

ДЕПАРТАМЕНТ ПО АРХИВАМ И ДЕЛОПРОИЗВОДСТВУ
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение «Белорусский научно-исследовательский институт
документоведения и архивного дела»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
Департамента по архивам
и делопроизводству
Министерства юстиции
Республики Беларусь
31.12.2025 № 66

Оптимизация технологических процессов
при реставрации архивных документов
на бумажных носителях

Методические рекомендации

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
Центральной экспертно-
методической комиссии
Департамента по архивам
и делопроизводству
Министерства юстиции
Республики Беларусь
30.12.2025 № 6

Минск
БелНИИДАД
2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Основные термины и понятия.....	5
1. Виды возможных повреждений документов	7
2. Обследование документов перед реставрацией	10
3. Основные технологические операции реставрации	13
4. Материалы и оборудование для реставрации	16
5. Предреставрационная обработка документов.....	34
6. Устранение повреждений	39
7. Стабилизация материальной основы документа.....	44
8. Брошюровка и переплет документов.....	47
Заключение	49
Литература	50

ВВЕДЕНИЕ

Большинство современных архивных документов имеет бумажную основу, которая подвержена старению. Реставратор восстанавливает физическую целостность и прочность документа, улучшает его эстетическое восприятие, устраняет причины ускоренного старения бумажного носителя. Реставрация архивных документов, направленная на обеспечение возможности доступа к содержащейся в них информации и предотвращение дальнейшего разрушения, играет исключительно важную роль в обеспечении сохранности культурно-исторического наследия.

Подготовка реставраторов архивных документов — это комплексный процесс, требующий знаний, навыков и опыта, поэтому потребность в профессиональных кадрах в этой области значительно превышает их наличие. Проблема нехватки квалифицированных реставраторов с каждым годом усугубляется ввиду естественного старения документов на бумажной основе, постоянного пополнения архивных фондов, сложности обеспечения надлежащих условий хранения в непредвиденных ситуациях и т. д. Кроме кадровых проблем существуют трудности в материально-техническом и методическом обеспечении процесса реставрации.

Основным методическим пособием для начинающих реставраторов является объемное издание ВНИИДАД 1989 г. «Реставрация документов на бумажных носителях» [1]. С тех пор по реставрации и смежным тематическим вопросам опубликовано множество работ, посвященных методикам реставрации, технике работ, свойствам новых реставрационных материалов. Технологии реставрации не являются неизбылемыми и строго обязательными. Существуют различные школы, методы и приемы реставрации не только в разных странах и учреждениях, но и у отдельных реставраторов.

Дискутируется даже само содержание понятия реставрации. Одни специалисты считают очистку от загрязнений и укрепление документа без изменения внешнего вида консервацией, а под реставрацией подразумевают использование химических реагентов и дополнение утрат. Другие авторы полагают, что операции, повышающие долговечность документов, следует отнести к стабилизации, а реставрацию документов рассматривают как составляющую часть консервации, характеризуемой как широкий комплекс мер по обеспечению сохранности архивных документов [2—4]. Хотя не всегда удается провести четкую границу между консервацией, реставрацией и стабилизацией, терминологическая неопределенность не влияет на практические разработки и методические подходы при проведении работ по устранению причин и последствий разрушительных процессов старения документов.

В процессе реставрации стремятся восстановить прочность документа, максимально сохраняя его подлинность. Основная сложность реставрации документов на бумажной основе заключается в том, что приходится реставрировать материалы, существенно различающиеся по свойствам в зависимости

от исходного сырья и метода изготовления бумаги. Традиционно с этой целью применяли бумагу и природные клеи. В настоящее время спектр материалов, используемых в реставрации объектов на бумажной основе, значительно расширен; для их производства используют природные волокна из экзотических для нас растений, химически модифицированные и синтетические полимеры. Искусственные материалы используют для повышения прочности бумаги, склеивания, дублирования, ламинирования и других технологических операций. Для облегчения и улучшения работы реставраторов предлагаются усовершенствованные инструменты и оборудование.

Общие принципы реставрации универсальны, физическое состояние и повреждения документов всегда конкретны. Реставраторы должны творчески сочетать обязательное соблюдение принципов реставрации с индивидуальным подходом к каждому конкретному документу. В реставрируемый объект новые материалы следует вводить по минимуму, отдавая предпочтение долговечным и экологически безопасным. Свойства реставрационных материалов должны обеспечивать возможность повторного вмешательства. Применение в реставрации недостаточно проверенных способов, а также материалов неизвестного состава не допускается.

Труд реставратора требует как физических навыков, которые можно приобрести только путем непосредственной работы под руководством опытных реставраторов, так и знания природы, структуры, свойств объекта, характера действия применяемых веществ и способов обработки. Классические методы реставрации архивных документов с использованием тонкой бумаги и мучного клея остаются актуальными и в настоящее время. В то же время, учитывая наличие в архивах огромных массивов ветшающих документов, в целях их сохранности невозможно обойтись без применения современных материалов и технологий.

Оптимизация технологических процессов с целью ускорения, облегчения и улучшения качества работы реставраторов позволит сохранить для следующих поколений бесценные сокровища Национального архивного фонда Республики Беларусь. Для выбора оптимального варианта реставрации конкретного документа необходимо иметь широкое представление о характере и причинах повреждения объектов архивного хранения, материалах, инструментах и аппаратуре. Для повышения профессиональных компетенций реставраторам следует систематически знакомиться как с печатными изданиями в данной области, многие из которых в настоящее время стали доступны широкой общественности благодаря оцифровке и размещению в сети Интернет, так и с научно-техническими и рекламными материалами, представленными в электронном виде.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Абиогенный процесс — процесс, происходящий без участия живых организмов.

Антиадгезионный материал — вещество или покрытие, предназначенное для предотвращения прилипания других материалов к поверхности реставрируемых объектов.

Биодеструкция — разрушение материалов в результате деятельности микроорганизмов.

Биологическое повреждение (биоповреждение) документов — повреждение живыми организмами.

Биоциды — химические вещества, способные убивать живые организмы или угнетать их жизнедеятельность.

Брошюровка — процесс сборки и скрепления отдельных листов бумаги в единое целое.

Гидрофильность — свойство поверхности притягивать воду.

Гидрофобность — свойство поверхности отталкивать воду.

Дезинфекция — совокупность мероприятий, направленных на уничтожение вредных микроорганизмов.

Деконтаминация — очищение от загрязнителей (контаминантов).

Дереставрация — удаление материалов предыдущей реставрации.

Кислотность среды (рН) — свойство среды, зависящее от концентрации ионов водорода.

Колонии — скопления микроорганизмов, видимые невооруженным глазом.

Контаминация (засорение, загрязнение) — попадание потенциально опасных веществ или микроорганизмов на неживые объекты внешней среды.

Консервация архивных документов — комплекс мер, направленных на сохранение и продление срока службы документов путем защиты от неблагоприятных факторов.

Микробиота (микрофлора) — совокупность микроорганизмов, находящихся в определенной среде.

Мицелий — нитевидное вегетативное тело грибов.

Плесневые грибы (плесень) — микроскопические грибы (микромикеты), образующие колонии на природных и промышленных материалах.

Повреждение документов — частичная утрата эксплуатационных свойств.

Разброшюровка — разборка документов, разделение листов.

Ремонт документа — устранение небольших механических повреждений.

Реставрационный материал — материал, который присоединяют к документу или вводят в него.

Реставрация документов — восстановление внешнего вида и эксплуатационных свойств документов.

Споры — микроскопические образования, служащие для размножения.

Старение документа — ухудшение свойств документа вследствие естественного изменения входящих в его состав материалов.

Фальцовка — процесс сгибания листа бумаги по заданной линии.

Форзац — двойной лист бумаги, соединяющий сброшюрованные листы с переплетом.

Фунгитоксичность — биоцидная активность по отношению к плесневым грибам.

Цементирование документа — соединение листов в единый блок.

Эластичность — способность к обратным деформациям после механических воздействий.

1. ВИДЫ ВОЗМОЖНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ДОКУМЕНТОВ

Реставрации документов на бумажной основе должна предшествовать квалифицированная оценка состояния и особенностей документа, выявление дефектов. Причиной повреждения бумаги и текста являются как внешние факторы, так и природа материалов, из которых изготовлены бумага или чернила. Основной фактор, который влияет на старение документов, — это состав бумаги. Хлопковые, льняные и другие растительные волокна в тряпичной бумаге достаточно долго сохраняют стабильность, в то время как древесная основа современных бумаг, содержащая помимо целлюлозы окисляемый лигнин, легко подвержена деградации.

Физическое состояние документа определяет необходимость реставрации и категорию ее сложности. Детальная оценка состояния документа требует достаточной квалификации и нередко вызывает трудности даже у специалистов, но первичное выявление различных повреждений вполне по силам работникам архивов, библиотек, музеев. Помощь в этом им оказывают методические рекомендации, соответствующие разделы в пособиях для реставраторов и отдельные печатные издания, многие из которых представлены в цифровых копиях в сети Интернет. К числу таких изданий относится достаточно объемный «Атлас повреждений бумаги, блока, переплета библиотечных и архивных материалов» [5], иллюстрированный 196 фотографиями. Оценка повреждений детализирована на различные виды и представлена в балльной системе. Повреждения носителя информации авторы подразделяют на три основные группы: физико-химические, механические и биологические. В других изданиях кроме данных трех групп выделяют дополнительные группы [6] или разделяют повреждения по частным факторам (плесневыми грибами, насекомыми, водой, огнем) [7]. Отсутствие общепринятых критериев оценки в этом вопросе вызывает закономерные трудности у работников архивной отрасли и специалистов смежных областей. С точки зрения реставрационной практики повреждения документов можно разделить по характерным признакам на механические, физические, химические и биологические или констатировать их сочетание.

1.1. Механические повреждения документов

Для механических повреждений типичны четкие границы и отсутствие протяженных переходных зон от целого к разрушенному. К ним относят потертости, заломы, трещины, разрывы, разрезы (проколы), утраты (фото 1).

1.2. Физические повреждения документов

К физическим повреждениям документа можно отнести наслоения, запыленность и загрязненность (абиогенная контаминация), затеки от воды, деградацию основы под действием света, повышенных температур и огня (фото 2).

Физические повреждения подразделяют на общие и локальные. При общем поражении потеря прочности, пожелтение бумаги, выцветание текста

наблюдаются равномерно по всей площади листа. Такое повреждение часто является следствием кратковременного, но интенсивного действия тепла и/или света. Для локального поражения характерны повреждения лишь на отдельных участках одного или нескольких листов. Повреждения водой легко определяются по разводам, размытому тексту, деформации бумаги. Повреждение документа огнем и продуктами горения имеет характерные внешние признаки: побуревшая хрупкая бумага, поврежденный текст, запах гари, следы обугливания, сажевые загрязнения.

1.3. Химические повреждения документов

Химические повреждения бумажной основы документа и текста, как правило, обуславливаются двумя основными факторами: взаимодействием материалов с агрессивными химическими веществами и окислением (старением). Повреждения общего характера, как правило, вызваны окислительной деструкцией биополимеров бумаги или газообразными соединениями кислотной или щелочной природы, попавшими извне. Основным признаком данного типа повреждений является изменение цвета бумажной основы документа от желтоватого до коричневого.

Локальные химические повреждения могут быть вызваны химически агрессивными соединениями минеральной или органической природы в жидкой или твердой форме, попавшими извне или являющимися компонентами документа, а также продуктами естественного распада веществ. Для локального повреждения характерны дефекты отдельных зон листа. Часто они вызваны воздействием различных кислых или щелочных веществ клеевых составов, некоторых видов чернил. Например, силикатный и казеиновый клеи имеют щелочную среду, что со временем разрушает бумагу и приводит к обесцвечиванию чернил в местах контакта с клеем и рядом с ним. Клей ПВА также со временем становится катализатором процесса старения и разрушения документа, постепенно желтеет, может обесцвечивать текст документа. Наиболее сильные повреждения наблюдаются в рукописях с железо-галловыми чернилами.

Проявления локальной окислительной деструкции бумаги весьма разнообразны: бурые ореолы вокруг железо-галловых чернил, бурые следы от текста, рисунков и гравюр, проходящие на оборот бумаги, отпечатки от них на соседних листах, границы затеков, бурые отпечатки от контакта с картоном низкого качества или с другой бумагой с признаками окислительной деструкции, бурые пятна (фоксинги) на бумаге, появление которых не связано с красками или чернилами (фото 4).

