

025

46

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА БИБЛИОТЕКА СССР
ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА

ГИГИЕНА И РЕСТАВРАЦИЯ БИБЛИОТЕЧНЫХ ФОНДОВ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «КНИГА»
МОСКВА 1964

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА БИБЛИОТЕКА СССР
ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА

ГИГИЕНА И РЕСТАВРАЦИЯ БИБЛИОТЕЧНЫХ ФОНДОВ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

13888

69г.

79г.

88г.

ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА № 1008

ИЗДАТЕЛЬСТВО «КНИГА»
МОСКВА 1964

СОСТАВИТЕЛИ

сотрудники Государственной библиотеки СССР имени В. И. Ленина:

И. К. Белая,

О. В. Козулина,

С. И. Корнеева,

Н. А. Черемисина;

сотрудник Государственной публичной библиотеки имени М. Е. Салтыкова-Щедрина

Ю. П. Нюкша

Редактор *Г. С. Рожкова.*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Библиотеки нашей страны располагают огромными книжными богатствами, но, к большому сожалению, работники библиотек вынуждены ежегодно списывать часть книг, пришедших в негодность не только от частого пользования и небрежного обращения с ними некоторых читателей, но и из-за неподходящих условий хранения.

Цель настоящего пособия — оказать методическую и практическую помощь работникам библиотек по вопросам сохранности фондов (гигиене, дезинфекции, дезинсекции, реставрации и консервации). Некоторые материалы будут полезны работникам архивов и музеев.

Ранее Государственной библиотекой СССР имени В. И. Ленина издано три выпуска методического пособия «Сохранность книжных фондов». Данное пособие отличается от предыдущих. Оно дополнено сведениями о расклейке цементированных листов мелованной бумаги, о смягчении и реставрации кожаных переплетов и пергаменов; расширены рекомендации по вопросам реставрации, борьбы с насекомыми — вредителями книг. В разделе «Биологические факторы разрушения и меры их предупреждения» помещен материал о повреждении книг микроорганизмами (составитель Ю. П. Нюкша), взятый без изменения из третьего издания пособия «Сохранность книжных фондов». По вопросам дезинфекции частично внесены изменения Г. В. Кузнецовой. В пособие включены инструкции по отдельным вопросам сохранности книжных фондов, составленные на основе экспериментальных данных научно-исследовательской лаборатории отдела гигиены и реставрации книги Государственной библиотеки СССР имени В. И. Ленина. В основу пособия положен опыт практической работы отдела гигиены и реставрации книги Государственной библиотеки имени В. И. Ленина и опыт работы других библиотек.

Пособие не претендует на полноту изложения всех вопросов, связанных с сохранностью библиотечных фондов, состав-

вители стремились осветить лишь вопросы, наиболее значимые и выполнимые в условиях большинства библиотек.

Все замечания и пожелания просим направлять по адресу: Москва, Центр, Государственная библиотека СССР имени В. И. Ленина, отдел гигиены и реставрации книги.

1. МАТЕРИАЛЫ, ИЗ КОТОРЫХ СДЕЛАНА КНИГА И ПРИЧИНЫ ИХ РАЗРУШЕНИЯ

1. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАЗРУШЕНИЯ

Бумага

Основные материалы, из которых сделана книга, — бумага, печатные и литографские краски, клей, картон, ледерин, коленкор, кожа и др. — относятся к веществам органического происхождения. Все органические вещества при длительном хранении претерпевают ряд физико-химических изменений, называемых естественным старением материалов.

Бумага и материалы переплета (кожа, ледерин и др.), старея, теряют механическую прочность, становятся хрупкими, ломкими, со временем могут даже истираться в порошок.

Текст выцветает, угасает, в некоторых случаях осыпается (краски, тушь, карандаш). Клеящие вещества растительного, животного и синтетического происхождения претерпевают подобные же изменения.

Естественный процесс старения может протекать быстрее или медленнее, в зависимости от условий хранения.

Основные причины естественного разрушения материалов лежат в самой химической природе и структуре данного вещества, а также в большой степени зависят от производственного способа получения материалов.

Так, старинная тряпичная бумага ручного отлива в большинстве своем сохранилась до нашего времени в хорошем состоянии.

В то же время бумага второй половины XIX века и многие современные сорта бумаги недолговечны. Причина недолговечности бумаги объясняется как химическим составом бумаги, так и способом ее изготовления.

До половины XIX века бумага изготовлялась преимущественно из текстильных волокон — хлопка и льна, содержание чистой целлюлозы в которых достигает 95 процентов.

Растущая потребность в бумаге заставила искать новые, более мощные источники сырья. Начиная со второй половины XIX века, для изготовления бумаги стали пользоваться целлюлозой, полученной из древесины.

Химическая обработка, которой подвергается древесная целлюлоза в процессе производства, понижает природную прочность целлюлозных волокон, а поэтому и бумага, изготовленная из целлюлозных волокон древесины, в сравнении со старинной тряпичной бумагой менее долговечна.

Отбеленная целлюлоза предназначена для изготовления высокосортной бумаги. Так, печатная бумага № 1 содержит 100 процентов беленой целлюлозы. На ней печатаются журналы и книги, рассчитанные на длительное хранение и частое употребление.

Для ценных красочных репродукций и документов употребляется печатная бумага № 0; она содержит 25 процентов беленой тряпичной полумассы и 75 процентов беленой целлюлозы. Печатная бумага № 2 содержит 50 процентов беленой целлюлозы и 50 процентов древесной массы. Эта бумага предназначена для массовой печатной продукции недолговременного пользования, например, учебников.

Печатная бумага № 3, содержащая 35 процентов небеленой целлюлозы и 65 процентов древесной массы, идет на самую дешевую и недолговечную печатную продукцию.

Газетная бумага — ролевая и флатовая — содержит от 15 до 30 процентов небеленой целлюлозы и 70—85 процентов древесной массы.

Древесная масса является самым неустойчивым волокнистым материалом. Срок жизни бумаги, содержащей древесную массу, очень невелик, так как входящий в ее состав лигнин легко окисляется кислородом воздуха. Такая бумага быстро стареет: желтеет, становится ломкой и рассыпается в порошок.

Начиная с 30-х годов прошлого столетия, бумага в основном проклеивается смолянокислым клеем (канифольная проклейка).

Смоляная проклейка повышает содержание кислот в бумаге, вследствие чего содержащаяся в проклеенной бумаге целлюлоза довольно быстро изменяется под действием тепла, света и влаги. Особенно быстро процессы разрушения проклеенной смолянокислым клеем бумаги происходят при избытке сернокислого глинозема, так как сернокислые соли алюминия в присутствии воды (влаги) гидролизуются. Образующаяся при этом серная кислота и является активным фактором разрушения бумаги.

Повышенная кислотность бумаги так же, как и повышенная щелочность, понижает прочность целлюлозных волокон и при длительном хранении разрушает бумагу.

Долговечность бумаги из древесной целлюлозы в значительной степени зависит от чистоты волокон целлюлозы и от того, насколько полно удалены химические реагенты, применяемые при извлечении целлюлозы из древесины и ее отбелке (кислоты, щелочи, хлор и др.).

Иногда причиной разрушения бумаги рукописных книг являются тексты, выполненные железо-галловыми чернилами. Раньше железо-галловые чернила часто готовили на серной или соляной кислоте. Эти кислоты и являются причиной разрушения бумаги.

Причиной повышенной кислотности бумаги могут быть и продукты распада целлюлозных волокон бумаги — оксигеллюлозы и гидроцеллюлозы. Эти вещества частично могут быть удалены из бумаги промывкой в горячей воде (температура воды 70—80° С).

Количество кислоты в бумаге является мерой, определяющей степень устойчивости бумаги против разрушения, против старения. Поэтому очень важно освободить бумагу от кислотных веществ (см.: «Нейтрализация кислотности бумаги». Стр. 74).

Значительно ускоряют процессы разрушения материалов, из которых сделаны книги, неблагоприятные условия хранения и неправильное обращение с книгами.

Основными факторами, определяющими процессы старения и разрушения материалов, из которых сделаны книги, являются свет, температура и влажность окружающего воздуха.

Под разрушительным действием света, особенно прямых солнечных лучей, бумага, кожа, краски не только выцветают (текст и краска выцветают, бумага желтеет), но и, сильно нагреваясь, пересыхают, т. е. теряют необходимое количество влаги. А это влечет за собой уменьшение эластических свойств и прочности указанных материалов.

Бумага под действием света теряет свою прочность еще и потому, что свет, солнечные лучи разрушают проклеивающие вещества бумаги.

Рассеянный свет оказывает такое же, но более замедленное действие.

Наиболее активными по физическому и химическому действию являются ультрафиолетовые и фиолетовые лучи солнечного спектра.

Наименее разрушительными действиями обладают зеленые и красные лучи.

Профессор Л. П. Жеребов, изучающий действие солнечного света на бумагу и проклейку, не рекомендует освещать библиотеки и книгохранилища белым, даже и отраженным, све-

том¹. По его мнению, свет должен быть или отраженным от зеленых поверхностей (зеленые жалюзи, зеленая окраска стен) или профильтрованным сквозь слабо окрашенные в зеленоватый цвет стекла.

Из других физико-химических факторов, определяющих процессы старения материалов, из которых сделаны книги, очень важными величинами, характеризующими в большой степени условия хранения книг, являются температура и влажность воздуха.

Температура и влажность воздуха — явления, взаимно связанные: изменение температуры воздуха влечет за собой и изменение его относительной влажности.

Бумага, кожа и другие материалы, из которых сделаны книги, являются гигроскопическими материалами. Это значит, что при высокой относительности влажности воздуха они будут поглощать влагу, а при низкой — отдавать ее.

С увеличением влажности волокна целлюлозы набухают и расширяются, главным образом, в поперечном направлении; в продольном направлении они незначительно удлиняются. С отдачей влаги волокна суживаются, садятся и в поперечном и в продольном направлениях, в результате чего изменяется формат бумажного листа; бумажный лист деформируется, становится волнистым.

Чтобы листы книг не деформировались и не изменялись в своих размерах, в книгохранилище необходимо поддерживать нормальные условия хранения: температура воздуха должна быть 16—18° С, относительная влажность — 50—65 процентов.

При этих условиях бумага содержит 6—8 процентов влаги, картон — 12 процентов, кожа — 12—14 процентов. С увеличением влажности воздуха увеличивается и влажность бумаги; при этом бумага теряет механическую прочность, так как силы сцепления между волокнами ослабевают.

Не менее опасна для книг и повышенная сухость воздуха.

При низкой относительной влажности воздуха бумага отдает влагу; в результате изменяются ее эластические свойства, бумага становится ломкой, хрупкой.

Резкие и частые колебания влажности и температуры воздуха вызывают деформацию бумаги и нарушают ее структуру.

Влажность воздуха влияет также на клеящие вещества, содержащиеся в книге. В очень сухом воздухе пленки клея становятся хрупкими, ломкими. Пленка животного клея (костный, мездровый, желатин) при сухом воздухе дает глубокие трещины и, растрескиваясь, разрывает даже такой прочный материал, как кожа.

¹ Жеребов Л. П. Влияние солнечного света на растительную проклейку бумаги. — «Бумажная промышленность», т. 1, вып. 1, 1922, стр. 31.

При высокой влажности животный (глистиновый) и казеиновый клеи набухают; листы книги склеиваются, цементируются; часто в этих условиях появляются плесневые грибы, и книга разрушается, погибает.

Процесс склеивания, слипания листов — очень сложное физико-химическое явление; причина его — набухание проклеивающих веществ при высокой влажности воздуха. При продолжительном хранении листы слипаются настолько прочно, что разъединить их обычным способом не удастся; книги становятся кирпичеобразными и, по существу, погибают.

Наиболее часто явление слипания наблюдается с листами мелованной бумаги. Мелованная бумага как отечественного, так и иностранного производства имеет очень разнообразную рецептуру изготовления.

Для основы мелованной бумаги используется бумага, в состав которой входит не только беленая, но и небеленая целлюлоза и даже древесная масса.

Разнообразие проклеивающих веществ велико.

В качестве поверхностных проклеивающих веществ большинство современных бумаг содержит казеин, растительный протеин или крахмал. Мелованная бумага XIX века проклеивалась глистиновым (животным) клеем (желатин, костный, мездровый и др.). Применяется также альбумин (кровяной и яичный).

В последнее десятилетие мелованная бумага иностранного производства часто проклеивается синтетическими материалами. Наша бумажная промышленность также стала выпускать новые виды мелованной бумаги с различными синтетическими клеями.

В процессе слипания кроме проклеивающих веществ значительную роль играют наполнители и пигменты, а также связующие печатных красок.

Наполнителем мелованной бумаги в большинстве случаев является каолин. В качестве красящих минеральных пигментов довольно часто применяется бланфикс, печатные белила, глянцевые белила, каолин, известковое молоко, титановые белила и другие минеральные пигменты.

Разнообразие веществ, применяемых для изготовления мелованной бумаги (состав мелованного слоя, проклейка), определяет и пути разрешения вопроса о расклейке сцементированных листов мелованной бумаги (см.: «Инструкция № 2». Стр. 90).

Кожа и пергамен

Кожа переплетов старинных книг и пергаменная кожа старинных рукописей и переплетов при длительном хранении пре-

терпевают глубокие химические и физические изменения, ведущие к их разрушению.

Эти изменения, протекающие во времени, зависят в первую очередь от вида дубления, метода выработки кожи и, конечно, условий хранения.

Кожа вырабатывается из шкур самых разнообразных животных.

Процесс изготовления кожи из шкур животных состоит из ряда сложных и последовательных операций: сначала удаляется верхний слой шкуры, так называемый эпидермис с волосяным покровом, а затем удаляется нижний слой шкуры — мездра.

Для изготовления кожи идет средний слой шкуры, так называемая дерма. Проведя все подготовительные операции, дерму дубят, т. е. пропитывают волокна водным раствором дубильных материалов, чтобы превратить дерму в кожу — вещество не загнивающее и устойчивое к влаге и температуре воздуха.

В зависимости от обработки и вида дубления кожа одного и того же животного приобретает разные свойства. Кожа, обработанная растительными дубителями, называется красной; обработанная солями хрома — хромовой; специальными жирами — замшей; обработанная солями алюминия со специальной механической обработкой — сыромятной кожей; недубленая кожа особой обработки называется пергаментной кожей.

Свойства и качество кожи определяет также возраст животного. Кожа, изготовленная из шкуры теленка-сосунка, называется опойком. Опоек значительно отличается от кожи, изготовленной из шкуры телят 2—3-летнего возраста (выросток), тем более от кожи, изготовленной из шкур взрослых животных. Несмотря на большие различия по размеру, прочности, цвету, шерстному покрову, все шкуры животных состоят в основном из веществ, близких по химическому составу. Главной составной частью шкур животных является белок — коллаген.

Белки из всех существующих химических веществ имеют самую сложную структуру. Наиболее важное и основное свойство белков — способность к распаду до отдельных аминокислот.

Разрушение белков, так называемый гидролиз, может происходить при действии на белки как кислот, так и щелочей. Особенно сильно разрушают белки щелочи, даже в малых концентрациях.

Так как кожа является очень прочным материалом, то разрушительное действие на нее тех или иных веществ будет сказываться медленно. Это следует учитывать при подборе анти-

септиков, клеев и других веществ, применяемых при реставрации кожи.

Кроме белков, кожа содержит значительное количество жиров и воды, которые поддерживают ее эластичность.

Кожа — гигроскопическое вещество, она содержит влагу, которая постоянно взаимодействует с атмосферной влагой. При высокой относительной влажности воздуха (свыше 70 процентов) кожа впитывает большое количество влаги и может легко плесневеть и разрушаться. При низкой относительной влажности воздуха (40 процентов и ниже) кожа также разрушается, так как теряет влагу, связанную структурно с белком коллагеном. В результате нарушается физическое строение коллагеновых волокон, их взаимное расположение и переплетение; кожа теряет прочность, становится хрупкой, ломкой. Таким образом, и высокая и низкая влажность отрицательно влияют на сохранность кожи.

Разрушение кожи при хранении может произойти и вследствие окислительных процессов под влиянием кислорода, а также кислот, находящихся или образующихся в ней при хранении. Некоторые газы, особенно сернистый, очень активно разрушают кожу.

Для сохранности кожи, кожаных переплетов и изделий большое значение имеет уход за ними, обработка их жирами. Жировые вещества придают эластичность и гибкость волокнам кожи и предохраняют их от склеивания, защищают от чрезмерного высыхания поверхностный слой. Прожированная кожа становится более водостойчивой, она с трудом поглощает влагу и с трудом отдает ее.

С течением времени кожа теряет жировые вещества: они поглощаются пылью, частично окисляются, частично улетучиваются.

Чтобы сохранить кожу старинных переплетов и других кожаных вещей, хранящихся в музеях, необходимо систематически восстанавливать в ней нормальное содержание жира. Жировать старинные кожи следует натуральными жирами и маслами, не окисляющимися кислородом воздуха. Непригодны для этой цели минеральные масла и особенно вредны для кожи смазки, проготовленные на скипидаре.

В отличие от красnodубной и хромовой кожи пергамен является недубленой кожей. Это высушенная кожа, состоящая, так же, как и красnodубная кожа, из волокнистой ткани натурального белка коллагена и межволоконного студневидного вещества также белкового происхождения.

Межволоконное вещество, высыхая, образует твердую, прозрачную желатинообразную массу, склеивающую отдельные волокна и волокна основного белка кожи — коллагена.

Молекулы коллагена пергаментной кожи не защищены химически дубителями, и поэтому пергаментная кожа неустойчива ко всякого рода изменениям температуры и особенно — влажности воздуха.

В сырости пергамент может погибнуть за три дня.

Старение всякой кожи внешне проявляется в ее ломкости, хрупкости, короблении, деформации. Такие изменения происходят и с пергаментной кожей, которая особенно сильно подвержена деформации. Деформация пергаментной кожи происходит оттого, что при длительном хранении пергамент теряет влагу и понижается его свойство поглощать влагу из воздуха — понижаются гигроскопические свойства пергамента. Процесс потери пергаментом влаги идет непрерывно.

Деформация пергаментной кожи, ее коробление зависит также и оттого, что коллагеновые волокна и межволоконное вещество по-разному реагируют на изменения влажности и температуры окружающего воздуха. Потеря пергаментом наполнителя (мела) также в некоторой степени влияет на его деформацию.

На материалы, из которых сделаны книги, помимо описанных физико-химических факторов постоянно оказывают влияние различные химические вещества, содержащиеся в воздухе.

Воздух промышленных центров часто бывает загрязнен различными газообразными веществами (сернистый газ, хлор, окислы азота и др.), которые также разрушающим образом действуют на бумагу, кожу и другие материалы. Присутствие указанных газообразных веществ в воздухе книгохранилищ недопустимо.

Пыль также вредна для книг, минеральные частицы пыли опасны своим истирающим действием на бумагу. Проникая между волокнами бумаги, пылинки при сгибании страниц могут перерезать волокна бумаги. Кроме того, частицы пыли поглощают своей поверхностью вредные газы из воздуха и, конденсируя их на поверхности волокон, усиливают распад бумаги. Но самое главное — это то, что пыль является источником распространения плесневых грибов и насекомых в книгохранилище, так как всегда содержит споры плесневых грибов, а иногда и яйца насекомых. Борьба с пылью имеет большое значение для сохранности книжных и музейных ценностей.

Свет, температура, влажность и загрязнение воздуха оказывают непрерывное воздействие на материалы книги.

Чтобы сохранить книги, необходимо создавать такие условия, при которых вредное влияние физико-химических и биологических факторов было бы минимальным.

2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАЗРУШЕНИЯ И МЕРЫ ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

а) повреждение книг микроорганизмами

Микроорганизмы в природе участвуют в разнообразных процессах разложения и образования органических и неорганических веществ. Распад органических остатков в почве в основном происходит за счет физиологической деятельности бактерий и грибов. В огромном большинстве случаев «порча» продуктов или материалов является результатом микробиологического распада.

Материалы, из которых сделаны книги, по своему химическому составу — органического происхождения, следовательно, при известных условиях они подвержены микробиологическому распаду. Иначе говоря, бактерии и грибы могут поселяться на бумаге и переплетных материалах книг, нарушая их структуру и химически разрушая составляющие их вещества.

Бактерии

Бактерии — это низшие растительные, в большинстве случаев — одноклеточные организмы очень маленьких размеров, преимущественно 0,5—1,0 микрон в поперечнике. Наиболее распространенные бактерии бывают шарообразной, палочковидной, изогнутой или спиральной формы. При своих незначительных размерах бактерии отличаются способностью к быстрому размножению; поэтому их скопления в виде пленок, налетов, колоний видны невооруженным глазом.

В книгохранилищах (в воздухе и на книгах) всегда присутствуют бактерии. Среди них встречаются бактерии, разрушающие клетчатку, гниlostные, а также болезнетворные. Гниlostные и целлюлозоразрушающие бактерии в нормальных условиях, а также в условиях повышенной влажности воздуха не представляют непосредственной опасности для материалов, из которых сделаны книги. Даже при относительной влажности воздуха 100 процентов содержание влаги в бумаге не превышает 15—20 процентов. Активная деятельность бактерий, разрушающих книги, может протекать только в жидкой среде, т. е. в случаях намокания книг или затопления их водой. Тогда клеевые вещества и кожаные части книг подвергаются гниению под воздействием гниlostных бактерий, а волокна бумаги и тканей разлагаются целлюлозоразрушающими бактериями. Такие случаи приходилось наблюдать только при авариях (например, при затоплении книгохранилищ).

Можно считать, что практически в обычных условиях книгохранилищ разрушений книг бактериями не происходит.

Болезнетворные бактерии не приносят вреда книгам, но для человека могут служить источником распространения различных заболеваний. Поэтому необходимо обеззараживать книги, находившиеся в пользовании больных, а также книги в детских учреждениях.

Плесневые грибы

Большую опасность для книг представляет другой тип низших растительных организмов — грибы. Группа грибов очень обширна и насчитывает по последним данным около 89 000 видов.

По внешнему виду грибы весьма разнообразны. Среди них, наряду с такими хорошо известными, как шляпочные почвенные грибы, трутовики на деревьях, дождевики, есть микроскопические грибы, встречающиеся на пищевых продуктах, бумаге, древесине, тканях, коже и т. д., где они становятся заметными невооруженному глазу в виде налетов плесеней. Для книгохранилищ характерна именно эта группа грибов.

Как организмы, лишенные хлорофилла, грибы могут питаться лишь готовыми органическими веществами. В соответствии с этим вегетативное тело, носящее название мицелия или грибницы, состоит из тонких ветвящихся нитей или гиф, пронизывающих питательную среду, на которой развивается гриб. Такое строение мицелия увеличивает общую поверхность, через которую осмотическим путем поступают в гифы гриба питательные вещества.

Иногда мицелий возвышается над субстратом в виде пушистой подушечки — это так называемый воздушный мицелий. Толщина нитей мицелия у различных видов грибов колеблется от 1 до 10 микрон. Цвет мицелия преимущественно белый, хотя у некоторых грибов он окрашен. Внешний вид мицелия для многих видов грибов однотипен. Значительно разнообразнее те части мицелия, которые служат для размножения грибов.

