

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

№4 (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. Огороков, 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

© ФГБНИУ «ГОСНИИР», 2025

© Авторы статей, 2025

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. Mkrttychev,
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. N° 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 церковей 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., Кашеев 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., Kashcheev 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

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 музейных 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 (Т), 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 деградировавшей 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 полиэфирным волокнам. На двух парах ботинок, юбке и нескольких пальто, датируемых серединой 1960-х годов, было выявлено расслаивание поливинилхлорида (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 автокаталитической 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 повреждение¹⁵.

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 полиэтилентерефталатом, 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 присутствует 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 полиэтиленовые 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 «Капиталь 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 *Tyvek*. К внутренней стороне ящика в качестве подставок для основных компонентов произведения приклеили кусочки пластазота. 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 Уитворта, 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 музейных 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 небуферезированную бумагу (щелочные буферы 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 переживёт 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/ac227c6e422b33b87a9e37c317031063.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. *Ziarsolo 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. *Ziarsolo 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., Beigthon 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-arte-facts-a-new-postgraduate-programme-for-a-new-era/> (дата обращения: 07.12.2024).

1. *Ermakova N. V., Xrebtova Yu. V.* Problemy` soxranosti tekstil'ny`x e`ksponatov 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`, vliyayushhie na soxranost` muzejny`x predmetov iz ximicheskix volokon // *Xudozhestvennoe nasledie. Issledovaniya. Restavraciya. Xranenie. Art Heritage. Research. Storage. Conservation. Mezhdunarod. setevoe recenziuemoe nauch. izdanie*. M.: GOSNIIR, 2025. №1. S. 7 – 20.

3. Ministerstvo kul'tury` Rossijskoj Federacii. Prikaz ot 23 iyulya 2020 g. N°827 «Ob ut-verzhdenii ediny`x pravil organizacii komplektovaniya, ucheta, xraneniya i ispol'zovaniya muzejny`x predmetov i muzejny`x kolekcij». — 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. *Ziarsolo A. P.* Plastics in fashion: a review of plastic materials in modern and contemporary costume collections and their conservation // *Conservar Património*. 2023. N°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. *Ziarsolo 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. 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> (data obrashheniya: 09.08.2025).

26. *Rogerson C., Beigthon 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-arte-facts-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

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/>