1.4. Биологические повреждения документов

Биологические факторы (плесневые грибы, бактерии, насекомые), использующие бумагу в качестве источника питания, могут нанести документам ущерб больший, чем все естественные факторы старения. Плесневое поражение сопровождается резким уменьшением прочности бумаги или полным

ее разрушением. При незначительном намочении документа плесневые грибы, как правило, разрастаются локально, а остальная часть документа может оставаться неповрежденной. Повреждение бумаги бактериями возможно только при наличии в бумаге свободной воды или очень сильном намочении документов по краям. Насекомые оставляют на листах бумаги точечные или линейные отверстия, иногда краевые места листов измельчаются в труху (фото 3).

Наибольший ущерб архивным документам наносят микроскопические (плесневые) грибы. Грибы способны активно развиваться при относительно невысокой влажности в широком диапазоне температур, включая низкие положительные значения. Целлюлозная основа и волокнистое строение бумаги обеспечивают грибам источник питания и снабжение кислородом воздуха. В процессе роста грибы выделяют в окружающую среду агрессивные продукты обмена веществ: органические кислоты, пигменты, ферменты, вызывающие повреждение бумажной основы документов [8].

Бумажные документы, поврежденные плесневыми грибами, имеют характерные внешние признаки: бумага по всему листу или крупными зонами становится хрупкой и ломкой, буреет; зоны поражения имеют пигментные пятна различных оттенков; видны налеты мицелия и спор; бумага в местах поражения плохо смачивается водой, кислотность ее повышена. Если документы поражены давно и хранились в сухом помещении, плесневых налетов может и не быть, а сохраняются только пигментные пятна, являющиеся результатом прежней жизнедеятельности грибов.

При сильном замочении документов рост грибов затруднен из-за недостатка воздуха для их дыхания, поэтому при умеренных или повышенных температурах бумага быстро колонизируется бактериями. Их конкурентным преимуществом по сравнению с грибами в таких условиях является высокая скорость размножения (количество бактериальных клеток удваивается каждые 20—30 мин.) и нетребовательность к кислороду. Бактерии способны выделять в окружающую среду целлюлозолитические ферменты, разрушающие бумагу, и большое количество полисахаридов, склеивающих листы в монолитные блоки (цементирование). При подсыхании рост и размножение бактерий приостанавливаются, образуются споры, которые, в отличие от спор плесневых грибов, незаметны невооруженным глазом.

Повреждения насекомыми легко определить, обратив внимание на характерные особенности: сквозные круглые (овальные) отверстия, выгрызы, изъеденные фрагменты бумаги, наличие погибших насекомых, по которым можно определить вредителя. Насекомые разрушают сильнее всего части документа, содержащие животный и растительный клей, уничтожая почти полностью корешковые части дел. Разделы методических пособий, описывающих биологические повреждения документов, как правило, делают акцент именно на насекомых, приводят их фотографии или рисунки, подробно описывают характер повреждения бумаги [6].

К агентам биоповреждения архивных документов относят также грызунов, способных нанести им масштабный ущерб. К счастью, в архивах такие случаи встречаются крайне редко.

Старение документов редко вызывается одной причиной. Чаще всего действует совокупность разных факторов, дающих общую картину разрушения.

2. ОБСЛЕДОВАНИЕ ДОКУМЕНТОВ ПЕРЕД РЕСТАВРАЦИЕЙ

В реставрации часто употребляется термин «ветхая бумага». Подразумевается, что это бумага с низкой механической прочностью, пришедшая в такое состояние вследствие низкого качества исходного сырья, нарушения технологии ее изготовления, биоповреждения, разрушения бумаги из-за неблагоприятных условий ее хранения или стихийных бедствий и т. д.

Перед началом реставрационных работ обязательно проводят обследование документа, в ходе которого выявляют повреждения и исследуют природу и свойства материалов. По результатам обследования оценивают общее состояние документа; определяют, что нужно сделать для его восстановления и устранения факторов ускоренного старения, какие способы и материалы целесообразно при этом использовать.

2.1. Визуальный осмотр

Визуальный осмотр, который проводят в начале обследования, дает общую картину физического состояния документов и выявляет конкретные повреждения, всегда сопровождается ручным (тактильным) тестированием. «Диагностика руками» — важный способ оценки прочностных показателей бумаги документа в целом и отдельных его частей. Уровень ветхости документа учитывается затем при всех реставрационных операциях, становится ориентиром при выборе способов упрочнения бумаги. Традиционно при визуальном осмотре для анализа степени сохранности текста и бумаги использовали лупы. В настоящее время имеется широкий выбор стереомикроскопов, позволяющих значительно улучшить качество осмотра путем микрокопирования документа в отраженном свете с высоким разрешением (фото 5).

Кроме визуального и тактильного осмотра, ориентированного в первую очередь на профессионализм реставраторов, для оценки механической прочности бумаги в научной реставрации иногда используют точные показатели: сопротивление бумаги разрыву, излому, продавливанию, раздиру, изгибу. В то же время цифровые значения, по которым бумагу можно было бы разделить на прочную и непрочную, оценить степень ее ветхости, пока не определены. Поскольку при работе с документом бумага чаще всего подвергается изгибу, основным показателем прочности или ветхости бумаги зачастую считают сопротивление изгибу (гибкость). Например, бумагу, которая ломается при изгибе под углом в 90°, относят к ветхой. Однако тряпичная бумага может быть достаточно гибкой даже при плесневом поражении, при этом поверх-

ностные волокна легко отслаиваются вместе с текстом, а чернила могут провоцировать появление участков выпадения бумаги [9].

2.2. Микроскопическое исследование

Кроме простого осмотра для более детального анализа состояния документа используется микроскопия. Микроскопическое исследование в отраженном и проходящем свете позволяет изучить особенности структуры бумаги, изменения размеров волокон и содержания отдельных химических веществ. При определении композиции бумаги часто пользуются микрохимическим методом анализа, когда под микроскопом рассматривают волокна, обработанные красителем. Под действием красителя волокна целлюлозы, древесной массы или тряпичной полумассы принимают специфическую окраску, которая позволяет определить их природу (фото 6).

При определении состава бумаги по волокну микрохимическим методом достаточно точную окраску волокон различного происхождения дает использование реактива Херцберга, который представляет собой смесь насыщенного водного раствора хлористого цинка и водного раствора йода. Готовят реактив в соответствии с ГОСТ 7500-85 [10].

Для исследования увлажненный образец помещают на предметное стекло, тщательно разделяют на волокна препаровальными иглами и осушают фильтровальной бумагой. На влажные волокна наносят две-три капли реактива Херцберга и накрывают покровным стеклом. Препараты рассматривают под микроскопом непосредственно после их изготовления. Волокна разной природы окрашиваются в следующие цвета: хлопковые — в винно-красный, технической древесной целлюлозы — в сине-фиолетовый, волокна древесной массы — в золотисто-зеленый. По истечении некоторого времени волокна изменяют окраску: древесная целлюлоза принимает темно-синюю окраску, хлопковые волокна синеют, древесная масса становится почти бесцветной.

Микроскопическое исследование также проводится для диагностики микробного поражения. Очаги плесневого поражения документов визуально обнаруживаются лишь на поздних стадиях, когда они проявляются в виде четко выраженных грибных колоний или бесформенных скоплений гиф, пигментных пятен, окрашенного спорового налета. Однако на ранних стадиях колонизации грибные гифы практически незаметны, кроме того, споровый налет можно принять за пылевые частицы и наоборот. Выявить очаги бактериального поражения без микробиологического анализа еще сложнее.

Изучение микробиоты проб в лабораторных условиях традиционным методом серийных разведений делает микробиологический анализ довольно трудоемким и малоинформативным. Упростить работу и облегчить интерпретацию результатов позволяет высев проб в чашки Петри с питательными средами диаметральными штрихами. Это можно сделать непосредственно ватными тампонами (гигиеническими палочками), которыми берутся пробы, или путем распределения капли водной суспензии пробы стеклянной палочкой [11].

Для очагов плесневого поражения характерно появление по штрихам четких полос, образованных бархатистыми колониями с одинаковыми культуральными признаками. Рост по штрихам и за их пределами разнородных колоний (разного размера и окраски) характерен для высокой запыленности. Гладкие блестящие колонии формируют бактерии или дрожжи (фото 7).

2.3. Оценка кислотности бумаги

Одной из основных причин недолговечности бумаги является деструкция целлюлозы под воздействием органических кислот, которые накапливаются в бумаге в процессе ее естественного старения. Мерилом кислотности является водородный показатель pH, который изменяется в интервале от 0 до 14. Значение 7 — нейтральная реакция, если pH менее 7 — кислая реакция, если более 7 — щелочная реакция. Для измерения pH используют специальные индикаторы или электронные цифровые приборы pH-метры, которые дают возможность получить объективные параметры уровня pH.

Приблизительно оценить кислотность водной вытяжки бумаги можно с помощью индикаторов — соединений, позволяющих путем изменения окраски визуализировать pH и другие параметры. Индикаторы способны существовать в двух по-разному окрашенных формах: либо в кислой, либо в основной. Изменение цвета каждого индикатора происходит в своем интервале кислотности. В реставрационной практике пользуются универсальным индикатором, который выпускается в виде жидкости или полосок фильтровальной бумаги, пропитанной смесью индикаторов. Преимуществом измерения pH с помощью индикаторных полосок является простота его использования и отсутствие необходимости в приобретении специальной аппаратуры [12].

Часто для измерения кислотности документов перед началом реставрационных работ используют индикаторные полоски лакмусовой бумаги. Лакмус — это синяя растительная краска, меняющая цвет пропитанной ею бумаги под действием кислот в красный. Для оценки кислотности документа скальпелем счищают немного волокон бумаги в каплю воды на предметном стекле, погружают туда индикаторную полоску, а затем прикладывают ее к специальной шкале и сравнивают окрашивание с цветами шкалы. Чтобы сохранить целостность бумаги, можно получить ее водную вытяжку следующим образом: каплю воды поместить на поверхность бумаги, через несколько секунд каплю перенести микропипеткой на предметное стекло и оценить ее кислотность индикаторной бумагой [13].

В настоящее время появилась возможность облегчить оценку кислотности бумаги с помощью лакмусового карандаша, сделав отметку на бумаге. В кислой зоне цвет отметки будет красным, нейтральной — зеленым, щелочной — синим. К лакмусовым карандашам прилагается градуировочная шкала от 4,0 до 10,0 pH.

Для более точного измерения величины pH используются специальные приборы. Современные pH-метры с микроэлементами для контактного опреде-

ления кислотности бумаги, позволяющие с достаточной точностью определить значение pH бумаги в любом месте без ее повреждения, значительно повышают качество реставрационного обследования архивных документов (фото 8).

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ РЕСТАВРАЦИИ

Реставрация — это многоэтапный технологический процесс, состоящий из нескольких основных операций по восстановлению свойств и долговечности оригиналов архивных документов. Технологические операции определяют с учетом физического состояния документа по результатам общего обследования. Исходя из состояния документа, объема и характера повреждений, требуемого уровня восстановления, определяют сложность реставрации, которую часто разделяют на 4 категории [14—16].

I категория сложности — документы с сильно разрушенной основой. Они могут представлять собой сцементированные блоки и рассыпающиеся на части листы. Для реставрации требуется, как правило, множество операций, включающих расцементирование, очистку от пыли и загрязнений, старого клея, плесени, удаление наклеек, подбор и монтаж листа из отдельных фрагментов, стыковку фрагментов от двух до четырех сторон листа и внутренние стыки от двух и более, дополнение недостающих частей листа, посадку на новое основание, укрепление основы документа реставрационной бумагой с двух сторон листа, наращивание корешка, разглаживание отреставрированных мест листа, удаление складок, прессование и сушку листа, подкладку его к отреставрированным листам.

II категория сложности — документы со значительно разрушенной основой. Реставрация включает очистку от пыли и загрязнений, старого клея, плесени, удаление наклеек, стыковку фрагментов от 2/3 до одной стороны листа, укрепление основы реставрационной бумагой с двух сторон листа, наращивание корешка, удаление складок, сушку листа, прессование, подрезку излишков по краям листа, подкладку листа к отреставрированным листам.

III категория сложности — документы с незначительными разрушениями и ослабленной материальной основой. Реставрация включает очистку влажным способом от пыли, загрязнений, плесени, старого клея, удаление старых наклеек, стыковку фрагментов от 1/3 до 2/3 стороны листа, укрепление основы реставрационной бумагой до половины листа с двух сторон, наращивание корешка, прессование и сушку листа, подрезку излишков по краям листа, подкладку листа к отреставрированным листам.

