим компонентом композитных материалов, и, помимо этого, биоразлагаемая и биосовместимая. Эти преимущества делают НЦ востребованной в различных отраслях, в том числе в реставрации музеиных предметов: рукописей, книг, документов актовой письменности, памятников изобразительного искусства на бумажной и текстильной основе¹.

Целлюлозное волокно имеет сложную надмолекулярную организацию, состоящую из нескольких включенных в нее суперспиральных структурных уровней (нанофибрилл диаметром менее 10 нм и микрофибрилл диаметром менее 100 нм), которая оптимизирована для функционирования в живой природе (ил. 1). Следовательно, в процессе получения НЦ необходимо преодолеть энергетические барьеры, связанные с реорганизацией данной структуры и обусловленные раскручиванием целлюлозных фибрил различного уровня².

В настоящее время известны различные лабораторные способы получения нанофибрилл целлюлозы. Они являются энергозатратными и поэтому весьма дорогостоящими для многотоннажных производств композиционных материалов, чем сильно ограничивается промышленное применение НЦ. Однако в случае реставрации бумажных носителей достаточно лабораторных установок для обеспечения необходимого количества НЦ. Это связано с тем, что, во-первых, при реставрационных работах можно эффективно использовать не истинную наноцеллюлозу, а псевдо-наноцеллюлозу (ПНЦ), представляющую собой не полностью раскрученные микрофибриллы. Во-вторых, производство ПНЦ менее энергозатратно, чем производство НЦ, а количество ПНЦ, необходимое для реставрации в архивной отрасли, на порядки не сопоставимо с количеством НЦ, требующейся в химической промышленности.

Следует отметить, что в данной работе использован лабораторный способ получения ПНЦ, однако при линейном масштабировании не сложно обеспечить

переход к промышленному производству в размерах потребностей архивной отрасли. Преимущество такого подхода состоит в том, что поэтапное добавление в производственную схему однотипных установок не требует изучения и учета сложных эффектов, вызванных увеличением объема и устройства реактора.



Ил. 1.

Структура целлюлозного волокна: А — электронная фотография раскручивающегося волокна целлюлозы; Б — модель раскручивающегося волокна целлюлозы, на примере каната; В — иллюстрация процесса раскручивания волокна целлюлозы

Получение ПНЦ осуществляется путем двухстадийного процесса, включающего в себя химическую и физическую обработку. На первом этапе происходит кислотный гидролиз товарной целлюлозы, затем проводится ультразвуковая обработка в воде для дополнительного измельчения материала³. В результате получается белая однородная неседиментирующаяся суспензия НЦ. Ее структура формируется за счет многочисленных перехлестов, раскрученных до нанофибрилл и макромолекул частиц целлюлозы, которые образуют непрерывную сильно связанную решетку⁴. Такая структура при высыхании способна образовывать тонкую, прозрачную, при этом прочную плёнку, за счет чего при нанесении на поверхность, например, архивного документа, происходит укрепление основы бумаги. При этом ПНЦ не изменяет морфологию поверхности, что особенно важно при реставрации произведений искусства.

Цель настоящей работы — оценить перспективы использования отечественной ПНЦ, полученной в лабораторных условиях, для реставрации бумажных документов.

Материалы и методы

В качестве сырья использовалась отбеленная сульфатная целлюлоза лиственных пород (Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат). На первом этапе сырье замачивали в дистиллированной воде при комнатной температуре в течение 72 ч и затем трижды промывали свежей дистиллированной водой. Полученную пульпу отжимали на стеклянном фильтре под вакуумом. Затем целлюлозную массу обрабатывали горячим (93 – 95 °C) 10% раствором серной кислоты в течение 120 минут. После гидролиза целлюлозную массу повторно отжимали для удаления кислоты,

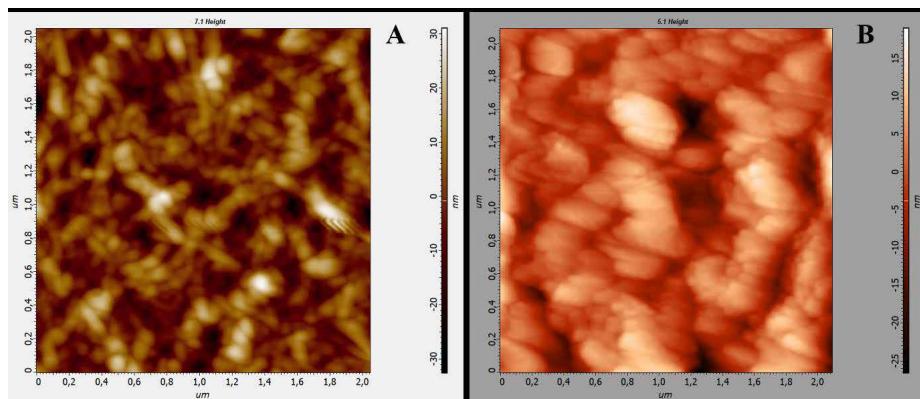
промывали дистиллированной водой до нейтрального рН и сушили теплым воздухом до остаточной влажности 5 – 6%. Высушенную целлюлозу измельчали с помощью шаровой мельницы (БМР/60, ООО «Техно-центр», г. Рыбинск) и подвергали ультразвуковой обработке в дистиллированной воде (5% целлюлозы после гидролиза, 40 мин., 350 Вт/см²) для дополнительного измельчения материала. Остаточную микрокристаллическую целлюлозу осаждали центрифугированием (20 мин., 3170 г), далее отбирали супернатант. Последний представлял собой белую, однородную сuspензию ПНЦ с концентрацией 0,2%. Концентрацию оценивали по изменению веса после испарения воды (\pm 5 мг).

Для исследований структуры пленки, полученной из ПНЦ, использовался метод атомно-силовой микроскопии (АСМ). На подложку из стекла помещали 50 μ л супензии ПНЦ и высушивали на воздухе около суток. После высыхания подложку с ПНЦ исследовали с помощью атомно-силового микроскопа (ООО «НТ-МДТ»), работающего в полуконтактном режиме, предпочтительном для мягких и легкоразрушаемых материалов. Общая высота острия кантилевера АСМ лежит в диапазоне 9 – 16 мкм, угол раскрытия конуса острия составляет не более 22°, радиус кривизны острия — 10 нм⁵.

Результаты и обсуждение

Как видно на ил. 2, при высыхании супензии ПНЦ на поверхности образуется трехмерная решетка с шагом 0,2 – 0,3 мкм из перекрученных между собой волокон ПНЦ, имеющих диаметр около 30 – 60 нм. Поскольку ПНЦ имеет хорошую когезию к бумаге различного состава, как будет показано ниже, именно этим обеспечиваются ее армирующие свойства при реставрации бумажных носителей⁶.

Кроме того, установлено, что ПНЦ могут образовывать не только трехмерную сетку, которая служит гелевой основой, но и плотные и прозрачные пленки⁷. Плёнки, как видно из сравнения АСМ изображений (ил. 2 A, 2 B), сформированы сильно конденсированными субмикроскопическими частицами ПНЦ. Такие плёнки из НЦ, формирующиеся на стеклянной подложке, также имеют хорошую когезию к бумаге и поэтому являются перспективными реставрационными материалами.



Ил. 2.

Изображение АСМ показывает формирование тонкого слоя из ПНЦ на стеклянной подложке. Данный А — слой состоит из множества переплетенных между собой волокон, образующих трехмерную решетку; В — поверхность толстой (более 100 мкм) прозрачной пленки, образованной сильно конденсированными наноразмерными частицами ПНЦ

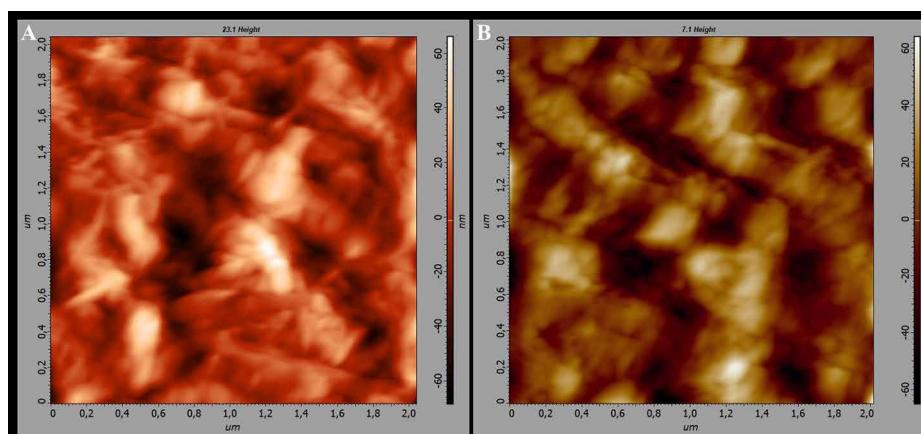
Практическая часть исследований по применению ПНЦ в реставрации документов на бумажной основе проводилась в реставрационной мастерской Архива РАН. Были отобраны документы начала XX века со значительно разрушенной бумажной основой, которая при традиционном типе реставрации была бы изменена. Документы на такой низкосортной бумаге с большим содержанием древесной

массы, хрупкие, значительно изменяющие свой первоначальный цвет, часто полу-прозрачные (кальки, папиросная бумага). Это создает дополнительные сложности реставраторам в работе с ними. Применение ПНЦ упрощает проведение реставрационных мероприятий и не вредит эстетике документальных памятников.

Были проведены исследования механических характеристик бумаги, которые показали положительные результаты при ее обработке ПНЦ. Бумага проверялась на излом и изменение прочности на разрыв. При нанесении ПНЦ наблюдается увеличение сопротивления излому по сравнению с необработанным образцом — для однократного и двукратного нанесения примерно в 1,5 и 2 раза (в машинном направлении) соответственно. В поперечном направлении существенное увеличение сопротивления излому также происходит при нанесении ПНЦ с двух сторон: в 2,5 раза при однократном и в 5 раз при двукратном нанесении. Прочность на разрыв, характеризующая прочность межволоконных связей, также увеличилась. В машинном направлении от обработки к обработке прочность возрастает в среднем на 3 Н.

Способы работы с НЦ, которые дали хорошие результаты: напыление, подведение с кисти, укрепление разрывов полосками наноцеллюлозы.

Метод напыления заключается в следующем: 1% водный или водно-спиртовой раствор ПНЦ наносится из мелкодисперсного распылителя на поверхность бумаги. Этот приём хорошо показал себя при работе с документами, основа которых сильно разрушена, хрупкая. Также он подходит для укрепления полотен на прозрачной основе (кальки). ПНЦ использовалась в качестве консолидирующего агента или структурного усилителя, благодаря наличию многочисленных свободных гидроксильных групп и большой удельной площади поверхности ПНЦ. В результате в приповерхностном слое бумаги образуются две взаимопроникающие трехмерные решетки — решетка волокон целлюлозы бумаги и наноразмерная, связанная за счет перекручивания псевдонанофибрill, решетка ПНЦ (ил. 3).



Ил. 3.

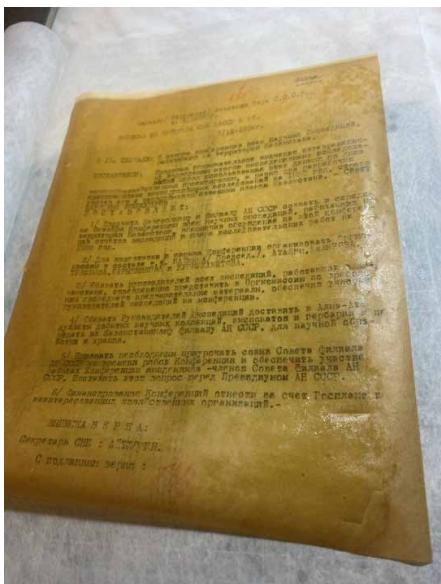
АСМ изображения поверхности кальки: А — с напылённым слоем ПНЦ; В — без него.

Из сравнения изображений хорошо видно, что частицы ПНЦ и волокна кальки формируют взаимно проникающие решетки в приповерхностном слое бумаги

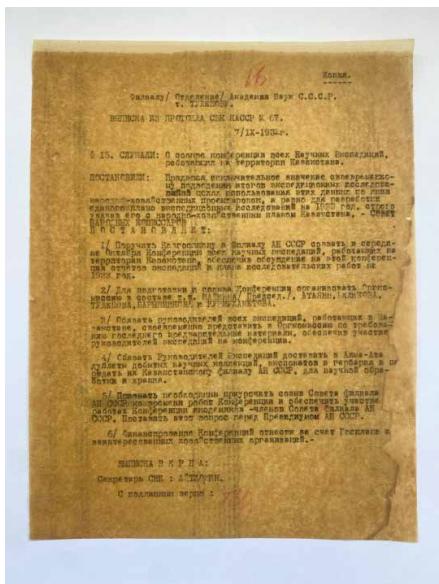
Фактически, помимо схожей химической природы консолиданта и обрабатываемого материала, взаимопроникновение решеток механически усиливает физико-химическое взаимодействие между ними и оказывает более эффективное действие, чем традиционные синтетические консолиданты.

Более того, есть еще один весомый плюс. Раствор ПНЦ позволяет укрепить сильно поврежденную бумагу с минимальными оптическими изменениями поверхности. ПНЦ остается прозрачной на бумаге после высыхания, что бывает важно при работе с бумагами с потемневшей основой либо с выцветшим текстом (ил. 4).

В обоих случаях чтение документа затрудняется из-за дополнительного вуалирования текста, которое образуется при традиционном методе дублирования тонкими японскими бумагами.



А)

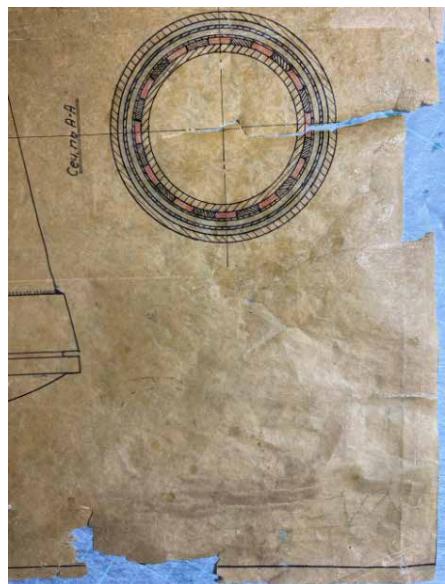


Б)

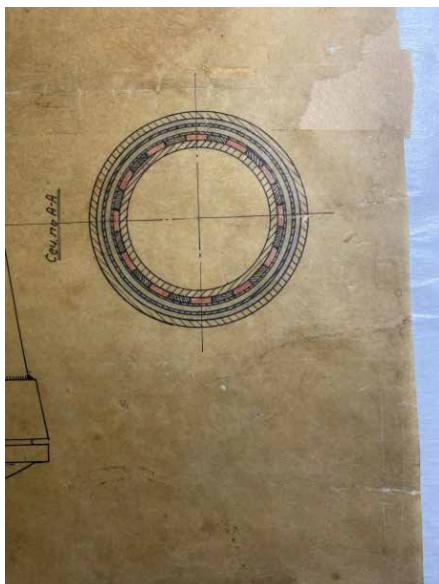
Ил. 4.