Новая грибница развивается от кусочка обычного мицелия, но, кроме того, размножение грибов осуществляется одноклеточными или многоклеточными образованиями — спорами, которые отчлениваются от специализированных выростов мицелия, отличающихся у различных видов многообразием формы и ветвления, либо образуются внутри особых клеток. Споры грибов значительно крупнее, чем бактерии, и размеры их колеблются в пределах от 1,5 до 20 микрон. Форма спор бывает шарообразной, эллиптической, звездчатой, цилиндрической, пакетобразной, бобовидной, чечевицеобразной, нитевидной, спирально изогнутой. Кроме того, споры иногда имеют различные придатки в виде отростков, ресничек, шипов и пр.

У одних видов грибов споры бесцветны, у других окрашены в черный, зеленый, коричневый, розовый, желтый цвета.

Споры у грибов образуются очень быстро и в очень больших количествах. Один орган спороношения дает несколько тысяч спор, а таких органов образуется на 1 см² поверхности плесневого налета по нескольку тысяч. Каждая же спора в подходящих условиях через 4—7 дней развивается в новый такой же налет с новыми спорами.

Споры, образующиеся в огромном количестве, представляют собой легкие микроскопические тельца, которые воздушным течением легко переносятся на большие расстояния. Споры могут годами сохранять жизнеспособность. При благоприятных условиях они прорастают, образуя нити мицелия и давая начало новой грибнице.

В противоположность мицелию споры грибов очень устойчивы к различным неблагоприятным воздействиям. Чтобы убить споры, нужна высокая температура. В сухом воздухе споры большинства видов грибов погибают только под воздействием температуры в 120° С в течение 30—60 минут; во влажной атмосфере достаточно прогревания в течение 30 минут при температуре 75—80°С. Температура ниже 0° на споры воздействия не оказывает. Споры могут сохранять жизнеспособность после перезимовок. Описаны случаи, когда даже после воздействия температуры —210°С споры грибов прорастали.

Солнечный свет для спор грибов почти безвреден, и они погибают только при продолжительном облучении ультрафиолетовыми лучами. По данным лаборатории отдела гигиены и реставрации книги Библиотеки имени М. Е. Салтыкова-Щедрина для них необходимы в 40 раз более сильные дозировки облучения, чем для болезнетворных бактерий.

Споры грибов остаются живыми при отсутствии кислорода. Большую устойчивость проявляют они к различным химическим веществам. В атмосфере газообразного формальдегида при комнатной температуре грибы на книгах гибнут только через 24 часа. Почти все употребляющиеся в библиотеках дезинфицирующие вещества не проникают через оболочку спор грибов и не убивают их, а только препятствуют прорастанию.

Питание грибов осуществляется за счет разложения органических веществ. В клетках грибов содержатся разнообразные ферменты, благодаря которым грибы производят сложнейшие химические превращения. Они могут разлагать даже такие соединения как крахмал, клетчатку до углекислоты и воды. Белковые вещества также расщепляются ими с выделением газообразных продуктов — сероводорода, аммиака и т. д.

Для развития грибов необходимы источники углеродистого и азотистого питания. В качестве источников углерода грибами очень хорошо используются сахар, крахмал; многие грибы обладают способностью к разрушению клетчатки. Из азотистых веществ грибы усваивают белки или продукты их распада, а также некоторые вещества неорганического происхождения.

Болезнетворные грибы — паразиты растений, животных и человека — питаются живым веществом в тканях организма. Группу микроскопических грибов, способных питаться только за счет мертвых органических остатков, называют плесневыми грибами, а в обыденной жизни — плесенями. Плесени отличаются неразборчивостью в отношении источников питания и могут поселяться на самых разнообразных материалах. В книгохранилищах библиотек в подавляющем большинстве случаев развиваются плесневые грибы.

Не все виды грибов встречаются в каждой библиотеке, но представителей 60—80 видов в одной библиотеке удавалось обнаружить. Естественно, что некоторые виды грибов, обитающих в книгохранилищах, попадают в них случайно — с токами воздуха или заносятся людьми; такие грибы наносят книгам незначительные повреждения. Виды, которые следует считать типичными для библиотек, встречаются почти в каждом книгохранилище и являются причиной глубокого повреждения книг.

Все грибы, встречающиеся в книгохранилищах, вне зависимости от степени разрушения ими материалов наносят вред книгам. Грибы в процессе питания используют клей, ткани, бумагу, кожу, краски, нитки — иначе говоря, все материалы, составляющие книгу. Большинство видов грибов усваивает клейкие вещества — крахмал, желатин, столярный клей, казеин и т. д., из-за чего бумага и переплет лишаются проклейки. Грибы, способные к разрушению клетчатки, т. е. питающиеся за счет волокна бумаги, тканей и ниток, представляют особую опасность для книг. Например, установлено, что различные виды книгоразрушающих грибов способны в течение трех месяцев разрушить от 10 до 60 процентов волокна в бумаге.

Разрушая волокна, грибы уменьшают механическую прочность бумаги. Известны случаи, когда в результате деятельности грибов прочность бумаги за 5 суток снижалась на 50 процентов¹.

Грибы могут производить настолько глубокие разрушения, что со временем бумага и ткань становятся ветхими, ломкими.

¹ По данным научно-исследовательской лаборатории отдела гигиены и реставрации книги Государственной библиотеки СССР имени В. И. Ленина.

приобретают буровато-коричневый цвет; местами бумага становится прозрачной и даже продырявливается (рис. 1).

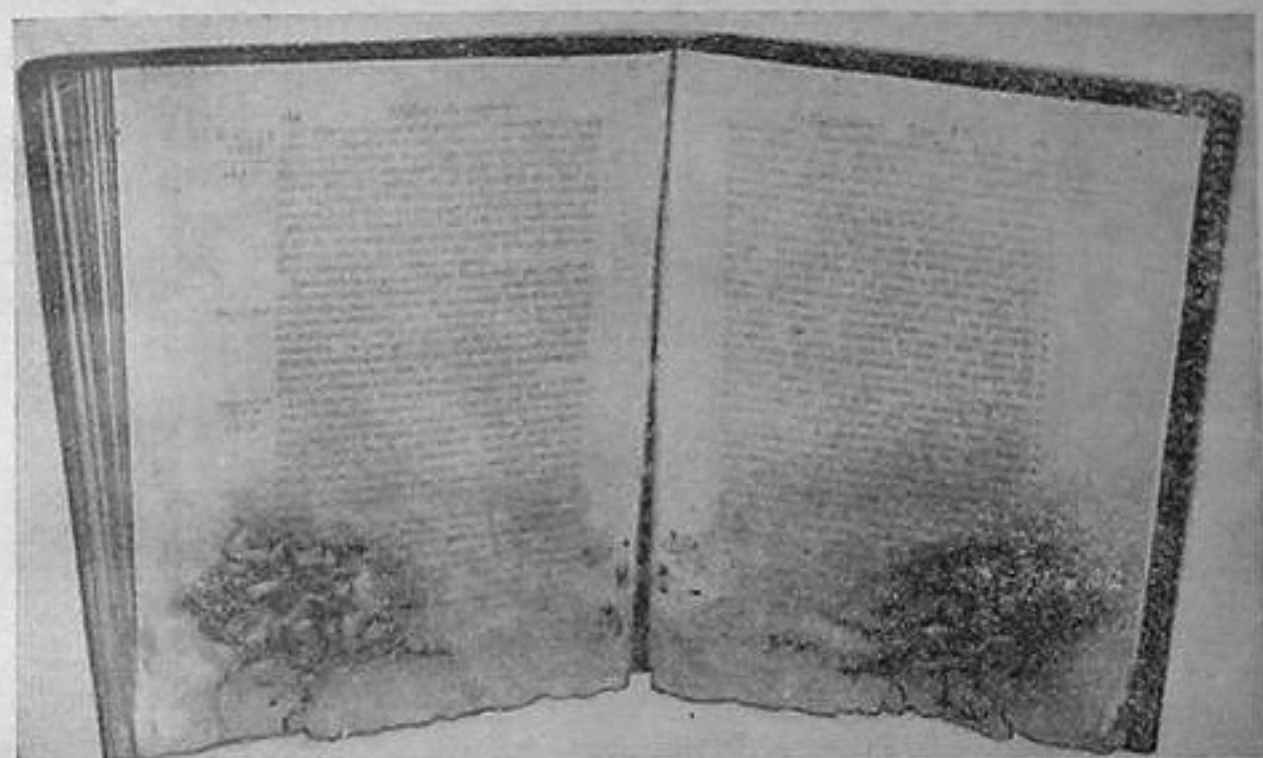


Рис. 1. Разрушение книги грибами.

При этом резко возрастает кислотность бумаги за счет образования грибами органических кислот. Примером может служить развитие на бумаге одного из грибов, который образует белые ветвистые стелющиеся налеты, часто застилающие текст (рис. 2). В местах распространения гриба бумага буреет, ломается, рассыпается; при этом ее кислотность за несколько месяцев возрастает в три раза — в бумаге обнаруживается до 5 процентов щавелевой кислоты.

Увлажнение и ослизнение клетчатки вследствие разрастания на книгах колоний грибов приводит иногда к склеиванию листов между собой. Такое явление наблюдается в тех случаях, когда грибы развиваются в течение длительного времени в условиях высокой влажности. Легче и быстрее всего происходит слипание листов мелованной бумаги. Плесневение с последующим цементированием листов всех видов бумаги может произойти в аварийных случаях при хранении книг в штабелях.

Поражение книг грибами всегда сопровождается образованием на книгах разноцветных пятен. На листах, особенно часто на титульных и форзацах, а также на внутренней стороне переплета колонии грибов растут в виде цветных бархатистых и мучнистых налетов. Они не только окрашивают бумагу, но и

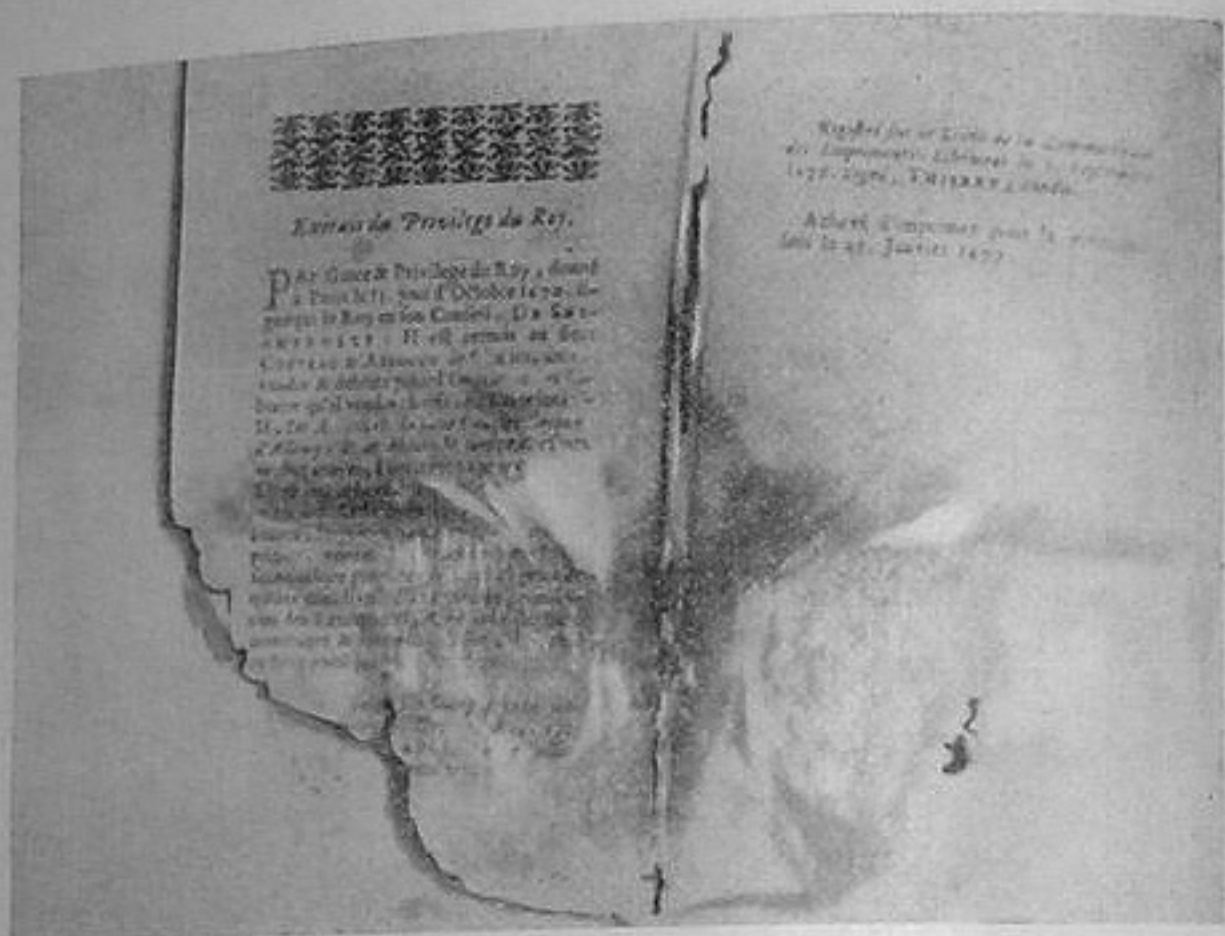


Рис. 2. Развитие на книге гриба, застилающего текст.

лишают ее проклейки и повреждают волокна. Иногда в таких случаях застилается и потухает текст (рис. 3).

Налеты грибов обычно окрашены за счет обильного образования спор. Но нередко колонии развиваются слабо и присутствие грибов обнаруживается только по характерным ярко окрашенным пятнам на бумаге и переплетах. Такое окрашивание является результатом образования грибами и выделения ими во внешнюю среду красящих веществ. Пигменты грибов очень устойчивы, глубоко прокрашивают волокно бумаги и почти не поддаются удалению, по крайней мере теми средствами, которые можно применять, не нанося вреда бумаге. На пораженных книгах, как правило, появляются красные и желтые пятна различных оттенков, а также серые, серо-фиолетовые, зеленые, коричневые, бурые и некоторые другие. Нередко пигментированные участки бумаги подвергаются разрушению и выпадают.

Из практики известно, что появлению плесени благоприятствуют сырость, высокая влажность воздуха, а также достаточное содержание влаги на бумаге и переплетных материалах.

Только при наличии влаги споры могут прорасти и дать начало новым колониям. Содержание влаги в книгах тесно свя-

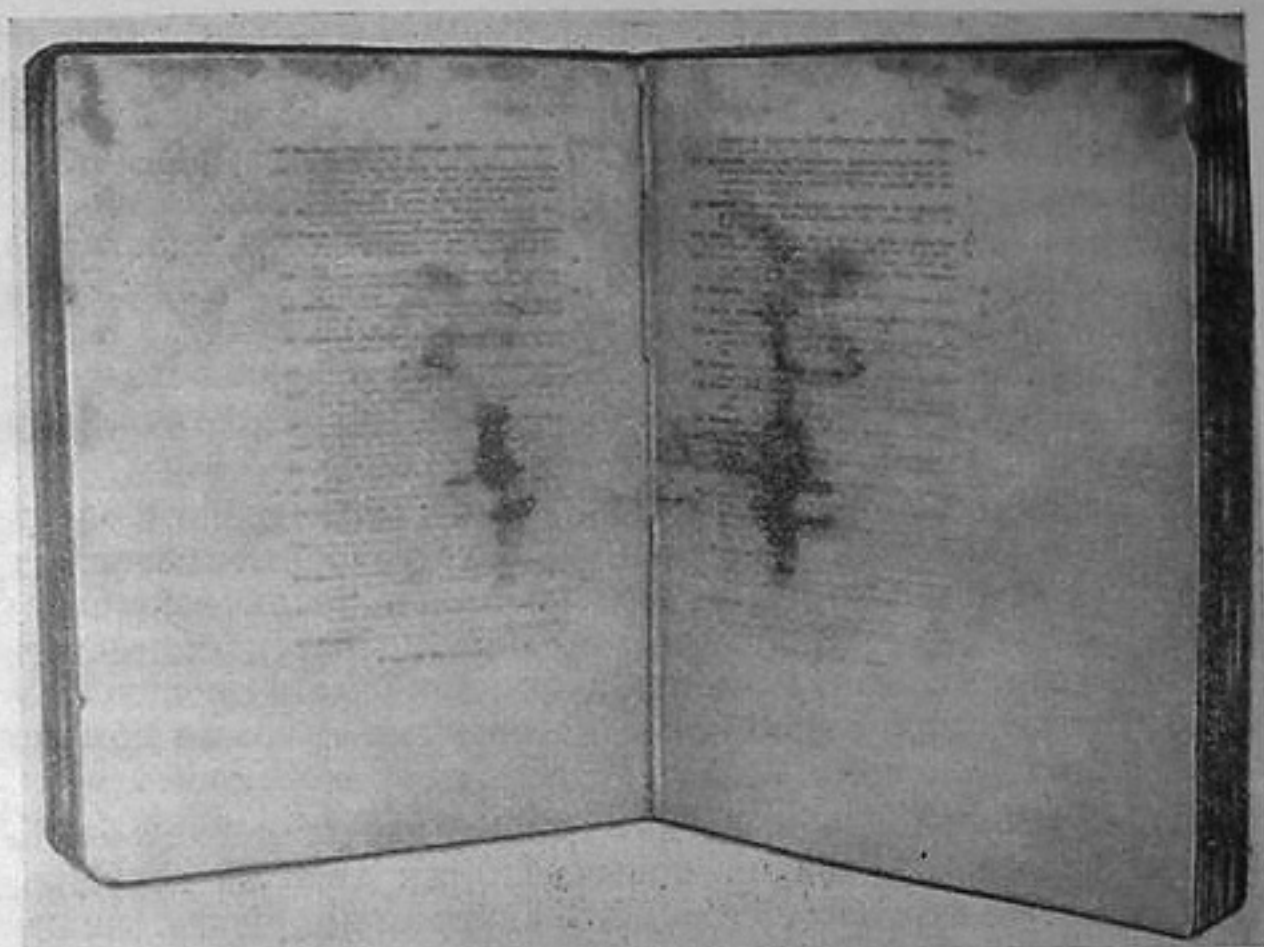


Рис. 3. Книга, поврежденная грибами настолько, что застиляется и потухает текст.

зано с влажностью воздуха. Колебания температуры и влажности создают наилучшие условия для развития грибов: понижение температуры влечет за собой конденсацию паров и образование мельчайших капель воды; относительная влажность воздуха выше 65 процентов создает благоприятные условия для прорастания спор и роста грибов в отдельных частях книг.

При очень сухом воздухе развитие грибов приостанавливается: погибает мицелий, но споры остаются невредимыми; через многие годы они могут дать начало новым колониям.

При достаточном количестве влаги большую роль для развития грибов играет температурный режим. Все книгоразрушающие грибы лучше всего развиваются при температуре 22—27° С. Нормальная температура в книгохранилищах для них также вполне благоприятна (16—18° С).

Низкие температуры препятствуют развитию грибов, прорастанию спор и убивают бесплодный мицелий. Однако описаны случаи развития плесеней на холодильниках при температуре ниже 0°: — 8° С, — 10° С. Следовательно, низкие температуры не могут служить средством уничтожения грибов, но уже при температуре +10°С процесс разрушения бумаги грибами заметно приостанавливается. Надо полагать, что при температуре +5° С этот процесс почти исключается.

Таким образом, низкие температуры защищают книги от плесневых грибов. Но следует иметь в виду, что резкие колебания температуры в книгохранилищах приводят к быстрому развитию грибов на книгах. Так, при резком повышении температуры воздуха книги не успевают прогреться, просохнуть, содержат много влаги, что способствует прорастанию спор и быстрому росту грибов. То же самое наблюдается при понижении температуры, когда часть влаги из воздуха осажается в виде мельчайших капель воды на поверхности книг, что создает благоприятные условия для прорастания спор грибов.

В зависимости от своих физико-химических свойств материалы книг, находящиеся в одинаковых условиях, содержат различное количество влаги, т. е. обладают различной гигроскопичностью. При равной питательной ценности более гигроскопические материалы поражаются грибами в первую очередь. Поэтому поражение книги плесневыми грибами обычно начинается с переплета.

Наблюдаются случаи, когда грибы растут в виде очень нежных сероватых колоний, появляющихся либо на корешке, либо на всем переплете, причем внутренняя часть книги остается непораженной. Переплет содержит много клея и впитывает влагу лучше, чем бумага. На листах книги грибы чаще появляются около корешка, где бумага уплотнена и есть клей, или в тех местах, где имеются изгибы и подклейки. По тем же причинам, в силу различия химического состава и физических свойств, не все виды бумаги одинаково поражаются грибами.

Хорошо развиваются грибы на бумаге тех видов, которые изготовлены из тряпичных волокон и проклеены крахмалом и желатином. Бумага, содержащая большое количество молотой древесины и гарпиусную проклейку (типа современной газетной), несмотря на свою большую гигроскопичность, менее благоприятна для развития грибов. Однако следует иметь в виду, что плесневые грибы могут поражать все виды бумаги без исключения — различие только в очередности и характере поражения. В то же время, руководствуясь указанными особенностями, при выборочном просмотре книг легче выявить пораженные грибами экземпляры.

Внутри одного и того же помещения различие наблюдается не только в степени поражения отдельных книг, но также в характере поражения различных участков книгохранилища. Это зависит иногда от качественного состава материала, из которого сделана книга, иногда — от неравномерной влажности.

Наиболее поражаемыми участками оказываются стеллажи, расположенные около стен, вблизи окон, в углах помеще-

ния, где чаще наблюдаются значительные колебания температуры.

Некоторые виды грибов мало требовательны к условиям влажности. Описаны случаи появления колоний грибов на переплетах и папках при относительной влажности воздуха, принятой за норму. Поэтому большое значение приобретает консервация переплетного клея.

Массовое обследование библиотечных книг показало, что на всех книгах, не исключая и вновь поступивших, имеются споры грибов. Особенно сильно заражены старые книги и книги со следами поражения плесенью, безразлично, развивается ли она активно или мицелий уже сухой, а сохранились живыми только споры.

Одним из основных источников заражения книгохранилищ являются пораженные книги. В распространении спор большая роль принадлежит воздуху. Это очень легко подтверждается в тех случаях, когда под библиотеку отводится новое помещение. Вскоре после того как книги расставлены в новом помещении, в воздухе обнаруживаются споры грибов, характерных для перемещенного фонда.

Для того, чтобы не допускать разрушения книг плесневыми грибами, нужно строго соблюдать режим хранения книг. В тех случаях, когда на книгах имеется плесень, их подвергают дезинфекционной обработке.

Дезинфекция

Под дезинфекцией книг понимается уничтожение микроорганизмов, главным образом, спор плесневых грибов, разрушающих книги.

Существуют различные способы дезинфекции книг. Известны камеры, где книги дезинфицируются нагретым воздухом или парами воды.

Наиболее широкое применение получила дезинфекция книг формальдегидом. Формальдегид — бесцветный газ с резким запахом, хорошо растворимый в воде. Водный раствор формальдегида называется формалином. Формалин хранят в склянках темного стекла при постоянной комнатной температуре. Формалин раздражающе действует на слизистые оболочки и сушит кожу, поэтому работу с ним необходимо проводить в вытяжном шкафу, защищая руки резиновыми перчатками.