IV категория сложности — документы с незначительными разрушениями и прочной материальной основой. Реставрация включает очистку от пыли и загрязнений, закрепление поврежденных краев листа реставрационной бумагой, устранение мелких дефектов листа, наращивание корешка, удаление складок, сушку листа, прессование, подрезку излишков по краям листа.

Перечень основных операций и общий порядок их выполнения, как правило, устанавливаются технологической схемой, которая дает представление о процессе реставрации в его общем виде, без учета конкретных особенностей документа. Типовая технологическая схема состоит из 7 этапов [1].

1. Расшивка документа. Каждый лист реставрируют отдельно. Архивное переплетенное дело или книгу разбирают на составные части (переплет, блок, тетради), затем на отдельные листы. Реставрируют каждый документ отдельно. При незначительных повреждениях, допускающих исправление в переплетенном виде, разборка не производится. Техника выполнения реставрационных работ на отдельных листах в этом случае должна обеспечивать защиту и сохранение в неприкосновенности остальных листов и переплета дела. Перед расшивкой дела проводятся полистная проверка нумерации его листов и сверка с листом-заверителем. Архивное переплетенное дело разбирают на отдельные листы, удаляя нитки и металлические скобы. В ряде случаев (сцементированные дела) разборка превращается в сложную операцию, требующую особых приемов работы, опыта и осторожности.

2. Предреставрационная обработка документа. Перед реставрацией поврежденный документ (в зависимости от степени его повреждения) должен пройти несколько подготовительных стадий: антисептическую обработку, расцементирование листов, очистку от пыли, промывание. В процессе очистки устраняют общее загрязнение документа (пыль, грязь) и биологических вредителей, используя при необходимости биоциды, удаляют посторонние материалы и вещества, попавшие на бумагу при хранении и использовании документа.

3. Устранение повреждений. Устранение повреждений включает распрямление листов, ликвидацию разрывов, восполнение утраченных частей листа, укрепление полей, наращивание корешка. Для распрямления складок и перегибов реставрируемый лист увлажняют и осторожно с помощью влажного марлевого тампона расправляют все складки и перегибы. После этого укрепляют в случае необходимости линии изломов, разрывы скрепляют клеем и полосками тонкой реставрационной бумаги.

4. Восполнение утраченных частей листа. Восполнение утраченных частей листа заключается в замене утраченных мест на листе вставками из реставрационной бумаги или доливкой бумажной массы. Для восстановления утраченных частей листа необходимо подобрать бумагу для вставки, максимально соответствующую оригиналу по толщине, фактуре, просвету.

5. Стабилизация материальной основы документа. Стабилизация материальной основы документа, как правило, является одним из заключительных этапов реставрации. При стабилизации ставится цель уменьшить скорость деструкции бумаги в процессе естественного ее старения при хранении. Если бумага имеет низкое значение pH, необходима нейтрализация кислотности. Этот вид обработки важен как для хрупких, в значительной степени поврежденных кислотой документов, так и для тех, повреждение которых неярко выражено.

6. Прессование и сушка документа. Влажные документы можно прессовать полистно между листами прокладочного материала в процессе реставрации или в стопе. При прессовании в стопе бумага выравнивается, деформация устраняется. Для прессования служат прессы различных конструкций.

7. Переплет документа. Брошпоровочные процессы направлены на то, чтобы листы документов скомпоновать снова в блоки, соответствующие их первоначальной систематизации.

Конкретизация типовой схемы, выбор оптимального варианта (плана) работ — важная практическая задача реставратора. В решении подобных задач полностью проявляются знания реставратора, его профессиональные навыки и опыт, умение планировать работу. Намечая план работ, реставратор должен провести обследование документа, квалифицированно оценить его физическое состояние, мысленно сопоставить варианты возможных решений и выбрать из них оптимальный вариант. При необходимости план реставрационных работ обсуждается комиссией (советом) специалистов и уточняется с учетом этого обсуждения и результатов дополнительного обследования.

В достаточно простых и типовых случаях план работ не детализируется и документально не оформляется. В сложных случаях план работ оформляется в виде технологической карты, в которой кратко отражают: результаты общего и специального обследования, характеризующие состояние документа и свойства материалов документа; технологические операции (виды работ), необходимые для восстановления документа; способы выполнения технологических операций; применяемые средства (материалы, вещества, инструменты). В плане работ для всех операций должны быть четко обозначены технологические цепочки: «операция — способ — средство».

Если назначение технологических операций проводится по принципу «нужно», то выбор способов и средств выполнения операций осуществляется по принципу «можно», т. е. с учетом конкретных ограничений, связанных с физическим состоянием, свойствами бумаги и текста данного документа. Выбор способов и средств во многом зависит от прочности бумаги, кислотности среды, физических и химических свойств текста, ряда других показателей, характеризующих устойчивость материалов документа в их конкретном состоянии к той или иной обработке. Именно эти ограничения (дефекты свойств) заставляют чаще всего искать запасные варианты, варьировать способами и средствами реставрации, а в особо сложных ситуациях откладывать проведение реставрации из-за отсутствия безопасного варианта.

Реставратор должен опираться на объективные данные предварительного обследования как при выборе результативного варианта, так и при обосновании отказа от выполнения той или иной операции. Подобные сложные ситуации возникают, например, при обследовании сильно разрушенных, окисленных документов, нуждающихся в обязательном промывании, химической щелочной стабилизации и упрочнении. Выполнение всех этих операций ста-

новится невозможным, если текст документа неустойчив к действию воды и химических веществ, а рыхлая ветхая бумага не позволяет надежно защитить текст во время обработки. Такие задачи не имеют типового решения и требуют детального изучения ситуации в каждом конкретном случае.

При реставрации документа особое внимание должно уделяться сохранности текста. Все части и фрагменты документа, несущие информацию, должны сохраняться в неприкосновенности, даже если эта информация непонятна, слабо контрастна, кажется несущественной. Любые текстовые, графические, художественные знаки, резолюции, авторские и цензурные зачеркивания, штампы, экслибрисы, следы знаков являются историей самого документа и подлежат сохранению. Все части и фрагменты документа, несущие информацию, должны сохраняться. Не допускается применение способов обработки бумаги документа, потенциально опасных для текста.

Результативность выбранных способов реставрации во многом зависит от средств реставрации — применяемых материалов, веществ, инструментов. В большинстве случаев именно средства реставрации обеспечивают успешную реализацию конкретного способа, открывают новые перспективы его применения. Чем больше средств, материалов и веществ находится в распоряжении реставратора, тем шире возможности его выбора и больше вероятность добиться положительного результата.

4. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РЕСТАВРАЦИИ

Качество выполнения реставрационных работ зависит не только от квалификации реставратора, но и от его рабочего места. Для проведения реставрации документов реставрационная мастерская должна быть оснащена оборудованием, мебелью, инструментами, посудой и материалами.

Качественно восстановить документы помогут специализированные столы реставратора. Кроме стандартного стола реставратору нужен световой стол, предназначенный для проведения работ, требующих нижней подсветки объекта. Световой модуль подсветки, как правило, интегрирован в столешницу. Система управления светом должна иметь возможность плавной регулировки уровня светового потока. Столешница светового стола покрывается светорассеивающим материалом, стойким к механическим повреждениям и воздействию неагрессивных кислот и щелочей.

Стол низкого давления (вакуумный) со встроенной промывочной ванной позволяет проводить процессы мытья, выравнивания, водных обработок пятен, осуществлять восполнение утраченных частей документов бумажной массой (листоделовка), увлажнение, дублирование (фото 9).

Минимальный набор материалов и инструментов, необходимых для работы реставратора, включает скальпель, кисточки флейц с натуральной щетиной, ножницы, клей мучной, реставрационную бумагу (микалентная, конденсаторная), фильтровальную бумагу, марлю, сушилку, пресс прижимной

(настольный), валик, сукно обезжиренное, ванночки под клей и воду, оргстекло, полиэтиленовую пленку.

Основными инструментами, которые используются при реставрации, являются скальпели медицинские (остроконечные, глазные, брюшистые), пинцеты, ножницы, косточки (гладилки), валик резиновый, линейки, угольник, кисти (художественные, плоские, флейц), резинки (ластики) карандашные и чернильные (фото 10).

Выделяют несколько видов кистей: круглые, плоские, овальные, скошенные, линейные, веерные. Круглые кисти имеют цилиндрическую форму обоймы, а плоские — сплюснутую (плоскую). И круглые, и плоские кисти также делятся на подвиды в зависимости от длины и формы пучка. Номер круглых кистей соответствует диаметру пучка волоса, выходящего из обоймы; номер плоских, овальных и наклонных кистей равен ширине лопатки кисти.

Флейцевая кисть — разновидность плоской, но, в отличие от нее, имеет меньшую толщину щетины. Флейцевая кисть является универсальной, она удобна в применении, ей можно легко обработать места, недоступные для круглых кистей (фото 11).

В реставрации следует придерживаться принципа «не навреди». Введение в реставрируемый документ новых материалов и веществ следует ограничивать необходимым минимумом. При выборе реставрационных материалов предпочтение отдается достаточно прочным, долговечным и экологически безопасным. Свойства реставрационных материалов и веществ должны обеспечивать возможность дереставрации.

Применяемые в реставрационной практике виды бумаги принято подразделять на четыре основные группы: 1 — для дополнения недостающих частей листа; 2 — для упрочнения материальной основы документов; 3 — для переплетных работ, в том числе изготовления форзацев; 4 — вспомогательные виды бумаги, используемые в технологическом процессе реставрации.

Реставрационная бумага имеет повышенную механическую прочность, нейтральный уровень кислотности-щелочности среды, устойчивость к старению, биостойкость и долговечность. Совершенно недопустимо использование в качестве реставрационного материала бумаги, в состав которой входят волокна древесной массы. Бумага для восполнения утраченных частей по типу и толщине должна соответствовать реставрируемому документу, а в случае наращивания корешка быть немного тоньше.

Бумага для восполнения утраченных частей листа должна быть свободной от компонентов кислотного характера и более прочной и долговечной, чем реставрируемая, однако нет необходимости использовать бумагу, во много раз превосходящую реставрируемую по этим показателям. Нецелесообразно, например, ставить заплату из прочной тряпичной бумаги на ветхий лист.

Разнообразие документов, поступающих на реставрацию (по степени сохранности, толщине, структуре бумаги, свойствам текста и т. п.), требует инди-

видуального подхода к каждому документу, используемым материалам, т. е. реставрационная бумага должна соответствовать не только общим требованиям, но и каждому конкретному случаю. Бумага для проведения наслоения должна быть как можно более прозрачной, не утолщать намного документ, не придавать ему чрезмерную жесткость, не вызывать закручивание документа.

Широкое применение в реставрации находит микалентная бумага. Она представляет собой длинноволокнистую продольнопрочную бумагу, изготовленную из хлопковой целлюлозы, в качестве связующего вещества используется крахмал. Прочность микалентной бумаги в продольном направлении больше прочности в поперечном направлении в 6—7 раз. Вес квадратного метра около 20 г, толщина 20 микрон, разрывное усилие 2,5 кг. Микалентная бумага не теряет своих свойств при воздействии солнечного света и не выделяет ядовитых веществ даже при воздействии высоких температур.

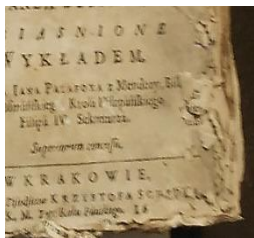
Если документы сильно разрушены, то для упрочнения их основы применяется конденсаторная бумага, которая наносится на документ с двух сторон. Конденсаторная бумага изготавливается из древесных целлюлозных волокон, ее толщина 10—20 микрон, водная вытяжка нейтральная. Бумага обладает высокой прозрачностью, равномерным характером просвета, более прозрачна, чем микалентная, но значительно уступает ей по прочности. При увлажнении бумага деформируется, прочность ее уменьшается, работа с ней трудоемка. Конденсаторная бумага, как правило, окрашена в желтый цвет и потому частично изменяет цвет реставрируемой бумаги, а также придает ей характерный для конденсаторной бумаги блеск.

Применяемая в реставрации бескислотная папиросная бумага — белая, тонкая (плотность 17 г/м²), изготавливается из целлюлозных волокон без пропитки, имеет нейтральный pH, не содержит кислотных соединений, присутствующих в обычной папиросной бумаге (фото 12).