Выписка из протокола о созыве конференции всех Научных Экспедиций, работающих на территории Казахстана. 1932 г. Калька, машинопись. Архив РАН. Ф. 174. Оп. 7 (1931–1935). Д. 23. Л. 16. А — в процессе реставрации. Напыление ПНЦ; Б — после реставрации

Способ «подведение с кисти», это классический метод работы с консолидантом, применим и к раствору ПНЦ. Этот приём удобен при сведении разрывов (ил. 5), подведении вставок в утраты, а также укреплении отстающего фотоэмulsionионного слоя. Важно отметить, что этот способ эффективен при работе с тонкими бумагами или с легкими частицами, подлежащими укреплению. При этом раствор ПНЦ наносится по краю разрыва листа, буквально на волокна, разрыв сводится максимально аккуратно по типу «ключ-замок», и затем притирается косточкой через лист Hollytex или Bondina. При нанесении раствора ПНЦ использовалась синтетическая кисть (№0).



А)



Б)

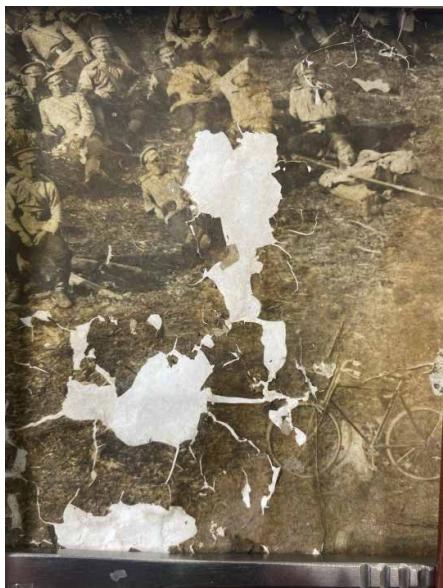
Ил. 5.

Чертеж на кальке «Камера сгорания». 1933 г. Бумага, тушь. 309 × 411 мм. Архив РАН. Ф. Р-IV. Оп. 14. Д. 255. Л. 3 Сведение разрывов на кальке: А — в процессе реставрации. Удалены все подклейки; Б — после реставрации. Раствором ПНЦ сведены разрывы основы документа, чертеж отпрессован

Следует отметить, что хороший результат был получен при подведении с кисти ПНЦ под отстающие фрагменты фотоэмulsionионного слоя (ил. 6). Таким образом, слой, содержащий изображение, был укреплен на поверхности фотоотпечатка.



А)



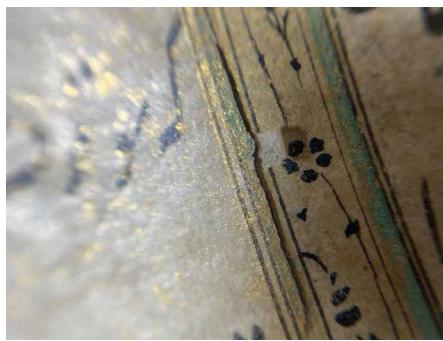
Б)

Ил. 6.

Фрагмент фотографии. Неизвестный автор. Частный архив
Укрепление фотослоя на фотографии:
А — до реставрации; Б — в процессе
реставрации. Раствором ПНЦ
укреплены фрагменты отстывающего
фотослоя

Способ «сведение и укрепление разрывов полосками наноцеллюлозы» при работе с бумагами описан Реми Дрейфусом⁸. В нашем случае из раствора ПНЦ методом высушивания изготавливаются плёнки. Затем из них нарезаются нужного размера полоски, подходящие для укрепления разрыва. Плёнки ПНЦ закрепляются на месте разрыва листа 5% раствором Klucel G в этаноле.

Этот приём удобен в реставрации документов на прозрачных носителях (калька), при сведении разрывов на листах с двусторонним текстом (ил. 7). В этом случае плёнки ПНЦ используются в качестве классического материала для ремонта памятников такого типа.



А)



Б)

Ил. 7.

Фрагмент рукописи
«МехрваМуштари». АссарТебризи.
Иран. 1560-е гг. Бумага, чернила,
золото. Частное собрание
Сведение и укрепление разрыва
полосками наноцеллюлозы:
А — до реставрации; Б — после
реставрации

Подготовка разрыва к сведению производится классическим способом. Затем острыми ножницами режутся крошечные полоски плёнки ПНЦ до наиболее подходящей ширины (обычно от 2 до 4 мм). Отрезками ПНЦ удобнее манипулировать пинцетом с максимально заостренными кончиками (губками). На полоску наносят Klucel G, располагая ее на стекле или пластине из оргстекла, всегда используя кисть с мягким ворсом, чтобы избежать разрыва или изменения линейного размера фрагмента. Плёнка накладывается сразу вдоль разрыва документа с непосредственным контролем процесса на световом столе. Для обеспечения хорошей адгезии шов покрывают куском нетканого материала из полиэфирного волокна с гладкой поверхностью (например, Bondina), чтобы не оставить следов на плёнке ПНЦ во время ее высыхания. Можно легко прогладить круговыми движениями тефлоновой косточкой.

После нанесения на разрыв заплатку покрывают куском Bondina, фильтровальной бумагой и дают высохнуть под весом в течение 10 – 20 минут. Затем излишки полоски при необходимости следует удалить острыми ножницами. Если потребуется, плёнки ПНЦ можно легко удалить с помощью кисточки, слегка смоченной деионизированной водой, и лезвия скальпеля или острого пинцета.

Таким образом, в настоящей работе на ряде примеров, в которых использовались архивные бумажные документы начала прошлого века, продемонстрирована перспективность применения отечественной ПНЦ в реставрационных целях.

Особенно важно отметить, что в настоящее время ПНЦ, произведённая в РФ, — с учетом возможности линейного масштабирования ее производства — будет доступна не только для отдельных pilotных реставрационных исследований, но и для широкого применения.

Примечания

1. *Dufresne A. Nanocellulose processing properties and potential applications // Current Forestry Reports. 2019. T. 5. №.2. P. 76 – 89; Heise K. et al. Nanocellulose: recent fundamental advances and emerging biological and biomimicking applications // Advanced Materials. 2021. T. 33. №.3. P. 2004349; Perdoch W. et al. Influence of nanocellulose structure on paper reinforcement // Molecules. 2022. T. 27. №.15. P. 4696; Völkel L. et al. Nano meets the sheet: adhesive-free application of nanocellulosic suspensions in paper conservation // Heritage science. 2017. T. 5. №.1. P. 1 – 17.*
2. *Nikolsky S. N. et al. The fibrils untwisting limits the rate of cellulose nitration process // Carbohydrate polymers. 2019. T. 204. P. 232 – 237; Zlenko D. V. et al. Twisting of fibers balancing the gel-sol transition in cellulose aqueous suspensions // Polymers. 2019. T. 11. №.5. P. 873.*
3. *Bondeson D., Mathew A., Oksman K. Optimization of the isolation of nanocrystals from microcrystalline cellulose by acid hydrolysis // Cellulose. 2006. T. 13. №.2. P. 171 – 180; Khalil H. P. S. A. et al. Production and modification of nanofibrillated cellulose using various mechanical processes: a review // Carbohydrate polymers. 2014. T. 99. P. 649 – 665; Qing Y. et al. A comparative study of cellulose nanofibrils disintegrated via multiple processing approaches // Carbohydrate polymers. 2013. T. 97. №.1. P. 226 – 234; Zlenko D. V. et al. Op. cit. P. 873.*
4. *Stovbun S. V. et al. Zhurkov's stress-driven fracture as a driving force of the microcrystalline cellulose formation // Polymers. 2020. T. 12. №.12. P. 2952.*
5. *Миронов В. Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии: учеб. пособие для студентов старших курсов высших учебных заведений. М.: Техносфера, 2004. – 144 с.*
6. *Aabitbol T. Et al. Nanocellulose, a tiny fiber with huge applications // Current opinion in biotechnology. 2016. T. 39. P. 76 – 88; Khalil H. P. S. A. et al. Op. cit. P. 649 – 665; Moon R. J. et al. Cellulose nanomaterials review: structure, properties and nanocomposites // Chemical society reviews. 2011. T. 40. №.7. P. 3941 – 3994; Qing Y. et al. Op. cit. P. 226 – 234; Stovbun S. V. et al. Op. cit. P. 2952.*

7. Stovbun S.V. et al. Op. cit. P. 2952; Sun X. et al. Transforming Cellulose Into Functional Three-Dimensional Structures //Advanced Functional Materials. 2025. P. 2504778.
8. Dreyfuss-Deseigne R. Nanocellulose films in art conservation: A new and promising mending material for translucent paper objects // Journal of Paper Conservation. 2017. T. 18. №.1. P. 18 – 29.
5. Mironov V. L. Osnovy skaniruyushhej zondovoj mikroskopii: ucheb. posobie dlya studentov starshix kursov vysshix uchebnyx zavedenij. M.: Texnosfera, 2004. — 144 s.

Список сокращений

АРАН — Архив Российской академии наук

НЦ — наноцеллюлоза

ПНЦ — псевдо-наноцеллюлоза

ФИЦ ХФ РАН — Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семенова Российской академии наук

FRCCP RAS — N. N. Semenov Federal Research Center for Chemical Physics, Russian Academy of Sciences

Сведения об авторах

Михалева Мария Геннадьевна — кандидат физико-математических наук; ФГБУН «ФИЦ ХФ РАН», старший научный сотрудник лаборатории химической физики биосистем

Российская Федерация, 119991, Москва, ул. Косыгина, д. 4

E-mail: maria.mikhaleva@chph.ras.ru

Занин Анатолий Михайлович — кандидат химических наук; ФГБУН «ФИЦ ХФ РАН», старший научный сотрудник лаборатории химической физики биосистем

Российская Федерация, 119991, Москва, ул. Косыгина, д. 4

E-mail: anatolyi.zanin@chph.ras.ru

Веденкин Александр Сергеевич — ФГБУН «ФИЦ ХФ РАН», научный сотрудник лаборатории химической физики биосистем

Российская Федерация, 119991, Москва, ул. Косыгина, д. 4

E-mail: alexandervedenkin@chph.ras.ru

Политенкова Галина Григорьевна — ФГБУН «ФИЦ ХФ РАН», научный сотрудник лаборатории химической физики биосистем

Российская Федерация, 119991, г. Москва, ул. Косыгина, д. 4

E-mail: galina.politenkova@chph.ras.ru

Соболев Михаил Иванович — ФГБУН «ФИЦ ХФ РАН»,

эксперт лаборатории химической физики биосистем
Российская Федерация, 119991, г. Москва, ул. Косыгина, д. 4
E-mail: smi828@yandex.ru

Масленникова Надежда Павловна — художник-реставратор высшей категории; ФГБУН «АРАН», старший научный сотрудник
Российская Федерация, 117218, Москва, Новочеремушкинская ул., д. 34;
ФГБНИУ «ГОСНИИР», художник-реставратор высшей категории, отдел
научной реставрации произведений прикладного искусства
Российская Федерация, 107014, Москва, ул. Гастелло, д. 44, стр. 1
E-mail: nadine@bk.ru

Лоцманова Екатерина Михайловна — Федеральный центр консервации
библиотечных фондов Российской национальной библиотеки, ведущий
научный сотрудник
Российская Федерация, 191069, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, 36
E-mail: incunabula.fcc@mail.ru

Кашеев Алексей Анатольевич — ФГБУН «АРАН», старший научный сотрудник
Российская Федерация, 117218, Москва, Новочеремушкинская ул., д. 34
E-mail: alexka27@mail.ru

Стовбун Сергей Витальевич — доктор физико-математических наук; ФГБУН
«ФИЦ ХФ РАН», заведующий лабораторией химической физики биосистем
Российская Федерация, 119991, Москва, ул. Косыгина, д. 4
E-mail: s.stovbun@yandex.ru

Mikhaleva Maria G. — PhD in Physics and Mathematics; FRCCP RAS,
Senior Researcher of the Laboratory of Chemical Physics of Biosystems
4, Kosygina St., Moscow, 119991, Russian Federation
E-mail: maria.mikhaleva@chph.ras.ru

Zanin Anatoly M. — PhD in Chemistry; FRCCP RAS, Senior Researcher
of the Laboratory of Chemical Physics of Biosystems
4, Kosygina St., Moscow, 119991, Russian Federation
E-mail: anatolyi.zanin@chph.ras.ru

Vedenkin Aleksandr S. — FRCCP RAS, Researcher of the Laboratory
of Chemical Physics of Biosystems
4, Kosygina St., Moscow, 119991, Russian Federation
E-mail: alexander.vedenkin@chph.ras.ru

Politenkova Galina G. — FRCCP RAS, Researcher of the Laboratory
of Chemical Physics of Biosystem
4, Kosygina St., Moscow, 119991, Russian Federation
E-mail: galina.politenkova@chph.ras.ru

Sobolev Mikhail I. — FRCCP RAS, Expert of the Laboratory of Chemical Physics of Biosystems

4, Kosygina St., Moscow, 119991, Russian Federation

E-mail: smi828@yandex.ru

Maslennikova Nadezhda P. — Archive of Russian Academy of Sciences, Senior Researcher

34, Novocheremushkinskaya St., Moscow, 117218, Russian Federation;

The State Research Institute for Restoration, Paper Conservator of Department of applied arts

44-1, Gastello St., Moscow, 107014, Russian Federation

E-mail: nadine@bk.ru

Lotsmanova Ekaterina M. — Federal Center for Document Conservation, The National Library of Russia, Leading Researcher

36, Nab. Fontanka, St. Petersburg, 191069, Russian Federation

E-mail: incunabula.fcc@mail.ru

Kashcheev Alexey A. — Archive of Russian Academy of Sciences, Senior Researcher

34, Novocheremushkinskaya St., Moscow, 117218, Russian Federation

E-mail: alexka27@mail.ru

Stovbun Sergey V. — Doctor of Physics and Mathematics; FRCCP RAS, Head of the Laboratory of Chemical Physics of Biosystems

4, Kosygina St., Moscow, 119991, Russian Federation

E-mail: s.stovbun@yandex.ru

С. В. Свердлова, Д. С. Першин

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ОБЩЕГО АВТОРСТВА ДВУХ НОВГОРОДСКИХ ИКОН ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIII ВЕКА. РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2021 – 2022 гг. в Третьяковской галерее было проведено комплексное технико-технологическое исследование «краснофонной» иконы «Спас на престоле с избранными святыми», происходящей из поселка Крестцы Новгородской области и в настоящее время датируемой последней четвертью XIII века. В научной среде существует устойчивое мнение о значительной близости этой иконы с образом «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий», имеющей то же происхождение, но более сложную судьбу, и находящейся в собрании Русского музея. Исследователями предлагались различные версии взаимосвязи этих памятников – как общего авторства, так и написания их в одной мастерской или в общей артели. Предположения были основаны преимущественно на очевидной стилистической близости живописи, однако не имели четкого подтверждения. Для сравнения рук мастеров, создавших эти иконы, было предпринято сравнительное обследование техники и технологии памятников, в процессе которого выявлен ряд важных особенностей, позволяющих сопоставить иконы на всех этапах их создания, начиная с деревянной основы и заканчивая деталями живописных приемов. Результаты исследований наглядно показывают, что оба произведения были созданы не просто в одной мастерской, но и имеют общее авторство. Существующие различия не носят принципиальный характер и могли быть обусловлены живой графической и живописной манерой создавшего эти иконы новгородского художника. Полученные выводы обогащают наше представление о мастерах и артелях этого периода и, таким образом, дают возможность более глубокого понимания процессов сложения стиля в новгородском искусстве XIII века.

Ключевые слова: древнерусское искусство XIII века, Новгород, техника и технология, исследование, авторство, Спас на престоле с избранными святыми, Иоанн Лествичник, Георгий, Власий.