Существует два способа дезинфекции книг формалином: а) камерная дезинфекция, при которой книги подвергаются действию паров формалина в герметически закрытой камере и б) полистная дезинфекция (см.: «Полистная очистка книг». Стр. 25). Для камерной дезинфекции пригодны различные типы камер. Простейшая камера представляет собой ящик

или шкаф, хорошо герметизированный, чтобы формалин не проникал наружу. Такой ящик показан на рис. 4. В ящике на высоте 10 см от дна устанавливается съемная решетка, на которую книги ставят веерообразно. Обычно испаряют 17—20-процентный раствор формалина из стеклянной колбы или металлического кипятильника, которые подогреваются на электрической плитке. Посредством соединительной трубки

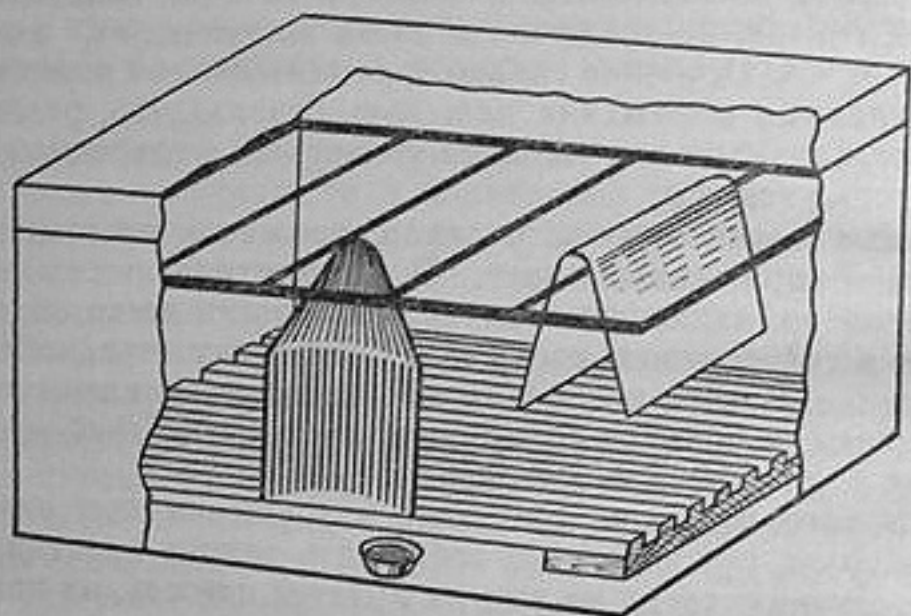


Рис. 4. Ящик для дезинфекции книг.

формалин пропускается в камеру через отверстие, сделанное в ее стенке. После испарения отверстие плотно закрывается. Книги выдерживаются в парах формалина 24 часа.

Испарение формалина возможно и при комнатной температуре, но происходит оно при этом значительно медленнее. В таком случае чашку с концентрированным раствором формалина ставят на дно камеры под решетку.

Для дезинфекции книг можно использовать химическую реакцию между формалином и марганцевокислым калием. Для этого марганцевокислый калий помещают в чашку, поставленную на дно камеры, и добавляют в нее такое же количество формалина. Реакция начинается мгновенно и протекает очень бурно, поэтому камера тотчас плотно закрывается. Поскольку при этом происходит образование темной окиси марганца и разбрызгивание смеси, то чашку с формалином следует по возможности удалить от книг. Мгновенность реакции формалина с марганцевокислым калием еще не означает, что споры тотчас же погибнут. Книги необходимо продержать в такой атмосфере не менее 24 часов, так как газ, образовавшийся при реакции, медленно проникает в раскрытые книги и не сразу убивает споры плесневых грибов.

Удобнее в использовании, но сложнее по устройству камера с электрическим подогревом¹. Испарение формалина производится с металлических протвиней, подогреваемых электрическими спиралями. Книги расставляются раскрытыми на решетчатых полках (рис. 5). На каждый кубометр такой камеры расходуется 150 мл 35—40-процентного или 300 мл 17—20-процентного раствора формалина. Температура поддерживается в пределах 45—50°C в течение четырех часов после окончания испарения формалина. За это время в книгах погибают все споры плесневых грибов, к которым был доступ формалина.



Рис. 5. Дезинфекционная камера.

После дезинфекции в камере книги подвергаются полистной очистке ватным тампоном, смоченным 2-процентным раствором формалина, для удаления налетов плесени.

При проведении камерной пароформалиновой дезинфекции следует иметь в виду:

1) формальдегид действует поверхностно, он не проникает в толщу книги, поэтому книги следует раскрывать для создания наибольшей открытой поверхности. Те книги или листы в книге, которые почему-либо остались закрытыми для свободного доступа паров формалина, нельзя считать дезинфицированными;

2) пароформалиновой дезинфекции не подлежат книги, имеющие переплет из кожи или пергамена, так как формалин задубливает кожу, делает ее жесткой;

¹ Подробное описание дезкамеры см.: Сохранность книжных фондов. Изд. 3-е. М., 1960, стр. 52—53.

3) для быстрого удаления формальдегида можно пользоваться разбрызгиванием в дезинфекционном помещении аммиака (или нашатырного спирта). Но книги обрабатывать таким образом нельзя, т. к. аммиак вреден для бумаги и переплетных материалов.

Наилучший дезинфекционный эффект достигается в вакуумных паро-формалиновых дезкамерах, т. к. вакуум обеспечивает лучшее проникновение формальдегида в толщу книг. По данным лаборатории отдела гигиены и реставрации книги Государственной публичной библиотеки имени М. Е. Салтыкова-Щедрина наилучшие результаты по дезинфекции книг удалось получить при следующих условиях: температура 30—45°C, относительная влажность воздуха 70—85 процентов, вакуум 750 мм рт. ст., дозировка формальдегида не менее 1 г на 1 кг книг (т. е. 350 мл 40-процентного раствора формалина на 100 книг), экспозиция 12—15 часов.

При описании камер подобного типа даются различные дозировки формальдегида, а также разное время экспозиции. Это объясняется различием в типе и возможностях камеры, в режиме температуры и влажности, в объеме загружаемых книг. Поэтому при установке дезкамер целесообразно самим на месте подбирать режим работы для данной дезкамеры, руководствуясь однако общими принципами.

В настоящее время очень перспективен метод дезинфекции книг токами высокой частоты. Этот метод был разработан в Лаборатории консервации и реставрации документов АН СССР. Рабочая установка для дезинфекции книг была затем передана для эксплуатации Библиотеке АН СССР. С помощью токов высокой частоты можно получить глубокий и равномерный прогрев, в результате чего плесневые грибы погибают при температуре 90°C в течение 5 минут. Вся обработка вместе с нагревом до необходимой для дезинфекции температуры длится 20—25 минут. За одну закладку можно обработать 0,04—0,05 м³ или 4 000—10 000 листов (в зависимости от формата). Этот метод имеет ряд преимуществ перед всеми другими методами дезинфекции: на обработку книг тратится меньше времени, увеличивается пропускная способность, становится возможной обработка материалов с сильно расплывающимися текстами, не допускающими дезинфекции формалином. Дезинфекция токами высокой частоты почти не влияет на механические свойства бумаги и на яркость текста.

При необходимости произвести дезинфекцию помещения (например, в случае массового заплесневения книг в результате затопления или других аварий) обычно пользуются формалином.

Для этого формалин ставят в широко открытом сосуде на несколько суток в хорошо закрытом помещении. (Можно использовать реакцию формалина с марганцевокислым калием). Расход формалина при этом такой же, как и для дезкамер (100—150 мл 40-процентного раствора формалина на 1 м³ помещения).

При появлении пятен плесени на стенах следует эти пятна пропитать дезраствором и затем соскрести поврежденную поверхность. Обработку стены, покрытой плесенью, производят кистью, смоченной дезинфицирующим раствором. В качестве дезраствора можно использовать 10-процентный раствор формалина или 4-процентный водный раствор фтористого натрия. При применении формалина дезинфекцию надо производить в конце рабочего дня перед выходным или санитарным днем. После дезинфекции помещение следует проветрить.

Полистная очистка книг

Полистная очистка применяется в целях удаления с листов и из корешка книг пыли, сора, налетов плесени и остатков насекомых. Она производится вручную с помощью смоченного 2-процентным раствором формалина и туго отжатого ватного или марлевого тампона и плоской щетки (флейцовки). Такой очистке подвергаются все книги, отобранные при просмотре (см. стр. 53).

При отсутствии в библиотеке дезкамеры такая полистная очистка является единственным средством дезинфекции книг. Рекомендуется проводить ее в особом помещении, вне книгохранилища, чтобы плесень и пыль не попадали на другие книги. В этом случае лучше всего пользоваться пылеочистительной камерой, но можно производить очистку и на обычном столе, для чего перед книгой расстилается марля, смоченная 2-процентным раствором формалина, для собирания пыли и сора.

Производя полистную очистку книг, надо иметь под рукой два тампона. Один — для снятия налетов плесени, другой — для общей очистки поверхности листа. Налеты плесени снимаются с листа таким образом, чтобы взять их внутрь тампона. Ни в коем случае нельзя втирать налет или размазывать его по листу. После удаления налета лист обрабатывается дополнительно чистым тампоном. При общей очистке листа сначала обрабатываются поля, а затем поверхность листа с текстом, если прикосновение влажного тампона не нарушает его. В противном случае очистку ведут сухой ватой. Из корешка пыль и сор выметают флейцовкой. После обработки книги тампоном следует просушить ее при комнатной температуре.

Для ускорения просушки можно воспользоваться настольным вентилятором или вытяжным шкафом.

Примечание. В конце 1963 года Государственная публичная библиотека имени М. Е. Салтыкова-Щедрина выпустила сборник методических статей «О сохранности бумаги, произведений печати и рукописей», в котором освещен вопрос об изменении бумаги под воздействием грибов.

б) повреждение книг насекомыми

Книги разрушаются не только от химических и физических факторов, от продолжительного хранения в неподходящих условиях, но и от повреждений насекомыми.

Многие старинные книги, хранящиеся несколько веков, иногда очень глубоко повреждены насекомыми.

Для того, чтобы ясно представить, какой вред наносят книгам насекомые, причины появления их в книгохранилищах и архивохранилищах и найти методы борьбы с ними, необходимо познакомиться в очень кратких чертах с некоторыми особенностями строения тела, размножения, развития, образа жизни и питания насекомого.

Характерным для насекомых является то, что их тело покрыто оболочкой из плотного вещества — хитина, которая служит наружным скелетом. Хитин обладает свойствами не пропускать воду и газообразные вещества и очень стоек к щелочам и кислотам. Таким образом, хитиновая оболочка не только придает насекомому присущую ему форму, но и защищает от различных неблагоприятных условий.

У насекомых, повреждающих книги, ротовые органы грызущего типа, способные перетирать даже очень твердую пищу.

Насекомые имеют хорошо развитую нервную систему; много нервных окончаний выходит на поверхность тела. Некоторые химические вещества, такие как препарат ДДТ, гексахлоран, линдан, хлорофос, действуя на нервные окончания, вызывают паралич насекомых, что и используется в борьбе с ними.

В весенне-летнее время самки насекомых откладывают яйца. Количество отложенных яиц бывает различное, в зависимости от вида насекомого и условий окружающей его среды.

Из яйца выходит личинка. У одних насекомых вышедшая личинка очень похожа на взрослое насекомое, например, у тараканов, книжной вши, чешуйницы. Личинки, развиваясь, линяют положенное количество раз, сбрасывая старую шкурку. После последней линьки личинка становится взрослой особью, способной к размножению.

У других насекомых, например, у жуков, бабочек и мух из яйца выходит червеобразная личинка. После последней линь-

ки личинка переходит в покоящуюся стадию — куколку. Через некоторое время куколка превращается во взрослое насекомое.

Срок жизни насекомых различных видов неодинаков. Книжные вредители во взрослом состоянии живут от одного до двух месяцев (жуки ветчинного кожееда живут более года), а в стадии личинки насекомые находятся от нескольких месяцев до двух лет (у коврового кожееда).

Жизнь книжных вредителей приспособлена к закрытым, большей частью отапливаемым помещениям. Насекомые — вредители книг не являются специфическими книжными вредителями. Это насекомые складских помещений, повреждающие зерно, пушнину, вяленое мясо и рыбу, шерстяные, шелковые и кожаные изделия, дерево и пр.

В книго- и архивохранилищах насекомые повреждают разные материалы книг — бумагу, картон, дерево, кожу, шерсть, шелк, клей. Некоторые из этих насекомых могут повреждать и находящуюся в библиотеке мебель и даже само помещение (деревянные стены, потолочные перекрытия, пол, подоконники и пр.).

В пределах Советского Союза насчитывается более ста видов насекомых, повреждающих книги, но самыми распространенными из них в средней полосе Европейской части СССР являются точильщики, притворяшки, кожееды, серебряная рыбка, комнатная моль, книжная вошь; в качестве временных вредителей иногда в библиотеках появляются жуки-усачи и гусеницы-плодожорки.

Чаще всего книги повреждает хлебный точильщик. Жуки хлебного точильщика очень маленькие, всего 2—3 мм длиной, удлиненной формы, ржаво-красного цвета. На надкрыльях можно различить продольные ребрышки. Тело покрыто мелкими волосками (рис. 6).

Жуки хлебного точильщика светлюбивы и их можно обнаружить на окнах или летающими вокруг лампы.

Жуки откладывают яйца на переплет или на обрез книги. Из яиц выходят личинки. Личинки дугообразно согнуты, белого цвета и покрыты редкими волосками и щетинками. Они развиваются в книгах близ крышек переплета, повреждая первые и последние листы книги. В толще книги развиваются очень редко. Передвигаются личинки по мере своего роста и поедания пищи, образуя траншейки, набитые экскрементами (буровой мукой). Сначала снаружи книги нет заметных следов повреждений и только тогда, когда личинки закончат свое развитие, на поверхности книги появятся круглые отверстия — места вылета жуков, а в самой книге можно обнаружить выеденные личинками траншейки.

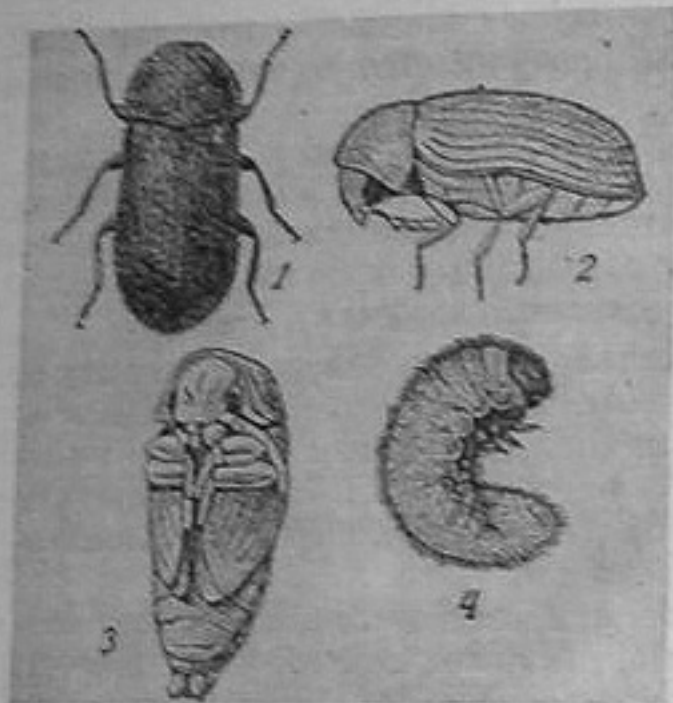


Рис. 6. Хлебный точильщик:
1 — жук, 2 — жук в профиль, 3 — куколка,
4 — личинка.

Мебельный точильщик крупнее хлебного и повреждает деревянные части зданий.

Пестрый точильщик длиной 6—9 мм, бурого цвета, в прилегающих желтых волосках, пятнистый (рис. 7 и 8).

К притворяшкам, повреждающим книги, относятся три вида: притворяшка-вор, притворяшка-раптор и шелковистый притворяшка; из них два первых очень сходны между собой. Тело их яйцевидной формы, от 2 до 4,5 мм длины, коричневого цвета, с четырьмя

большими чешуйчатыми пятнами на надкрыльях (рис. 9).

У жуков длинные усики и ножки с утолщенными бедрами.

Личинки притворяшек по форме похожи на личинок хлебного точильщика, но крупнее. Их повреждения во многом сходны с повреждениями точильщиков.

Шелковистый притворяшка — более массивный жук по сравнению с предыдущими. Тело шелковистого притворяшки — 4—4,5 мм, имеет шарообразное брюшко; все тело покрыто густыми золотисто-желтыми волосками. У жуков, так же как и у предыдущих видов притворяшек, имеются длинные усики и ножки с утолщенными бедрами (рис. 10).

Личинки притворяшек развиваются в книгах вблизи переплета и сильно разрушают бумагу и переплеты книг. В основном притворяшки размножаются в условиях плохо отапливаемых или совсем неотапливаемых помещений библиотек, архивов и музеев.

В библиотеках встречаются и кожееды. Наиболее распространенными из них для средней полосы Европейской части СССР являются следующие: кожеед-антренус, ковровый кожеед и ветчинный кожеед.

Жуки кожееда-антренуса длиной от 2 до 4 мм, с короткоовальным телом, покрытым пестрыми чешуйками. Тело личинки удлиненное, густо покрытое волосками разной величины (рис. 11). Они повреждают книги и различные музейные материалы.

Начиная с марта и по июль жуков кожееда-антренуса можно обнаружить на окнах или близ окон, а личинок — на полу, под стеллажами, на пачках или штабелях книг.

Жуки коврового кожееда более крупные по сравнению с жуками кожееда-антренуса. Они достигают 5 мм; надкрылья у них черные, а ножки — рыжие.

Личинки коврового кожееда рыжие, до 12 мм длины, густо покрытые прилегающими волосками; суживающееся к концу тело заканчивается длинными хвостовыми щетинками (рис. 12). Личинки живут вне книг под плинтусами, досками пола и планками паркета, под шкафами, стеллажами и в других темных местах библиотеки. Личинки очень прожорливы; они живут от одного года до трех лет — в зависимости от окружающих условий.

В противоположность личинкам жуки светолюбивы и летят на окна и на вещи, находящиеся близко к источнику света.



Рис. 7.
Пестрый точильщик.

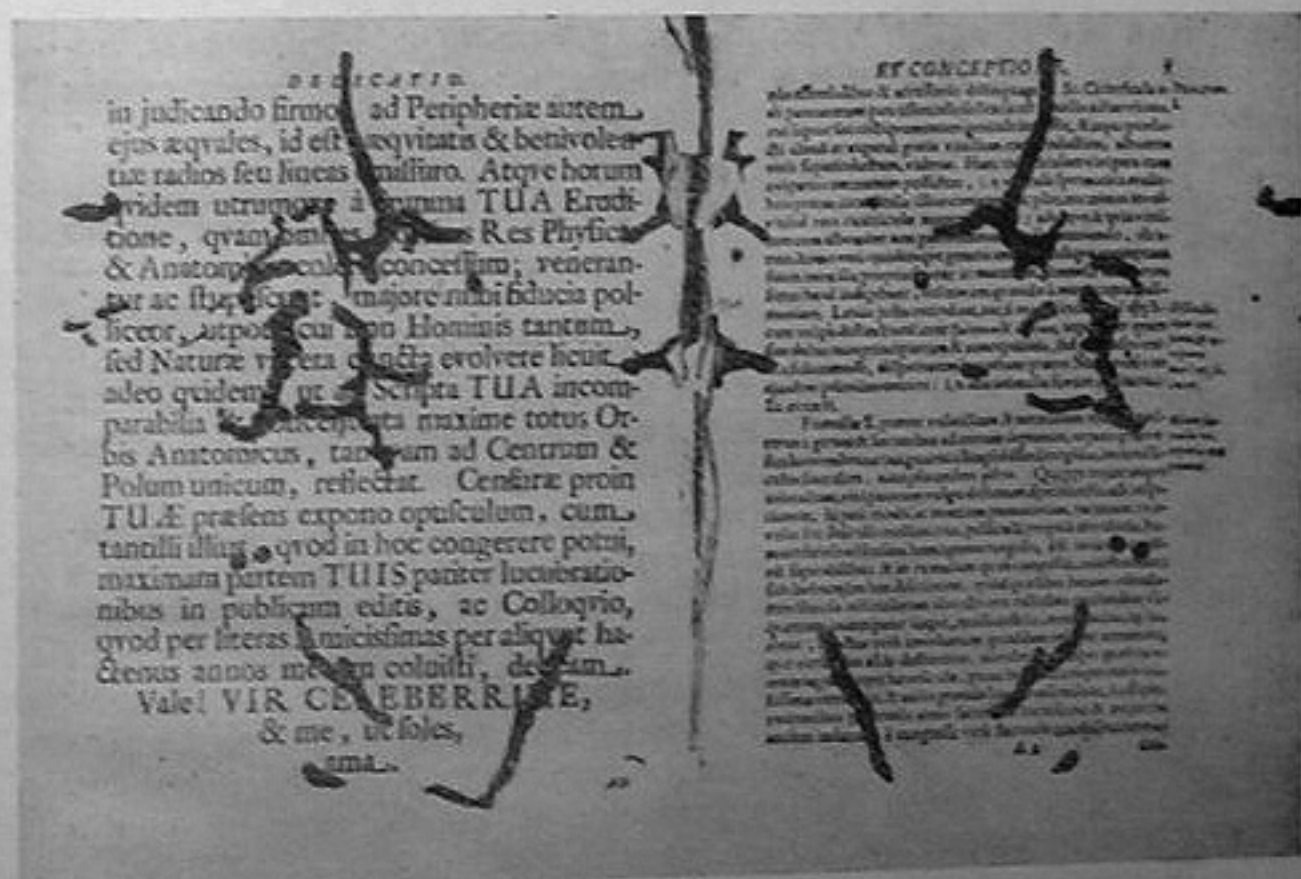


Рис. 8. Повреждения книги пестрым точильщиком.

Ветчинный кожеед (рис. 13) — наиболее крупный жук из перечисленных выше кожеедов; он достигает 10 мм, черного цвета; передняя часть надкрылий с широкой перевязью из желтых волосков, на которых расположены по три черных пятна на каждом надкрылье; низ брюшка в буроватых волосках.

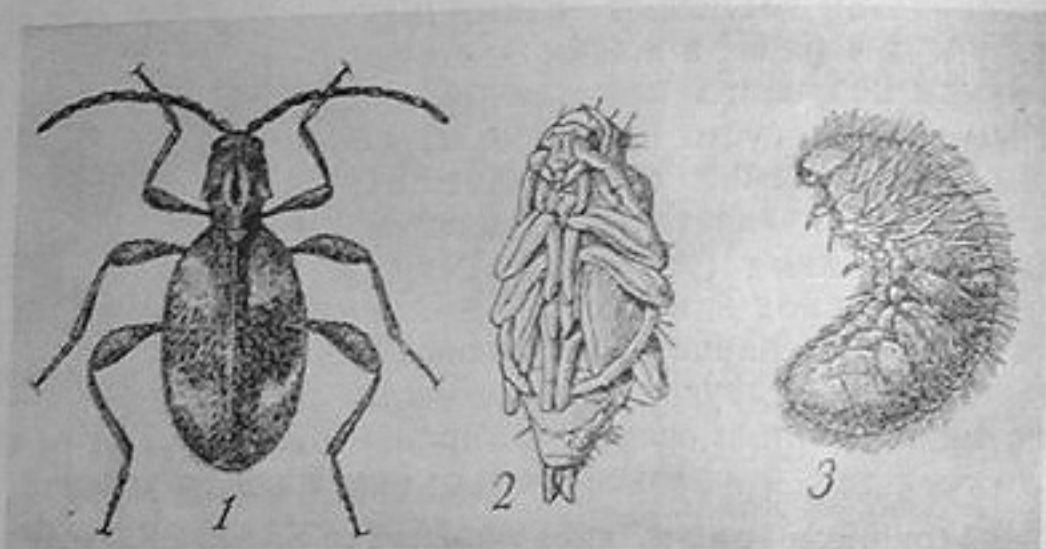


Рис. 9. Притворяшка-вор: 1 — жук, 2 — куколка, 3 — личинка.