В настоящее время широкое применение получила японская реставрационная бумага. Это равнопрочный материал, в котором долевое направление волокон такое же прочное, как и поперечное. Она производится из коры тутового дерева, бананового волокна, луба гампи и других волокон. Плотность японской реставрационной бумаги варьирует в широком диапазоне (фото 13).

Учитывая сложность приобретения бумаги, предназначенной специально для реставрационных целей, реставраторы нередко вынуждены подбирать бумагу из арсенала технических видов, в какой-либо степени обладающих необходимыми реставрационными свойствами. При подборе бумаги для реставрации руководствуются следующими общими принципами: преимущественное присутствие в бумаге волокон хлопка, льна, сульфатной целлюлозы; нейтральное или близкое к нейтральному значение pH водной вытяжки; достаточная механическая прочность; устойчивость бумаги к старению.

Потертости



с истончением бумаги



со снижением контраста



с разрывами

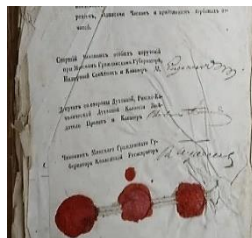
Заломы



по сгибам

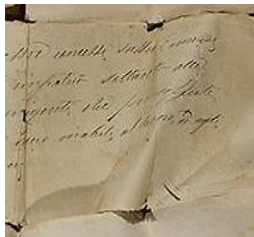


по краям



морщинистость

Разрывы



трещины



ровные разрывы



неровные разрывы

Утраты



по краям



по тексту



фрагментация

Фото 1. Механические повреждения бумажной основы

Абиогенная контаминация



въевшаяся пыль

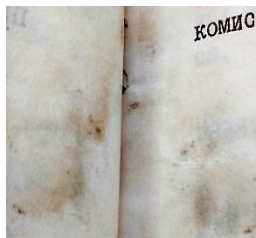


загрязнение



наклейки

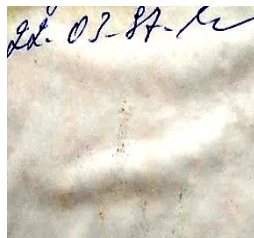
Воздействие воды



затеки



размывы текста



коробление

Воздействие света



пожелтение



побурение



ломкость

Повреждение огнем



налеты сажи



хрупкость



обугливание

Фото 2. Физические повреждения бумажной основы

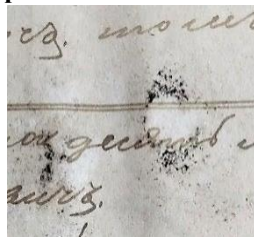
Внешние признаки плесневого поражения



паутинистый мицелий

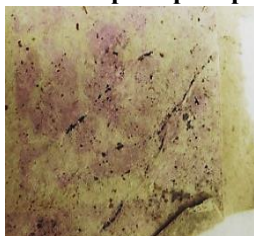


окрашенные колонии

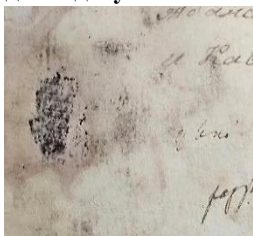


споровый налет

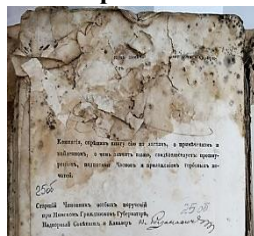
Характер повреждения документов плесневыми грибами



пигментация



контаминация



разрушение бумаги

Повреждение документов бактериями



потемнение бумаги



сцементирование листов

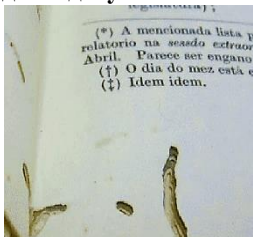


разрушение бумаги

Повреждение документов насекомыми



округлые выгрызы



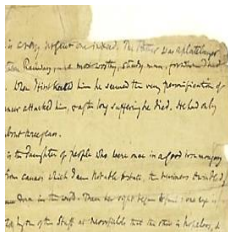
личиночные ходы



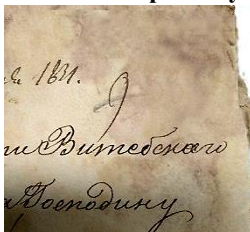
бумажная труха

Фото 3. Биологические повреждения документов

Естественное старение бумаги



пожелтение

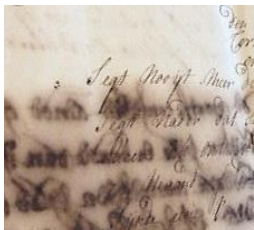


побурение

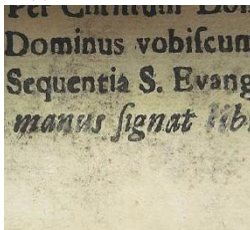


foxинги

Негативное воздействие носителей информации



ореолы



отпечатки



разрушение бумаги

Негативное воздействие химических веществ



следов жидкостей



воздушных примесей



клеевых составов

Фото 4. Химические повреждения документов

Оптические приборы для обследования документов



ручная лупа



настольная лупа с подсветкой



стереомикроскоп

Фото 5. Визуальное обследование документов

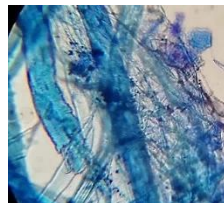
Микроскопирование



в отраженном свете



в проходящем свете



микрохимический тест

Фото 6. Исследование состава бумаги по волокну микроскопированием

Чашки Петри с высевами проб



очаг плесневеного поражения



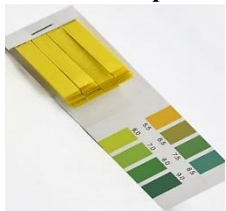
высокая запыленность



бактериальное загрязнение

Фото 7. Диагностика микробного повреждения документов

Средства для измерения кислотности бумаги



лакмусовая бумага



лакмусовый карандаш



контактный pH-метр

Фото 8. Определение кислотности материальной основы документа

Виды реставрационных столов



неспециализированный



световой



вакуумный

Фото 9. Столы, используемые при реставрации архивных документов

Твердые инструменты



пинцеты



косточки



шпатели

Кисти



круглые



плоские



овальные



скошенные



линейные



всерные

Фото 10. Инструменты для реставрации документов

Кисти флейц



волос козы



волос барсука



волос верблюда

Фото 11. Кисти флейц из натуральных материалов, рекомендованные для применения при реставрации архивных документов



Фото 12. Виды бумаги, традиционно используемой при массовой реставрации

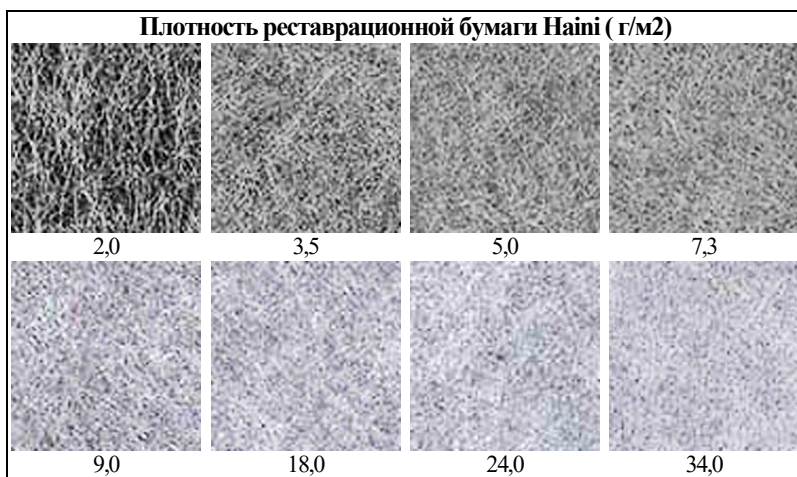


Фото 13. Современная японская реставрационная бумага различной плотности



Фото 14. Вспомогательная бумага для проведения реставрационных работ

Вид волокон бумаги под микроскопом



микалентная бумага



конденсаторная бумага



низкосортная бумага

Фото 15. Исследование структуры волокон бумаги под световым микроскопом

Степень гидрофильности бумаги



высокая гидрофобность



слабая гидрофильность



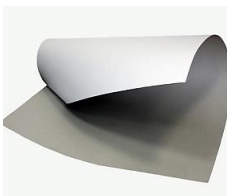
высокая гидрофильность

Фото 16. Проверка впитывающей способности бумаги

Свойства клеевых составов



вискозиметр



проверка эластичности



проверка прозрачности

Фото 17. Сравнительная оценка свойств клеевых композиций

Этапы деконтаминации



микодиагностика



очистка



антисептическая обработка

Фото 18. Деконтаминация документов с очагами плесневого поражения

Степень сцементирования листов



низкая



умеренная



высокая

Средства раскрытия сцементированных документов



глазной скальпель



ребристый валик



процесс расцементирования

Фото 19. Раскрытие сцементированных документов

Полуавтоматический комплекс обеспыливания



камера с внешним пылесосом



внутренний пылесос

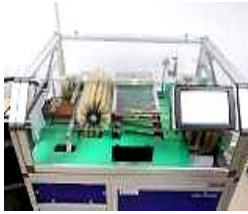


щеточка с мягким ворсом

Автоматический комплекс обеспыливания



процесс обеспыливания



рабочая камера



вращающиеся щетки

Фото 20. Специальные комплексы для обеспыливания документов

Реставрационный пылесос



пылесос



насадки



фильтр HEPA

Фото 21. Реставрационный пылесос для обеспыливания документов

Удаление загрязнений резиновой крошкой



чистая резиновая крошка



втирание резиновой крошки



удаление крошки флейцем

Фото 22. Очистка документов от загрязнений с помощью резиновой крошки

Ластики



ластик абразивный



ластик-карандаш



ластик-клячка

Фото 23. Ластики, используемые в реставрации архивных документов

Приборы для предреставрационной очистки документов



нагревательный шпатель



паровой карандаш



очистка наслоений

Фото 24. Приборы для очистки наслоений в процессе реставрации

Способы промывки документа



методом погружения



капиллярная промывка



гелевая промывка

Фото 25. Очистка реставрируемых документов путем промывки

Выпрямление



гигроскопическое покрытие



увлажнение покрытия



распрямление заломов

Сушка



под прессом



под грузом



проглаживанием

Фото 26. Выпрямление складок и перегибов

Устранение разрывов



«замочки»



разрывы не по тексту



разрывы по тексту

Фото 27. Устранение разрывов бумаги на документе

Внешний вид фильмопласта



Фильмопласт в упаковке



Фильмопласт P 90
(непрозрачный)



Фильмопласт P
(прозрачный)

Фото 28. Использование самоклеящейся ленты фильмопласт для реставрации

Одностороннее дублирование



наложение бумаги



проклейка



удаление излишка клея

Двухстороннее дублирование



первичное дублирование



вторичное дублирование



двухстороннее дублирование

Фото 29. Реставрация документов дублированием

Вставки микалентной бумагой



бумага для вставки



вставка встык



вставка внахлест

Фото 30. Восполнение утраченных частей листа вставками

Ручное восполнение бумажной массы



доливка на обычном столе



доливка на вакуумном столе



удаление излишней влаги

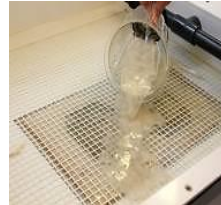
Листодоливочная машина



внешний вид



отливочная рама



восполнение утрат

Фото 31. Восполнение утраченных частей документов методом доливки бумажной массы

Этапы метода расщепления



вспомогательное дублирование



расслоение по углам



расщепление листа

Фото 32. Укрепление ветхих бумаг расщеплением листа

Комплектовка



подборка



фальцовка



форзац

Фото 33. Комплектовка документов в блоки



Фото 34. Обжимные прессы для переплетных работ



Фото 35. Шитье блоков документов



Фото 36. Материалы для изготовления переплетных крышек

Кроме бумаги, применяемой непосредственно в реставрации, требуется различная вспомогательная бумага. Фильтровальная бумага применяется для удаления жидкости после водной обработки и при других операциях реставрации. Парафинированная бумага применяется в качестве антиадгезионной прокладки для предотвращения приклеивания отреставрированных листов к прокладочному материалу. Силиконизированная бумага применяется в качестве антиадгезионного материала при ламинировании и дублировании с помощью прессы с подогревом плиты, а также вместо парафинированной бумаги (фото 14).