S. V. Sverdlova, D. S. Pershin

CONFIRMATION OF THE COMMON AUTORSHIP OF TWO NOVGOROD ICONS OF THE SECOND HALF OF THE THIRTEENTH CENTURY. RESULTS OF TECHNIQUE AND TECHNOLOGY RESEARCH

In 2021 – 2022, the State Tretyakov gallery carried out a comprehensive study of the icon *Christ the Saviour Enthroned*, with the Saints from the village Kresttsy of Novgorod region. Dated back to the last quarter of the 13th century and belonging to the group of icons with the red background, this icon has been firmly believed to have a close similarity to another one, *Saint John Climacus, Saint George and Saint Blaise*, which has the same provenance but more challenging past and is kept in Russian Museum in St Petersburg nowadays. Different versions of these two icons' correlation were assumed – they could have been created by the same painter or by the painters of the same workshop or artistic association. However, the assumptions, based on the resemblance of the painting style, used to have no certain evidence. To compare the painters' manners, the technique and technology research of these two pieces of art was undertaken. In the course of it, many important features were found out, that enabled us to compare all the stages of these two icons' creation process, from the wooden panel to the final details of the painting technique. The results of the study ensure that both pieces were painted not only in the same workshop but by the same hand. Some existent differences are not fundamental and could have been caused by the artist's dynamic manner of drawing and painting. These results enhance our knowledge of the painters and artistic associations of that age and therefore make more profound our understanding of the 13th-century Novgorod style formation.

Keywords: Old Russian art of the 13th century, Novgorod, the technique and technology research, creation process, author of painting, Christ the Saviour Enthroned, with the Saints, Saint John Climacus, Saint George, Saint Blaise.

В ходе подготовительных работ по академическому каталогу собрания Третьяковской галереи, посвященного иконам Новгорода XII – XIII веков, в 2021 – 2022 гг. было проведено комплексное технико-технологическое исследование* «краснофонной» иконы «Спас на престоле с избранными святыми» (ил. 1), происходящей из поселка Крестцы Новгородской области и в настоящее время датируемой последней четвертью XIII века¹. В Третьяковскую галерею памятник поступил в 1931 году из коллекции А. И. Анисимова, где находился, предположительно, с 1920-х годов**.

В научной среде еще с 1940-х годов³ существует устойчивое мнение о значительной близости этой иконы с образом «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий» (ил. 2), имеющей то же происхождение (Н. Г. Порфиридов ссылается на устное свидетельство Г. О. Чирикова)⁴, но более сложную судьбу, и с 1933 года находящейся в собрании Русского музея***.

Исследователями предлагались различные версии взаимосвязи этих памятников – как общего авторства⁵, так и написания их в одной мастерской или в общей артели⁶. Предположения были основаны преимущественно на очевидной стилистической близости живописи и совпадении палеографии надписей, однако не имели четкого подтверждения. Для сравнения рук мастеров, создавших эти иконы, было предпринято обследование образа из ГРМ, давшее интересные результаты****.

* Исследование включало: изучение всей поверхности красочного слоя с помощью бинокулярного стереомикроскопа (Olympus SZX 16) с увеличением от 7 до 110 крат, микрофотофиксацию с использованием оптической системы Nikon с 10-кратным увеличением (участок съемки 2×3 мм), панорамную фотофиксацию с высоким разрешением (Nikon D 810 с набором макрообъективов с фокусным расстоянием от 60 до 200 мм), съемку в инфракрасной области спектра (модифицированные фотокамеры Nikon с матрицами 12 и 16 мегапикселей) в отраженных лучах ближнего (830–1100 нм) и среднего диапазонов (1100–1300 нм), фотофиксацию в ультрафиолетовом излучении (длина волны 365 нм), рентгенографирование всей поверхности памятника (рентгеновский аппарат ERESCO 42 MF4), изучение состава микропроб левкаса и красочного слоя (на базе ГОСНИИР) методами поляризационной микроскопии (в проходящем поляризованном свете и в режиме скрещенных поляроидов, микроскоп ПОЛАМ Л-213М, ЛОМО), энергодисперсионного рентгеновского микроанализа (настольный сканирующий микроскоп Hitachi TM4000 Plus с приставкой для энергодисперсионного микроанализа Quantax 75 (Bruker)) и ИК-микроспектроскопии (ИК-микроскоп LUMOS, Bruker), определение послойной структуры красочного слоя на микрошлифах в отраженном поляризованном свете (микроскоп ПОЛАМ Р 312, ЛОМО). Проводилось также изучение деревянной основы (осмотр, фотосъемка в различном освещении, метрический анализ). Исследования выполнялись С. В. Свердловой (руководитель группы), Д. С. Першиным, И. Ф. Кадиковой, И. А. Касаткиной и Н. И. Митраковым.

** Время реставрации иконы неизвестно, но работы выполнялись до ее передачи в музейное собрание.

*** Икона в 1919 г. поступила в Музейный отдел Наркомпроса, в 1920-е гг. находилась в собрании ГИМ, а в 1933 г. была передана в ГРМ. Реставрация проводилась в 1919 г. в Комиссии по сохранению и раскрытию древней живописи П. И. Юкиным и Ф. А. Модоровым (ГТГ. Ф. 67. Д. 108).

**** Исследования выполнялись С. В. Свердловой и Д. С. Першиным в 2021 – 2022 гг. при участии отделов технологических исследований и древнерусского искусства ГРМ. Авторы выражают особую признательность за сотрудничество, предоставленные материалы и помощь в организации работы и. о. заместителя Генерального директора ГРМ по учету, хранению и реставрации музеиных ценностей С. В. Сирро (во время проведения исследований – заведующий отделом технологических исследований), заведующему отделом реставрации темперной живописи Е. В. Азариной, заведующему отделом древнерусского искусства И. Д. Соловьевой, а также ведущему научному сотруднику этого отдела И. А. Шалиной.

В процессе комплексных работ по изучению обоих произведений был выявлен ряд важных особенностей, позволяющих сопоставить иконы на всех этапах их создания, начиная с деревянной основы и заканчивая деталями технических приемов письма^{*7}.



Ил. 1.

Икона «Спас на престоле с избранными святыми». Последняя четверть XIII в. ГТГ

Основа иконы «Спаса» состоит из трех липовых досок, скрепленных скрытыми врезными шипами прямоугольной формы, по два на каждый стык (установленные по рентгеновским снимкам размеры шипов составляют от 3,8×7,3 см, до 3,7×8 см, а толщина шипов по замерам в щелях между досками 5–6 мм) (ил. 3 а). По всей высоте стыков досок, на их внутренних частях, ближе к обратной стороне, выстроганы необычные пазы полукруглой формы, напоминающие желоб. Ширина их неравномерна и колеблется от 1 до 5 мм, но на большинстве доступных к рассмотрению участков она составляет около 4,5 мм, а максимальная глубина — около 1,5 мм (ил. 4 а). Назначение этих пазов, преимущественно совпадающих с расположением шипов, неясно, более того — подобные углубления ранее не встречались в исследовательской практике. Как показал детальный осмотр, имеющиеся щели по стыкам досок являются первоначальными и возникли по причине ошибки мастера в расчете размеров врезных шипов, превысивших размеры пазов, что не позволило в итоге полностью сплотить доски. В образовавшиеся полости с лицевой стороны были вставлены хвойные, составленные из нескольких частей рейки клиновидной формы (измеренная с лицевой стороны ширина их между левой и центральной досками

* Доклад по теме публикации был сделан авторами в 2023 году на международной научной конференции «Проблемы византийского и древнерусского искусства. К 65-летию со дня рождения В. Д. Сарабьянова».

— 6–7 мм, между центральной и правой — 3–5 мм). Таким образом, рейки находятся под авторской паволокой и левкасом, что свидетельствует о первоначальности этой конструкции. Щели по стыкам досок с лицевой стороны были дополнительно заполнены белой шпаклевкой (смесь включает мел с добавкой угля)*. Аналогичной клиновидной рейкой заполнена также крупная трещина в нижней части центральной доски с лицевой стороны иконы.



Ил. 2.

Икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий». Последняя четверть XIII в. ГРМ*

* Ил. 2, 5, 10 – 15, 19, 20. — Фото С. Сирро и В. Ю. Торопова.

Черновая обработка досок, следы которой сохранились в правой части оборота, выполнялась топором, а после сборки основы велась рубанком с узким лезвием. Щит был скреплен парой накладных шпонок из липы — использовались крупные

* Определение способа заполнения щелей со стороны оборота в настоящее время затруднено наличием плотного слоя клея, залитого в полости во время реставрационных работ.

кованые (четырехгранные) гвозди, загнутые на лицевой стороне. Вдоль боковых сторон шпонок сделаны широкие фаски, не имеющие четких граней из-за неровности и некоторой небрежности строгания*. На иконе присутствовали также и торцевые шпонки, крепившиеся к основе деревянными гвоздями длиной от 8,3 до 10,5 см. Предположительно изготовленные из лиственной породы древесины, эти шпонки имеют сечение неправильной овальной формы и вбиты по единой системе: по два на каждую доску, с отступом от краев 3,5 – 6 см. Исследования показали, что сохранившаяся верхняя шпонка не является в полном смысле слова первоначальной, и была поставлена взамен ее сразу же после первичной покраски оборота**, где сохранились так же остатки тонкого мелового грунта, нанесенного на всю поверхность до замены шпонки. На лицевой стороне иконы выбран неглубокий ковчег, имеющий неравномерную глубину и слегка выпуклую поверхность — так называемую «подушку». Лузга ровно и аккуратно прорезана ножом под углом около 25°.

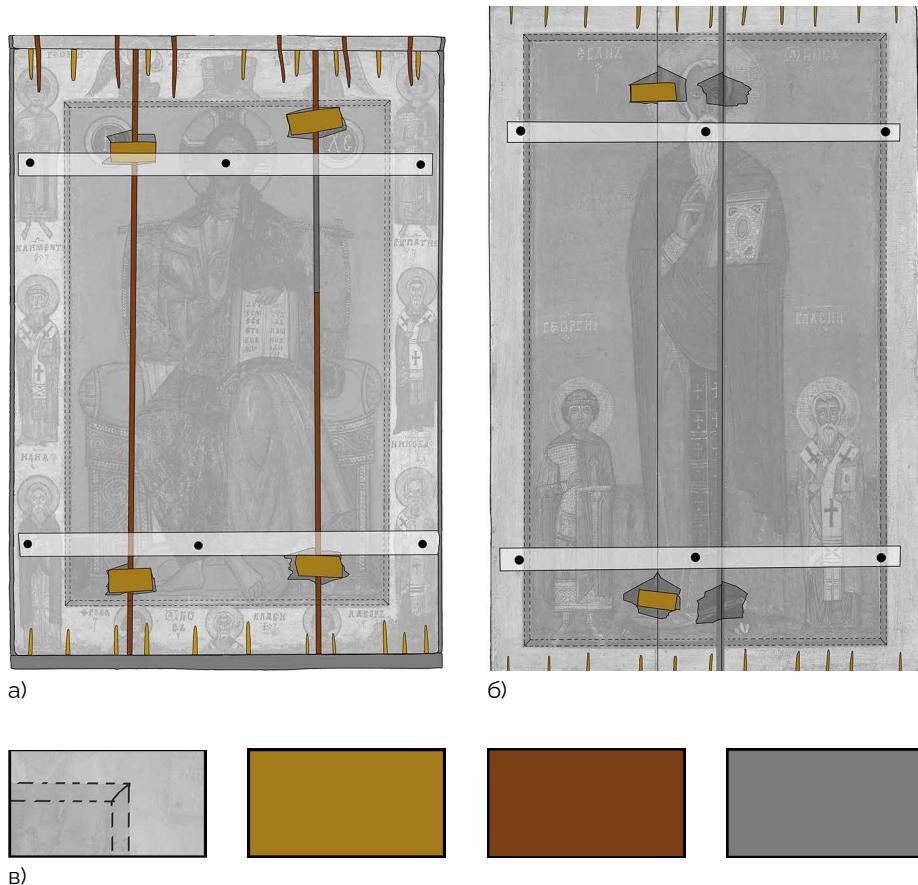
Исследование основы иконы «Преподобный Иоанн Лествичник, великомуученик Георгий и священномуученик Власий» (ил. 3 б) показало, что она также состоит из трех липовых досок, первоначально крепившихся шипами, и имеет на внутренних частях стыков досок аналогичные пазы полукруглой формы (ил. 4 б). Однако, в отличие от образа Спаса, доски щита здесь были склеены вплотную, без использования дополнительных реек по стыкам, что, по всей видимости, объясняется правильным расчетом размеров внутренних шипов. У обеих икон идентичны технология обработки основы, тип крепления шпонок, способ изготовления ковчега и характер лузги. На обороте здесь также присутствовал тонкий слой схожего по свойствам грунта. Совпадает и соотношение размеров полей между собой, однако на этой иконе все поля имеют меньшую ширину, что может объясняться отсутствием на них изображений. Икона Иоанна Лествичника превышала икону Спаса приблизительно на 4 – 6 см по высоте (с учетом утраченных торцевых шпонок), и была примерно на столько же уже. В настоящее время эти размеры немного отличаются, поскольку средняя доска основы была частично опилена при поновлении иконы в XIX веке. Паволока на обоих памятниках совпадает по характеру ткани среднезернистого полотняного плетения (приблизительно 11×11 нитей), однако на иконе Иоанна Лествичника ткань покрывает не всю поверхность***. Левкас обеих икон имеет схожие

* На правом конце верхней шпонки вырезан скос длиной 10,5 см. Обе шпонки чуть сужены и немного уточнены к концам, их размеры практически идентичны (верхняя шпонка имеет длину 70,8 см, ширину 4 – 4,4 – 4,2 см, толщину 2,4 – 2,7 – 2,5 см. Нижняя шпонка имеет длину 71,3 см, ширину 4,4 – 4,7 – 4,4 см, толщину 2,7 – 2,8 – 2,6 см (замеры произведены по краям и по середине каждой шпонки)). Детальный осмотр фактуры поверхности шпонок позволил выявить несколько инструментов, использованных для их обработки: боковые грани строгались, вероятно, рубанком; нижнее основание протесано топором, фаски сделаны скобелем.

** Анализ рентгенограммы и осмотр торцов основы выявил несоответствие гвоздей, которыми прибита нынешняя верхняя шпонка, и гвоздей, крепивших нижнюю шпонку. Следы коротких деревянных гвоздей от первоначальной шпонки были выявлены и на верхнем торце.

*** На иконе Спаса паволока перекрывает всю поверхность, включая торцевую накладную шпонку. Использовано два крупных отреза ткани среднезернистого полотняного переплетения (наложения их краев частично просматриваются на рентгенограмме в средней и верхней частях ковчега). В верхней части ковчега и боковых полей, а также на верхнем поле и по внешнему краю правого поля наклеены отдельные полосы ткани как аналогичного, так и более плотного и мелкого переплетения (приблизительно 16×16 нитей). На основных отрезах паволоки имеются небольшие прорывы. Волокна ткани местами были смещены при наклеивании. В средней правой части ковчега на крупной утрате наложена «заплата» из аналогичной ткани. По стыкам досок паволока практически не имеет разрывов.

характеристики по составу, толщине и способу нанесения — во влажном состоянии, крупными мазками, дававшими неравномерный слой (0,8–4 мм) с утолщением к лузге и верхнему торцу. Анализ рентгенограмм обеих икон показал, что в местах неровностей основы под паволокой до основного слоя левкаса был нанесен дополнительный слой мелового грунта.