Как жуки, так и личинки отрицательно фототаксичны, поэтому их не всегда можно обнаружить днем на освещенных местах.



Рис. 10. Шелковистый притворяшка.

Личинки ветчинного кожееда во взрослом состоянии достигают 12—13 мм длины; они мясистые, коричневой окраски, покрыты мелкими волосками и крупными щетинками, а на конце брюшка имеют два сильно хитинизированных выроста.

Ветчинный кожеед повреждает материалы книг и в стадии личинки, и в стадии жука, причем личинки развиваются в течение двух месяцев, а жуки живут до двух лет.

Кожееды в основном вредят на стадии личинки. Они повреждают бумагу, шерстяные и шелковые материалы, ко-
жу переплетов и клей блоков книги.

В книгах личинки кожеедов не живут, а периодически появляются там в поисках пищи, в период линьки и на время зимовки.

В сырых помещениях библиотеки можно наблюдать очень юркое насекомое — чешуйницу (серебряную рыбку).

Это бескрылое насекомое с удлиненным телом 10—12 мм длины, суживающимся назад. Голова снабжена длинными усиками, а тело заканчивается тремя развитыми нитями. Чешуйница густо покрыта прилегающими серебристыми чешуйками (рис. 14).

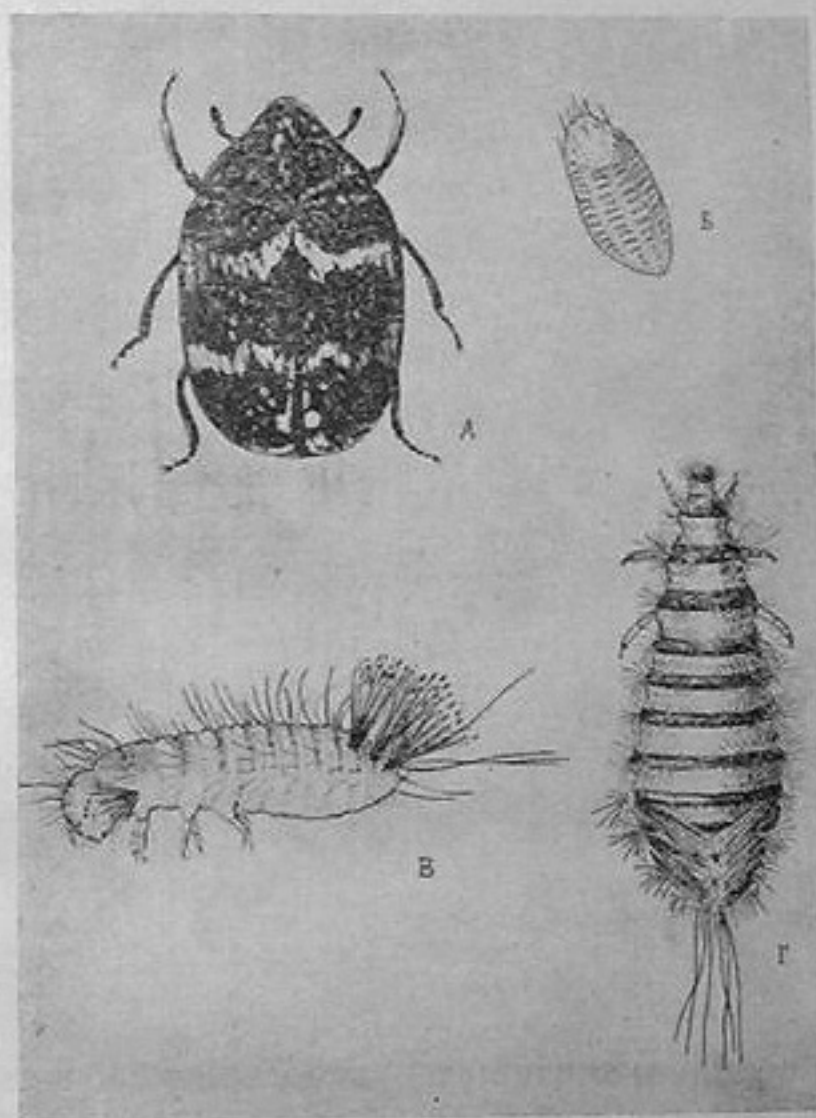


Рис. 11. Кожед-антренус: А — жук, Б — яйцо, В — личинка младшего возраста, Г — личинка старшего возраста.

Чешуйница сильно повреждает книги и рукописи, а из бумаги больше повреждает мелованную.

Иногда чешуйница, питаясь бумагой, превращает ее в прозрачное кружево. Кроме бумаги, чешуйница повреждает шелк, шерсть, кожу и выедает золотое тиснение переплетов.

В библиотеке нередко можно встретить комнатную моль. К комнатной моли относится платяная моль, наиболее распро-

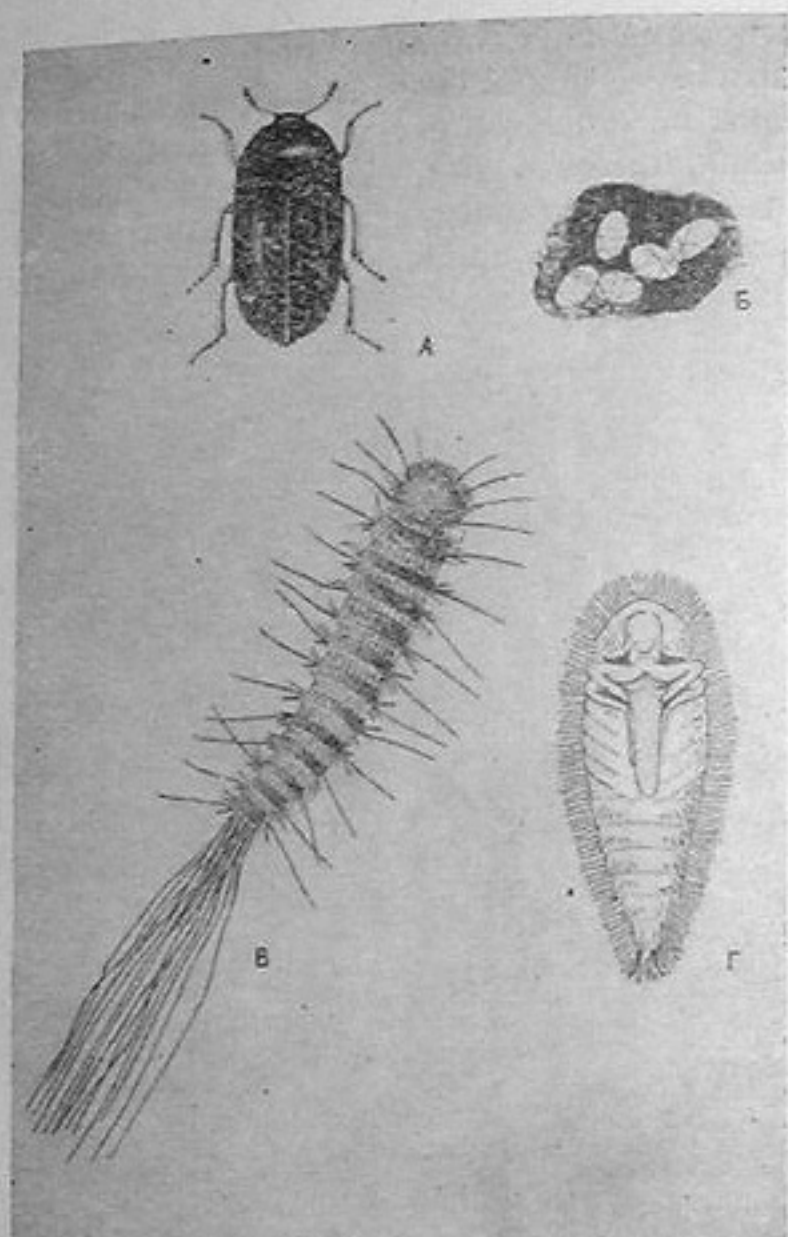


Рис. 12. Ковровый жедед: А — жук, Б — яйца, В — личинка, Г — куколка.

страненная в книгохранилищах — небольшая бабочка со светло-желтыми, золотистыми блестящими крыльями и очень на нее похожая, но более крупная бабочка — мебельная моль.

Встречается, но более редко шубная моль с желтовато-серыми блестящими крыльями и ковровая, у которой треть переднего крыла черноватая, а остальная часть — белая (рис. 15).

Большой вред наносят книгам гусеницы моли, повреждая шерсть, шелк, клей, кожу, мех и т. д. Многие плюшевые и суконные переплеты старинных книг гибнут, если места хранения этих книг не защищены от моли.

Гусеницы платяной моли окукливаются в книгах, где они до этого жили; гусеницы мебельной моли окукливаются в ще-

лях пола, под плинтусами, стеллажами, а у шубной моли они уходят далеко от мест питания в темные углы потолка, и коконы куколок можно наблюдать в виде темных чехликов, свисающих вниз.

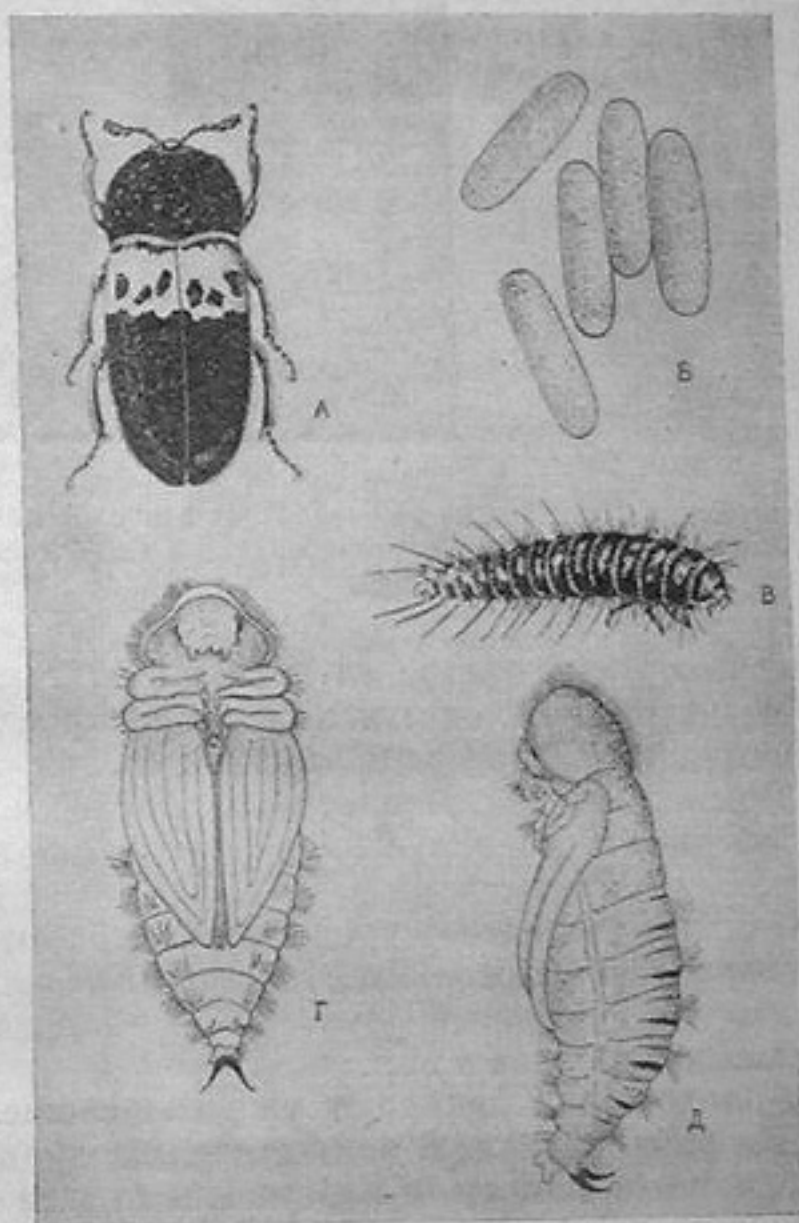


Рис. 13. Ветчинный кожеед: А — жук, Б — яйца, В — личинка, Г — куколка, Д — куколка сбоку.

Кроме указанных выше насекомых иногда можно обнаружить временных для библиотеки вредителей — жуков-усачей, плодожорков, которые не могут постоянно жить в данных условиях. Обычно цикл их развития заканчивается вылетом взрослого насекомого.

Усачи могут попасть в библиотеку с новыми стеллажами, сделанными из досок, зараженных личинками усача. Попав в теплое помещение, личинки начинают быстро развиваться,

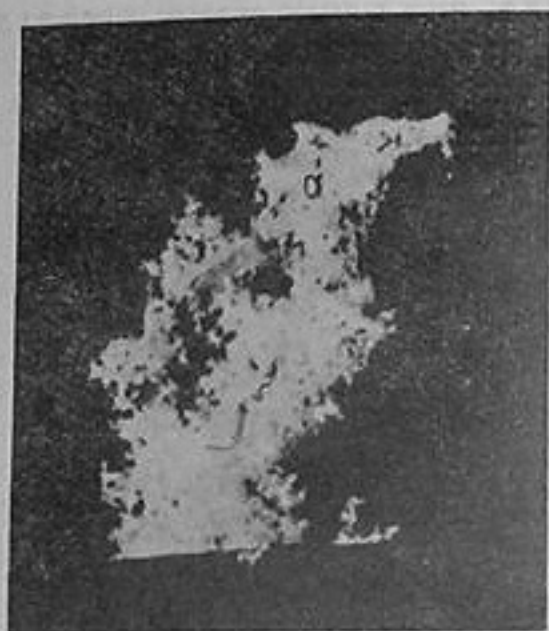
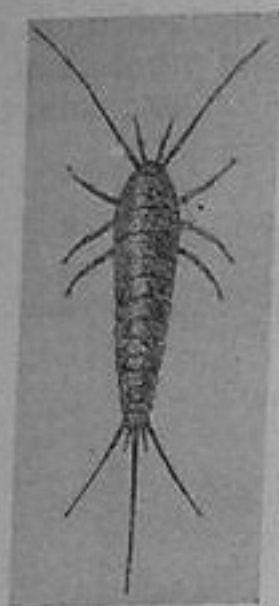


Рис. 14. Чешуйница (серебряная рыбка): А — взрослое насекомое, Б — каталожная карточка, поврежденная чешуйницей.

грызть дерево и в большинстве случаев выходят на поверхность. Если на их пути находится книга, они проедают и ее. Личинки впоследствии превращаются в куколки, а затем в жуков. Жуки вылетают из зараженных досок в помещение и могут обгрызать обрезы и края переплетов книг (рис. 16).

Другим (также временным) вредителем библиотек может быть плодоярка. К плодояркам относятся бабочки, гусеницы которых живут в различных фруктах — в яблоках, грушах, сливах, абрикосах, персиках и др.

Гусеницы плодоярки покидают уже созревшие плоды и ищут место для окукливания. В помещение, где хранятся книги, плодоярки могут попасть с зараженными ими плодами. Гусеница, попав на книгу, выедает на обресе или на переплете, или на листах книги глубокую ячейку для окукливания (рис. 17).

Плодоярка не может надолго обосноваться в условиях библиотеки; цикл развития заканчивается вылетом бабочки, которая, не дав нового поколения, погибает.

Первоначальные очаги развития насекомых в библиотеках могут находиться не только в книгах.

Часто насекомые поселяются в мебели, в войлочной обивке стен, дверей, в обмотке отопительных труб, в коврах, занавесках и т. п. Насекомые развиваются за обоями, в трещинах стен, за плинтусами, за плохо заделанными паркетными досочками, в щелях пола, где скапливается пыль и органические остатки.

Насекомые попадают в помещения библиотек разными путями. Большинство насекомых, относящихся к вредителям книг, хорошо летают и могут попасть в помещение через незащищенные сеткой окна, открытые двери, с тарой, со старыми книгами, приобретенными у букинистов или у частных лиц, с подержанной мебелью, с зараженным насекомыми лесом, войлоком, фруктами и т. д.

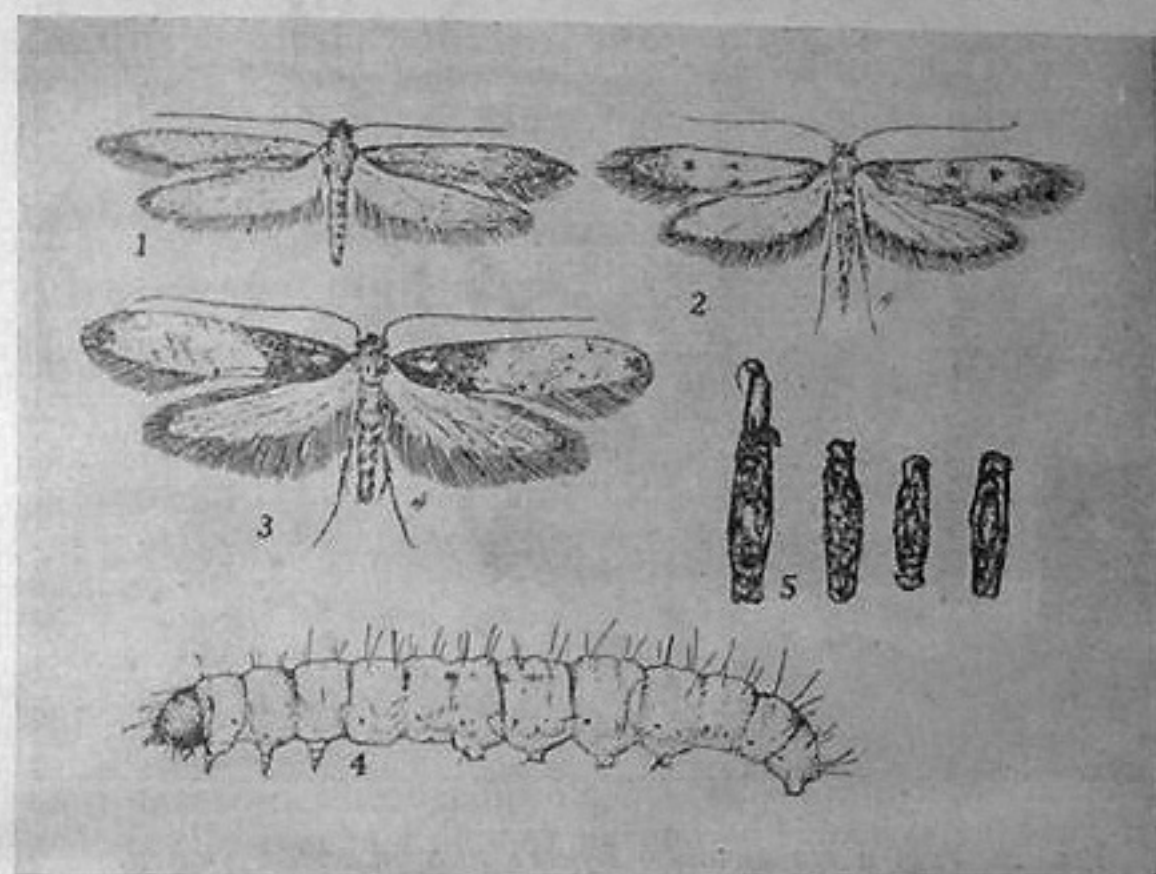


Рис. 15. Моль: 1 — платяная моль, 2 — ковровая моль, 3 — шубная моль, 4 — гусеница моли, 5 — чехлики моли.

Рассадником вредителей книг являются голубиные гнезда. В голубиных гнездах находят себе приют и пищу различные виды насекомых, и среди них можно обнаружить притворяшек, точильщиков, кожеедов, мучных хрущаков, моль и других насекомых.

Для нормального развития насекомым необходима не только та пища, которую они находят в книгах, но и дополнительное питание. Таким дополнительным питанием могут служить крошки хлеба или других продуктов, оброненные на пол сотрудниками библиотеки.

Какие же меры необходимо предпринять для того, чтобы насекомые не попадали в помещение библиотеки и не размножались в нем?

Для профилактики против насекомых рекомендуется проводить следующие мероприятия:
 на теплое время года вставлять в окна сетки;
 соблюдать чистоту во всех помещениях библиотеки;
 регулярно убирать помещение пылесосом. За неимением пылесоса уборку проводить влажным способом;

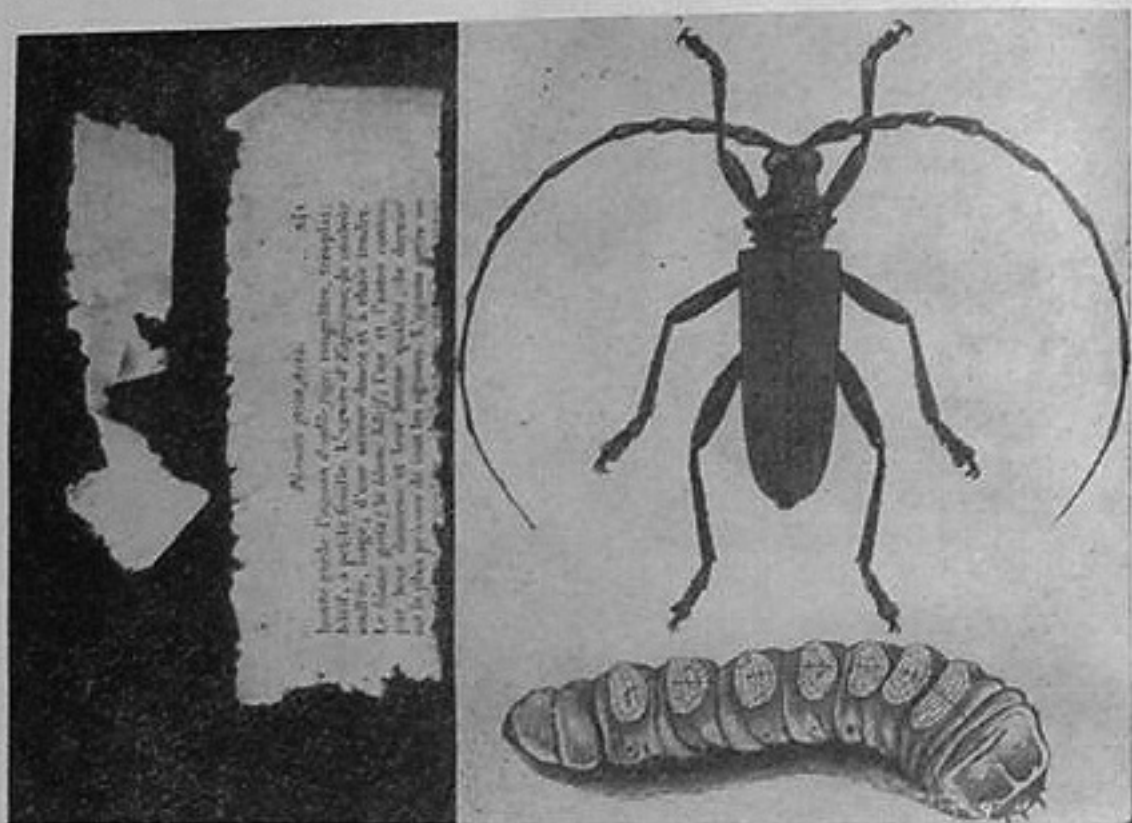


Рис. 16. Усач и его личинка. Бумага, поврежденная усачом.