Структуру волокон бумаги можно исследовать на световом микроскопе в проходящем свете. Для изготовления микалентной бумаги и аналогичных ей сортов используются хлопок или другие растения с длиноволокнистым составом целлюлозных волокон. При ее микроскопировании видны гладкие длинные тонкие волокна, ориентированные преимущественно в направлении длины полотна бумаги. Основу конденсаторной бумаги составляет целлюлоза, получаемая сульфатным способом из древесины. При ее микроскопировании видны короткие деформированные размотые волокна с наружной фибрилляцией. При микроскопировании волокон бумаги с высоким содержанием лигнина видны ситовидные трубки (фото 15).

Бумага характеризуется капиллярно-пористой структурой, которая обуславливает высокую впитывающую способность, поэтому в ее производстве предусмотрен процесс проклейки, обеспечивающий заданные требования по впитыванию воды. Оценить способность бумаги впитывать (гидрофильность) или отгаливать (гидрофобность) воду можно с помощью подкрашенной капли воды. На гидрофильной поверхности капля растекается полностью, на гидрофобной — частично, причем величина угла между поверхностями капли и смачиваемого тела зависит от того, насколько данное тело гидрофобно (фото 16).

Важнейшей технологической операцией, применяемой в реставрации для восстановления целостности и прочности бумажного носителя, является склеивание. От свойств клея и технологии склеивания во многом зависит качество реставрации. Клей для реставрации документов на бумажной основе должен обеспечивать хорошее склеивание, быть безвредным для документов, достаточно прозрачным, чтобы не затенять текст, нетоксичным, биостойким, обладать эластичностью и свойством обратимости после высыхания, чтобы в случае необходимости можно было провести дереставрацию, сохраняя первоначальные свойства на протяжении длительного времени.

При реставрации бумажных документов традиционно применяются мучные и крахмальные клеи, имеющие хорошую адгезию к бумаге. Их основным недостатком является повышенная жесткость клеевой пленки и низкая биостойкость. Для уменьшения жесткости в клей добавляют пластификатор — глицерин, для повышения биостойкости — биоциды. В настоящее время для реставрации документов на бумажной основе используется преимуще-

щественно мучной клей. Крахмальный клей более прозрачен, но при повышенной влажности крахмал может разлагаться, повышая кислотность бумаги.

При приготовлении новой партии клея иногда возникает необходимость оценить его основные свойства. В зависимости от вида работ используют клеи различной вязкости. Для сравнения вязкости жидких материалов применяют вискозиметры. Профессиональные вискозиметры достаточно разнообразны, но для оперативной работы можно использовать простейший вискозиметр для лакокрасочных материалов, имеющий вид небольшой воронки с отверстием. Перед наполнением выходное отверстие следует закрыть пальцем, внизу поставить любую емкость. Воронку наполняют медленно, чтобы избежать образования пузырей, до верхнего уровня и образования выпуклой линзы поверхностного натяжения. Палец от отверстия убирают одновременно с запуском секундомера. Время засекают после того, как заканчивается непрерывное истекание струйкой (до первой капли). Полученное время (в секундах) сравнивают с параметрами вязкости эталона.

Проверку эластичности клея можно провести путем скручивания листа бумаги до и после одностороннего проклеивания и высушивания. Нанесение капель клея на бумагу с рисунком позволит оценить его прозрачность (фото 17).

Из синтетических клеев клеящими свойствами обладают водные растворы метилцеллюлозы. Они прозрачны, стабильны, хранятся длительное время без консервантов. Метилцеллюлоза химически инертна, светостойка, хорошо растворима в холодной воде, нерастворима в горячей. Клей из метилцеллюлозы имеет различную вязкость в зависимости от степени полимеризации. Пленки метилцеллюлозы гибкие, светостойкие, но гигроскопичнее бумаги, что может провоцировать локальное повышение влажности отреставрированного документа. Однако следует учитывать, что натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы (NaКМЦ) в растворе дает щелочную реакцию, что может вызвать пожелтение бумаги.

Хорошими клеящими свойствами обладает поливиниловый спирт (ПВС). Он растворим в горячей воде, хорошо совмещается с другими клеями, образуя прозрачные, прочные к истиранию пленки. Растворы ПВС хранятся длительное время. Клей ПВС используют в качестве связующего вещества при дополнении бумажной массой недостающих частей листа на реставрационно-отливном аппарате, для укрепления ветхих тряпичных бумаг путем пропитки, для закрепления карандашных текстов [17].

5. ПРЕДРЕСТАВРАЦИОННАЯ ОБРАБОТКА ДОКУМЕНТОВ

Перед началом реставрационных работ проводится расшивка документа. Архивное переплетенное дело разбирают на отдельные листы, удаляя нитки и металлические скобы. Каждый лист реставрируют отдельно. Иногда перед реставраторами стоит задача разделить слипшиеся между собой листы (цементирование). Эта операция в реставрации получила название «расцементирование».

Часто цементирование происходит в результате намокания и деятельности микроорганизмов. Процесс раскрытия сцементированных документов является сложным и ответственным. Разъединение листов проводят с помощью скальпеля, осторожными колебательными движениями, стараясь не повредить текст и бумагу. Скальпель передвигается между листами до полного их разъединения [18]. При большой площади склеивания применяется ребристый валик, при прокатывании которого по диагонали происходит смещение листов. Дальнейшее расцементирование происходит с помощью скальпеля (фото 19).

В случае выявления на документах очагов плесневого поражения их в обязательном порядке нужно дезинфицировать. Дезинфекция может проводиться в камере или полистно. Выбор способа дезинфекции зависит от объема документов, пораженных грибами, степени зараженности документов, материалов, из которых документы изготовлены. Решение о выборе способа дезинфекции должен принимать специалист после микробиологического обследования документа [11].

При по листной дезинфекции проводят обработку тампонами, смоченными в растворе дезинфицирующего вещества и хорошо отжатыми, после обработки документы высушивают при комнатной температуре. Участки с надписями чернилами обрабатывают тампонированием (осторожно прикладывают ватный тампон с раствором биоцида), избегая трения по поверхности бумаги, так как чернила могут размываться водой.

При устранении очагов развития плесневых грибов следует соблюдать особую осторожность, так как мицелий и споры могут вызывать аллергические реакции. Кроме того, некоторые виды плесени вырабатывают токсины, представляющие серьезную опасность для здоровья человека. При работе с документами, пораженными микроскопическими грибами, следует надевать средства индивидуальной защиты (маски или респираторы, перчатки, защитные очки). В настоящее время для подавления и предотвращения развития плесневых грибов в помещениях разрешено к применению лишь ограниченное число водорастворимых препаратов органической природы. При всем разнообразии торговых марок в качестве действующего вещества в фунгицидных составах чаще всего используют бензалконий хлорид или другие ЧАС (четвертичные аммониевые соединения), ПГМГ (полигексаметиленгуанидин), производные изотиазолинона, перекисные соединения [8].

Если текучий текст или рисунки не позволяют применить обработку жидкими составами, дезинфекцию осуществляют методом прокладок. Листы фильтровальной бумаги, смоченные биоцидным раствором и подсушенные до полусухого состояния, проверяют на фунгитоксичность по отношению к плесневым грибам, выделенным из пораженных документов [11]. Если прокладки показали высокую фунгитоксичность, их помещают между листами и плотно заворачивают в полиэтилен. Через несколько суток прокладки удаляют, документ проветривают и очищают.

В процессе очистки стремятся устранить общее загрязнение документа (пыль, грязь, пятна, клей и т. п.), очистить документ от следов плесени, различных материалов и веществ, попавших на бумагу при хранении и использовании документа. Механическая очистка от пыли и других загрязнений проводится в вытяжном шкафу ватным тампоном, кистью или чистой марлей поочередно с одной и другой стороны. Очистка от поверхностных наслоений проводится в сухом состоянии вручную или при помощи специальных технических средств.

При наличии плесневого поражения документ после механической очистки протирают ватой или мягкой кистью, смоченной дезинфицирующим средством. При обработке особое внимание обращают на свойства текста и прочность бумаги. Особенно неустойчивы к действию воды современные бумаги советского и постсоветского периода, содержащие древесную массу, а также практически все виды цветных машинописных и рукописных текстов (фото 18).

Для оптимизации трудоемкого процесса гигиенической очистки документов можно использовать пылесос с регулятором мощности. Для нужд архивов, библиотек и музеев разработаны специальные реставрационные (музейные) пылесосы, которые комплектуются пылесборными мешками и набором мини-насадок для очистки небольших поверхностей [19]. Особенно важно, чтобы у пылесоса регулировалась мощность. В настоящее время такая функция имеется во многих пылесосах, и регулятор мощности находится либо на корпусе, либо на ручке пылесоса. Внутри реставрационного пылесоса устанавливаются два фильтра: фильтр грубой очистки — отвечает за удержание крупных частичек, фильтр тонкой очистки — отвечает за то, каким будет качество воздуха, выходящего из пылесоса после очистки (фото 21).

Мелкодисперсную пыль поглощает фильтр тонкой очистки HEPA. Фильтры HEPA делятся на два вида: одноразовые и многоразовые. Одноразовые изготавливаются из бумаги с добавлением стекловолокна. Удерживающая способность таких картриджей составляет 0,3 микрон. Преимуществом их использования является удобство — фильтры не нужно мыть и просушивать, а недостатком — необходимость замены каждые 3—6 месяцев. Многоразовые HEPA удерживают до 0,6 микрон. Они выполнены из фторопласта, который можно мыть водой. После каждого использования такой фильтр нужно мыть и тщательно просушивать, чтобы избежать появления колоний плесневых грибов [19].

Для высокоскоростной очистки документов от пыли разработаны специальные автоматические и полуавтоматические комплексы (фото 20).

В состав полуавтоматического комплекса входят рабочая камера, внешняя вакуум-образующая установка, внутренний встроенный пылесос. В основании рабочей камеры находится перфорированный нержавеющей лист, на который помещаются документы во время обеспыливания. Сверху она закрывается прозрачным колпаком, оснащенным газ-лифтами. В колпак встроены два гофрированных рукава для рук. Внешняя вакуум-образующая установка осуществляет отвод пыли и прочих частиц через многоступенчатый фильтр. Внутренний встроен-

ный пылесос производит очистку поверхности листа специальной щеточкой с мягким ворсом, находящейся на шланге внутреннего встроенного пылесоса. В автоматических комплексах процесс удаления пыли происходит непосредственно в камере под воздействием вращающихся самоочищающихся щеток из натуральных, безопасных для документов материалов по мере их прохождения по конвейеру. Сбор пыли производится в отдельный сменный фильтр [20].

Механическая очистка документов от поверхностных наслоений традиционно проводится в сухом состоянии при помощи скальпеля и мягкой резинки. Пыль не только лежит на поверхности документа, но и попадает в его поры, откуда ее очень сложно устранить. Для удаления такого типа загрязнений используют резиновую крошку из мягкой белой карандашной резинки. Мелкие частички резиновой крошки вбирают в себя загрязнения, сама крошка меняет цвет, темнеет. Процесс очистки продолжается до тех пор, пока крошка не перестанет интенсивно окрашиваться. Втирают крошку легкими круговыми движениями, без нажима, мягким ватным тампоном. Остатки крошки вместе с загрязнениями сметают с поверхности листа мягким широким флейцем (фото 22).

Наиболее загрязненные участки документов очищают с помощью ластиков. В реставрации используют разные ластики: мягкие и жесткие, тестообразную клячку и плотный абразивный ластик, карандашную резинку и ластик-карандаш. Выбор ластика зависит от степени и характера загрязнений и фактуры основы. Так, например, клячка абсорбирует частички графического материала, не повреждая бумагу и не размазывая рисунок, в отличие от обычного ластика. Клячкой работают тампонирующими движениями. Для более интенсивных внешних загрязнений и менее рыхлой основы применяют ластик с добавлением песка. Ластик-карандаш позволяет очищать пространства между буквами подписи или владельческой надписи (фото 23).

Облегчить работу по удалению загрязнений помогает реставрационный паровой карандаш (preservation pencil), предназначенный для размягчения и чистки документов, удаления клея, разглаживания поверхностей реставрируемых объектов, отклеивания документов от основы и разделения различных слов бумаги. Прибор состоит из двух основных блоков — парогенератора и карандаша с терморегулятором рабочей температуры выходящего пара. Паровой карандаш позволяет регулировать соотношение температуры и влаги и направлять струю пара под нужным углом на нужное расстояние, что дает возможность работать с самыми хрупкими объектами. Используется прибор с ультразвуковым увлажнителем, соединенным с карандашом специальным шлангом, поставляется с тремя различными насадками для регулировки размера струи пара. Температура и влага регулируются на дисплее и поддерживаются во время всего процесса. Диапазон рабочих температур — от 18 до 99 °С. Облегчить работу по удалению нежелательных наслоений позволяет также нагревающийся шпатель, снабженный набором головок различной формы, позволяющих выполнять широкий спектр работ по реставрации бумаги (фото 24).