Ил. 3.

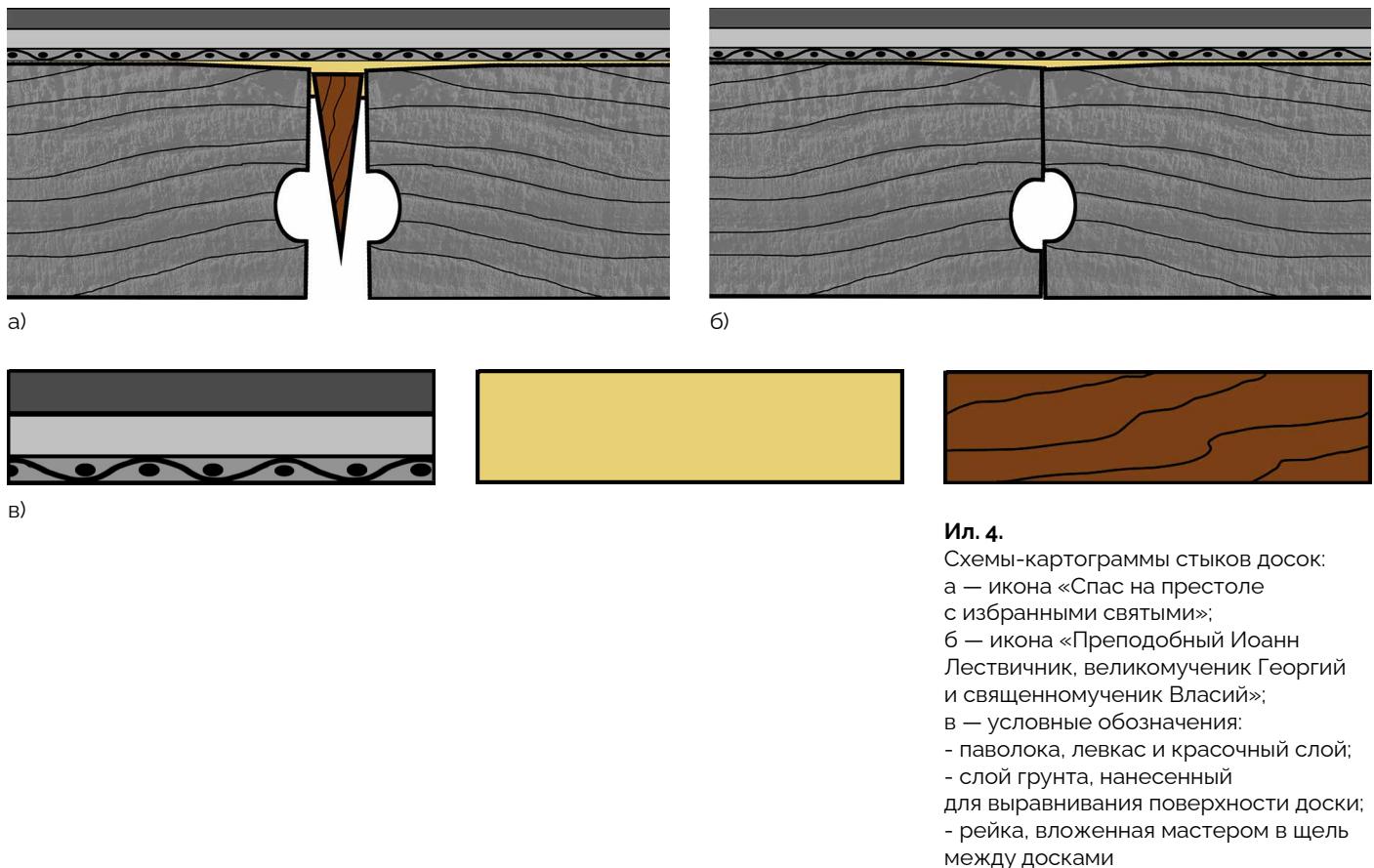
Схемы конструкций основ: а — икона «Спас на престоле с избранными святыми»; б — икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий»; в — условные обозначения:
 - первоначальные части основы;
 - первоначальный внутренний крепеж иконного щита;
 - крепеж, добавленный тем же мастером на завершающей стадии изготовления основы;
 - утраченные части основы

Подготовительный рисунок на иконе Спаса выполнен в два этапа: колером кирпичного цвета (красная карбонатная охра и уголь) дана первичная разметка основных контуров, после чего нанесен также обобщенный черный рисунок, который выполнен бегло, без мелких деталей. Местами подготовка значительно расходится с окончательными описями, что особенно заметно на изображениях рук (наиболее существенным переделкам подвергся рисунок благословляющей десницы (ил. 5 а) и ног Христа, а также на основных контурах Его одежд. На этапе роскрыши был изменен и первоначальный замысел композиции — так, верхнюю часть спинки престола предполагалось сделать значительно шире. Судя по характерным утратам красочного слоя, хорошо заметным на фотографиях, выполненных в инфракрасной области спектра, при изменении композиции автор слегка подтер, вероятно, неудачный с его точки зрения рисунок, чтобы он не просматривался через красочный слой фона*.

На иконе из Русского музея в технике подготовительного рисунка было обнаружено полное совпадение с образом из собрания Третьяковской галереи. Здесь также использованы смеси коричневого и черного цветов (состав колеров

* Примечательно, что поверх подготовительного угольного рисунка здесь был нанесен колер коричневого цвета, в состав которого входят красная карбонатная охра, уголь и аурипигмент. Сходной по составу красочной смесью написаны те же детали трона на окончательном изображении.

идентичен*), наносившиеся бегло, в той же последовательности, и немного расходящиеся с завершающими контурами изображений. Как и на образе Спаса, значительным исправлениям было подвергнут рисунок благословляющей руки Иоанна Лествичника (ил. 5 б).



На обеих иконах совпадают также использованные красочные смеси, последовательность их нанесения и техника моделировки формы. Все пигменты имеют разную, преимущественно крупную, степень помола. Фон в ковчеге на иконе Спаса выполнен смесью ярко-красного цвета, основным компонентом которой является киноварь, а поля написаны белилами. Из-за недостаточного промыва кисти в процессе работы художника, некоторые пигменты (например, аурипигмент, уголь и коричневый железосодержащий пигмент), а также волокна древесины присутствуют в большинстве красочных смесей иконы. Интересно, что колер полей неоднократно подвергался авторской правке, что хорошо заметно по контурам некоторых изображений**.

Темно-коричневая накладная шпонка на верхнем торце украшена орнаментом в виде небольших кружочков. Рамка на лузге выполнена коричневой краской (красная карбонатная охра, уголь), а на границе с фоном в ковчеге сделана дополнительная тонкая разгранка белилами. На медальонах с монограммой Христа основной

* На иконе из ГРМ отбор микропроб при исследованиях не проводился. Для определения составов красочных смесей применялся рентгенофлюоресцентный анализ и тщательный осмотр памятника с помощью бинокулярного микроскопа.

** Авторские исправления были выявлены так же на изображении нимба святителя Николая на правом поле иконы Спаса — двухэтапный подготовительный рисунок (вначале черного, а затем кирпичного цвета) был перекрыт белильным колером фона, а затем нанесен заново, причем кирпичный колер предшествовал черному.

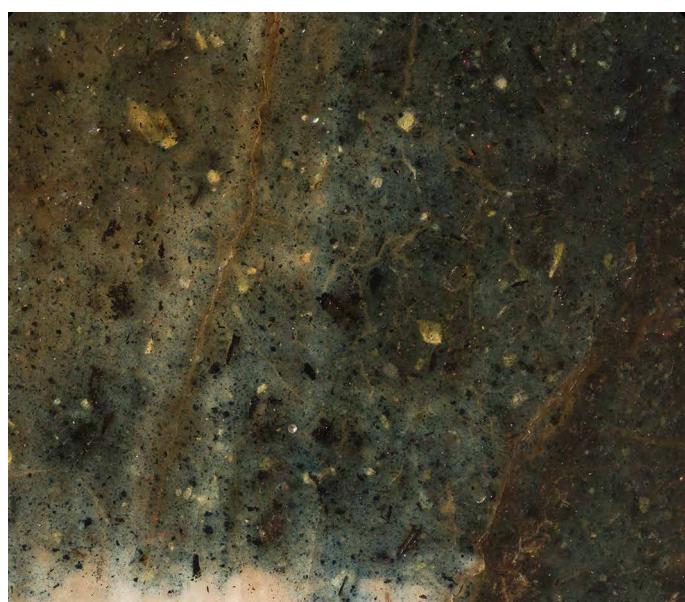
красочный слой представляет собой смесь индиго с углем и добавками свинцовых белил и киновари; рамки кругов написаны белилами с включениями угля. Надписи исполнены плотными белильными мазками.



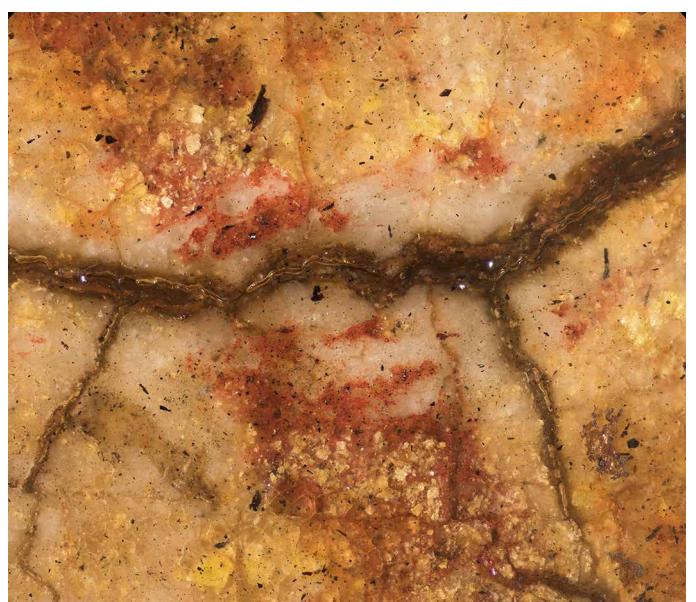
Ил. 5.

Съемка в инфракрасной области спектра: а — икона «Спас на престоле с избранными святыми». Фрагмент; б — икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий». Фрагмент

Позем написан смесью синего цвета, составленной из индиго и угля с добавкой аурипигмента (ил. 6 а). Разбавленная краска наносилась мягкой кистью слегка неравномерно. Для всех деталей охристого цвета, имитирующего золото (нимбы, престол, Евангелие, крылья ангелов, декоративные элементы одежд и доспехов) использован крупнотертый аурипигмент с небольшими добавками угля и коричневого железосодержащего пигмента, наносившийся по подложке кирпичного цвета (ил. 6 б).



а)



б)

Ил. 6.

Икона «Спас на престоле с избранными святыми». Красочные слои на изображениях: а — позема; б — нимба Христа. Микрофотосъемка

На нижней части престола Христа по слою аурипигмента выполнен орнамент, а в теневых частях нанесены лессировки кирпично-красного оттенка, после чего на всю поверхность положен полупрозрачный слой более сложного по пигментному составу коричневато-кирпичного колера (красная карбонатная охра, уголь, киноварь и коричневый железосодержащий пигмент). Особый интерес представляет изображение правой нижней ножки престола — орнамент здесь первоначально был дан в меньшем масштабе, но затем подвергся авторской переделке — «неудачный» фрагмент был перекрыт очень тонким слоем левкаса, по которому был сделан новый орнамент необходимого размера, а также заново выполнены все этапы лессировок (ил. 7). Эта особенность сейчас видна невооруженным глазом из-за слабой плотности промежуточного слоя левкаса. Аналогичная авторская правка, но меньшего размера, присутствует также на левой ножке престола и на гиматии правого Ангела. Для орнаментированной ткани, подвешенной к верхней планке спинки престола, использована красочная смесь коричневого оттенка (желтая охра, уголь, темно-красная (некарбонатная) охра, включения мелких частиц светлого глауконита и коричневого железосодержащего пигмента). Все детали седалища украшены фактурными белильными точками, нанесенными в два ряда^{*8}.



Ил. 7.

Икона «Спас на престоле с избранными святыми». Следы авторского исправления рисунка на изображении престола. Фрагмент

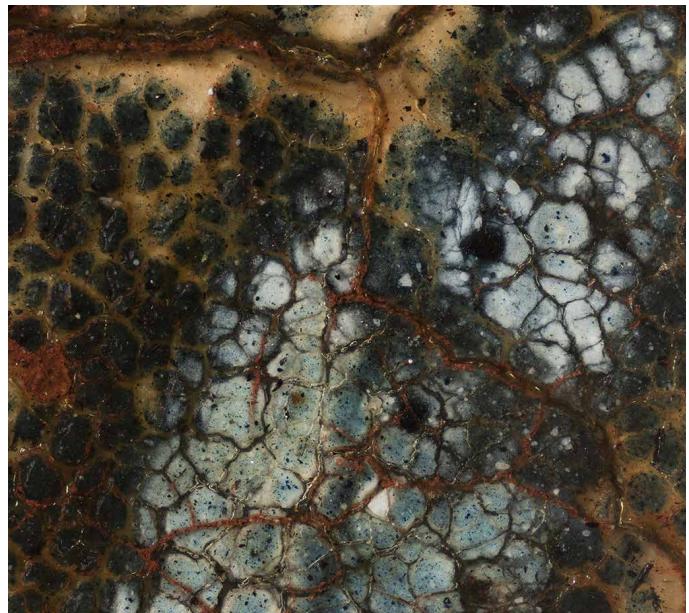
Для изображения хитона Христа выбран теплый розоватый оттенок (свинцовые белила, красная карбонатная охра, добавка киновари, карбонат кальция, уголь, крупные включения коричневого железосодержащего пигмента и единичные включения натурального азурита). Колер нанесен тонкими полупрозрачными слоями, под которыми просматривается подготовительный рисунок. Выполненный затем основной (черный) рисунок складок местами расходится с подготовительным. В тенях даны лессировки кирпичного цвета (красная карбонатная охра, небольшая добавка киновари, уголь и включения свинцовых белил). Пробела написаны простой белильной смесью и положены местами в два слоя.

* Схожий вариант изображения спинки трона присутствовал на иконе «Великомученик Димитрий Солунский на троне» начала XIII века из собрания ГТГ.

Темно-синий гиматий Христа был выполнен индиго с добавкой угля и свинцовых белил (в смеси также присутствуют единичные включения аурипигмента). В настоящее время колер значительно потерт и перекрыт остатками поновительских прописей. Для притенений использована смесь того же состава, но с большим содержанием угля. Пробела сделаны очень тонкими, почти нитевидными линиями, и местами имеют специфическую зигзагообразную форму (ил. 8 а). Интересно, что на завершающем этапе для смягчения контраста высветлений они были перекрыты тонким слоем основного синего колера, сохранившегося лишь на отдельных небольших фрагментах (ил. 8 б). Вероятно, этот прием был использован для смягчения контраста белильных высветлений.



а)



б)

Ил. 8.
Икона «Спас на престоле с избранными святыми». Гиматий Христа: а — фрагмент; б — микрофотосъемка

При написании образов на полях иконы (ил. 9) художник придерживался в целом такой же системы, как и на основном изображении, — помимо похожих красочных смесей, здесь можно увидеть те же характерные приемы их нанесения и относительно свободную последовательность этапов работы. Изображения воинских кольчуг и омофоров святителей выполнены свинцовыми белилами. Некоторым разнообразием отличаются смеси синего оттенка, основным компонентом которых также является индиго, но на изображении хитона святого Георгия в составе присутствуют очень мелкие включения натурального азурита.