- один раз в месяц устраивать санитарный день;
- следить, чтобы книги на полках шкафов и стеллажей не стояли плотно друг к другу;
- не хранить книги долгое время в пачках или штабелях;
- тщательно проверять, не заражены ли насекомыми книги, поступающие в библиотеку, особенно бывшие в употреблении;
- не принимать стеллажей, сделанных из зараженных насекомыми досок;
- категорически запрещать вносить продукты питания в места хранения книг;
- не загромождать книгохранилища и другие помещения библиотеки ненужными, лишними вещами;
- всячески препятствовать гнездованию голубей и строго запрещать кормить их на территории библиотеки;
- не стелить в книгохранилищах шерстяных ковровых дорожек и не вешать на окна шерстяные драпировки;

не допускать повышения влажности и резкого колебания температуры воздуха в помещении.

В зимнее время даже в хорошо отапливаемом помещении насекомые большей частью находятся в состоянии покоя, в личиночной или взрослой стадии.

Насекомые в это время прячутся в книгах, под плинтусами, шкафами, в щелях пола и других темных местах и редко выходят наружу.

С наступлением весенних теплых дней личинки окукливаются и превращаются во взрослые особи, а взрослые приступают к откладке яиц.

В этот период наиболее целесообразно проводить меры борьбы с насекомыми.

Для выявления в помещениях библиотеки вредных для книг насекомых необходимо провести энтомологическое обследование¹, начиная с апреля месяца — в южных районах страны, и с мая — в средней полосе СССР. Для обследования необходимо иметь плоскую кисточку (для живописи масляными красками). Кисточка должна быть на длинной ручке (35—40 см), из упругой щетины, плоскость ее не должна превышать в ширину 1 см.

Кроме того, надо иметь две пробирки длиной не менее 10 см; в них помещают по бумажной ленточке, сложенной гармошкой, чтобы собранные насекомые не бились друг о друга, и закрыть каждую ватной пробкой. При исследовании нужна ручная лупа с 10-кратным увеличением, глазной пинцет (с тонко отточенными кончиками) и блокнот для записей.

В связи с тем, что жуки хлебного точильщика, кожееда-антренуса и коврового кожееда светолюбивы, при обследовании библиотеки особенно тщательно следует осматривать окна, пол около окон и рабочие столы.

Рекомендуется обследовать стены и потолок — быть может, на них висят чехлики моли, которые надо тут же снять,



Рис. 17. Плодожорка. Гусеница в коконе, расположенном между переплетом и форзацем книги.

¹ Обследование с целью обнаружения насекомых в библиотеке.

осмотреть пол, а из-под стеллажей и шкафов вымести накопившуюся пыль при помощи кисточки. Извлеченный клубок пыли исследуют при помощи лупы, выясняя, нет ли в нем личинок, яиц или самих насекомых.

Если в библиотеке стены оклеены обоями, их надо очень внимательно осмотреть, пользуясь лупой, чтобы обнаружить повреждения, нанесенные жуками хлебного точильщика, мест, проеденных серебряной рыбкой, или других повреждений насекомыми. В случае обнаружения повреждений обоев в этих местах срывают и ищут живых насекомых.

Обнаруженных насекомых удобно собирать кисточкой и сбрасывать живых особей в одну пробирку, а мертвых — в другую, сопровождая подробной этикеткой и записью в блокнот или записную книжку (когда, где и что найдено и в каком количестве).

Не должны оставаться без внимания и ящики рабочих столов, шкафы, как с книгами, так и с личными вещами сотрудников и каталожные карточки.

Если в книгохранилище будут обнаружены насекомые, рекомендуется провести выборочный просмотр книг на стеллажах и в шкафах.

Вначале следует осмотреть наружную часть книги, а затем раскрыть ее и обследовать первые и последние листы и внутреннюю часть переплета, где обычно поселяются жуки хлебного точильщика или притворяшки.

Проверяемые книги надо потрясти и даже постучать нижней частью корешка на белом листе бумаги, так как насекомые могут находиться в корешке. Книги, в которых обнаружены живые насекомые, нужно срочно вынести из книгохранилища в подсобное помещение, где они должны быть обработаны дезинсектаном¹ при помощи глазной пипетки (по две капли в начале и конце книги у основания корешка и две капли в верхнюю и нижнюю часть корешка). Каждую книгу после обработки надо завернуть в бумагу и на неделю положить в герметически закрывающийся сундук или ящик, дно которого также необходимо обработать дезинсектаном.

При обнаружении в библиотеке насекомых необходимо провести дезинсекцию помещений, но только после тщательной их уборки.

Наиболее доступным, наименее опасным для человека, удобным в употреблении и дающим высокую смертность насекомых является препарат ДДТ. В настоящее время можно приобрести растворимый 30-процентный дуст ДДТ, очень эффективный против насекомых.

¹ Дезинсектант — раствор ДДТ в керосине; пятен на бумаге не оставляет. Продается в хозяйственных магазинах.

Дустом (порошком) ДДТ не следует пользоваться в библиотеке, рекомендуется употреблять препарат ДДТ в виде водной суспензии или раствора ДДТ в скипидаре (см. инструкцию № 5).

Кроме препарата ДДТ, против насекомых рекомендуется употреблять хлорофос¹ — фосфорорганическое вещество.

Для обработки помещений берется 2—3-процентный раствор хлорофоса. Действие этого инсектицида (яд против насекомых) оказывается более сильным, если к раствору хлорофоса добавить 3-процентный раствор минерально-масляной эмульсии ДДТ по АДВ (активно действующее вещество) (см. инструкцию № 6).

Тот и другой инсектициды являются контактными ядами, т. е. насекомые гибнут от соприкосновения лапок или другой части тела с обработанной ядами поверхностью.

Одним из этих инсектицидов опрыскиваются стены помещений библиотеки на высоте 1,5—2,0 метра от пола, окна, пол около окон, под стеллажами и шкафами, но с таким расчетом, чтобы жидкость не попадала на книги. Если в помещении стены оклеены обоями, за которыми обнаружены насекомые, рекомендуется сначала обработать поврежденные обои, затем их надо сорвать, аккуратно сложить в ведро и незамедлительно вынести за пределы помещения библиотеки, а стену, освобожденную от обоев, еще раз обработать инсектицидом.

Производить опрыскивание инсектицидами очень удобно из портативного аппарата «Дезинфаль»² емкостью 1 или 2 литра (рис. 18). (За неимением «Дезинфаль» можно пользоваться парикмахерским пульверизатором с одной грушей).

При работе с инсектицидами необходимо быть очень осторожным и строго соблюдать правила обращения с ядами, изложенными в инструкциях № 5 и № 6.



Рис. 18. Опрыскиватель «Дезинфаль».

¹ Хлорофос продается в магазинах химреактивов.

² Аппарат «Дезинфаль» можно приобрести в магазинах дезинфекционных средств или в хозяйственных магазинах.

II. РЕЖИМ ХРАНЕНИЯ КНИГ

Книгохранилище должно быть обеспечено необходимым оборудованием для хранения фондов и подачи книг к читателю, хорошо проветриваться и отапливаться, правильно освещаться.

В данном пособии мы не останавливаемся на рассмотрении вопросов оборудования книгохранилища. Для подробного ознакомления с этими вопросами рекомендуем следующие издания:

Мейендорф Г. В. Книжные стеллажи, штампованные из тонколистовой стали. Вып. 1—2. М., 1956, 1959.

Пашенко Ф. Н. Альбом библиотечного оборудования для сельских и районных библиотек. М., 1958.

Пашенко Ф. Н. Архитектура и строительство библиотечных зданий. М., 1941.

Кузнецов Е. А. Альбом библиотечного оборудования детских библиотек. М., 1963.

Дорогутина Е. и Казаков А. Компактное хранение книг. (Гос. публ. ист. б-ка РСФСР. Москва). — «Библиотекарь», 1963, № 12, стр. 41—42.

Правильные условия хранения, постоянный контроль за физическим состоянием библиотечных фондов позволяет сохранять фонды на долгие годы.

Температура и влажность воздуха в книгохранилище

Оптимальными условиями хранения считаются: температура 16—18°C, относительная влажность 50—60 процентов¹.

¹ Относительной влажностью называется отношение количества водяных паров, находящихся в воздухе при данной температуре, к количеству паров, необходимому для достижения состояния насыщенности при той же температуре. Это отношение выражается в процентах. Пример: в 1 м³ воздуха помещения содержится 7,5 г воды в виде пара. Температура воздуха равна 17° С. При данной температуре в воздухе может содержаться в виде пара около 14,53 г воды. Отсюда относительная влажность воздуха данного помещения равна $\frac{7,5 \times 100}{14,53} = 51,6$.

Допустимыми отклонениями от этих норм считаются для температуры $\pm 2^\circ$, для относительной влажности ± 5 процентов.

Воздух должен равномерно циркулировать по всему книгохранилищу и не содержать различных вредных химических и механических примесей (пыли, сернистых и других вредных соединений).

Подача кондиционированного воздуха в помещения библиотеки еще не имеет широкого распространения. Обычно проветривание осуществляют с помощью приточно-вытяжной вентиляции или просто открывая форточки. Поэтому колебание относительной влажности наружного воздуха является существенной причиной колебаний относительной влажности воздуха в помещении книгохранилища.

Многочисленные наблюдения за состоянием библиотечных фондов в крупных библиотеках и музеях свидетельствуют о том, что при относительной влажности воздуха ниже 45 процентов материалы книги разрушаются от потери влаги, а при относительной влажности выше 70 процентов они могут разрушаться плесневыми грибами.

Известна физическая зависимость относительной влажности воздуха и температуры: с повышением температуры воздуха, при прочих равных условиях, относительная влажность уменьшается, с понижением температуры — увеличивается. Чтобы не было больших колебаний относительной влажности, необходимо поддерживать в помещении более или менее постоянную температуру.

В случае повышения влажности воздуха в книгохранилище проветривать помещение следует не в сырую, а в сухую, солнечную погоду. Открывать форточку лучше на 10—15 минут 3—5 раз в день, так как более продолжительное проветривание может значительно снизить температуру в помещении. Иногда в книгохранилище воздух бывает слишком сух. Чтобы повысить относительную влажность воздуха в книгохранилище, можно применять частую протирку пола мокрой тряпкой, а также расставлять в неглубоких ванночках воду для испарения. При этом следует помнить, что зимой, в морозные дни, наружный воздух содержит небольшое количество водяных паров и, попадая в теплое хранилище, снижает относительную влажность воздуха в помещении. Летом, наоборот, влажный, теплый воздух, поступающий в хранилище при проветривании, повышает относительную влажность.

Существует строгая зависимость влажности воздуха от температуры. Эта зависимость видна из таблицы влагоемкости и влагосодержания воздуха (таблица 1).

Температура (в °С)	Влажность 1 м ³ (в г)	Влагодержание 1 м ³ воздуха (в г) при относительной влажности (в %)									
		100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
-10	2,22	2,22	1,99	1,77	1,55	1,33	1,11	0,88	0,66	0,44	0,22
-5	3,26	3,26	2,94	2,60	2,28	1,95	1,63	1,30	0,97	0,65	0,33
0	4,74	4,74	4,26	3,79	3,31	2,84	2,37	1,89	1,42	0,94	0,47
+1	5,05	5,05	4,54	4,04	3,53	3,03	2,52	2,02	1,51	1,01	0,51
2	5,41	5,41	4,86	4,32	3,78	3,24	2,70	2,16	1,62	1,08	0,54
3	5,81	5,81	5,22	4,64	4,06	3,48	2,90	2,32	1,72	1,16	0,58
4	6,21	6,21	5,58	4,96	4,34	3,72	3,10	2,48	1,86	1,24	0,62
5	6,67	6,67	6,00	5,33	4,66	4,00	3,33	2,66	2,00	1,33	0,67
6	7,09	7,09	6,38	5,67	4,96	4,25	3,54	2,83	2,12	1,41	0,71
7	7,58	7,58	6,82	6,05	5,30	4,54	3,79	3,03	2,27	1,50	0,75
8	8,13	8,13	7,31	6,50	5,69	4,87	4,06	3,25	2,43	1,62	0,81
9	8,63	8,63	7,75	6,89	6,03	5,17	4,31	3,44	2,58	1,72	0,85
10	9,40	9,40	8,45	7,52	6,58	5,64	4,70	3,76	2,82	1,88	0,94
11	10,03	10,03	9,00	8,02	7,02	6,01	5,01	4,01	3,00	2,00	1,00
12	10,67	10,67	9,60	8,53	7,46	6,40	5,33	4,26	3,20	2,13	1,07
13	11,38	11,38	10,20	9,10	7,96	6,82	5,69	4,55	3,41	2,27	1,14
14	12,05	12,05	10,84	9,64	8,43	7,23	6,02	4,82	3,61	2,41	1,21
15	12,83	12,83	11,54	10,26	8,98	7,59	6,41	5,13	3,84	2,56	1,28
16	13,66	13,66	12,29	10,92	9,56	8,19	6,83	5,46	4,09	2,73	1,37
17	14,49	14,49	13,04	11,59	10,14	8,69	7,24	5,79	4,34	2,89	1,45
18	15,36	15,36	13,82	12,28	10,75	9,21	7,68	6,14	4,60	3,07	1,54
19	16,29	16,29	14,66	13,03	11,40	9,77	8,14	6,51	4,88	3,25	1,63
20	17,30	17,30	15,57	13,84	12,11	10,38	8,65	6,92	5,19	3,46	1,73
21	18,30	18,30	16,46	14,64	12,81	10,98	9,15	7,32	5,49	3,66	1,83
22	19,40	19,40	17,46	15,52	13,58	11,64	9,70	7,76	5,82	3,88	1,94
23	20,60	20,60	18,54	16,48	14,42	12,36	10,30	8,24	6,18	4,12	2,06
24	21,80	21,80	19,62	17,44	15,23	13,08	10,90	8,72	6,54	4,36	2,18
25	23,00	23,00	20,70	18,40	16,10	13,80	11,50	9,20	6,90	4,60	2,30

По таблице можно определить, как приблизительно изменяется относительная влажность воздуха в книгохранилище при проветривании помещения.

Например, как изменится относительная влажность воздуха после проветривания, если в книгохранилище температура +19°C и относительная влажность воздуха 48 процентов, а наружная температура воздуха — 5°C и относительная влажность 50 процентов.

Из таблицы мы видим, что при температуре наружного воздуха — 5°C и относительной влажности 50 процентов влагодержание равно 1,63 г. Имея эти данные, снова обращаемся к таблице и узнаем, что после проветривания книгохранилища относительная влажность воздуха в нем составит 10 процентов. Таким образом, если до проветривания относительная влажность воздуха книгохранилища была близкой к 50

процентам, то, проветривая помещение, мы снижаем относительную влажность воздуха в нем до недопустимых пределов. В данном случае от проветривания следует воздержаться.

Летом, если в помещении температура воздуха ниже наружной и относительная влажность воздуха выше 65 процентов (например, книгохранилище расположено в подвальном помещении), от проветривания также надо воздержаться.

По упомянутой выше таблице можно проверить, как мы изменим относительную влажность воздуха в помещении, где температура ниже наружного воздуха. Например: наружный воздух имеет температуру $+21^{\circ}\text{C}$ и относительную влажность воздуха 60 процентов, а температура помещения $+14^{\circ}\text{C}$.

Из таблицы видим, что влагосодержание наружного воздуха будет равно 10,98 г. Воздух, поступающий в книгохранилище с улицы с влагосодержанием 10,98 г, охлаждаясь с $+21^{\circ}\text{C}$ до $+14^{\circ}\text{C}$, поднимает относительную влажность почти до 90 процентов.

Приведенные примеры показывают, какие изменения воздуха могут происходить при проветривании помещения и как можно регулировать проветривание.

Для того, чтобы знать и регулировать температуру и влажность воздуха в книгохранилище, необходимо вести постоянное наблюдение. Температура и влажность воздуха в книгохранилищах обычно определяются с помощью психрометра Августа (рис. 19).

Психрометр Августа состоит из двух термометров; шарик одного из них обтягивается кусочком батиста (или марлей в два слоя), конец которого погружается в сосуд с дистиллированной водой или, в крайнем случае, с кипяченой. Смоченный термометр показывает более низкую температуру воздуха, чем сухой. Расстояние между краем отверстия сосуда, в котором смачивается ткань, и шариком термометра должно составлять 1—1,5 см, иначе вода с шарика термометра не будет испаряться. Размер кусочка ткани, служащей для охлаждения одного из термометров, $5 \times 4,3$ см. Через каждые 2—3 недели ткань на шарике следует заменять чистой, а снятую стирать. По мере загрязнения следует промывать также сосуд психрометра, заполняя его свежей водой.

Место для психрометра выбирается в главных проходах книгохранилища, на достаточном расстоянии от отопительных и вентиляционных приборов.

Необходимо также наблюдать за температурой и влажностью воздуха в тех местах, где имеется подозрение на повышенную или пониженную влажность. Психрометр устанавливается таким образом, чтобы показания термометров приходилось на уровне глаз человека среднего роста.

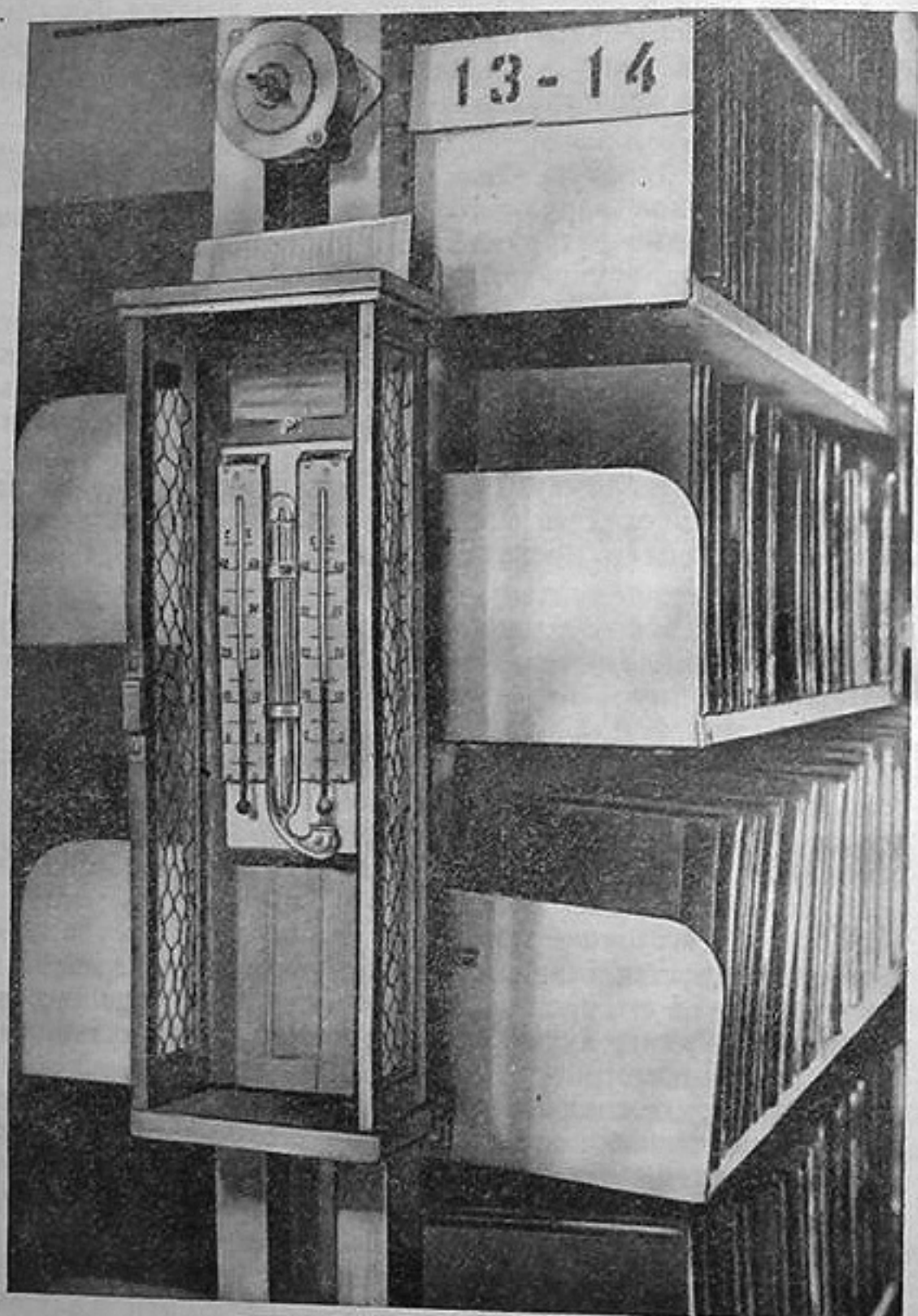


Рис. 19. Психрометр Августа.

Температура определяется по сухому термометру психрометра, а влажность — по психометрической таблице на основании разности температур сухого и влажного термометров (см. таблицу 2). Например, показания психрометра по сухому термометру 19° , а по смоченному 15° . Разность 4° .

Чтобы определить, какая относительная влажность соответствует этим данным, необходимо найти 15° в графе «Показания влажного термометра в $^{\circ}\text{C}$ » и 4° в графе «Разность показания сухого и влажного термометров». В колонке с разностью показаний сухого и влажного термометров — 4° против 15° в графе «Показания влажного термометра в $^{\circ}\text{C}$ » находим относительную влажность: 63 процента.

Правильность показателей психрометра время от времени следует проверять: оба термометра (без смачивания тряпочки на одном из них) должны показывать одинаковую температуру.

Наблюдения за температурой и влажностью воздуха в книгохранилище целесообразно проводить ежедневно и данные показаний психрометра записывать в специальную тетрадь. Тетрадь должна содержать следующие сведения: дата, номер наблюдательного пункта, температура сухого термометра, влажность, примечания. Располагая данными температуры и относительной влажности наружного воздуха и воздуха помещений, можно регулировать воздушный режим в помещении библиотеки.

Для изолированных книгохранилищ небольшого объема увеличение или уменьшение относительной влажности достигается путем искусственного испарения или поглощения влаги.

В качестве осушающего вещества используется прокаленный хлористый кальций, силикагель, фтористый литий, березовый уголь.

Для осушения 1 м^3 воздуха расходуется 10 см^3 хлористого кальция. Безводный хлористый кальций кладут тонким слоем (высота 1 см) в стеклянный или эмалированный сосуд. Увлажненный хлористый кальций можно просушивать и вновь использовать для осушения помещения.

Для увеличения влажности воздуха помещения, кроме проветривания с учетом влажности наружного воздуха и влажной уборки пола, используются водяные завесы (воздух, подаваемый в помещение вентилятором, пропускается через водяную завесу), производят испарение воды из специальных сосудов в самом помещении. Поскольку изменение температуры влияет на изменение относительной влажности воздуха, для поддержания нормальной относительной влажности в помещениях в отопительный период немаловажное значение имеет соответствующее регулирование подачи тепла в отопительную систему.