Если документ не содержит водорастворимых красок, то для его очистки используется промывка. Такой способ очистки приводит также к снижению кислотности бумаги. Лист помещается в наполненную водой кювету, а затем сушится. При ветхости реставрируемого материала он погружается в воду и вынимается из воды на оргпленке.

При растекании чернил или печатной краски реставрируемого материала проводится предварительное их закрепление полимером или химическим путем. Силикатный или другой клей, имеющий щелочную реакцию, удалять с помощью водных растворов нельзя, так как это может привести к полному исчезновению текста на тех участках, где присутствует клей, содержащий щелочь. Для таких клеев характерно заметное пожелтение участка склейки и выцветание на нем букв, появление белесоватого налета в виде мелких крупинок. Силикатный клей удаляют с помощью тонкого скальпеля, стараясь максимально удалить пленку клея. Ее соскабливают, не задевая при этом текста [1].

Перед очисткой водой и водными моющими составами предварительно проводят проверку текста на растворимость (растекание), чтобы установить возможность применения воды. Для пробы на растворимость наносят каплю воды на фильтровальную бумагу и прижимают ее на несколько секунд на выбранный точечный участок или штрих текста. Появление на фильтровальной бумаге отпечатка текста служит признаком его растекаемости. Документ промывается 25—30 мин. в дистиллированной теплой воде в кювете. Основа освежается, наклейки отстают и отделяются, подтеки ликвидируются [1].

Для ветхих документов можно использовать щадящий метод, основанный на теории сообщающихся сосудов и принципе капиллярного распространения жидкостей. Для капиллярной промывки используется устройство, состоящее из двух сосудов, один из которых наполнен водой или моющим составом, а второй служит для отвода грязной воды. Емкость с водой должна быть расположена выше второй емкости. От верхней емкости к нижней укладывается лист стекла или акрила. На стекло помещается ткань, которая хорошо впитывает воду. Один конец ткани опускается в емкость с водой, второй — в ванну для стока. Между слоями ткани укладывается документ. Вода постоянно движется из верхней ванны в нижнюю, очищая бумагу. Угол наклона стекла позволяет регулировать скорость такой очистки. Такой способ хорошо подходит для очистки хрупкой бумаги и бумаги с большим количеством поврежденных, которую нежелательно помещать в воду целиком. В аналогичных случаях можно использовать также специальные гели (фото 25).

Если документы требуют частичной химической обработки, то эта обработка проводится после процесса обеспыливания. Такую очистку бумаги проводят только в тех случаях, когда она действительно необходима, выбирая наименее безопасный метод и соблюдая максимальную предосторожность, чтобы не нанести ущерб реставрируемому материалу. Низкая устойчивость целлюлозных волокон к действию окислителей и кислот затрудняет очистку.

Удаление чернил проводят путем обработки окислителями, например, раствором перманганата калия. При удалении пятен органического происхождения приемлемо правило «Подобное удаляется подобным». Например, если бумажный документ испачкан битумом (нефтью), то он может быть отмыт бензолом или ксилолом. Шеллачный лак смывается спиртом. Пятна от парафина удаляются толуолом, бензолом, серным эфиром; стеариновые пятна удаляются эфиром, спиртом или их смесью 1:1. Для масляных и жировых пятен применяются бензол, бензин, четыреххлористый углерод. Удаление жирового пятна можно проводить только на чистом участке бумажной основы, так как текст часто также удаляется. Для удаления ржавчины используется водный раствор щавелевой кислоты (до 5%), который лучше действует в подогретом состоянии. После удаления ржавчины с документа материал тщательно отмывается водой [17; 21].

6. УСТРАНЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ

6.1. Выпрямление листов

Выпрямление отдельных листов проводится в две стадии: увлажнение и прессование. Для выпрямления складок и перегибов деформированный лист увлажняют и осторожно, с помощью ватного или марлевого тампона, расправляют все складки и перегибы, затем помещают между двумя листами картона или плотной бумаги и выдерживают под грузом до высыхания и выпрямления бумаги. Загнутые углы листа выпрямляют слегка увлажненным тампоном. Убедившись, что бумага на всех углах выпрямлена, лист помещают под груз и выдерживают до высыхания бумаги. Для высушивания можно использовать также реставрационный утюжок. Для устранения складок и перегибов с разрывами реставрируемый лист после распрямления укрепляют по линии изломов полосками микалентной реставрационной бумаги, как в случае укрепления разрывов листа (фото 26).

Перед выпрямлением бумага должна быть равномерно увлажнена по всей площади листа, не издавать звуков при вибрации, но и не быть слишком «вялой». Недостаточно увлажненную бумагу трудно выпрямить прессованием, деформация устраняется не полностью, переувлажненная бумага становится тоньше, теряет характерные деформационные признаки способов печати. Старые бумаги из тряпичных волокон, проклеенные животными клеями, гигроскопичны, поглощают влагу из воздуха больше, чем современные бумаги, проклеенные канифолью. Их можно распрямлять прессованием без увлажнения или при незначительном увлажнении, путем выдерживания в условиях повышенной влажности в термостате или эксикаторе. Бумаги второй половины XIX — начала XX в., изготовленные из древесной целлюлозы невысокого качества, содержащие лигнин и проклеенные канифольным клеем, обладают низкой впитывающей способностью, увлажняются медленно [1].

6.2. Устранение разрывов

Устранение единичных и множественных разрывов листа проводится в том случае, когда бумага реставрируемого листа обладает еще значительным запасом прочности и степень старения и механических повреждений листа относится к незначительной или средней. Если лист ветхий, то на него настилают реставрационную бумагу полностью, соединяя при этом разрывы. Часто на краях старых разрывов скапливаются загрязнения, которые не удаляются при промывке. Из-за этого после восстановления механической целостности линия шва может оказаться потемневшей. Чтобы этого не случилось, перед работой следует осторожно очистить края разрыва от загрязнений резиной или скальпелем. Для скрепления разрывов используют полоски неравнопрочной бумаги. Они должны накладываться таким образом, чтобы продольное, более прочное направление волокон бумаги шло перпендикулярно линии разрыва. Удобно полоски различных размеров заготавливать заранее. При скреплении шва на его изгибах следует обрывать полоску скрепляющей бумаги и накладывать ее снова в направлении шва во избежание образования складок [21].

При устранении разрывов листа, идущих не по тексту, реставрируемый лист помещают на реставрационный стол, увлажняют бумагу вокруг разрыва марлевым тампоном, расправляют края разрыва и совмещают их. Там, где текст отсутствует, проводят утончение краев плотных бумаг скальпелем. Вдоль разрыва наносят клей полоской шириной до 10 мм, после чего накладывают на разрыв полоску микалентной или равнопрочной реставрационной бумаги такой же ширины. Наложенную полоску осторожно притирают, удаляют избыток клея, лист спрессовывают и сушат до высыхания [1].

При устранении разрывов листа, идущих по тексту, реставрируемый лист помещают на реставрационный стол с подсветом. Если текст водостойкий, бумагу слегка увлажняют марлевым тампоном, расправляют края разрыва и совмещают их. При этом необходимо внимательно следить за точным совпадением высоты букв и строк. Чтобы обеспечить такое совпадение, нужно зафиксировать лист на реставрационном столе. Для этого следует предварительно с помощью марлевого тампона увлажнить стекло реставрационного стола. При водостойком тексте вдоль линии разрыва наносят клей полосой шириной до 10 мм, после чего на нее накладывают полоску бумаги типа конденсаторной такой же ширины, притирают ее и удаляют избыток клея. Затем лист переворачивают и укрепляют разрыв с другой стороны аналогичным образом. Если текст неводостойкий, то клей наносится не на реставрируемый лист, а на полоску реставрационной бумаги [1].

Устранить разрыв по тексту можно, используя микалентную бумагу. Для этого вдоль линии разрыва на лист наносят клей, стараясь сделать клеевой шов по возможности более узким, накладывают на разрыв полоску микалентной бумаги шириной 10 мм и притирают ее. После этого лист спрессовывают и сушат до высыхания. Лишнюю микалентную бумагу вдоль линии разрыва

осторожно отрывают, предохраняя клеевой шов скальпелем, зачищают волокна, заходящие за текст, слегка смазывают шов клеем и высушивают лист. Чтобы легче было обеспечить совпадение букв и строк в месте разрыва в случае отсутствия подсвета, к линии разрыва можно предварительно перпендикулярно наклеить кусочки тонкой бумаги, так называемые «замочки», располагая их на расстоянии 2—9 см друг от друга. Скрепив разрыв на одной стороне таким образом, с обратной стороны листа на разрыв наклеивают полоски бумаги типа конденсаторной. Перевернув лист, снимают «замочки» и таким же образом скрепляют разрыв на другой стороне листа (фото 27).

Заделка разрывов на плотных бумагах производится вставкой внахлест. Затем лист прокладывают фильтровальной бумагой и сушат под прессом до полного высыхания. Несколько разрывов, расположенных с одной стороны листа, скрепляют одной общей полоской. Скрепляющую бумагу стараются располагать так, чтобы продольное направление ее волокон было перпендикулярно линиям разрывов. Если лист порван в разных местах, каждый разрыв укрепляют отдельно. Если текст водостойкий, бумагу слегка увлажняют марлевым тампоном, расправляют края разрыва и совмещают их. При этом необходимо внимательно следить за точным совпадением букв и строк в месте разрыва. При водостойком тексте вдоль линии разрыва наносят минимально клей полосой шириной до 10 мм, после чего на нее накладывают полоску микалентной реставрационной бумаги, притирают ее и удаляют избыток клея сухой марлей. При неводостойком тексте его обрабатывают вдоль разрыва парафином, накладывают полоску прозрачной реставрационной бумаги шириной 10 мм, наносят минимально клей вдоль разрыва, притирают и удаляют избыток клея сухой марлей. Затем лист переворачивают и укрепляют разрыв с другой стороны аналогичным способом, если в этом есть необходимость. Несколько разрывов, расположенных с одной стороны листа, закрепляют одной общей полоской прозрачной реставрационной бумаги. Если лист порван в нескольких местах, каждый разрыв укрепляют отдельно наклеиванием полоски микалентной или равнопрочной реставрационной бумаги [1; 21].

В помощь реставраторам была разработана специальная самоклеящаяся бумажная лента Filmoplast (фильмопласт). Лента покрыта устойчивым к старению, не желтеющим, не растекающимся постоянным эластичным акриловым клеем. Клейкая поверхность имеет щелочную реакцию, содержит карбонат кальция CaCO_3 , нейтрализующий воздействие кислот. Применяется для восстановления, укрепления и защиты бумаги, скрепления порванных страниц (фото 28).

Для устранения разрывов по тексту следует использовать ленту Filmoplast P, сочетающую прочность с мягкостью и прозрачностью. В местах отсутствия текста можно использовать непрозрачную ленту Filmoplast P 90. Чтобы укрепить разрыв с помощью ленты Filmoplast, отматывают полосу ленты немного длиннее самого разрыва, который предполагается исправить, приклеивают полосу на место разрыва. В ходе приклеивания клеевой слой проникает в бумагу, при

этом удаляется воздух из пространства между волокнами бумаги. Выступающие края ленты обрезают ножницами. Filmoplast P приклеивают при помощи косточки, наибольшая прозрачность достигается после полного удаления воздуха.

6.3. Дублирование

На ветхой бумаге разрывы соединяют дублированием: на реставрируемый лист накладывают микалентную или равнопрочную реставрационную бумагу, а сверху наносят ровным тонким слоем клей, не допуская его избытка. Излишки клея удаляют сухой марлей. Весь документ прикапывают валиком через фильтровальную бумагу для лучшего распрямления и удаления лишнего клея. При значительном разрушении документа реставрацию проводят с двухсторонним наложением микалентной реставрационной бумаги. Далее реставрируемые листы опрессовывают и сушат до полного высыхания (фото 29).

Конденсаторная бумага обладает большей степенью прозрачности, чем микалентная, однако со временем ее прозрачность снижается, текст становится затухающим, документ становится более жестким и ломким, особенно при двухстороннем дублировании. В случае увлажнения по краю документа конденсаторная бумага может отслаиваться. При реставрации ценных исторических документов для дублирования должна использоваться японская реставрационная бумага, не имеющая таких недостатков [19].