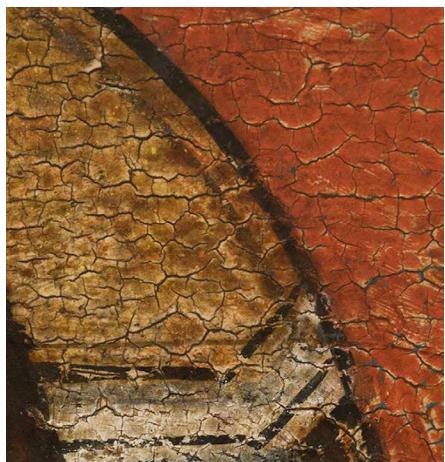
Дличное письмо иконы Иоанна Лествичника имеет множество совпадений с иконой Спаса на престоле по техническим приемам живописи. Так, в схожих по оттенкам красочных смесях применяются те же пигменты — красная охра специфического оттенка, крупно перетертый аурипигмент, киноварь (причем смесь на фоне на обеих иконах включает большое количество идентичных добавок), индиго и другие. Совпадает и характер помола пигментов, основная часть которых перетерта крупно, а краски нанесены недостаточно промытой кистью, что дает присутствие многочисленных случайных примесей практически во всех смесях. Примечательно, что единичные включения натурального азурита встречаются на этой иконе лишь в изображениях синих одежд Георгия и Власия, причем здесь также использован пигмент очень мелкого помола.



Ил. 9.

Икона «Спас на престоле с избранными святыми». Фигуры святых на полях

Завершающий рисунок нимбов в обеих иконах не совпадает с подготовительным, выполненным в два этапа коричневой и черной краской (ил. 10 а, б), причем в окончательном варианте нимбы всегда имеют больший диаметр. Повторяются также и приемы орнамента, написанного черной краской на белом фоне с коричневой притинкой и двойными рядами фактурных белильных точек (ил. 11 а, б). Несмотря на различие размеров изображений (в иконе Иоанна Лествичника орнамент существует лишь на фрагментах одежд боковых фигур), на обоих памятниках рисунок нанесен с небольшим дрожанием кисти и характерными затеками краски. Полное сходство можно отметить также в написании доспехов святого Георгия (ил. 12 а, б), где буквально повторяются мелкие графические детали.



а)



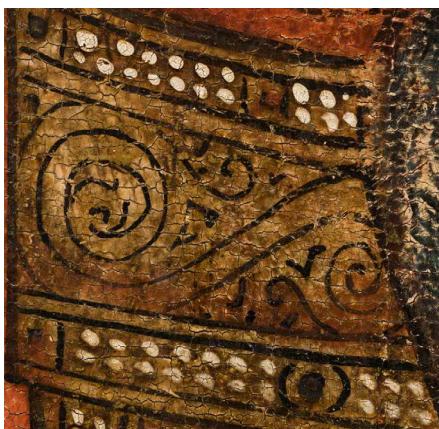
б)

Ил. 10.

Фрагменты изображений нимбов:
а — икона «Спас на престоле с избранными святыми». Нимб Христа;
б — икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий». Нимб Иоанна Лествичника

Общие приемы хорошо видны также в рисунке складок и тонких нитеобразных пробелов, выполненных преимущественно протяженными линейными мазками неравномерно наполненной кисти и имеющими порой характерные затеки (ил. 13 а, б). Также на обоих памятниках совпадает техника написания крупных вы светлений, для которых художник использовал значительно разбавленную краску, наносившуюся многократными мазками тонкой кисти. К специфическим авторским приемам стоит отнести и способ изображения складок на сгибах благословляющих рук (ил. 14 а, б), а также на покрытых тканью руках святителей, держащих Евангелие

(ил. 15 а, б)*. К сожалению, значительные потертости красочного слоя на иконе Спаса значительно искажают первоначальный замысел автора, хорошо просматривающийся на иконе Иоанна Лествичника.



а)



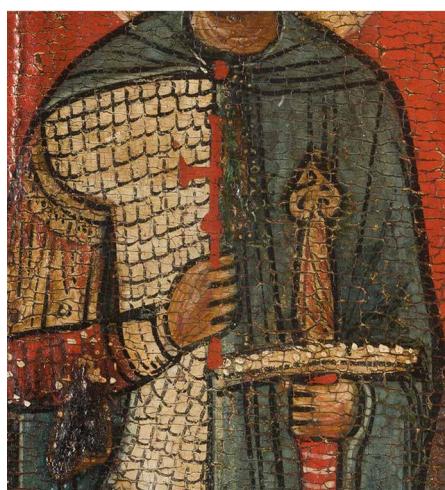
б)

Ил. 11.

Фрагменты орнаментов:
а — икона «Спас на престоле с избранными святыми». Орнамент на изображении престола Христа;
б — икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий». Орнамент на изображении одежды великомуученика Георгия



а)



б)

Ил. 12.

Фрагменты изображений доспехов на фигурах великомучеников: а — икона «Спас на престоле с избранными святыми». Великомученик Георгий. Фрагмент; б — икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий». Великомученик Георгий



а)



б)

Ил. 13.

Пробела на изображениях одежд:
а — икона «Спас на престоле с избранными святыми». Христос. Фрагмент; б — икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий». Иоанн Лествичник. Фрагмент

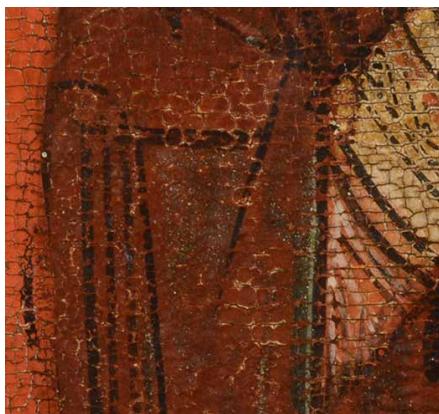
Личное письмо на обеих иконах представляет особый интерес с точки зрения последовательности работы мастера. Как показало исследование, до первого слоя охристого оттенка, соответствующего этапу санкирной подготовки, был положен слой свинцовых белил с единичными включениями натурального азурита. Местами эта красочная смесь нанесена густо, за счет чего заметна невооруженным глазом (например, на изображениях ног Христа). В большинстве случаев белильная

* На небольших фигурах, представленных на полях иконы Спаса, пробела нанесены очень условно, сильно разбавленным колером, и почти не видны невооруженным глазом.

подготовка выполнена небрежно, неравномерно наполненной кистью, что лучше всего заметно на рентгенограмме (ил. 16).



а)



б)

Ил. 14.

Рисунок складок на изгибах благословляющих рук: а — икона «Спас на престоле с избранными святыми». Христос. Фрагмент; б — икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий». Иоанн Лествичник. Фрагмент



а)



б)

Ил. 15.

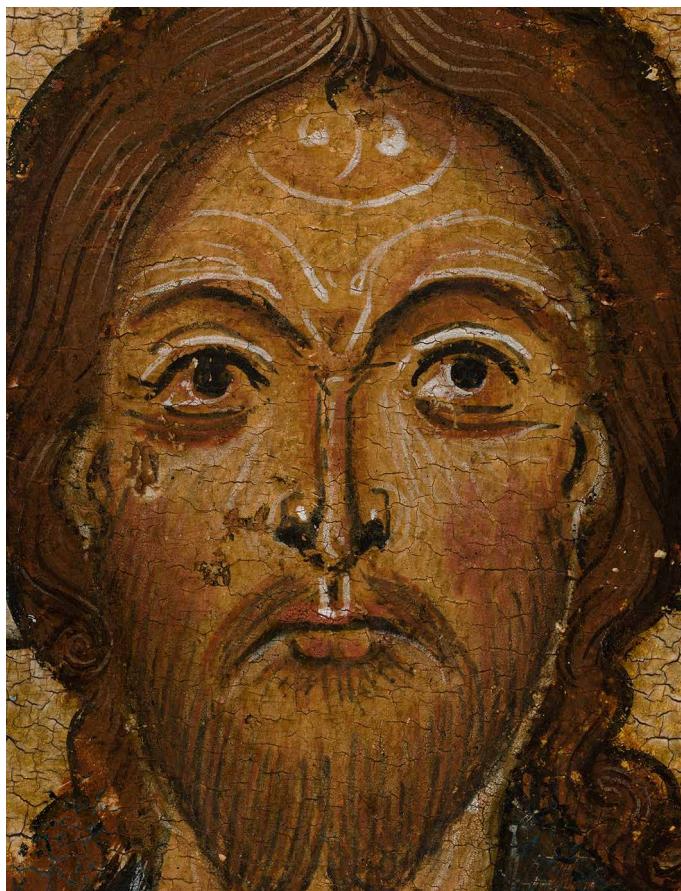
Съемка в инфракрасной области спектра: а — икона «Спас на престоле с избранными святыми». Святитель Евпатий. Фрагмент; б — икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий». Священномученик Власий. Фрагмент

Для основного слоя личного письма на иконе Спаса использован светло-окристый колер, имеющий, несмотря на простоту цвета, довольно сложный состав: охра оранжевая (с крупными частицами), свинцовую белилу, коричневый железо-содержащий пигмент, уголь, примеси киновари, аурипигмента и натурального азурита. Смесь нанесена очень тонко и закрывает всю поверхность личного. Состав полупрозрачного слоя охрения на освещенных участках аналогичен нижележащему слою, но без добавки аурипигмента и с чуть большим количеством белил. Приплеск в тенях имеет кирпичный оттенок (красная карбонатная охра, свинцовые белилы, кварц (диоксид кремния), неравномерные включения аурипигмента). Как и прочие красочные смеси, эта положена неравномерно — от плотного до полупрозрачного слоя. Тем же составом отмечены внутренние части глаз и сделаны штриховые, многократно наносившиеся, притенения на изображениях усов и бороды. Дополнительно на щеках и на носу крупными мазками дана подрумянка. Губы написаны яркими, густо положенными киноварными мазками (ил. 17 а).

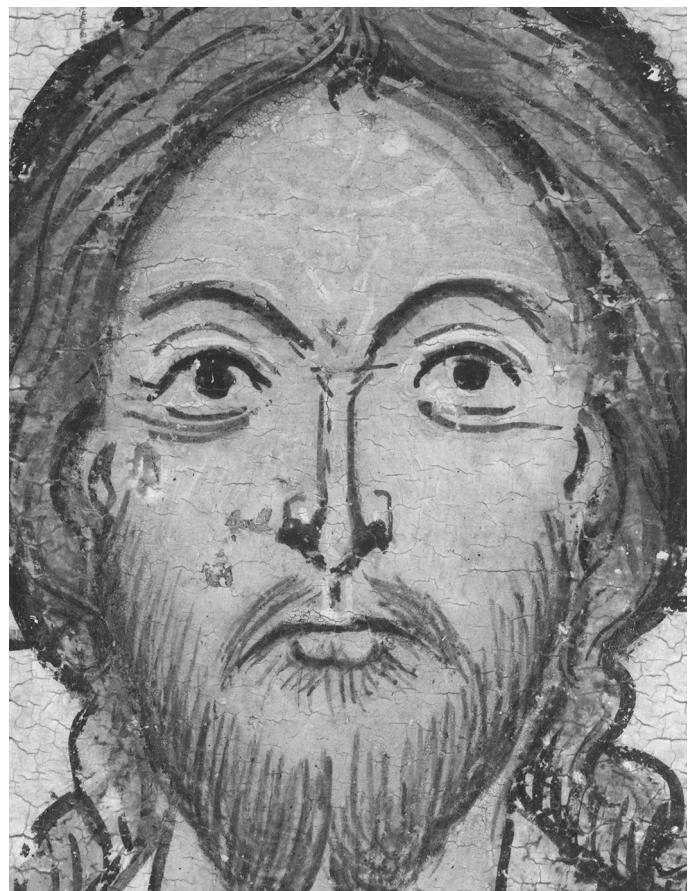


Ил. 16.

Икона «Спас на престоле с избранными святыми». Рентгенограмма. Фрагмент. Съемка выполнена О. В. Голубевой



а)



б)

Ил. 17.

Икона «Спас на престоле с избранными святыми». Христос. Фрагмент. Съемка: а — в видимом свете; б — в инфракрасной области спектра

Между этапами подготовительного слоя и охрения простой угольной краской выполнен основной рисунок (ил. 17 б). Художник работал кистью с различным нажимом, немного неаккуратно, линии не всегда точно соответствовали форме и местами многократно подправлялись мастером, не придававшим значения промежутков этих «правок» сквозь тонкие слои последующей моделировки. К специфическим авторским особенностям можно отнести также прерывистость некоторых линий и такие приемы, как поперечный межбровный штрих на переносице и «галочка» над ней, дополнительный легкий мазок у внешнего края правого глаза, двойные, чуть расходящиеся линии бровей и подглазных теней, а также своеобразная форма ноздрей и нижней губы, намеченной снизу двумя раздельными киноварными мазками.

Особое место в технике мастера принадлежит активным завершающим белильным движкам, в составе смеси которых, кроме свинцовых белил с включениями угля, присутствуют единичные частицы натурального азурита. Колер здесь также нанесен многократно повторяющимися и уточняющими форму тонкими нитевидными мазками,ложенными немного хаотично. Некоторые из них имеют небольшие затеки; местами кисть художника немного сбивалась, вследствие чего проводимый штрих становился неровным, иногда дрожащим. Стоит отметить такие приемы мастера, как специфическое высветление на лбу в виде двух круглых бликов и разделяющего их тонкого дугообразного мазка, крупные треугольные движки, обозначающие блики глаз, точечные «удары» кистью на ноздрях, а также плотный U-образный движок, положенный по форме носогубной складки. Несмотря на столь яркий и индивидуальный характер работы художника, в технике написания лика Христа присутствует некоторая неуверенность, выраженная как в дрожании кисти, так и в мелком дроблении движков. Не исключено, что эта особенность, наиболее ярко заметная именно на иконе Спаса, была связана с воспроизведением художником какого-то образца.

На полях применена в целом такая же система личного письма, однако за счет малых размеров изображений она значительно упрощена — помимо похожих красочных смесей, здесь можно отметить характерные приемы их нанесения и более или менее свободную последовательность этапов работы. Примечательно, что движки здесь не имеют добавки натурального азурита, а в рисунке и завершающих высветлениях почти не просматривается специфическое для лика Христа «дрожание» кисти, что обусловлено, главным образом, меньшими размерами лиц. Впрочем, неравномерная тщательность исполнения, переходящая в небрежность, и тут является одной из характерных особенностей авторской техники.