Отопительный сезон для библиотек по сравнению с другими общественными или жилыми зданиями обычно удлиняется: осенью библиотеки начинают отапливать раньше, а весной их отопление прекращают позже.

Защита от света

Свет разрушающе воздействует на материалы книги, поэтому очень важно организовать правильное освещение книгохранилища.

При естественном освещении характер световых лучей, поступающих в помещение, зависит от застекления окон. В соответствии с этим в книгохранилищах очень удобно применять стекла, фильтрующие или рассеивающие световые лучи, например, орнаментное стекло. Кроме того, можно пользоваться матовым стеклом. В книгохранилище значительную роль играет отраженный свет, для усиления которого все поверхности помещения рекомендуется окрашивать в светлые тона.

Для искусственного освещения используется электричество или керосиновые лампы. При электрическом освещении применяются различного рода светильники, состоящие из осветительной арматуры и лампы. Светильники должны удовлетворять ряду санитарно-гигиенических требований: обеспечивать равномерность и установленную величину освещенности, защищать глаза от слепящего действия света, предохранять лампы от механических повреждений и загрязнения.

Для занавешивания окон, створок шкафов, витрин рекомендуются ткани зеленого цвета — зеленые лучи света оказывают меньшее разрушительное действие, чем другие лучи спектра. Этот же цвет следует выбирать при покупке абажуров для настольных ламп и для окраски панелей стен книгохранилища. Стены книгохранилища целесообразно окрашивать двумя красками: нижнюю часть стены (приблизительно $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ высоты помещения) — панель — окрашивать масляной краской; верхнюю часть — фриз — покрывать водяными, клеевыми растворами.

Правильное размещение стеллажей по отношению к окнам, застекление окон светорассеивающими и светофильтрующими стеклами, затемнение стекол занавесями, ставнями, жалюзи, снабжение ламп электроосвещения светильниками из матового стекла снижают разрушительное действие света.

Уборка помещений

Прежде чем размещать книги на стеллажах в каком-либо помещении, следует провести гигиеническую подготовку помещения и стеллажей к приему и хранению книг. Для этого

нужно очистить от пыли стены и потолок, вымыть с содой и мылом пол и плинтусы. Все стеллажи нужно тщательно протереть тряпкой, смоченной 2-процентным раствором формалина, и дать им просохнуть.

В помещениях библиотеки необходимо ежедневно производить уборку с помощью пылесоса или влажным способом.

Раз в месяц в библиотеке проводится санитарный день. В этот день уборку производят особенно тщательно: очищают от пыли осветительную арматуру, потолок, стены, удаляют пыль и сор, скопившийся у плинтусов, отопительных радиаторов, из-под стеллажей и другой мебели.

Особенно внимательно нужно следить за чистотой и исправностью пола, так как на пол оседает и с него поднимается в воздух наибольшее количество пыли, а различные дефекты его — щели, неисправности плинтусов способствуют проникновению в помещение грызунов, насекомых. При выборе времени для мытья пола нужно учитывать влажность воздуха помещения. При повышенной относительной влажности воздуха пол мыть в помещении не следует.

Не рекомендуется натирать пол в книгохранилище мастиками с примесями различных красок.

Некрашенные деревянные полы можно обрабатывать один раз в месяц пылесвязующими маслами, например, флюридом (20 частей машинного масла, 1 часть скипидара, 0,2 части сиккатива). Состав наносится щеткой равномерно на всю поверхность пола, так же, как наносят мастику при натирании паркета. Пол должен быть предварительно вымыт. При подметании пола, обработанного флюридом, пыль не поднимается в воздух.

Оконные стекла можно мыть водой с нашатырным спиртом (1 часть нашатырного спирта на 10 частей воды).

Двери и оконные рамы, окрашенные масляной краской, рекомендуется мыть теплой водой без мыла, добавив в теплую воду нашатырный спирт (на 1 литр воды 1 чайная ложка нашатырного спирта).

После удаления пыли с поверхности мебели ее можно протереть полиролью.

Недопустимо застилать пол в помещениях библиотеки коврами, так как обеспечить повседневный уход за ними очень трудно. В случае, если в библиотеке имеются шторы, половики, ковры, то очищать их от пыли и проветривать необходимо на улице.

Необходимо, чтобы в библиотеке было возможно меньше источников образования пыли. Все входы нужно оборудовать приспособлениями для очистки обуви от сора и пыли; пол вестибюля покрыть легко убирающимся и моющимся материалом (например, дорожкой из линолеума); следует предусмотреть

реть также специальные помещения для хранения хозяйственного инвентаря и склада материалов (бумаги, картона, библиотечники и т. п.).

Нельзя хранить в книгохранилище различные посторонние предметы и вещи личного обихода. Недопустимо внесение в хранилище различных съестных припасов. Лишние предметы содействуют скоплению пыли и развитию насекомых и грызунов.

Способ хранения книг

Помимо условий температуры и влажности, большое значение для сохранности книг имеет способ их хранения. При правильном хранении книги размещаются на стеллажах.

Книги и журналы формата до 30—35 см следует ставить на полке вертикально, на нижний обрез. Между верхним обрезом книги и следующей полкой оставляется небольшое свободное пространство. Такая расстановка обеспечивает свободную циркуляцию воздуха около книг. Книги и журналы большого формата (фолианты), а также газеты хранятся в горизонтальном положении, чтобы не ломался переплет и не выпадали листы. Центральные и областные газеты удобнее хранить переплетенными месячными комплектами, а районные газеты — квартальными. Книги большого формата и переплетенные газеты следует хранить на полках в пачках не более чем по 5—6 экземпляров, так как большее их количество затрудняет подбор нужных материалов, а под тяжестью вышележащих томов портятся переплеты нижних томов. В горизонтальном положении хранятся также непереплетенные журналы и листовой материал.

Книги нельзя хранить в штабелях на полу, окнах и лестничных площадках или складывать в проходах между стеллажами.

Все книги, журналы и газеты должны быть переплетены. Переплет защищает книгу от вредного действия света, примесей в воздухе и механических повреждений.

Чтобы сохранить переплет, нужно правильно снимать книгу с полки. Снимая книгу с полки, нельзя брать ее за верхнюю часть корешка. В связи с этим не следует книги ставить на полке вплотную. При плотной расстановке трудно снять с полки нужную книгу, не повредив переплета. Кроме того, теснота создает благоприятные условия для развития насекомых. Если книг на полке немного, следует пользоваться книгодержателями.

Брошюры, мелкий материал хранятся в коробках и папках различного образца.

Правила пользования книгами

Для сохранности книг очень большое значение имеет правильное обращение с ними читателей и самих библиотечных работников.

Еда и курение во время чтения могут служить причиной повреждения книги. Всевозможные карандашные пометки на книге, загибание страниц, перегибание по корешку, закладывание в книгу посторонних предметов — все это придает ей неряшливый вид и приводит к преждевременному ее разрушению.

Получая книгу от читателя, библиотекарь должен просмотреть ее, проверить, нет ли в ней карандашных или чернильных пометок, различных пятен, вырванных листов, не поврежден ли переплет и т. д. С читателями рекомендуется проводить индивидуальные и групповые беседы, посвященные вопросам сохранности книг.

Правила транспортировки книг

Перемещение книг из одного помещения в другое должно проводиться с учетом всех требований сохранности книг. Книги при перевозке нужно полностью изолировать от проникновения сырости, пыли, солнечных лучей и защитить от механических повреждений. Перевозить можно лишь упакованные книги. Лучше всего укладывать книги в ящики или специальные чемоданы. В тех случаях, когда книги связывают в пачки, последние должны быть обернуты в плотную бумагу, а под шпагат, связывающий книги, нужно подложить кусочки картона или свернутую в несколько раз бумагу для того, чтобы не повредить краев книги. При перевозке книг на автомашинах надо пользоваться закрытой машиной или, в крайнем случае, укрывать книги брезентом. Не следует перевозить книги в сырую погоду. Перемещение книг внутри библиотеки при помощи транспортеров, подъемников, тележек или вручную также требует мер предосторожности, направленных главным образом на предотвращение механических повреждений книг.

Нельзя выгружать книги на пол или на землю, не подстелив брезент, картон или бумагу. Необходимо также тщательно следить за тем, чтобы на книги не попадали смазочные масла механизмов конвейера. При транспортировке не следует допускать контакта «здоровых» книг с «больными». Последние нужно укладывать в специальные чемоданы.

При выносе из абонементов книги рекомендуется завертывать в бумагу.

Очистка книг от пыли

В книгохранилище регулярно должно проводиться обеспыливание книг и полок стеллажей. Эта работа производится, как правило, два-три раза в год, но в отдельных случаях, например, в книгохранилище, не изолированном от читального зала, приходится обеспыливание производить чаще.

Наилучшим способом удаления пыли с книг, как и со всех предметов, находящихся в книгохранилище, является уборка с помощью пылесосов. Наиболее удобными конструкциями для работы в условиях библиотек являются пылесосы «Москва», «Уралец», «Чайка» и др. Некоторые библиотеки имеют специальные пылеочистительные установки. Пыль с книг можно удалить и вручную, с помощью тампона ваты, смоченного 2-процентным раствором формалина, являющимся дезинфицирующим средством. Удалять пыль с книг нужно с верхних полок к нижним и при этом не нарушать порядка расположения книг на полке. Прежде всего пыль удаляют с корешков книг, затем часть книг снимают с полки и переносят на столик или этажерку, расположенную у стеллажа. Освобожденную часть полки очищают от пыли, а затем удаляют пыль с книг, оставшихся на полке. После удаления пыли со всех книг их ставят на прежнее место.

Очистку книг от пыли лучше начинать с верхнего обреза от корешка, затем очищать боковой обрез сверху вниз, далее нижний обрез и только после этого очищать крышки переплета. Направление движения руки по обрезау все время должно быть от корешка книги.

Такой порядок обеспыливания удобнее, потому что обычно верхний обрез книги более запылен, и если не снять пыль прежде всего с этого обреза, то при очистке нижнего и бокового обреза часть пыли с него поднимается в воздух.

Очистка книг от пыли пылесосом может быть полная и частичная. При полной очистке пыль удаляется со всех сторон книги и полки. При частичной очистке книг пыль удаляется пылесосом лишь с верхнего обреза книги и краев полки.

В зависимости от характера печатного материала следует применять различный способ удаления пыли: при обычном формате пыль снимается одновременно с двух-трех книг (пачка книг, которую можно удерживать рукой, очищается с шести ее поверхностей); книги крупного формата и подшивки газет обеспыливаются каждая в отдельности; материал, хранимый в коробках, вынимается и очищается от пыли пылесосом (щеткой), а коробка внутри очищается патрубком; при очистке папки пыль с ее крышек удаляется щеткой, а с клапанов — патрубком.

Очистку книг и стеллажей от пыли вручную производят ватным (или марлевым) тампоном. Приготовление тампонов для обеспыливания книг производится следующим образом: свертывают тампоны из ваты (марли) весом приблизительно 5—7 г и складывают в кастрюлю с 2-процентным раствором формалина¹. Тщательно смоченные тампоны туго отжимают и перекладывают в сухую эмалированную кастрюлю с плотно закрывающейся крышкой. Отжимать тампоны следует в резиновых перчатках. Одним тампоном может быть очищено от пыли несколько книг (в зависимости от их загрязненности). Использованные тампоны выбрасывают в ведро, закрываемое крышкой. Бывшие в употреблении тампоны лучше всего сжечь. За рабочий день один человек может очистить от пыли книги на 35—60 метрополках. Производительность труда зависит от высоты стеллажа, формата книги и опыта работающего. Средняя выработка составляет 45 метрополок в день.

Очистка от пыли каталогов

Каталоги и картотеки также следует очищать от пыли. При очистке каталогов каталожные ящики вынимают из гнезд и ставят в определенном порядке на стол или тумбочку вблизи каталожного шкафа.

Наиболее удобно вынимать из гнезд шкафа каталожные ящики по вертикальному ряду секции шкафа. Вначале вынимают верхние ящики и ставят их дальше от каталожного шкафа, а нижний ящик — ближе к нему.

Стенки каталожного шкафа очищают от пыли пылесосом (патрубком или щелевой насадкой).

После того, как вертикальный ряд гнезд секции каталожного шкафа очищен от пыли, на патрубок шланга пылесоса надевают круглую щетку и удаляют пыль с каталожных карточек всего ряда ящиков, затем снимают круглую щетку и с помощью патрубка или щелевой насадки высасывают пыль из углов ящиков.

¹ Для получения 2-процентного раствора формалина обычно используется 40-, 30- или 10-процентный раствор формалина. Для получения одного литра 2-процентного раствора формалина нужно взять 200 мл 10-процентного раствора формалина и добавить 800 мл воды, т. е. разбавить 200 мл 10-процентного раствора формалина в 5 раз; 40-процентный раствор разбавляют в 20 раз; 30-процентный — в 15 раз. Следует пользоваться только чистым, прозрачным, бесцветным формалином. Если раствор имеет белый осадок параформа, то оставшийся жидкий формалин сливают в стеклянную бутылку, определяют его концентрацию и только после этого разводят до 2-процентного. Формалин рекомендуется разводить дистиллированной или кипяченой водой. Очистку книг, полок стеллажей от пыли с помощью тампонов, пропитанных формалином, следует производить в резиновых перчатках.

Такой способ очистки каталогов от пыли позволяет в час очистить до 40 каталожных ящиков.

Просмотр книг

Обязательным профилактическим мероприятием по сохранности книжных фондов является их просмотр с целью выявления книг, пораженных плесенью или насекомыми. Попутно обнаруживаются экземпляры, требующие обеспыливания, ремонта или переплета. Просмотру подлежат все книги, поступающие в библиотеку из других мест, а также фонды, размещенные в книгохранилищах.

При просмотре книги одна за другой снимаются с полки. Сначала осматривают наружные части переплета и обрезы, затем внутреннюю сторону переплета, линию корешка, форзац и титульный лист. Эти части книги чаще всего поражают плесень и насекомые. Внутреннюю часть просматривают путем беглого перелистывания. Особенно следует обращать внимание на те места книги, где были сделаны подклейки.

Кроме сплошного просмотра может проводиться просмотр выборочный, когда с полки снимаются и осматриваются не все книги подряд, а только книги в коленкорových и ледериновых переплетах, старинные книги, т. е. такие, на которых плесень появляется раньше, чем на других.

Выборочному просмотру подвергаются книги, находящиеся на нижних полках стеллажей, на стеллажах, стоящих близ наружных стен, окон, в углах. В этих местах в случае повышения влажности воздуха плесень появляется прежде всего. Выборочный просмотр проводится постоянно в тех помещениях, где наблюдается повышение влажности воздуха или резкие колебания температуры.

Особенно тщательно просматриваются книги со следами подмочки, покособившиеся — в этих случаях плесень, как правило, развивается и внутри книги. Внимательно следует относиться к старинным книгам, напечатанным на тряпичной бумаге. Плесень на них встречается значительно чаще, чем на других.

Плесневые грибы встречаются в виде бархатистых цветных налетов и пятен различной расцветки на переплетах и листах книги. Иногда колонии грибов только начинают развиваться и имеют вид беловатых, очень нежных налетов. В таких случаях к корешкам книг следует присмотреться внимательнее, чтобы не пропустить начинающийся процесс плесневения.

Признаками заражения книг насекомыми, кроме присутствия их в книгах, являются круглые отверстия на внешней стороне переплета, корешка и обрезов, ходы личинок насекомых

на переплетах и в толще книги, порошкообразная масса из экскрементов, шкурок, остатков пищи личинок.

Все пораженные, поврежденные и запыленные книги изолируются из общего фонда в отдельное помещение и подвергаются специальным видам обработки. Пыльные и загрязненные книги очищаются по листу (см. стр. 25); книги, поврежденные плесневыми грибами, направляются в дезинфекцию (см. стр. 21); книги, поврежденные насекомыми, подлежат дезинсекции (см. стр. 38); книги с различными повреждениями листов или переплета необходимо реставрировать.

Следует также периодически осматривать находящиеся в книгохранилище предметы. Плесенью и насекомыми могут быть поражены стены, стеллажи, мебель, занавеси и др. Зараженные предметы необходимо удалять из книгохранилища и подвергать соответствующей обработке.

III. РЕСТАВРАЦИЯ БИБЛИОТЕЧНЫХ ФОНДОВ

При работе с фондами постоянно выявляются книги, журналы, газеты и другие материалы, имеющие различные повреждения: выпадающие листы и тетради, листы с разрывами и утраченными частями, поврежденные насекомыми и плесневыми грибами, а также издания, разрушившиеся вследствие естественного старения бумаги.

Все библиотечные материалы, имеющие какие-либо повреждения, во избежание дальнейшего разрушения не должны выдаваться читателю без предварительной реставрации их. Своевременно проведенная реставрация позволит значительно увеличить срок службы книг, журналов, газет и других материалов. Следует помнить о том, что универсальных методов реставрации, пригодных для всех случаев, не существует; в каждом конкретном случае реставратор должен находить правильные пути восстановления поврежденного материала. Некоторые методы реставрации освещены в данном пособии.

1. ОБОРУДОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

Рабочее место для реставрации должно быть оборудовано инвентарем, снабжено набором необходимых инструментов и посуды.

Перечень необходимого оборудования указан в таблице № 3.

Реставрационный стол должен иметь выдвижные ящики для хранения инструментов и материалов, необходимых в процессе работы.

При выполнении некоторых реставрационных процессов (соединение разрывов, заплата «встык») необходим так называемый подсвет (стекло, освещенное снизу).

Для устройства подсвета в крышке стола вырезается отверстие размером примерно 40×60 см, в которое вставляется матовое стекло толщиной не менее 5 мм. Под стеклом монтируется электролампа (рис. 20). Сверху вся крышка стола покрывается одним листом органического стекла, так как поверх-

№ п/п	Наименование и характеристика оборудования	Назначение
1	Реставрационный стол с подсветом размером 100×60 см	Проведение процессов реставрации
2	Стол размером 300×120 см	Дублирование и растяжка листового материала большого формата (карт, плакатов, афиш и т. п.)
3	Подсвет переносный 32×27 см	Соединение разрывов, введение стыковых заплата в переплетенной книге
4	Весы технические с разновесами	Отвешивание материалов, необходимых для приготовления клея
5	Электроплитка бытовая	Варка клея
6	Дистиллятор Д-1	Получение дистиллированной воды
7	Мешалка электрическая	Размешивание мучного клея в процессе варки
8	Термометр для жидкости на 100°С с делениями на 1°	Измерение температуры воды и клеевой массы
9	Пресс обжимно - переплетный, марки ВП-1 или ПС-2	Прессование реставрированных листов
10	Пресс канцелярский	—
11	Фоторезак 30×40 (производства Харьковской фотофабрики)	Резка бумаги и обрезка листов
12	Шкаф сушильный	Подсушивание муки для приготовления клея
13	Шкаф вытяжной	Работа с вредными веществами
14	Шкаф с тремя секциями	Хранение инструментов, посуды, материалов и книг
15	Два стекла толщ. 2—3 мм; размер 15×20 см	Определение кислотности бумаги
16	Закрытый ящик с решетчатой полкой размер 0,75—1 м ³	Проведение процесса нейтрализации кислотности бумаги
17	Два стекла толщиной 6—8 мм; размер 50×60 см	Прессование пергамена

ность реставрационного стола должна быть абсолютно гладкой.

При реставрации нерасплетенной книги удобнее пользоваться переносным подсветом (рис. 21). Переносный подсвет изготавливается из жести. Стекло подсвета делается выдвижным, для того, чтобы иметь возможность заменять электролампу, вмонтированную в корпус подсвета. Во избежание быстрого нагревания его рекомендуется пользоваться люминисцентной лампой.

В крайнем случае при отсутствии переносного подсвета для реставрации листов в книге можно использовать черную пластмассовую или металлическую пластинку, на фоне которой более отчетливо выделяются повреждения листа, контуры обрыва.

Книги, поступившие на реставрацию, материалы и посуда должны храниться в отдельных секциях шкафа.

Инструменты и материалы, необходимые в процессе работы, следует удобно расположить на столе (рис. 20). Материалы, приготовленные для реставрации, располагаются слева, миски с клеем и водой и инструменты — справа.

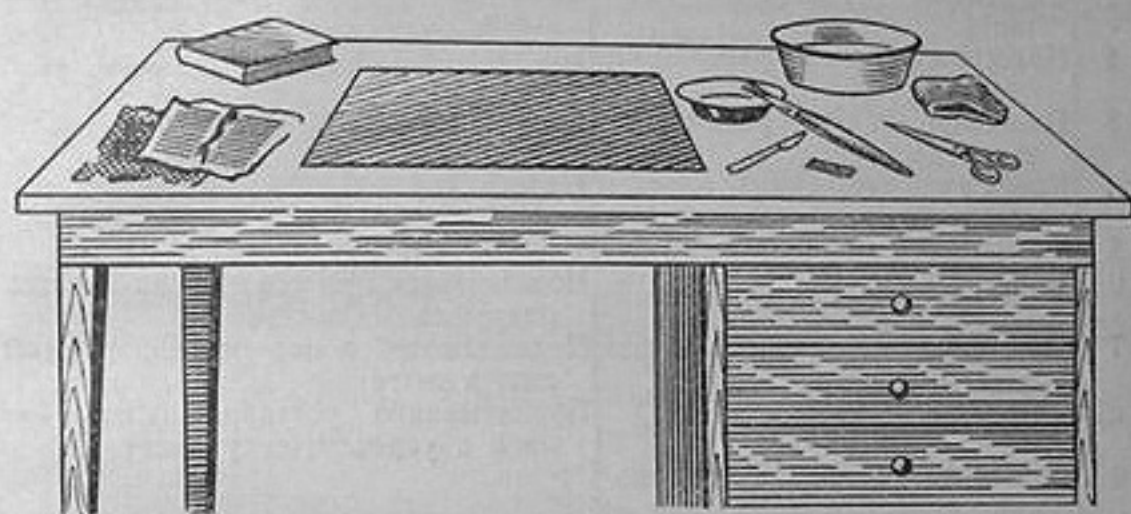


Рис. 20. Реставрационный стол.

В верхнем правом ящике стола следует поместить заранее нарезанные полоски (продольного направления) бумаги (газетной или диаграммной) для фальцев шириной 1,5 см, для

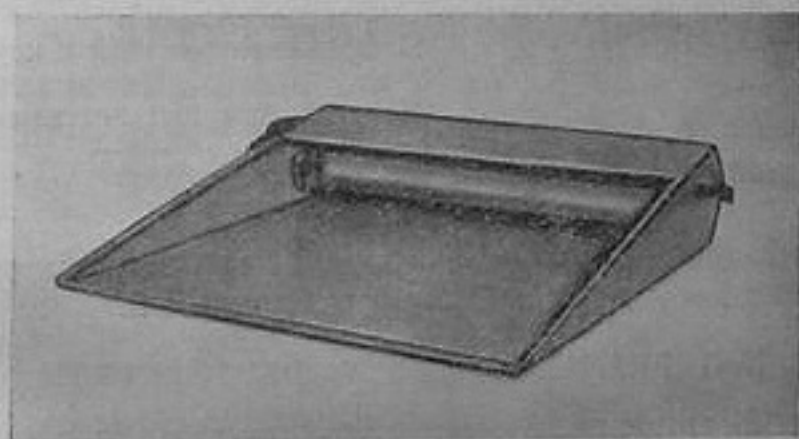


Рис. 21. Переносный подсвет.