6.4. Восполнение утраченных частей листа

В реставрации документов с нарушенной целостностью используются два способа восполнения утраченных частей документов на бумажной основе — ручной (традиционный) и механизированный. Ручной способ заключается в подклейке бумаги, соответствующей утраченной по цвету, размеру, толщине и фактуре, близкой к авторской, путем наложения или встык. Механизированный способ представляет собой доливку утраченных фрагментов авторской бумаги водной пульпой, состоящей из бумажной массы, по цвету и составу близкой к оригиналу, при помощи реставрационно-отливной машины либо стола низкого давления.

Подклейка утраченных частей листа заключается в замене утраченных мест на листе вставками из реставрационной бумаги. Бумагу для вставки необходимо подобрать по толщине и фактуре, например, для кальки использовать микалентную бумагу, для тряпичной бумаги — фильтровальную, для современных бумаг — офсетную. Восполнение проводится вставкой встык (при наличии на документе двухстороннего текста) или внахлест (при реставрации листов с односторонним текстом и листов плотной бумаги) [1].

Вставка встык проводится следующим образом. Контур вставки намечают карандашом с помощью подсветки на столе. Размер вставки должен превосходить утраченную часть листа примерно на 15—20 мм по всему периметру вставки. Края обрыва на документе расправляют влажной марлей и промазывают клеем. Подготовленную вставку накладывают на обрыв, совмещая контур

вставки с местом разрыва. После этого лист переворачивают и с другой стороны линию соединения и вставку покрывают клеем и скрепляют полосками прозрачной реставрационной микалентной бумаги. Притерев скрепляющую бумагу, убрав остатки клея сухой марлей, лист вновь переворачивают и, прижимая вставку скальпелем по линии стыка, обрывают еще мокрую лишнюю бумагу. Далее реставрируемый лист сушат и опрессовывают [1; 21].

При вставке внахлест края обрыва расправляют влажной марлей, а затем промазывают их клеем на ширину не более 5 мм. Контуры вставки намечают на реставрационном столе с подсветкой. Размер контура вставки должен превосходить утраченную часть листа на 20—25 мм с каждой стороны. Края обрыва и края вставки промазывают клеем. Вставку накладывают с нетекстовой стороны листа. Края вставки обрывают по периметру, оставляя вокруг контура примерно до 1—5 мм (в зависимости от плотности бумаги и состояния документа). Лист с приклеенной вставкой опрессовывают и сушат до полного высыхания (фото 30).

Метод доливки утрат бумажной массой позволяет добиться плавного перехода между текстурой основной бумаги и долитого участка. Как и при подклейке бумагой, долистый участок является обратимым. Восполненные бумажной массой участки основы прочно соединяются с реставрируемым документом, а граница соединения практически не заметна [17; 21]. В случае необходимости дополнительного упрочнения по полям проводится дублирование документа тонкой реставрационной бумагой.

Метод ручного долива бумажной массой предпочтителен для восполнения утраченных частей документов большой плотности (обложки, карты и т. д.) — там, где сложно подобрать вставку нужных толщины и цвета. Доливка может проводиться многократно слоями [22]. Доливка больших утрат листов возможна при помощи вакуумного стола [23], а для крупномасштабных проектов лучше использовать специальные листодоливающие машины [24].

Для доливки используется обычная реставрационная бумага необходимого оттенка. Можно использовать целлюлозные полуфабрикаты: сульфатную беленую целлюлозу либо хлопковую целлюлозу. Измельченную бумагу или целлюлозу загружают в миксер, добавляют воду в соотношении 1:1 и перемешивают до образования однородной суспензии. Механизированную реставрацию с помощью листодоливающей машины применяют, когда потери листа велики, а также при больших объемах работы по листодоливке, так как на ручную реставрацию тратится больше времени. Зачастую после механизированной листодоливки требуется доработка вручную (фото 31).

6.5. Реставрация документов с печатями и водяными знаками (филигранями)

Архивные документы на бумажной основе с печатями и филигранями требуют особого подхода для сохранения этих важных элементов, определяющих историческую значимость документов. По способу прикрепления печати делятся на вислые (металлические, восковые, сургучные и др.) и прикладные (сажевые, мастичные, сургучные и др.). Сургучные прикладные печати, нахо-

дающиеся непосредственно на документе, иногда прикрыты для защиты от повреждений бумагой (кустодией).

Сажевые печати на архивных документах со временем могут выцветать, смазываться или осыпаться, снижая читаемость и сохранность документа. Реставрация сажевых печатей включает очистку, укрепление вяжущими веществами (например, крахмальным клеем, желатином) и локальную реставрацию бумаги, чтобы печать оставалась видимой и документ был стабилен.

Мастичные печати со временем выцветают, становятся хрупкими, а бумага под ними может разрушаться. Реставрация мастичных печатей на архивных документах включает укрепление красителя и бумаги. Укрепление рыхлых чернильных и печатно-мастичных слоев проводят клеевыми составами на основе крахмала, желатина, синтетических полимеров. Для предотвращения дальнейшего разрушения и растекания мастики используют фиксативы.

Реставрация сургучных и кустодиевых печатей требует особых знаний и материалов. При необходимости дублирования документа в верхнем дублировочном листе на участке над печатями делают соответствующие отверстия, обеспечивающие возможность реставрации непосредственно печатей после укрепления бумаги.

Плотность бумаги с водяными знаками (филигранями) может быть неодинаковой. В месте нахождения водяного знака бумага может быть толще или тоньше по сравнению с другими участками листа. Поэтому они чувствительны к влаге, агрессивным химикатам и механическому воздействию. Реставрация документов с сохранением филиграней — это комплекс работ по восстановлению целостности и читаемости, который включает бережное очищение, укрепление и устранение повреждений. Главный принцип — минимальное вмешательство и сохранение оригинальных свойств — достигается специальными методами (мягкая очистка, влажные процедуры с контролем температуры и растягиванием, укрепление волокон) и требует профессионального подхода. Удаление механических загрязнений (пыли, пятен) проводят с помощью мягких материалов, кистей, скальпеля, резинки. Смачивание документа проводят теплой водой, растягивание — на стекле пинцетом, чтобы восстановить форму и прозрачность бумаги без повреждения водяного знака. Процедуры проводятся так, чтобы восстановить прозрачность и видимость знака, не повредив структуру документа, используя только чистую воду и нейтральные растворы.

7. СТАБИЛИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ ОСНОВЫ ДОКУМЕНТА

Стабилизация основы документа может осуществляться на разных этапах реставрации. Одной из основных задач стабилизации прочности бумажного носителя является нормализация его кислотности. О повышенной кислотности свидетельствуют сильное пожелтение и хрупкость бумаги вплоть до локального выпадения строк, высокая щелочность может вызывать обесцвечивание текста. Частичному удалению веществ, вызывающих кислую или щелочную реакцию

среды, способствует промывание документа в воде. Решая вопросы нейтрализации кислотности среды, необходимо обязательно учитывать действие на текст применяемых веществ не только в момент самой обработки, но и при последующем хранении документов. При раскислении ставится цель уменьшить скорость деструкции бумаги в процессе естественного старения [1; 9].

подавляющее большинство красителей в слабощелочной среде ускоренно выцветает, а некоторые частично обесцвечиваются уже в ходе обработки. Поэтому методы нейтрализации кислотности и щелочной стабилизации бумаги, которые достаточно широко применяются при консервации книг, редко используют при реставрации архивных документов. Нейтрализация кислотности может быть оправдана, если бумага еще имеет достаточную прочность (не менее 10 двойных перегибов), в противном случае она нецелесообразна, так как не сможет продлить срок службы сильно деструктированной бумаги.

Основное техническое требование к результату нейтрализации — это создание в бумаге щелочного резерва в количестве 1—2% в расчете на карбонат кальция, значение pH обработанной бумаги лежит в слабо щелочной области. На процесс нейтрализации влияют композиционный состав и значение pH обрабатываемой бумаги, состав и качество материала записи информации, природа нейтрализующего раствора, его концентрация, технология и длительность обработки. Об эффективности нейтрализации в первую очередь судят по значению pH бумаги и содержанию щелочного резерва, остающегося в бумаге после обработки. Введение в бумагу щелочного агента, как правило, сопровождается не только непосредственной нейтрализацией присутствующих в ней кислот, продуктов деструкции целлюлозы, но и сопутствующих компонентов кислотного характера. Избыток нейтрализующего вещества переходит в нерастворимое состояние, адсорбируясь на волокнах, заполняет межволоконное пространство и служит своеобразным буфером в бумаге при ее дальнейшем хранении. Именно в этом случае речь идет о щелочном запасе, щелочном резерве, способствующем сохранению эксплуатационных свойств бумаги (и документа) во времени [12; 17].

В реставрационной практике для удаления бурых пятен используют отбеливающие средства. Чтобы придать бумаге после отбеливания более естественный для старой бумаги вид, после локального отбеливания проводится процедура тонирования. При действии отбеливающих средств образуются реакционноспособные продукты окисления, которые полностью не могут быть удалены в процессе промывки, в результате чего повышается скорость естественного старения бумаги. Данный процесс можно замедлить использованием для тонирования экстракта чая. В листьях чая содержатся соединения танины, многие из которых обладают антиоксидантным действием. Окрашивание чаем обесцвечивает стабилизирующий эффект [1].

В процессе обработок может наступить общее ослабление листов. В этом случае проводят укрепление бумаги пропитывающими составами, кото-

рые увеличивают прочность связи ее волокон и создают на поверхности бумаги защитную пленку. Как правило, пропитке подвергают те листы, состояние которых не требует последующего наслоения реставрационных бумаг. Нанесение пропитки на весь лист не является обязательным — можно ограничиться той его частью, которая требует укрепления. Для укрепления бумаги применяются в основном желатиновая пропитка, пропитка на основе натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы (Na-КМЦ) и пропитка на основе метилцеллюлозы (МЦ) и ее производных. Желатиновая пропитка служит чаще всего для укрепления тряпичных бумаг, а пропитки на основе Na-КМЦ, МЦ и ее производных — для бумаг, в состав которых входит древесная масса. Перед пропиткой обязательна проверка текста на устойчивость к пропитываемому составу. Если текст нестойк, следует провести его закрепление [17].

Одним из методов стабилизации материальной основы документа можно считать метод укрепления бумаги расщеплением листа. Он достаточно сложен и доступен только высококвалифицированным реставраторам. Принцип реставрации бумаги расщеплением листа состоит в том, что ветхий лист расщепляют на две половины, между которыми клеивают лист тонкой прочной бумаги. Этим способом можно реставрировать ветхие бумаги с двухсторонним текстом и утраченными частями, которые трудно реставрировать другими способами. Внешний вид бумаги после реставрации практически не изменяется, как это имеет место при дублировании и ламинировании. Бумагу после расщепления на две половины, каждая из которых наклеена на реставрационную бумагу, можно нейтрализовать, очищать от загрязнений и даже частично отбеливать. Осуществлять эти операции до расщепления не всегда безопасно, а иногда невозможно [21].

Для расщепления на реставрируемый документ наклеивают бумагу с желатиновым слоем или ткань. После полного высыхания документа приступают к его расщеплению, лучше начать с одного из углов. Лист берут за углы и осторожно отводят их друг от друга, следя за тем, чтобы на обеих половинах оставался ровный слой расщепляемого листа. Иногда началу расщепления помогает расслоение одного из углов документа скальпелем. Когда расщепление началось, его продолжают осторожным движением, понемногу продвигаясь между частями ткани. Чтобы снять с ткани расщепленные части, фрагменты погружают в ванну с водой. Когда клей, соединяющий бумагу с тканью, размокнет, под расщепленный лист подводят фильтровальную бумагу, отделяя ткань от документа. Осторожно смывают с каждой половины документа остатки клея и, переложив документ на сухую бумагу, высушивают под прессом, следя за тем, чтобы прокладочная бумага не прилипла к документу [21]. Далее с документом действуют в зависимости от его назначения: или склеивают обе половины вместе, вложив в середину укрепляющую реставрационную бумагу, или укрепляют каждую половину в отдельности для удобства экспонирования (фото 32).

Успех расщепления во многом зависит от композиции и степени проклейки бумаги: мало проклеенные и рыхлые бумаги типа газетной расщепляются гораздо легче, нежели плотные и хорошо проклеенные тряпичные. Бумага, отреставрированная методом расщепления, в сотни раз прочнее исходной, при испытании на излом по месту сгиба на бумаге появляются трещины, но бумага не разрушается, сохраняет свои эксплуатационные свойства.