Исследование показало значительное, а в некоторых случаях буквальное сходство техники и последовательности личного письма на иконе Иоанна Лествичника. Здесь также присутствует неравномерная белильная подложка с единичными включениями натурального азурита (ил. 18 а, б), по которой нанесен основной светло-охристый полупрозрачный слой, совпадающий по составу с колером на иконе Спаса; затем выполнен угольный рисунок, положены тонкие полупрозрачные слои охрения и притенений кирпичного оттенка, а также даны крупные мазки подрумянки. В красочных смесях всех этапов работы мастера (за исключением слоя белильной подготовки) на иконе из собрания Русского музея не были выявлены включения натурального азурита, что, вероятно, можно объяснить различием статуса изображенных персонажей. Идентична образу из Третьяковской галереи

и специфика авторской графической техники на стадии основного рисунка, также выполнявшегося после роскрыши личного — с характерной прерывистостью и неравномерной плотностью линий и такими приемами, как поперечный межбровный штрих, галочка над переносицей, короткий горизонтальный мазок у внешнего края глаза, двойные линии бровей и теней под глазами (ил. 19 а, б). Обнаруживаются также буквальные совпадения в приемах рисунка ушей, волос и кистей рук святых. Как и на иконе Спаса на престоле, местами просматриваются неровности рисунка со схожим дрожанием кисти, однако здесь это выражено слабее. Движки в личном письме также положены неравномерными, многократно наносившимися мазками, имеющими небольшие затеки. Среди специфических особенностей авторского почерка можно отметить неровные тонкие штрихи на щеках, вытянутые треугольные блики, обозначающие белки глаз, точечные «удары» кистью на ноздрях, плотный U-образный движок носогубных складок (на образе Иоанна Лествичника визуально сливающийся с колером бороды), высветления на лбу в виде двух круглых бликов у центральной, наиболее крупной фигуры и плотных вертикальных мазков у боковых персонажей, и таких же коротких ударов кистью на носогубной складке лика святого Георгия (ил. 20 а, б).



а)



б)

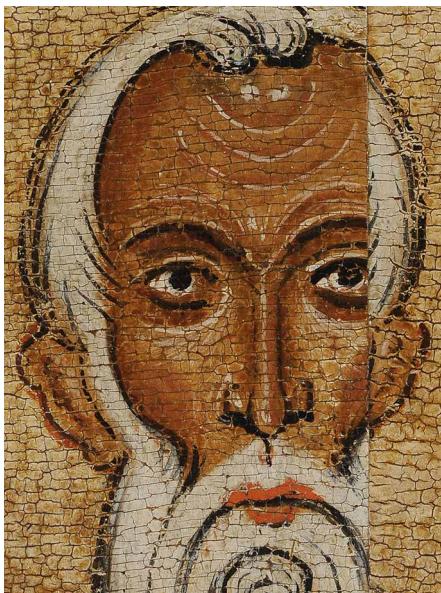
Ил. 18.

Красочные слои личного письма.
Микрофотосъемка: а — икона «Спас на престоле с избранными святыми». Лиц Христа; б — икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий». Лиц Иоанна Лествичника

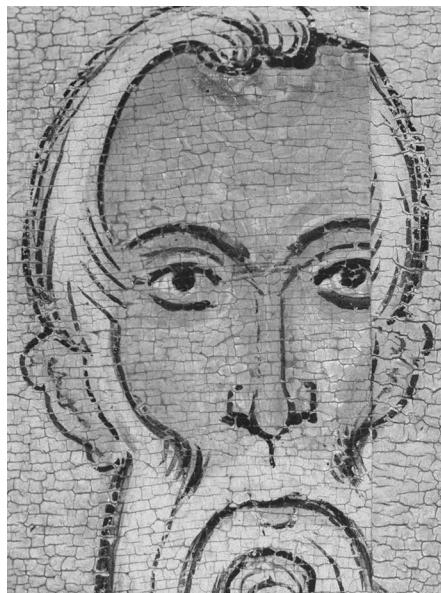
Совпадения рассматриваемых икон можно отметить также в и палеографии надписей, хоть и имеющих небольшие различия, однако с наибольшей вероятностью выполненных одной рукой* (ил. 21 а, б).

* Это мнение было устно поддержано А. А. Туриловым и А. А. Гиппиусом.

Надпись на изображении Евангелия в руке Христа выполнена углем по слою белил, однако под основным колером местами просматриваются не поддающиеся прочтению линии, не совпадающие с текстом верхней надписи и предположительно являвшиеся авторской разметкой текста, затем перекрытой новым красочным слоем.



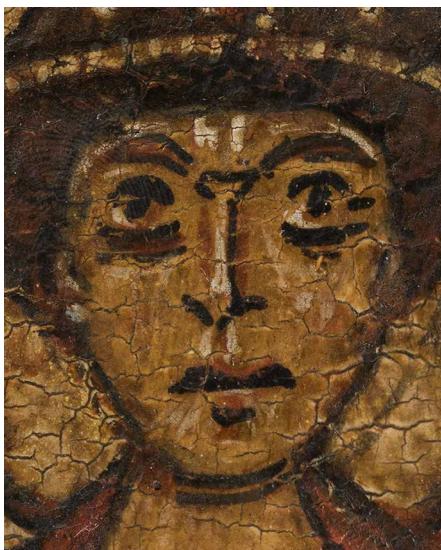
а)



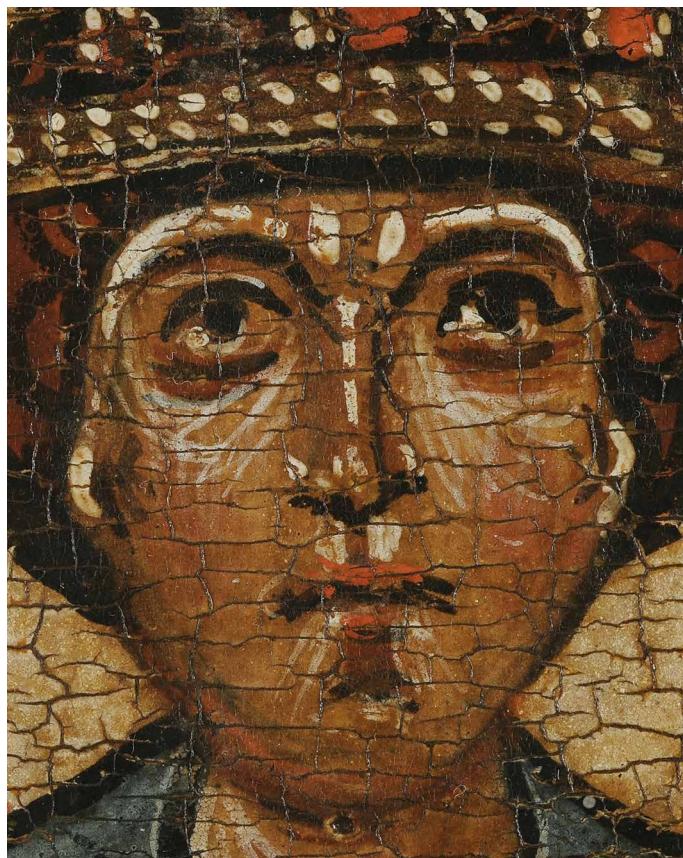
б)

Ил. 19.

Икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий». Лик Иоанна Лествичника. Фрагмент: а — съемка в видимом свете; б — съемка в инфракрасной области спектра



а)

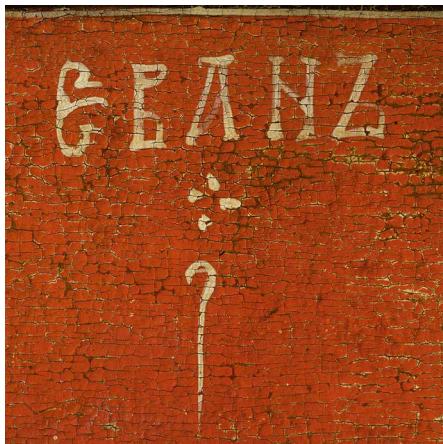
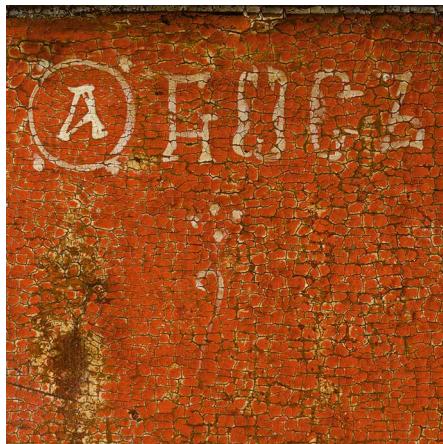
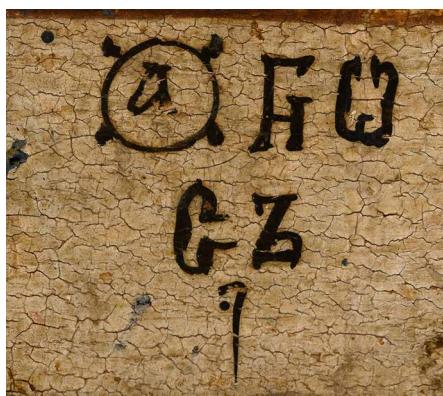


б)

Ил. 20.

Изображения лицов великомученика Георгия: а — икона «Спас на престоле с избранными святыми»; б — икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий»

Таким образом, результаты проведенных исследований наглядно показывают, что оба произведения были созданы не просто в одной мастерской, но и имеют общее авторство. Существующие различия не носят принципиальный характер и могли быть обусловлены живой графической и живописной манерой создававшего эти иконы новгородского художника. Полученные выводы обогащают наше представление о мастерах и артелях этого периода и, таким образом, дают возможность более глубокого понимания процессов сложения стиля в новгородском искусстве XIII века.



Ил. 21.

Фрагменты надписей: а — икона «Спас на престоле с избранными святыми». Надпись: ОАГИОСЬ слева от изображения Власия на нижнем поле; б — икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий». Надпись: ОАГИОСЬ справа от изображения Иоанна Лествичника на фоне; в — икона «Спас на престоле с избранными святыми». Надпись: ВЛАСИ справа от изображения Власия на нижнем поле; г — икона «Преподобный Иоанн Лествичник, великомученик Георгий и священномученик Власий». Надпись: ЕВАНЪ слева от изображения Иоанна Лествичника на фоне

Примечания

1. Гладышева Е. В. Икона «Спас на престоле с избранными святыми на полях» конца XIII в. из собрания ГТГ: еще раз об иконографической программе и месте памятника в искусстве Новгорода последней четверти XIII века // Между Востоком и Западом. Святой Александр Невский, его эпоха и образ в искусстве. Сб. статей по материалам международ. науч. конф. Москва, 15 – 18 сентября 2021 года. М.: ГИИ; ЦМиАР, 2023. С.148 – 170. Ил. С. 598, 600, 601; Она же. Иконографическая программа новгородской иконы второй половины XIII века «Спас на престоле с избранными святыми» // Искусствознание. Журнал по истории и теории искусства. 1/03 (XXI). М.: ГИИ, 2003. С. 176 – 211; Государственная Третьяковская галерея. Каталог собрания. М.: Красная площадь, 1995. Т. 1. Древнерусское искусство XI – начала XV века / отв. ред. Я. В. Брук. №178. С. 74 – 76 (с указ. предшествующей литературы). Ил. С. 75. Автор описания — Л. И. Лифшиц; Сарабьянов В. Д., Смирнова Э. С. История древнерусской живописи. М.: Изд-во ПСТГУ, 2007. С. 246. Ил. С. 242; Смирнова Э. С. Живопись Великого Новгорода. Середина XIII – начало XV века. М.: Наука, 1976. Кат. з. С. 13, 18 – 20, 40 – 46, 52 – 55, 161 – 165; Ил. С. 43, 44, 46, 270, 271; Она же. Иконопись и рукописная миниатюра // История русского искусства. М.: ГИИ, 2019. Т. 4. Искусство середины XIII – середины XIV века / отв. ред. Э. С. Смирнова. С. 235 – 237. Ил. С. 234.
2. Гладышева Е. В. Икона... С. 150; Государственная Третьяковская галерея. Т. 1. С. 76; Смирнова Э. С. Живопись Великого Новгорода. Кат. з. С. 161.
3. Лазарев В. Н. Искусство Новгорода. М.; Л.: Искусство, 1947. С. 45 – 46.

4. Порфиридов Н. Г. Два произведения новгородской станковой живописи XIII века // Древнерусское искусство. Художественная культура Новгород. М.: Наука, 1968. С. 144.
5. Вздорнов Г. И. Живопись // Очерки русской культуры XIII – XV веков. М.: Изд-во МГУ, 1970. Ч. 2. Духовная культура. С. 256 – 257; Порфиридов Н. Г. Указ. соч. С. 140 – 144.
6. Алпатов М. В. Всеобщая история искусств. М.: Искусство, 1955. Т. III. С. 126, 423; Смирнова Э. С. Живопись Великого Новгорода. С. 159.
7. Новости // Межобластное научно-реставрационное художественное управление: Офиц. сайт. — URL: <https://mnrhu.ru/news/82.html> (дата обращения: 07.06.2025); Проблемы изучения древнерусского и византийского искусства. К 65-летию со дня рождения В. Д. Сарабьянова: Международ. науч. конф. Москва, 5 – 6 апреля 2023 года [Тезисы докладов] / Сост. П. А. Тычинская. М.: Гос. ин-т искусствознания, 2023. С. 44.
8. Государственная Третьяковская Галерея. Каталог собрания. М.: Гос. Третьяковская галерея, 2020. Т. 3. Древнерусская живопись XII XIII веков / отв. ред. Т. Л. Карпова. С. 409.
1. Gladysheva E. V. Ikona «Spas na prestole s izbrannymi svyatymi na polyax» konca XIII v. iz sobraniya GTG: eshhe raz ob ikonograficheskoy programme i meste pamyatnika v iskusstve Novgoroda poslednej chetverti XIII veka // Mezhdu Vostokom i Zapadom. Svyatoj Aleksandr Nevskij, ego epoxa i obraz v iskusstve. Sb. statej po materialam mezhdunarod. nauch. konf. Moskva, 15 – 18 sentyabrya 2021 goda. M.: GII; CzMiAR, 2023. S. 148 – 170. Il. S. 598, 600, 601; Ona zhe. Ikonograficheskaya programma novgorodskoj ikony vtoroj poloviny XIII veka «Spas na prestole s izbrannymi svyatymi» // Iskusstvoznanie. Zhurnal po istorii i teorii iskusstva. 1/03 (XXI). M.: GII, 2003. S. 176 – 211; Gosudarstvennaya Tretjakovskaya galereya. Katalog sobraniya. M.: Krasnaya ploshhad, 1995. T. 1. Drevnerusskoe iskusstvo XI – nachala XV veka / otv. red. Ya. V. Bruk. №178. S. 74 – 76 (s ukaz. predstvuyushhej literatury). Il. S. 75. Avtor opisaniya — L. I. Lifshic; Sarabjanov V. D., Smirnova E. S. Istorya drevnerusskoj zhivopisi. M.: Izd-vo PSTGU, 2007. S. 246. Il. S. 242; Smirnova E. S. Zhivopis Velikogo Novgoroda. Seredina XIII – nachalo XV veka. M.: Nauka, 1976. Kat. 3. S. 13, 18 – 20, 40 – 46, 52 – 55, 161 – 165; Il. S. 43, 44, 46, 270, 271; Smirnova E. S. Ikonopis i rukopisnaya miniatyura // Istorya russkogo iskusstva. M.: GII, 2019. T. 4. Iskusstvo serediny XIII – serediny XIV veka / otv. red. E. S. Smirnova. S. 235 – 237. Il. S. 234.
2. Gladysheva E. V. Ikona... S. 150; Gosudarstvennaya Tretjakovskaya galereya. T. 1. S. 76; Smirnova E. S. Zhivopis Velikogo Novgoroda. Kat. 3. S. 161.
3. Lazarev V. N. Iskusstvo Novgoroda. M.; L.: Iskusstvo, 1947. S. 45 – 46.
4. Porfiridov N. G. Dva proizvedeniya novgorodskoj stankovoj zhivopisi XIII veka // Drevnerusskoe iskusstvo. Xudozhestvennaya kul'tura Novgorod. M.: Nauka, 1968. S. 144.
5. Vzdornov G. I. Zhivopis // Ocherki russkoj kul'tury XIII – XV vekov. M.: Izd-vo MGU, 1970. Ch. 2. Duxovnaya kul'tura. S. 256 – 257; Porfiridov N. G. Ukar. soch. S. 140 – 144.