наращивания полей у газет — 3—4 см и для укрепления краев листа и скрепления швов — полоски конденсаторной и микалентной бумаги шириной от 1 до 3 см (через 0,5 см).

Инструменты, необходимые для выполнения работ, указаны в таблице № 4.

Таблица № 4

№ п/п	Наименование и характеристика инструментов	Назначение
1	Скальпель (брюшистый большой)	Выполнение заплата «встык», зачистка швов
2	Ножницы (длина рабочей части 8 см)	Обрезка листов, бумаги
3	Ножницы (длина рабочей части 18 см)	—»— большого формата
4	Кисть художественная, плоская № 18—20	Нанесение клея
5	Кисть флейц (ширина 8—10 см)	—»— при дублировании листов
6	Пинцет	Используется при соединении частей разрушенных листов
7	Пластинка металлическая или пластмассовая	Подкладывается под реставрируемый лист в книге
8	Фотовалик размером 13 см	Прикатывание реставрационной бумаги к укрепляемому листу
9	Пластинка шлифовальная гладкая (пластмассовая или из органического стекла) с отшлифованными краями размером 4×8 см, толщиной 0,5 см	Притирание мест склеивания
10	Шпатель	Разъединение листов, отделение форзаца или крышки переплета Выравнивание листов при подрезке и другие измерения
11	Линейка металлическая 50 см	
12	Угольник металлический 20×30 см	
13	Иглы швейные разных размеров	Сшивание тетрадей
14	Иглы медицинские	Пришивание тетрадей к корешку книги
15	Шило	Используется при реставрации
16	Нож переплетный	
17	Абразивный брусок	—»— Точка ножа

Для приготовления клея и проведения процесса реставрации требуется посуда, указанная в таблице № 5.

2. МАТЕРИАЛЫ И ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКТИВЫ

Основными материалами, необходимыми для реставрации листов, являются клей и различные сорта бумаги, употребляемые для восполнения утраченных частей листа и укрепления ветхих и поврежденных листов. Кроме этого при проведении процессов реставрации используются различные вспомогательные материалы, а также реактивы. Перечень, характеристика и назначение реставрационных материалов приводятся в таблице № 6.

№ п/п	Наименование и характеристика посуды	Назначение
1	Миска эмалированная или фарфоровая емкостью 100 мл	Для клея
2	—»— емкостью 500 мл	
3	Цилиндры мерные емкостью 250 мл, 100 мл, 25 мл и 10 мл	Для воды Отмеривание воды, глицерина и антисептика
4	Миска эмалированная емкостью 500 мл	
5	Кастриули эмалированные емкостью 1 литр и 2 литра	Приготовление мучного клея
6	Чайник эмалированный емкостью 1 литр	
7	Ложка фарфоровая	
8	Кювета разм. 22 × 28 см	Для просушивания муки, проведения процесса нейтрализации кислотности бумаги
9	Колба стеклянная емкостью 0,5 литра	

Приготовление клея

Клей является одним из основных материалов, необходимых для реставрации. Клеющие вещества оказывают решающее влияние на качество реставрационных процессов, а следовательно, и на прочность и долговечность реставрируемых материалов. Реставрационный клей не должен разрушать реставрируемые материалы, должен давать прозрачную пленку, обладать большой клеящей способностью и быть обратимым (т. е. в случае повторной реставрации легко мог бы быть удален). Кроме того, клей не должен подвергаться бактериальному разложению и плесневению, должен быть удобен для применения.

Клеи, имеющиеся в продаже, — конторский, канцелярский, универсальный и т. п. — разрушают бумагу и другие материалы, из которых сделаны книги и поэтому ими нельзя пользоваться для целей реставрации.

Для реставрации бумаги в основном рекомендуется клей из 30-процентной пшеничной муки, приготовленный по следующему рецепту:

40 г муки (просушенной)

750 мл воды дистиллированной или кипяченой

10 мл глицерина

25 мл пентахлорфенолята натрия (10-процентного водного раствора) или 4 мл 40-процентного раствора формалина.

№ п/п	Наименование и характеристика материалов	Назначение
1	Мука пшеничная 30-процентная	Приготовление клея
2	Натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ)	—>—
3	Поливинилацетатная эмульсия	Склеивание коленкора, картона
4	Бумага печатная (разных сортов)	Для заплат и фальцев
5	Бумага диаграммная марки «Д» вес 1 м ² 45 г	—>—
6	Бумага конденсаторная (белая и желтая, толщ. 10—15 микрон)	Скрепление швов и укрепление ветхих листов
7	Бумага микалентная, толщ. 22 микрон	Укрепление листов
8	Бумага папиросная	Как прокладочный материал при прессовании листов и притирании мест склеивания
9	Бумага фильтровальная	
10	Бумага парафинированная или вощеная	
11	Картон гладкий (типа прессшпан)	Для прессования листов и ремонта переплетов
12	Винипроз или полиэтиленовая пленка	Прокладочный материал при прессовании листов
13	Капроновая ситовая ткань. Арт. 12	Подложка при реставрации ветхих листов
14	Коленкор переплетный (разных цветов)	Ремонт переплетов
15	Парафин	Парафинирование картона
16	Нитки катушечные белые № 40	Сшивание тетрадей
17	Марля	Для тампонов, процеживания клея и ремонта переплетов
18	Вата гигроскопическая	Обработка кожи и пергамена
19	Аммиак 10-процентный	Нейтрализация кислотности в бумаге
20	Индикаторная лакмусовая бумага (синяя и красная)	Определение кислотности бумаги
21	96-процентный этиловый спирт	Смягчение пергамена
22	Мочевина	—>—
23	Спермацет	—>—
24	Бензол химически чистый	Растворение спермацета
25	Глицерин	Пластификатор для клея

Способ приготовления: в небольшом количестве отмеренной воды тщательно размешивается мука (просушенная в сушильном шкафу в течение 40—45 минут при температуре 50°C). Остальная часть воды нагревается до температуры 100°C и при постоянном помешивании постепенно вливается в мучную массу. Далее клей варят на водяной бане: кастрюля с массой ставится в кастрюлю большего диаметра с кипящей водой с таким расчетом, чтобы расстояние между дном одной и другой кастрюли было 3—4 см, а кипящая вода и клеевая масса

находились на одном уровне. Масса при постоянном помешивании (в одном направлении) нагревается до температуры 80—85°C и варится при этой температуре еще 25—30 минут. Остывший клей процеживается через марлю в стеклянную посуду, после чего в него прибавляется, согласно рецептуре, для эластичности глицерин и для предохранения клея от плесневения и бактериального разложения антисептик.

Для размешивания клея в процессе варки следует иметь деревянную мешалку, вращающуюся с помощью электричества (рис. 22). При наличии такой мешалки варку клея можно производить непосредственно на электроплитке (без водяной бани).

Хорошими качествами обладает синтетический клей КМЦ (натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы), очищенная от свободной щелочи и поваренной соли. КМЦ (техническая), содержащая свободную щелочь и поваренную соль, не пригодна к употреблению в качестве реставрационного клея.

Для приготовления клея КМЦ растворяют в холодной дистиллированной или кипяченой воде. Растворение продолжается в течение двух-трех дней. Для ускорения процесса раствор периодически помешивают.

Клей КМЦ приготавливается разной концентрации — от 1 до 5-процентного.

При склеивании тонких бумаг следует пользоваться 1—2,5-процентным клеем (в 100 мл воды растворяются 1—2,5 КМЦ). Для склеивания плотных бумаг используется 2,5—5-процентный клей (в 100 мл воды растворяется 2,5—5 г КМЦ).

Для придания эластичности в клей КМЦ прибавляется глицерин в следующих дозах:

для 1—1,5 процентного КМЦ	не добавляется глицерин		
» 2-процентного	» добавляется 1 мл глицерина на 100 мл клея		
» 2,5-процентного	»	1,2 мл	»
» 3-процентного	»	1,5 мл	»
» 4-процентного	»	2 мл	»
» 5-процентного	»	2,5 мл	»

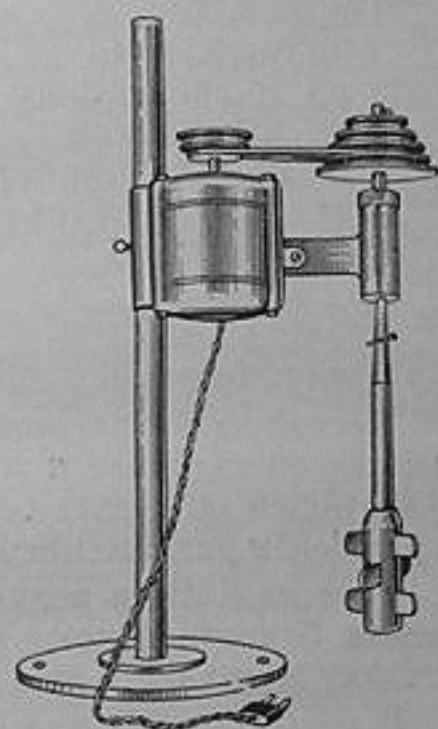


Рис. 22. Мешалка для размешивания клея.

Для реставрации переплетов (кроме кожаных) могут быть применены поливинилацетатная эмульсия, натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы и клей из пшеничной муки, приготовленные по следующей рецептуре:

а) **Поливинилацетатный клей.** Исходная поливинилацетатная эмульсия (55-процентной концентрации) растворяется в воде в следующей пропорции:

- 100 мл исходной эмульсии
- 30 мл дистиллированной воды.

Взбалтывается до получения однородной эмульсии.

б) **Мучной клей**

- 12 г пшеничной муки
- 125 мл воды

2 мл глицерина

3 мл 10-процентного водного раствора пентахлорфенолята натрия или

1 мл 40-процентного раствора формалина.

(Способ приготовления см. на стр. 59).

в) **Клей из КМЦ**

10 г КМЦ

100 мл воды

5 мл глицерина.

Мучной клей готовить в больших дозах не следует, так как он пригоден к употреблению в течение двух дней. В дальнейшем он теряет свои клеящие свойства в связи с бактериальным разложением.

Клей из КМЦ и поливинилацетатная эмульсия не подвергаются бактериальному разложению и устойчивы к плесени, поэтому могут быть приготовлены с запасом на 10—15 дней.

В качестве клея для кожаных переплетов рекомендуется метиллолполиамидный клей ПФЭ 2/10 исходной концентрации, для пергаменных рукописей — мучной клей с антисептиком тимолом (4 процента от общей массы клея), а также ПФЭ 2/10 10-процентной концентрации.

г) **Мучной клей**

40 г муки

750 мл воды

10 мл глицерина

64 мл тимола (50-процентного спиртового раствора) на 100 мл клея.

(Способ приготовления 50-процентного спиртового раствора тимола см. в инструкции № 3 по смягчению кожаных переплетов).

д) **10-процентный клей ПФЭ 2/10**

43—44 мл исходного ПФЭ 2/10

60 мл 96-процентного спирта.

3. МЕТОДЫ РЕСТАВРАЦИИ ЛИСТОВ НА БУМАЖНОЙ ОСНОВЕ

Общие указания

При реставрационных работах необходимо соблюдать некоторые общие правила.

При восполнении утраченных частей листа бумагу для заплат следует подбирать по возможности близкую по толщине, цвету и структуре к бумаге реставрируемого листа.

Во избежание деформации при сплошном дублировании и при наращивании утраченных частей листа необходимо его увлажнить, а также следить за совпадением продольного и поперечного направлений волокон реставрируемого листа с направлениями волокон подсобной бумаги. Как правило, в книгах направление волокон листов продольное (машинное). В случае необходимости направление волокон в книге можно установить, смочив верхний и нижний обрезы листа. Увлажненная бумага в поперечном направлении становится «волнистой», а в продольном направлении деформация едва заметна. Определить направление волокон в подобранной для заплат бумаге можно путем ее разрыва. Линия разрыва в продольном направлении будет ровной, в поперечном — извилистой.

Прозрачная бумага (конденсаторная, папиросная), употребляемая для скрепления швов и дублирования ветхих листов, всегда наклеивается с обеих сторон, так как наклеивание этой бумаги с одной стороны вызывает закручивание листа.

Микалентная бумага — длиноволокнистая, изготавливается из хлопкового волокна. Бумага недостаточно прозрачна, поэтому ее следует использовать в основном для укрепления полей (до текста) и листов с односторонним текстом (карты, плакаты, иллюстрации и др.). На реставрируемый лист микалентную бумагу накладывают матовой стороной с одной стороны листа. Притирать следует влажной марлей. Не следует притирать шлифовальной пластинкой через фильтровальную бумагу, так как при этом микалентная бумага легко расслаивается на отдельные волокна, и фильтровальная бумага увлекает за собой часть волокон, делая поверхность микалентной бумаги ворсистой. При укреплении полей листа, во избежание отслаивания волокон при перелистывании, полоски микалентной бумаги лучше наклеивать с левой (нижней) стороны листа. Микалентная бумага впитывает больше клея, чем другие сорта бумаг, поэтому при работе с ней следует наносить на укрепляемый лист немного больше клея, чем для других бумаг.

При нанесении клея непосредственно на микалентную бумагу, во избежание разъединения волокон, движение кисти должно направляться вдоль волокон.

Во всех случаях склеивания клей наносится тонким и ровным слоем. Излишний клей следует удалять путем поглаживания мест склеивания шлифовальной пластинкой через фильтровальную бумагу, иначе места склеивания будут плотными и хрупкими.

Для предотвращения склеивания листов в книге необходимо клей, попавший за пределы шва, удалить влажным марлевым тампоном сразу после склеивания, не дав ему подсохнуть. Прежде чем закрыть книгу после реставрации, места склеивания необходимо проложить парафинированной или папиросной бумагой.

Марлевый тампон, которым в процессе работы увлажняется лист, приглаживается микалентная бумага и удаляется лишний клей с листа и со стекла, должен чаще прополаскиваться в дистиллированной воде, а последняя периодически заменяться.

Несложную реставрацию листов, как, например, скрепление разрывов, укрепление полей листа, небольшие заплатки можно выполнить, не отделяя листы от книги. В этих случаях работа с листом производится на металлической или пластмассовой пластинке, подложенной под лист. При введении заплат и соединении разрывов на текстовой части листа используется переносный подсвет.

Сложная реставрация — наращивание полей в корешке, укрепление ветхих листов, заплатка наложением и другие выполняется с отделением листов от книги: лист, требующий сложной реставрации, осторожно извлекается из книги (вырезать лист не рекомендуется, так как при этом можно повредить соседние листы).

В случае, когда несколько листов одной тетради (книга состоит из тетрадей) нуждаются в сложной реставрации, следует извлечь из книги всю тетрадь.

После реставрации тетрадь вклеивается. Если все листы книги или большая часть их требует сложной реставрации, то книгу следует расплести. Тетради расплетенной книги очищаются скальпелем от клея.

Прессование реставрированного материала

Все листы после реставрации для лучшего склеивания бумаги, устранения деформации и увеличения прозрачности вспомогательных бумаг должны быть хорошо отпрессованы. Для этой цели можно использовать любой переплетно-обжимный пресс (рис. 23). Листы закладывают в пресс влажными.

Для предотвращения быстрого просыхания листов после реставрации их следует до закладки в пресс помещать между листами фильтровальной бумаги и картона. Проложенные таким образом листы сохраняют влагу в течение суток и более. Просохшие листы перед закладкой в пресс увлажняются смоченным и отжатым марлевым тампоном.

Материал, закладываемый в пресс сразу после реставрации, необходимо немного подсушить. С этой целью закладывают лист в пресс между листами фильтровальной бумаги, заменяя несколько раз отсыревшие листы сухими. Фильтровальную бумагу можно заменить любой белой бумагой, хорошо впитывающей влагу.

Для прессования готовится прокладочный материал по размеру плит пресса: листы гладкого картона винипроза, фильтровальной, парафинированной или вощенной бумаги.

Во избежание прилипания прессуемого листа к картону последний следует покрыть тонким слоем парафина или воска. Для этого картон натирается (без пропусков) куском парафина и проглаживается теплым утюгом. При использовании непарафинированного картона необходимо между прессуемым листом и картоном положить парафинированную бумагу.

Реставрированный лист, влажный и тщательно расправленный, помещается между двумя листами парафинированного картона. Парные листы, перегнутые в корешке, необходимо проложить парафинированной бумагой. Прессуемый материал должен находиться под прессом не менее суток до полного просыхания.

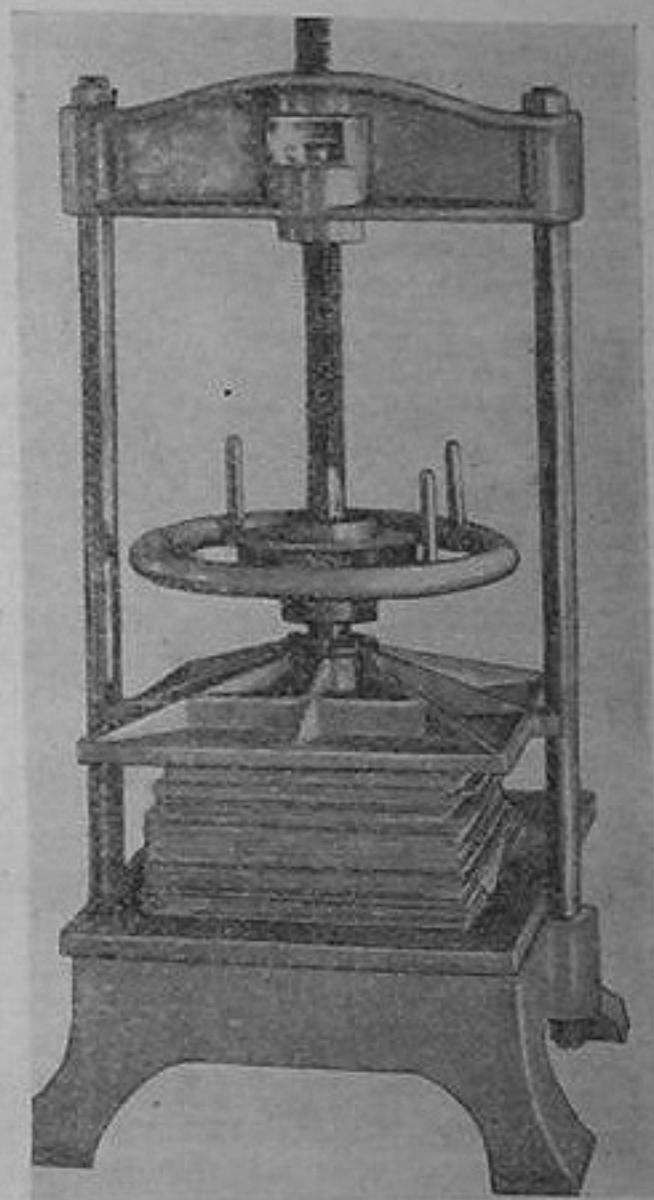


Рис. 23. Переплетно-обжимной пресс.

При прессовании листов, дублированных микалентной бумагой по тексту, для увеличения прозрачности используется в качестве прокладки со стороны дубляжа винипроз, органическое стекло или полиэтиленовая пленка. В этом случае листы рекомендуется закладывать в пресс без подсушивания, хорошо и равномерно увлажненными. Неравномерно увлажненный лист становится пятнистым, так как на местах, недостаточно увлажненных, микалентная бумага будет менее прозрачна.

При прессовании листов не расшитой книги для предотвращения разрушения корешка книги не следует закладывать в пресс всю книгу с переплетом. В таких случаях листы закладываются в пресс до корешка, а крышки в раскрытом виде остаются вне пресса (рис. 24). При этом многолистные книги следует отпрессовывать постепенно, небольшими частями. Каждый лист увлажняется и прокладывается парафинированной бумагой, а картоном — через несколько листов.

Соединение разрывов листа

Соединение разрывов на полях листа осуществляется следующим образом: под лист подкладывается пластинка, края разрыва расправляются влажным тампоном, промазываются клеем, соединяются и скрепляются вдоль разрыва полоской конденсаторной бумаги с обеих сторон листа.

Несколько разрывов, расположенных с одной стороны обреза, скрепляются общей полоской бумаги, наклеиваемой вдоль всего обреза. В этом случае (за исключением листов в справочных изданиях) рекомендуется использовать более прочную — микалентную бумагу, наклеивая ее с левой стороны листа.

Разрывы на текстовой части листа скрепляются только конденсаторной бумагой (прозрачной).

Лист, разорванный на несколько частей, соединяется на влажном освещенном стекле (подсвете) так, чтобы не смещался текст. После этого линии разрыва смазываются клеем и скрепляются полосками конденсаторной бумаги.

Разрывы на листах из плотной бумаги и с односторонним текстом (карты, иллюстрации, обложки и др.) следует скреплять заплатой (см. стр. 69), так как соединение разрывов конденсаторной или микалентной бумагой не дает достаточной прочности.

Расправление и укрепление углов листа

Нередко у книг от частого перелистывания закручиваются, истираются и становятся ветхими углы листов, например, у изданий справочного характера.

Закрученные, но еще прочные углы расправляются влажным тампоном, после чего листы отпрессовываются.

Истертые углы листа, ставшие ветхими, следует укрепить конденсаторной бумагой с обеих сторон.

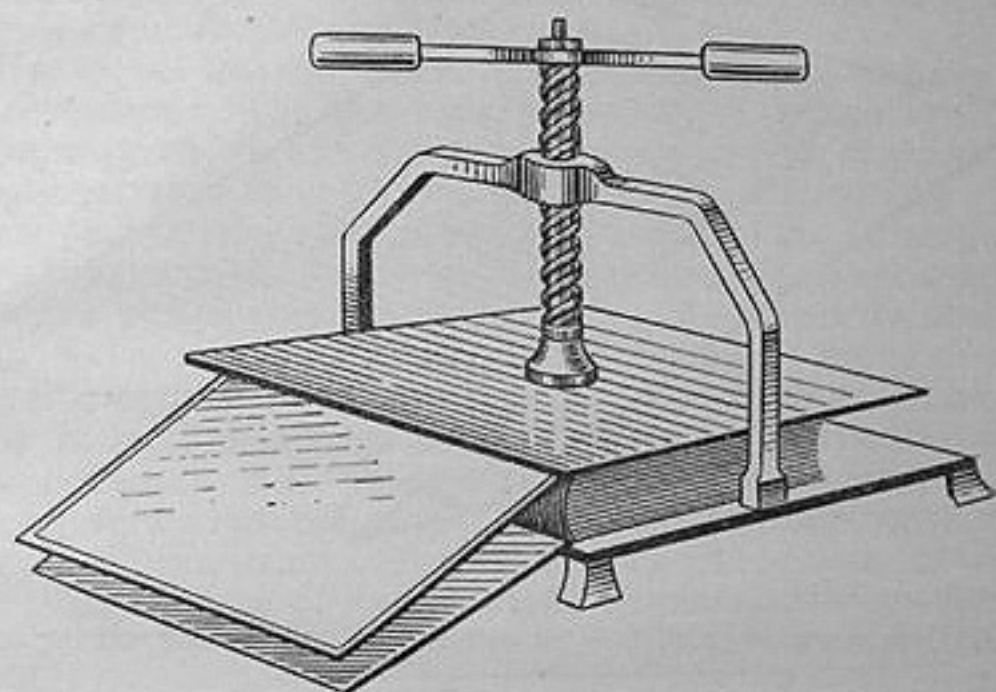


Рис. 24. Канцелярский пресс.