Метод укрепления ветхих бумаг ламинированием известен под различными названиями: ламинирование, импрегнирование, сухая реставрация, сухое дублирование, горячее прессование. Все перечисленные методы основаны на общем принципе — соединение ветхой бумаги с термопластичной полимерной пленкой, которая применяется самостоятельно или в сочетании с лавсановой пленкой или другими материалами [9]. Метод необратим, поэтому в реставрации архивных документов применяется в исключительных случаях.

8. БРОШУРОВКА И ПЕРЕПЛЕТ ДОКУМЕНТОВ

Заключительным этапом обработки отреставрированных документов являются брошюровочно-переплетные работы. Подробные требования к переплету изложены в ГОСТ 17914-72. Обложки дел длительных сроков хранения. Типы, размер, технические требования [25]. Этот ГОСТ действует и в настоящее время. Дела длительного срока хранения переплетают в твердую картонную обложку с нанесением содержимого титульного листа на лицевую сторону обложки. Брошюровка включает подборку листов или тетрадей в блоки, их шитье и соединение с обложкой; переплет — процесс изготовления переплетных крышек и вставки в них блоков.

Технологический процесс брошюровки документов состоит из следующих основных операций: комплектовка листов в блоки, подрезка, прессование, проклейка корешков, шитье или бесшвейное скрепление блоков. Технологические варианты изготовления переплетов весьма разнообразны и во многом зависят от вида документов и применяемых материалов [21].

Комплектовка документов в блоки осуществляется полистно в специальном угольнике, если листы разноформатные или имеют слабую основу. Крупноформатные документы, которые встречаются в стандартных делах, фальцуются (складываются по определенным правилам) до нужного формата, а корешок при необходимости приклеивается к левой, в основном нижней, части листа.

Подборка документов, перевернутых лицевой стороной вниз, производится в обратном порядке (с последнего листа до первого) согласно нумерации страниц. Листы приталкиваются корешком к стенке угольника, а также выравниваются по верхнему и нижнему бортам. В подобранные блоки сверху и снизу подкладываются двойные листы плотной бумаги — форзацы (нижний форзац носит и другое название — нахзац) (фото 33).

После комплектовки листов в блоки производят их выравнивание путем прессования. Выполняется это в ручном или автоматическом прессе.

Стопа несшитых блоков (тетрадей), переложенных с двух сторон специальными досками для прессования, закладывается в пресс на 0,5—1 ч. Несмотря на множество разновидностей обжимных прессов, суть и основа их конструкции всегда одна. Пресс состоит из основания (нижней неподвижной плиты) и направляющих, вдоль которых при помощи винта или другого механизма перемещается верхняя плита. Ручные обжимные прессы изготавливают из дерева твердых пород или из металла. Существуют прессы с электрическим или гидравлическим приводом плиты для больших объемов работ (фото 34).

Скомплектованные блоки после прессования должны быть проклеены в корешке. Для этого стопу из нескольких блоков осторожно сталкивают на корешок, укладывают на край стола-верстака, прижимают грузом, проклеивают клеем. Во время комплектовки все блоки делятся на две группы: блоки, которые должны быть сшиты в обложку (в них подкладываются простые форзацные листы), и блоки, которые должны сшиваться с форзацем (для твердого переплета).

Существует два вида шитья блоков нитками — машинное и ручное. Высокоскоростное машинное шитье широко применяется в полиграфии для изготовления книг, но в архивной практике применение ниткошвейных машин не получило распространения. В то же время рынок предлагает компактное низкоскоростное оборудование, учитывающее специфику переплета архивных документов. В реставрации ценных документов используют два вида шитья блоков вручную: 1 — на узкую тесьму или полоску ткани, 2 — на шнурах. В блоках делают прорезы или просверливают определенное количество отверстий, после чего их сшивают. Оборудование для сверления документов фиксирует и закрепляет блоки документов на подвижном столике специальными зажимами. Перемещение и фиксация столика в позициях для сверления, а также включение и отключение вращения сверла производится автоматически (фото 35).

Технологический процесс переплета документов состоит из обработки блоков (изготовления и присоединения форзацев, прессования блоков, шитья блоков, обработки корешков и обрезки блоков), раскроя переплетных материалов (картона, переплетной ткани, бумаги), изготовления переплетных крышек, соединения блоков с картонными обложками и переплетными крышками (картон, покрытый переплетным материалом), прессования и сушки переплетенных дел [21]. Для изготовления различных переплетных изделий традиционно применяются переплетные материалы на тканевой, нетканой и бумажной основе: колленкор, ледерин, бумвинил (фото 36).

Эти материалы служат в основном для внешней полной обклейки переплетных изделий или только их корешковой части, в местах, подверженных наибольшему трению. Новые материалы не отличаются по свойствам от традиционных материалов, а их применение не требует принципиальных изменений в технологии переплетных работ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оптимизация деятельности реставрационных служб обеспечивает максимальную производительность реставрации при высоком качестве обработки документальных материалов. Это условие в равной степени относится как к крупным лабораториям, так и к мелким реставрационным подразделениям, функционирующим в составе архивов и имеющим минимально возможную численность. Оптимальное решение реставрационных задач возможно лишь при определенной организации реставрационного производства, при соблюдении ряда организационно-методических принципов и положений.

Реставратор архивных документов должен обладать профессионализмом и высокой подготовленностью, так как реставрация является сложным и многогранным процессом. Во избежание ошибок необходимо не только владение техническими навыками, но и знание технологических процессов, свойств материалов, используемых при проведении отдельных процедур.

Оптимизации работы реставраторов архивных документов способствует внедрение нововведений. Новые методические разработки в виде инструкций, методических руководств, памяток обязательно должны базироваться на исследовательской работе. Применение новой методики или материала допустимо только после тщательных проб и обсуждения полученных результатов.

Решить эту задачу позволит ознакомление широкого круга работников архивов, ученых и студентов с азами реставрационной работы, а также приобретение ими простейших практических навыков в этой области под руководством опытных реставраторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Реставрация документов на бумажных носителях : метод. пособие / ВНИИДАД. — М., 1989. — 264 с.
2. Привалов, В. Ф. Реставрация документов на бумажных носителях : метод. пособие / Росархив, ВНИИДАД; В. Ф. Привалов. — М., 1989. — 97 с.
3. Егоров, В. П. Обеспечение сохранности, реставрация и консервация документов: учеб. пособие / В. П. Егоров, А. В. Слинков. — М. : Юридический институт МГУ ПС (МИИТ), 2014. — 238 с.
4. Салимов, М. Методы реставрации листов на бумажной основе / М. Салимов. — Ташкент : Изд-во Национальной библиотеки Узбекистана имени Алишера Навои, 2015. — 28 с.
5. Лоцманова, Е. М. Атлас повреждений бумаги, блока, переплета библиотечных и архивных материалов / Е. М. Лоцманова, Е. С. Быстрова. — СПб. : РНБ, 2011. — 105 с.
6. Памятка по оценке физического состояния архивных документов на бумажном носителе (исключая фотодокументы), хранящихся в государственных архивах Свердловской области, для выявления документов, нуждающихся в реставрационно-переплетных работах / сост.: Е. А. Малахова, А. А. Милевская. — Екатеринбург, 2021. — 37 с.
7. Балуква, Р. В. Возможные повреждения архивных документов советского и постсоветского периодов и способы их реставрации : метод. пособие / Р. В. Балуква. — Нижний Новгород : ГКУ ЛОСДНО, 2016. — 42 с.
8. Научно-практические рекомендации по защите архивных документов на бумажных носителях от плесневых грибов / сост. И. А. Гончарова. — Минск : БелНИИДАД, 2020. — 64 с.
9. Добрусина, С. А. Стабилизация бумаги документов: учеб. пособие / С. А. Добрусина. — М. : Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества, 2014. — 176 с.
10. ГОСТ 7500-85. Бумага и картон. Методы определения состава по волокну. — М. : Изд-во стандартов, 1987. — 48 с.
11. Методы лабораторных исследований при решении проблем обеспечения микологической безопасности архивов / сост. И. А. Гончарова. — Минск : БелНИИДАД, 2023. — 56 с.
12. Технология фазовой консервации архивных документов с учетом качественных характеристик материалов средств архивного хранения / сост. И. А. Гончарова. — Минск : БелНИИДАД, 2025. — 36 с.
13. Великова, Т. Д. Измерение pH бумаги документов / Т. Д. Великова, Н. Ю. Мамаева // Комплексное обследование книгохранилищ: метод. пособие / РНБ. — СПб., 2013. — С. 103—115.
14. Реставрация документов на бумажной основе с незначительными разрушениями носителя (3—4 сложность): памятка / сост. Е. В. Пыхова. — Екатеринбург, 2012. — 14 с.

15. Реставрация крупноформатных документов и документов I—II категории сложности: памятка / сост. Е. В. Пыхова. — Екатеринбург, 2013. — 12 с.
16. Памятка по реставрации документов на бумажной основе с незначительными разрушениями носителя / сост. Н. В. Большакова. — Оренбург, 2016. — 12 с.
17. Никитин, М. К. Химия в реставрации : справочное издание / М. К. Никитин, Е. П. Мельникова. — Л. : Химия, 1990. — 304 с.
18. Опыт работы ОГБУ «Государственный архив Костромской области» по реставрации и переплету документов, пострадавших от пожара 1982 года : метод. рекомендации / Е. Б. Егорова. — Кострома, 2011. — 30 с.
19. Мамаева, Н. Ю. Характеристика пылесосов с точки зрения их использования в библиотеках / Н. Ю. Мамаева // Комплексное обследование книгохранилищ : метод. пособие. — СПб. : РНБ, 2013. — С. 174—195.
20. Памятка по обеспыливанию архивных документов на бумажной основе с помощью комплекса Spirabilia II-S. — Новосибирск : ГКУ НСО ГАНО, 2018. — 21 с.
21. Консервация и реставрация книг : метод. рекомендацн / сост.: В. И. Стеблевский, Н. К. Николаева. — 2-е изд. перераб. и доп. — М. : Библиотека иностранной литературы : Полимедиа, 2021. — 264 с.
22. Звегинцева, Е. А. Основные методы реставрации архивных документов, применяемые в РТЛМСФД / Е. А. Звегинцева // Реставрация и сохранность архивных документов : белорусско-российский семинар, Минск, 15—16 мая 2013 г. — Минск, 2013. — С. 33—40.
23. Инструкция по подготовке архивных документов на бумажной основе к реставрации методом доливки. — Новосибирск : ГКУ НСО ГАНО, 2019. — 19 с.
24. Памятка по проведению реставрации архивных документов на бумажной основе с использованием листолиночного оборудования. — Новосибирск : ГКУ НСО ГАНО, 2019. — 29 с.
25. ГОСТ 17914—72. Обложки дел длительных сроков хранения. Типы, размер, технические требования. — М. : Изд-во стандартов, 1981. — 12 с.

УДК 930.253:005.922.7(083.13)

ББК 79.3

О-11

Составитель И. А. Гончарова

Оптимизация технологических процессов при реставрации архивных документов на бумажных носителях : методические рекомендации / сост. И. А. Гончарова. — Минск : БелНИИДАД, 2026. — 52 с.
ISBN 978-985-7370-10-8.

В издании «Оптимизация технологических процессов при реставрации архивных документов на бумажных носителях» представлено описание различных видов повреждений объектов архивного хранения, даны рекомендации по методологии проведения базовых технологических процессов реставрации артефактов на бумажной основе традиционными и инновационными методами с использованием современных материалов и оборудования, облегчающих работу реставраторов и повышающих ее качество. Текст дополнен многочисленными фотоиллюстрациями.

Предназначено для широкого круга работников архивов, библиотек, музеев.

УДК 930.253:005.922.7(083.13)

ББК 79.3

Производственно-практическое издание

**Оптимизация технологических процессов
при реставрации архивных документов на бумажных носителях**
Методические рекомендации

Составитель

Гончарова Инесса Адамовна

Редакторы: *Т. В. Соловей, Е. В. Хмелевская*

Верстка *П. О. Резванова*

Подписано в печать 25.02.2026. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага 80 г/м².
Ризография. Усл. печ. л. 3,02. Уч.-изд. л. 2,51. Тираж 40 экз. Заказ 4.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Учреждение «Белорусский научно-исследовательский институт документоведения и архивного дела» (БелНИИДАД). Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя и распространителя печатных изданий № 1/229 от 24.03.2014.

Ул. Кропоткина, 55, 220002, г. Минск.

ISBN 978-985-7370-10-8

© БелНИИДАД, 2026