6. Alpatov M. V. Vseobshchaya istoriya iskusstv. M.: Iskusstvo, 1955. T. III. S. 126, 423; Smirnova E. S. Zhivopis` Velikogo Novgoroda. S. 159.

7. Novosti // Mezhoblastnoe nauchno-restavracionnoe xudozhestvennoe upravlenie: Oficjalnyj sajt. — URL: <https://mnrhu.ru/news/82.html> (data obrashheniya: 07.06.2025); Problemy izuchenija drevnerusskogo i vizantiskogo iskusstva. K 65-letiyu so dnya rozhdeniya V. D. Sarabjanova: Mezhdunarod. nauch. konf. Moskva, 5 – 6 aprelya 2023 goda [Tezisy dokladov] / Sost. P. A. Tychinskaya. M.: Gos. in-t iskusstvoznanija, 2023. S. 44.

8. Gosudarstvennaya Tret'yakovskaya Galereya. Katalog sobraniya. M.: Gos. Tret'yakovskaya galereya, 2020. T. 3. Drevnerusskaya zhivopis XII XIII vekov / otv. red. T. L. Karpova. S. 409.

Список сокращений

ГРМ — Государственный Русский музей

ГТГ — Государственная Третьяковская галерея

ГОСНИИР — Государственный научно-исследовательский институт реставрации

ПСТГУ — Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет

ЦМиАР — Центральный музей древнерусской культуры и искусства имени Андрея Рублева

Сведения об авторах

Свердлова Софья Владимировна — художник-реставратор темперной живописи высшей категории; Государственная Третьяковская галерея, старший научный сотрудник отдела древнерусского искусства
Российская Федерация, 119017, Москва, Лаврушинский переулок, д. 10;
Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет, доцент кафедры реставрации

Российская Федерация, 127051, Москва, Лихов пер., д. 6

E-mail: s_sverdlova@mail.ru

Першин Дмитрий Сергеевич — художник-реставратор темперной живописи; Государственная Третьяковская галерея, старший научный сотрудник отдела древнерусского искусства

Российская Федерация, 119017, Москва, Лаврушинский переулок, д. 10;

ФГБНУ «ГОСНИИР», ведущий специалист отдела научной реставрации станковой темперной живописи

Российская Федерация, 107014, Москва, ул. Гастелло, д. 44, стр. 1

E-mail: pershindmitriy@yandex.ru

Sverdlova Sofya V. — tempera painting restorer of the highest category; The State Tretyakov gallery, senior researcher of the Department of Old Russian Art
Russian Federation, 119017, Moscow, Lavrushinsky Lane, 10;
Saint Tikhon's Orthodox University for the Humanities, Associate Professor
of the Department of Restoration
Russian Federation, 127051, Moscow, Likhov Lane, 6
E-mail: s_sverdlova@mail.ru

Pershin Dmitry S. — tempera painting restorer; State Tretyakov gallery, senior researcher of the Department of Old Russian Art
Russian Federation, 119017, Moscow, Lavrushinsky Lane, 10;
The State Research Institute for Restoration, Leading specialist of the Department
of Scientific Restoration of Easel Tempera Painting
44-1, Gastello St., Moscow, 107014, Russian Federation
E-mail: pershindmitriy@yandex.ru

А. А. Цхай

ИСКУССТВО АРМЯНСКОГО ПЕРЕПЛЕТА: ТЕХНОЛОГИЯ, ПРОБЛЕМЫ РЕСТАВРАЦИИ

Статья посвящена изучению переплетов армянских рукописей, представляющих собой синтез элементов византийского и исламского переплетного искусства. И именно поэтому являются уникальными. В работе рассматриваются технологические особенности и традиционные приемы изготовления переплетов, применяемые армянскими мастерами. Способ сшивания тетрадей, изготовление каптала, форма досок и самого переплета сформировались к XIV веку и оставались неизменными до XVIII-го. На протяжении веков некоторые изменения прослеживаются в элементах слепого (блитнового) тиснения, в накладных металлических элементах, но метод изготовления переплета рукописных книг не менялся. Не зная методов изготовления переплета, особенностей технологии и стиля, корректно воссоздать утраченный переплет или его элементы невозможно. Известно, что по зарубкам (засечкам или пропилам) на корешке книжного блока можно предположить, как и сколько раз «ремонтировали» переплет. Но в случае с армянскими переплетами сложность состоит в том, что по пропилам реставратор или исследователь мог бы отнести их к греческой группе. А значит, не только шитье книжного блока, но и форма, и все остальные его детали были бы греческими. Изучение переплетов ценно не только для реставраторов, а также искусствоведов, и исследователей средневекового искусства, для понимания истории бытования рукописных памятников, поскольку конструкция и декор переплетов отражают культурные связи и художественные тенденции эпохи.

Ключевые слова: рукопись, переплет, технология, книжный блок, шитье, каптал, кожаное покрытие, реставрация.

A. A. Tskhay

THE ART OF ARMENIAN BOOKBINDING: TECHNOLOGY AND RESTORATION ISSUES

The article is dedicated to the study of Armenian manuscript bindings, which represent a synthesis of elements from Byzantine and Islamic bookbinding art. This is precisely what makes them unique. The work examines the technological features and traditional techniques used by Armenian masters in the creation of bindings. The method of sewing quires, the construction of the headband, the shape of the boards, and the binding itself were established by the 14th century and remained unchanged until the 18th century. Over the centuries, some changes can be traced in elements of blind (blitnovoe) embossing and applied metal elements, but the method of creating bindings for manuscript books did not change. Without knowledge of binding techniques, the peculiarities of technology and style, it is impossible to accurately recreate a lost binding or its elements. It is known that by examining the notches (marks or cuts) on the spine of the book block, one can infer how and how many times the binding was "repaired". However, in the case of Armenian bindings, the difficulty lies in the fact that a restorer or researcher might attribute these cuts to the Greek group. This would mean that not only the sewing of the book block but also its shape and all other details would be considered Greek. The study of bindings is valuable not only for restorers but also for art historians and researchers of medieval art, as it aids in understanding the history of manuscript artifacts. The construction and decoration of bindings reflect the cultural connections and artistic trends of the era.

Keywords: manuscript, binding, technology, book block, sewing, headband, leather cover, restoration.

Переплеты армянских рукописей сравнивали и противопоставляли традиционным методам изготовления переплетов соседних с ними государств. Элементы греческих, сирийских, грузинских и исламских переплотов находили в них исследователи. И хотя чаще всего можно встретить мнение, что армянские переплеты относятся к группе византийских переплотов, подробного исследования структуры и технологических приемов найти не удалось¹. Самое раннее исследование, в котором есть упоминание об армянских переплетах, Берты Ван Регемортер, было в 1953 году². Автор сравнивает армянские переплеты с греческими, приводит общие сведения о нескольких таких переплетах, но не пишет о технологических приемах изготовления.

К XIV веку сформировался свой уникальный стиль армянских переплотов и оставался неизменным до XVIII века³. Некоторые изменения прослеживаются в элементах слепого (блитнового) тиснения, накладных металлических элементах; в целом метод изготовления переплета рукописных книг не менялся.

Переплет начинается с формирования тетрадей книжного блока. В отличие от греческих рукописей, большинство тетрадей армянских кодексов состоят не из четырех, а из шести двойных листов. Хотя одна из самых ранних армянских рукописей — «Книга познания и веры священника Давида» (981 год, Матенадаран, №2679) — написана на бумаге, до XII века основным материалом для изготовления кодексов остается пергамент. Особо ценные рукописи писали на пергаменте, и его использовали наряду с бумагой вплоть до XIX века. В отличие от византийских рукописей, где миниатюры размещали на отдельных листах перед каждым Евангелием, в армянских рукописях помещали в начале кодекса миниатюры с каноническими сюжетами из жизни Христа, а также от 1 до 14 миниатюр с «Канонами согла-сия»⁴ (ил. 1).



Ил. 1.

Евангелие. Васпуракан.
1489 г. НИОР РГБ.

Листы книжного блока рукописи.
Миниатюры. Состояние в процессе
реставрации

Уникальной технологической особенностью переплотов армянских кодексов является способ сшивания тетрадей книжного блока. Считается, что объективную информацию о том, сколько раз переплелаась рукопись, можно получить по форме и количеству отверстий в корешковой части разворота листа. В случае с армянскими рукописями реставратор или исследователь, не имеющий знаний о способе шитья таких кодексов, может принять V-образные пропилы за подготовку к шитью византийской цепочкой (ил. 2).



Ил. 2.

Евангелие. Васпурakan.
1489 г. НИОР РГБ.

Книжный блок рукописи
без переплета. Вид со стороны
корешка. Состояние до реставрации

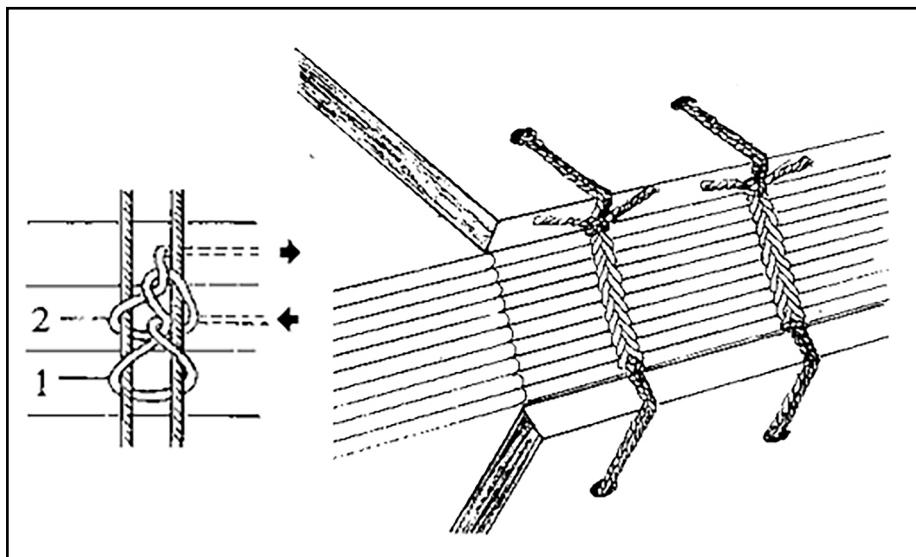
В отличие от греческих рукописей, которые всегда были сшиты цепочкой, без опор, шнуром или ремней шитья, армянские кодексы сшивали «цепочкой» на шнурах⁵ (ил. 3, 4). Двойные шнуры, оплетенные цепочкой нитью шитья, были углублены в V-образные пропилы, поэтому не выступили рельефно на корешке переплета в противоположность западноевропейским переплетам, книжные блоки которых также были сшиты на опорах (ил. 5). В начале и конце рукописи пришивали один – два «защитных» пергаментных или бумажных защитных листа. Часто использовали фрагменты более ранних рукописей (ил. 6).



Ил. 3.

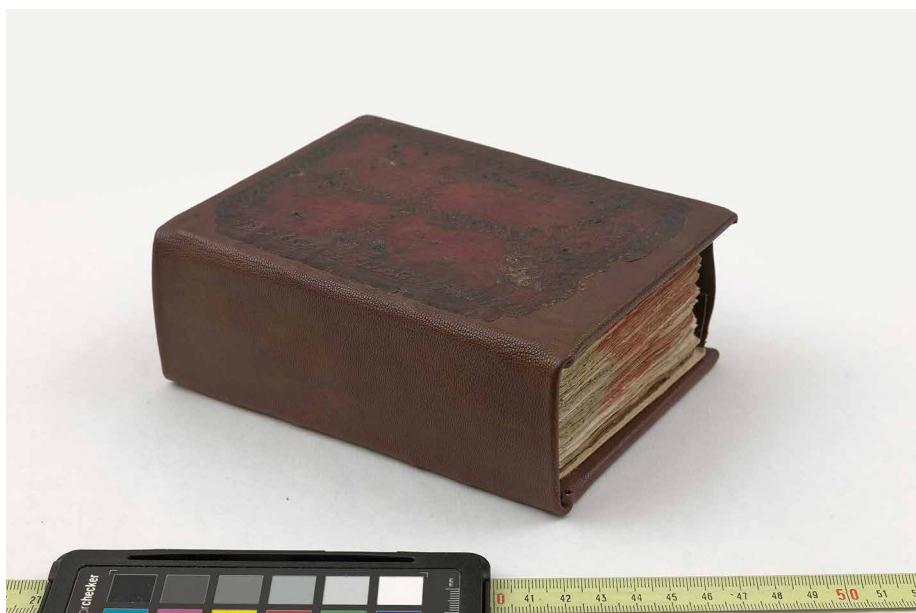
Четвероевангелие. 1623 г. Армения.
Ф. 180/1 №4. НИОР РГБ.
Оригинальное шитье отделено
от книжного блока. Состояние
в процессе реставрации

Для изготовления переплетных крышек армянские мастера использовали буковые или дубовые доски, но могли использовать хвойные породы. В сравнении с греческими или западными крышками толщиной 8 – 10 мм, доски армянских переплетов были тонкими (2 – 5 мм) с горизонтальным направлением волокон (ил. 7). Размер крышек полностью совпадал с размером книжного блока (ил. 8).



Ил. 4.

Схема шитья книжного блока армянского переплета. Источник: Szimai J. A. *The archaeology of medieval bookbinding*. 1987. P. 89–90



Ил. 5.

Четвероевангелие. 1623 г. Армения. Ф. 180/1, №4. НИОР РГБ.
Вид со стороны корешка. Состояние после реставрации



Ил. 6.

Четвероевангелие. 1623 г. Армения. Ф. 180/1, №4. НИОР РГБ.
Защитный лист, пергамент с евангельским текстом X – XI вв.
Состояние до реставрации



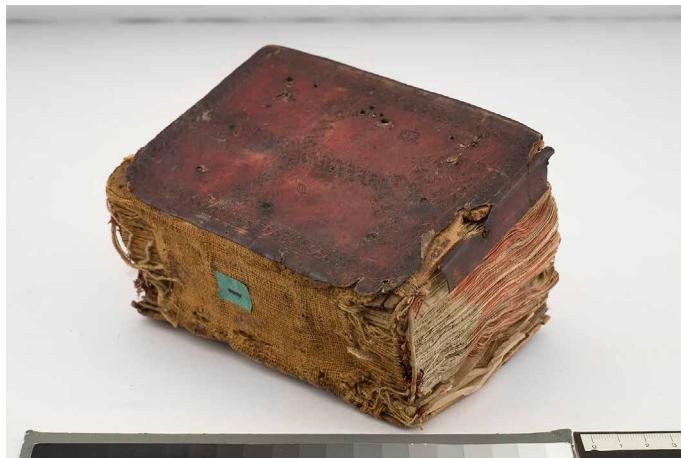
а)



б)

Ил. 7.

Четвероевангелие. 1623 г. Армения.
Ф. 180/1, №4. НИОР РГБ.
Переплетная доска: а — торец крышки,
шнурки и нити шитья; б — фрагмент
оригинальной переплетной крышки,
направление волокон. Состояние
в процессе реставрации



Ил. 8.

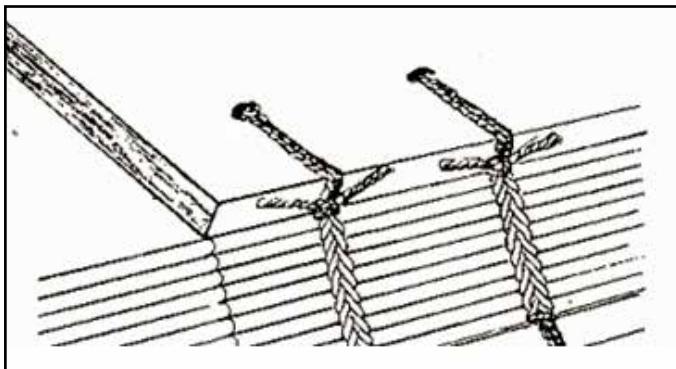
Четвероевангелие в переплете. 1623 г.
Армения. Ф. 180/1, №4. НИОР РГБ.
Состояние до реставрации

Книжный блок крепили с переплетом посредством шнуров шитья через небольшие отверстия в досках. Способ крепления опор шитья принципиально отличался от западноевропейского. Блок как бы привязывали к переплетным доскам, причем свободные концы шнуров укладывали между торцом крышки и блоком⁶ (ил. 9, 10).

Тканевые набойки (тканевые форзацы) — это уникальный элемент армянского переплета. Для набоек использовали хлопчатобумажную или льняную ткань, на которую наносили растительный орнамент красной, черной и желтой краской. Тканевые форзацы наклеивали на внутреннюю сторону переплетных досок (ил. 11). В коллекции армянских рукописей Матенадарана сохранились древнейшие образцы таких набоек. (Набойкой называется ткань, украшенная красочным узором, который был нанесен вручную. Первое упоминание об армянских набойках встречается в источниках X века)⁷.

Как и в греческих, и в ранних европейских переплетах, каптал армянских кодексов выступает над переплетом на 5 – 10 мм. Каптал мог быть сплетен на одном-трех крученых льняных шнурах («сердечниках»). Первый из них, вспомогательный шнур плетения каптала, пришивали к каждой тетради блока, защитным форзацам и набойкам через крайние пропилы, а также к деревянным крышкам. Для плетения

каптала армянские мастера чаще всего использовали хлопчатобумажные или льняные нити трех цветов: белый, красный, черный (ил. 12).



Ил. 9.

Схема крепления книжного блока с переплетом в традиционном армянском переплете. Источник: Szirmai J. A. *The archaeology of medieval bookbinding*. 1987. P. 89–90



Ил. 10.

Четвероевангелие. 1623 г. Армения. Ф. 180/1, №4. НИОР РГБ.
Вид со стороны корешка. Состояние в процессе реставрации



Ил. 11.

Четвероевангелие. 1623 г. Армения. Ф. 180/1, №4. НИОР РГБ.
Разворот. Набойки. Состояние до реставрации

Готовый переплёт покрывали кожей козьей. Цвет кожи варьировался от красного до коричневого. Кожу выкраивали с учетом загибов, которые на углах могли быть выполнены двумя способами:

- кожу вырезали таким образом, чтобы концы кожи четко прилегали друг к другу под углом 45°;
- наложением, тогда между двумя концами кожи оставляли небольшой «язычок».



Ил. 12.

Евангелие. Васпуракан. 1489 г.

НИОР РГБ.

Книжный блок рукописи в переплете.
Каптал. Состояние после реставрации

Особенностью армянских переплетов является наличие кожаного клапана, который крепили к нижней крышке. Клапан «удерживался» ремнями переплета и не только выполнял декоративную функцию, но и предохранял передний обрез кодекса от внешнего воздействия. Многие переплеты утратили клапан в процессе бытования, но на месте их крепления часто остаются фрагменты кожи или клея. С внутренней стороны клапан оклеивали кожей или той же тканью, которую использовали для набоек (ил. 13).



Ил. 13.

Евангелие. Васпуракан. 1489 г.

НИОР РГБ.

Книжный блок рукописи в переплете.
Каптал. Состояние после реставрации

Клапан в армянских переплетах — это тот элемент, который, возможно, заимствован у исламских мастеров. Но в армянских рукописях клапан закрывает лишь передний обрез и не заходит на крышку. Он «мягкий», без картонной основы внутри (ил. 14). Иногда кожаный клапан украшали «слепым» тиснением, повторяя орнамент тиснения на крышках (ил. 15).

На нижней крышке переплета крепили ремни застежки. Ремень представлял собой полоску толстой кожи. Так как доски были тонкими, углубления для ремней

в них не делали, а привязывали к кольцам, установленным на внешней стороне нижней крышки (ил. 16 а). С другой стороны ремня делали отверстие для шпенька застежки, которая закреплялась на верхней крышке (в отличие от греческих переплетов, где шпеньки устанавливали в торце верхних крышек) (ил. 16 б). Обычно шпеньки были на круглой платформе с рельефным рисунком. Со временем ремни переплета становились ломкими, жесткими, растягивались или рвались, но ремень армянского переплета легко было заменить на новый из полоски кожи.



Ил. 14.
Четвероевангелие. Битлиз. 1635 г.
Пергамент. Арм. н.с. 11. Переплет
с клапаном. РНБ

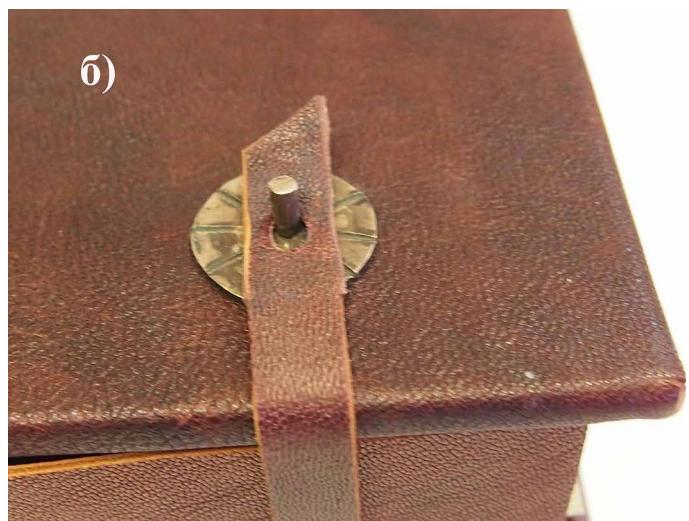


Ил. 15.
Фрагмент армянского переплета.
Источник: Kouymjian D. Post-
Byzantine Armenian Bookbinding and
Its Relationship to the Greek Tradition.
France. 2008

Практически все армянские переплеты украшены «слепым» тиснением. На верхней крышке часто можно увидеть плетеный голгофский крест, помещенный в плетеную рамку, похожую на канат. На кожаном покрытии нижней крышки теснили геометрический орнамент из пересекающихся треугольников, квадратов и кругов, вписанных в круг. Такая «розетка» помещалась также в рамку-канат (ил. 17).



а)



б)



а)



б)

Ил. 16.

Евангелие. Васпуракан.

1489 г. НИОР РГБ.

Крепление ремней переплета: а — нижняя крышка; б — верхняя крышка.

Состояние после реставрации

Ил. 17.

Четвероевангелие №4.

Армения. НИОР РГБ.

Верхняя и нижняя крышки

оригинального переплета. Состояние до реставрации

Многие армянские переплеты украшали металлическими накладками. Рамки из круглых жуковин, металлические кресты. Не все сохранились до нашего времени, но на оригинальной коже можно увидеть отверстия их креплений. Украшений порой было так много, что не понятно, как тонкая доска переплета не сломалась от десятков загнутых на внутреннюю сторону гвоздиков жуковин⁸ (ил. 18).

Проблема реставрации армянских книжных переплетов впервые возникла в период с 2005 по 2012 год. Специалисты отдела научной реставрации рукописей и графики ГОСНИИР осуществляли восстановление двух армянских рукописей, одна из которых утратила свой переплет в процессе бытования. Для восстановления аутентичного стиля были использованы исследования И. П. Мокрецовой, выполненные в 1980-е годы в хранилище древних рукописей Матенадаран, а также изучены аналогичные памятники, хранящиеся в Российской государственной библиотеке (РГБ).



Ил. 18.

Металлические накладки на переплетах армянских рукописей.
Источник: URL: https://www.academia.edu/41362869/_Protection_against_the_Evil_Eye_Votive_Offerings_on_Armenian_Manuscript_Bindings_ (дата обращения: 13.11.2025)

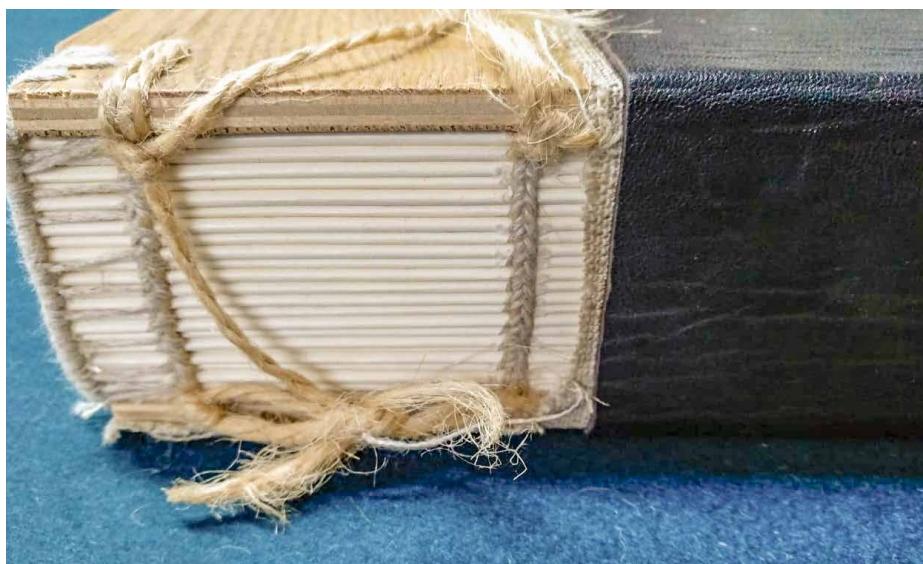
Реставрация любой рукописи начинается с книжного блока. Если позволяет состояние сохранности, при реставрации листов нужно помнить, что сохранение профиля фальцев тетрадей книжного блока позволит воссоздать авторское шитье максимально точно (ил. 19). Особенno это касается пергаменных листов книжного блока.



Ил. 19.

Четвероевангелие №4.
Армения. НИОР РГБ.
Листы блока с компенсирующими листами для сохранения профиля.
Состояние в процессе реставрации

Как было сказано выше, шитье книжного блока армянских переплетов представляет собой шитье «цепочкой» на шнурах. Чтобы корректно восстановить авторское шитье, плетение каптала и крепление книжного блока с досками, технология была отработана на макете (ил. 20).



Ил. 20.
Макет армянского переплета

Тонкие деревянные крышки армянских переплетов не могут обеспечить стабильность листов пергаменного и бумажного книжных блоков. Наращивать толщину крышек — значит полностью изменить стиль. Решение этой проблемы нашли в изготовлении функционального футляра (ил. 21).



Ил. 21.
Четвероевангелие №4.
Армения. НИОР РГБ.
В защитном футляре. Состояние после реставрации

Один из сложных моментов восстановления утраченных элементов переплета — воссоздание металлических накладок, замков в авторском стиле. Исследовательская работа в фондах поможет определить форму этих элементов, а необходимость восстановления всех утраченных в процессе бытования накладок решается на реставрационном совете.

Только благодаря комплексному подходу можно восстановить утраченный оригинальный переплет, воссоздав авторский стиль армянских мастеров.

Примечания

1. Юзбашян К. Н. Рукописная книга в культуре народов Востока. Очерки. Книга первая / [редкол.: Ю. А. Петросян (пред.) и др.]. М.: Наука, ГРВЛ, 1987. С. 145.

2. *Regemorter B. van.* La reliure byzantine // Revue Belge d' Archeologie et d' Histoire de l'Art. 1967. №36. P. 99 – 142.
3. *Kouymjian D.* The Archaeology of the Armenian Manuscript: Codicology, Paleography and Beyond // Armenian Philology in the Modern Era: From Manuscript to Digital Text / ed. V. Calzolari, M. E. Stone. BRILL. 2014. С. 5 – 22.
4. Закарян Л. Из истории Васпураканской миниатюры / отв. ред. В. Н. Лазарев, В. О. Казарян. Ереван: Изд-во АН Армянской ССР, 1980. С. 106.
5. Васильева О. В. Армянские письменные памятники в Российской национальной библиотеке. — URL: https://expositions.nlr.ru/armen_manus/ (дата обращения: 27.10.2025).
6. Szirmai J. A. The archaeology of medieval bookbinding. Aldershot: Brookfield; Singapore; Sydney, 1999. P. 89 – 90.
7. Дурново Л. А. Армянская набойка. М.: Изобразительное искусство, 1953. С. 6.
8. Merian S. L. Protection against the Evil Eye? Votive Offerings on Armenian Manuscript Bindings. — URL: https://www.academia.edu/41362869/_Protection_against_the_Evil_Eye_Votive_Offerings_on_Armenian_Manuscript_Bindings_ (дата обращения: 13.11.2025).
1. Yuzbashyan K. N. Rukopisnaya kniga v kul'ture narodov Vostoka. Ocherki. Kniga pervaya / [redkol.: Yu. A. Petrosyan (pred.) i dr.]. M.: Nauka, GRVL, 1987. S. 145.
4. Zakaryan L. Iz istorii Vaspurakanskoy miniatyury` / otv. red. V. N. Lazarev, V. O. Kazaryan. Erevan: Izd-vo AN Armyanskoy SSR, 1980. S. 106.
5. Vasil'eva O. V. Armyanskie pis'mennye pamyatniki v Rossijskoj nacional'noj bibliotekе. — URL: https://expositions.nlr.ru/armen_manus/ (data obrashheniya: 27.10.2025).
7. Durnovo L. A. Armyanskaya naboljka. M.: Izobrazitel'noe iskusstvo, 1953. S. 6.

Список сокращений

ГОСНИИР — Государственный научно-исследовательский институт реставрации

НИОР РГБ — Научно-исследовательский отдел рукописей Российской государственной библиотеки

РНБ — Российская национальная библиотека

Сведения об авторе

Цхай Анна Анатольевна — реставратор высшей реставрационной квалификации библиотечных и архивных материалов; ФГБНИУ «ГОСНИИР», старший научный сотрудник отдела научной реставрации рукописей и графики
Российская Федерация, 107014, Москва, ул. Гастелло, д. 44, стр. 1
E-mail: Tskhay_anna@mail.ru

Tskhai Anna A. — a restorer of the highest qualification in the restoration of library and archival materials; the State Research Institute for Restoration, a senior researcher at the Department of Scientific Restoration of Manuscripts and Graphics

44-1, Gastello St., Moscow, 107014, Russian Federation

E-mail: Tskhay_anna@mail.ru

Научное издание

**Художественное наследие. Исследования. Реставрация. Хранение.
Art Heritage. Research. Storage. Conservation.**

Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-82901
от 14.03.2022 г.
ISSN 2782-5027
Подписано в печать 30.12.2025 г.

Федеральное государственное бюджетное
научно-исследовательское учреждение
«Государственный научно-исследовательский институт реставрации»
107014, г. Москва, ул. Гастелло, д. 44, стр. 1
e-mail: journal@gosniir.ru
Сайт: <http://www.journal-gosniir.ru/>