Вклейка выпавших листов и тетрадей

Полоску бумаги (фальц), длиной равной листу, шириной 1,5 см, складывают вдвое в продольном направлении; нижнюю половину фальца (б) (если положить его сгибом влево) с внешней стороны покрывают клеем и приклеивают к корешку листа (рис. 25).

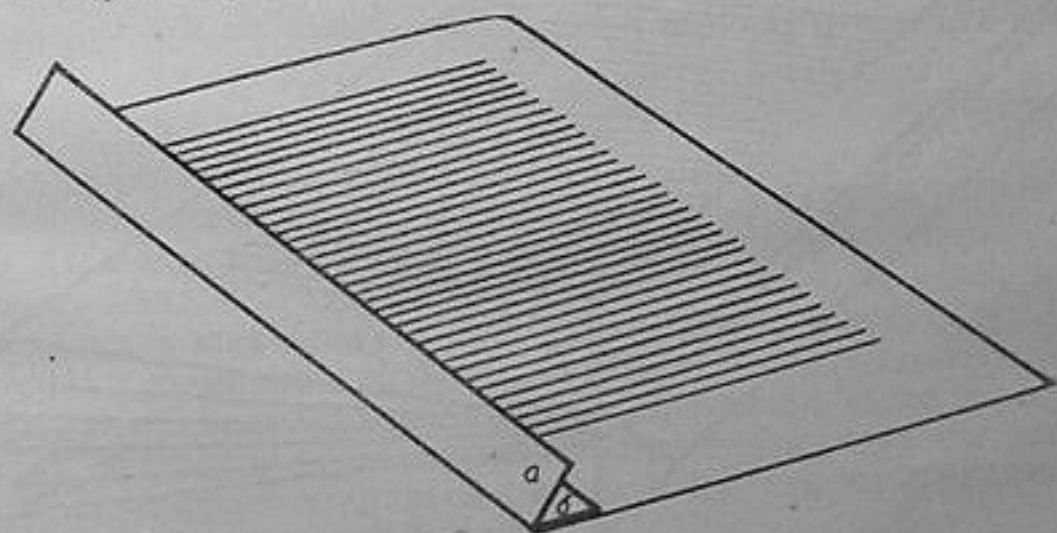


Рис. 25. Приклеивание фальца к листу.

После просыхания свободную половину фальца (а) подгибают под лист и также приклеивают к корешку последующего листа книги (рис. 26).

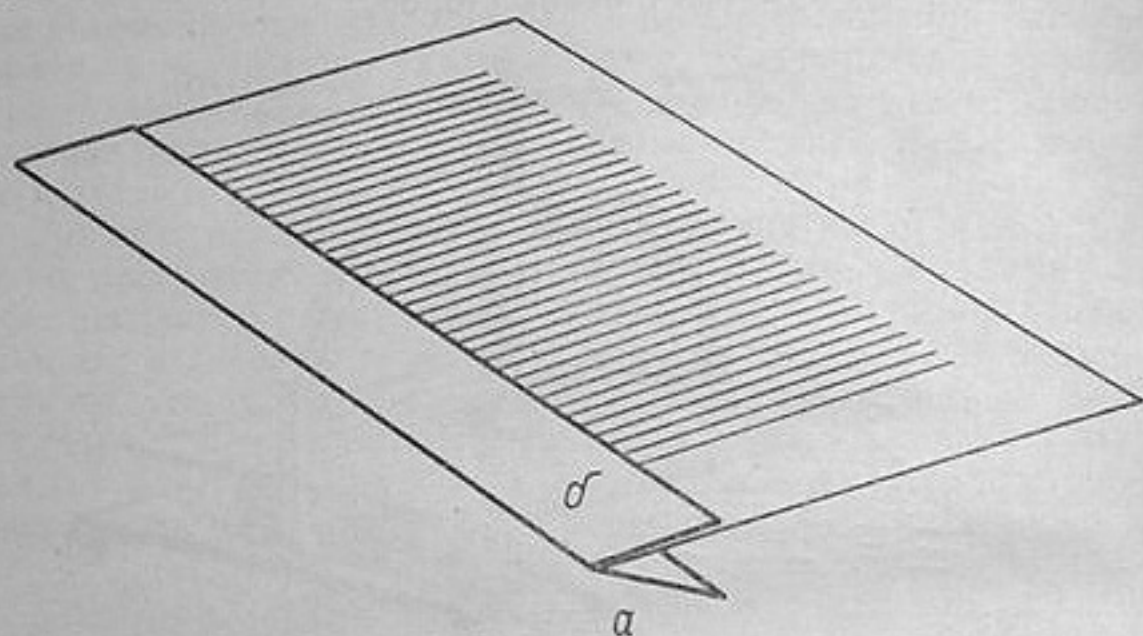


Рис. 26. Приклеивание свободной половины фальца к последующему листу.

Тетрадь прикрепляется к книге с помощью двух фальцев, приклеиваемых к первому и последнему листам предварительно прошитой тетради (рис. 27). Свободные половины фальцев приклеиваются к последнему листу предыдущей и к первому листу последующей тетради.

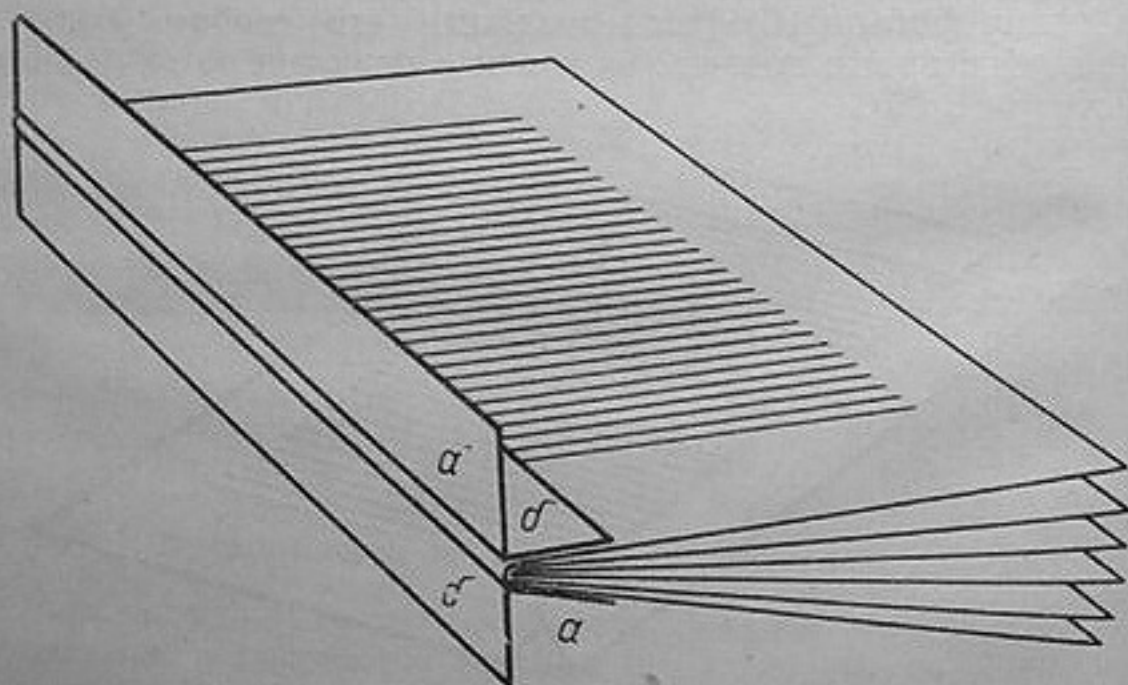


Рис. 27. Приклеивание фальцев к тетради.

Очень толстую тетрадь можно пришить к корешку книги мелкими стежками с помощью медицинской (кривой) иглы.

Восполнение утраченных частей листа

Недостающие части листа восполняются заплатами двумя способами — «встык» и наложением.

На листах печатной бумаги с двухсторонним текстом применяется «стыковая заплата», клеиваемая край в край, чтобы не закрыть ни одной буквы текста и избежать утолщения шва. Для этого края обрыва расправляются влажным тампоном и покрываются клеем не шире, чем на 1 см. Подобранный для заплаты бумага (слегка увлажненная), размером превосходящая утраченную часть листа на 1,5—2 см с каждой стороны, накладывается на обрыв. Затем лист перевертывают другой стороной, линию соединения покрывают клеем и скрепляют полосками конденсаторной бумаги. Следующая операция производится на освещенном стекле: лист кладут на стекло под света заплатай вверх. Прижимая ее скальпелем по линии стыка, обрывают лишнюю бумагу о лезвие скальпеля (рис. 28) с таким расчетом, чтобы заплата точно соответство-

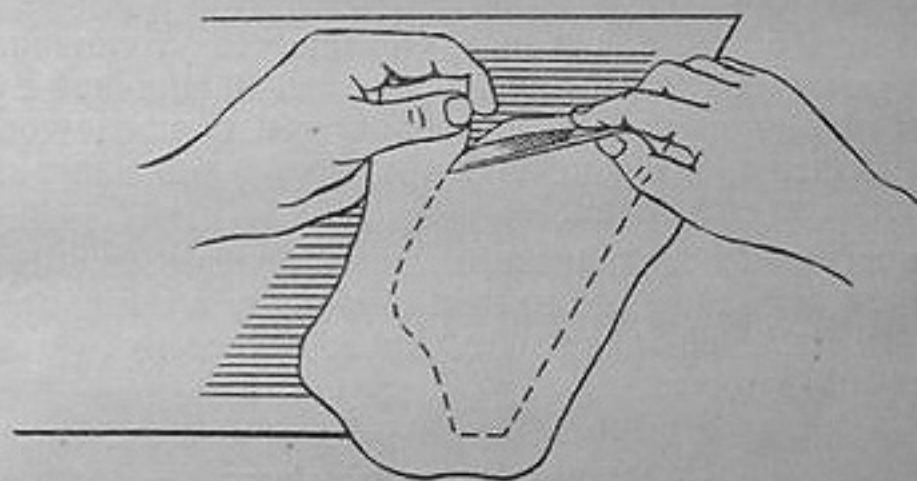


Рис. 28. Удаление лишней бумаги у стыковой заплаты.

вала размеру недостающей части листа, после чего линию соединения также скрепляют конденсаторной бумагой.

При скреплении шва на его изгибах следует обрывать полоску конденсаторной бумаги и накладывать ее снова в направлении шва (иначе будут образовываться складки).

На листах плотной бумаги с текстом с одной стороны (карты, иллюстрации, обложки и др.) утраченные части восполняются заплатай, наклеиваемой с нетекстовой стороны листа, так называемой «заплатай с зачисткой». Так же укрепляются и разрывы на плотной бумаге.

Расправленные края обрыва смазывают клеем не более чем на 0,5 см и приклеивают к ним заплату, размер которой больше чем недостающая часть на 2—2,5 см. Таким образом, края заплата на 1,5—2 см остаются не приклеенными. После этого лист кладут под пресс. У отпрессованной и просушенной заплата свободные края обрывают, при этом движение руки нужно направлять от края заплата к центру ее, стараясь расщепить бумагу на местах склеивания (рис. 29), чтобы избе-

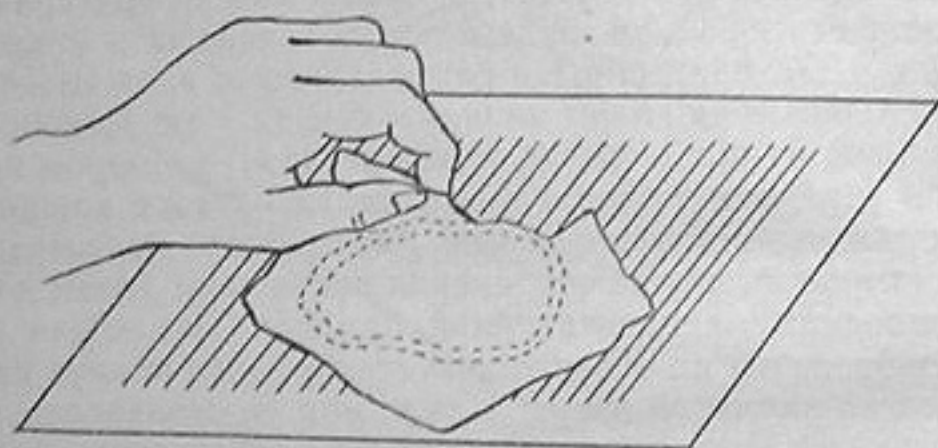


Рис. 29. Удаление лишней бумаги у заплата с зачеткой.

жать большого утолщения шва. Оставшееся утолщение осторожно счищается скальпелем или мелкой наждачной бумагой (с обеих сторон листа, если позволяет текст) после чего ворс на этих местах приглаживается шлифовальной пластинкой и слегка смазывается клеем.

При восполнении утраченных частей более тонкой бумагой, чем бумага реставрируемого листа, разницу в толщине можно дополнить стыковой заплата с лицевой стороны (в тон реставрируемого листа).

Наращивание полей листа

Часто от неоднократного переплета книги и ряда других причин поля листов у корешка разрушаются настолько, что снова переплести книгу становится невозможным. Утраченные поля восполняются методом стыковой заплата. При наращивании полей у корешка листа очень важно выдержать первоначальный формат парных листов, иначе при переплете книги придется выравнивать листы за счет уменьшения полей у обреза.

Для сохранения формата на стекле подсвета наклеивается из полосок бумаги рамка, ширина которой равна двум полным листам. Если все листы книги разрушены настолько, что ни один из них не может служить меркой, размер полей опре-

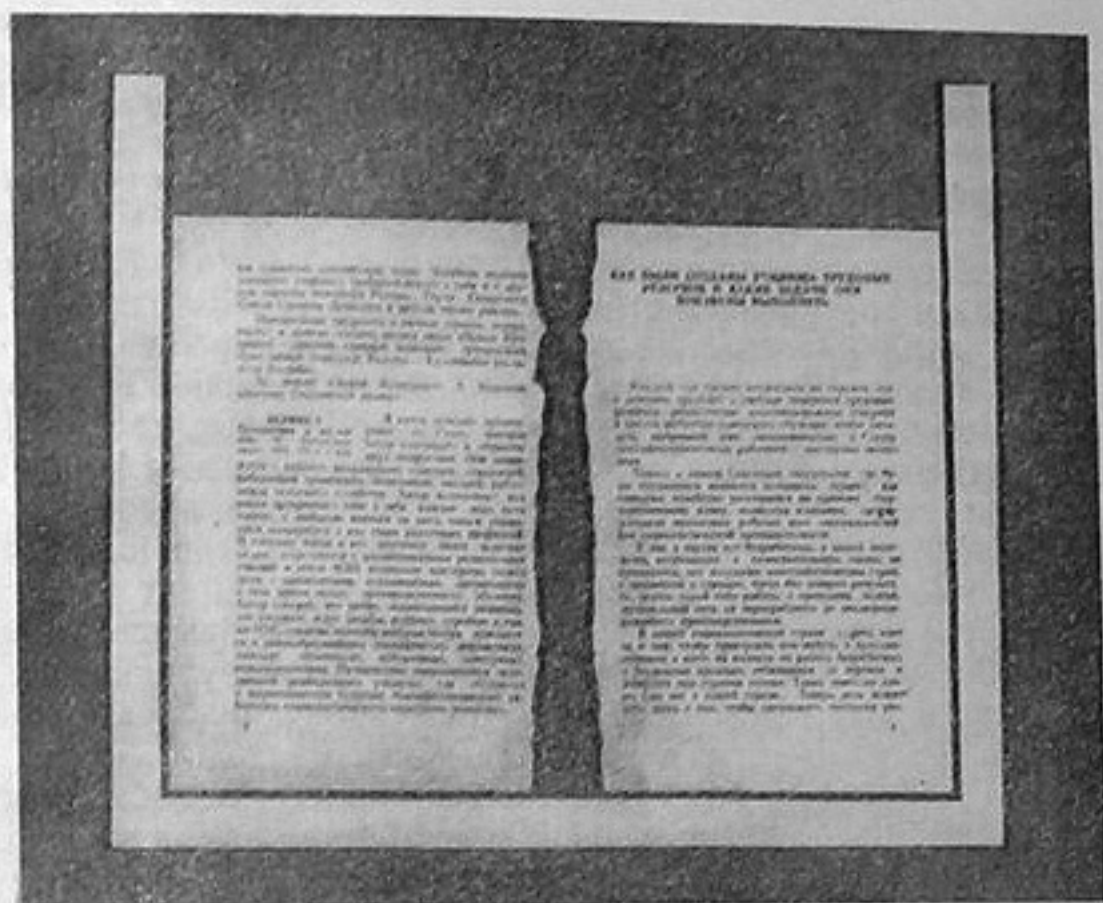


Рис. 30. Нарращивание полей у корешка листов.

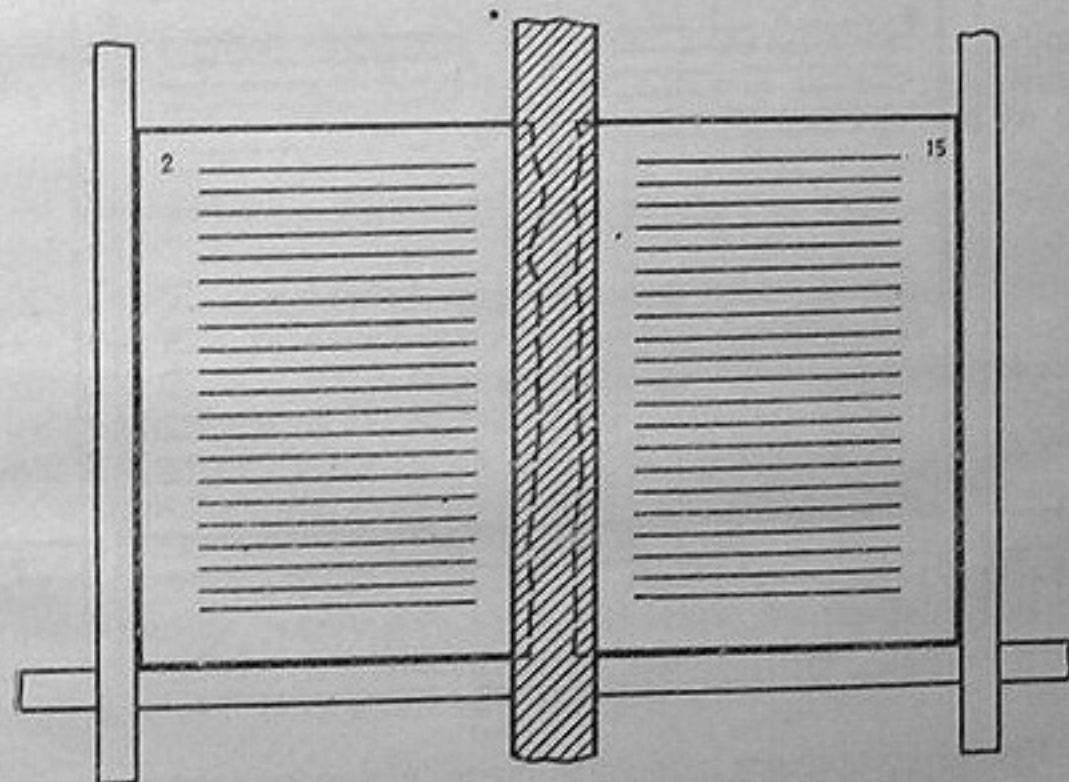


Рис. 31. Нарращивание полей у корешка листов.

делается произвольно, с таким расчетом, чтобы в переплетенной книге текст отстоял от корешка не менее чем на 2 см. Листы помещаются в рамку так, чтобы обрезы листа с двух сторон совпадали со сторонами рамки (рис. 30). Недостающие поля дополняются соответствующей бумагой «встык» (рис. 31, 32).

При наращивании полей в корешке необходимо следить за правильным соединением страниц. Книга состоит из тетрадей; каждая тетрадь — из 8, 16 или 32 листов, соединенных в корешке попарно. Таким образом, в тетради из 8 листов стр. 2 соединяется со стр. 15, 4 — с 13, 6 — с 11 и т. д. (рис. 33), соответственно и в тетрадях с большим или меньшим количеством листов.

Во избежание утолщения книги на местах склеивания, особенно в многолистной, следует подбирать для заплат бумагу тоньше, чем бумага книги, так как слой клея и бумага, употребляемая для скрепления швов, дают некоторое утолщение.

Ветхие листы укрепляются с двух сторон конденсаторной бумагой.

Поля у обреза листа наращиваются с припуском (без рамки), которые после отпрессования листов обрезаются по формату других листов.

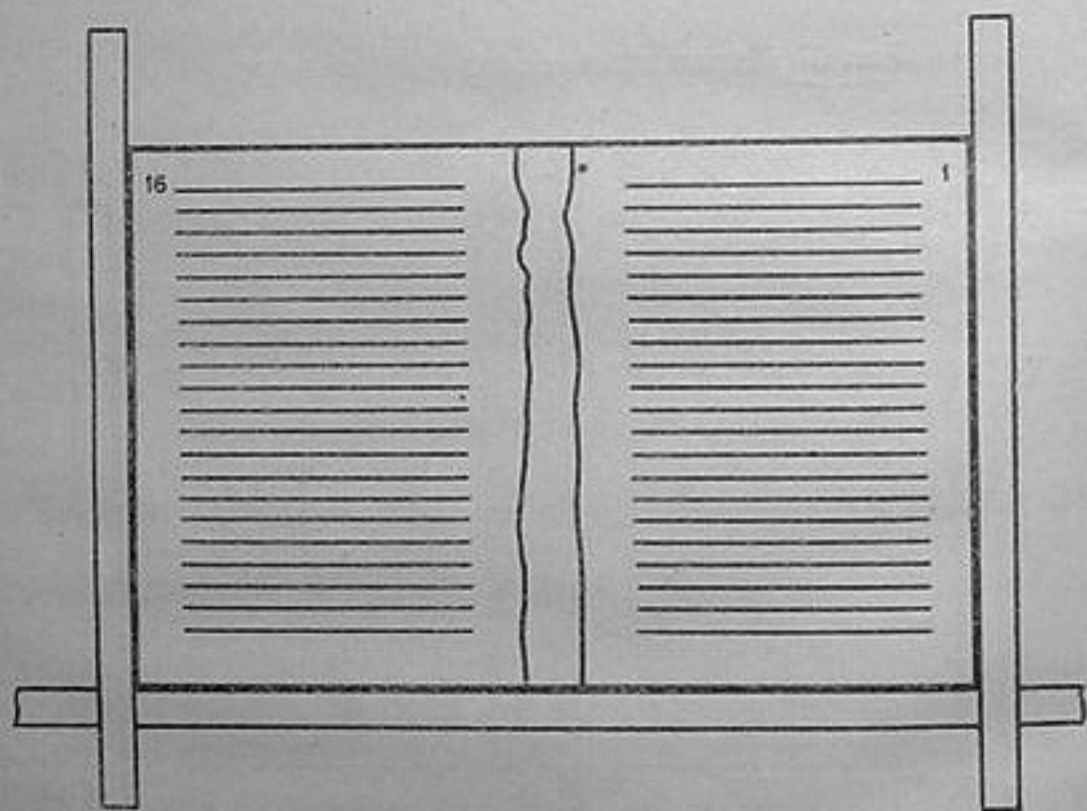


Рис. 32. Наращивание полей у корешка листов.

Кроме описанных способов дополнения недостающих частей листа в настоящее время разработан и с успехом приме-

няется в некоторых реставрационных мастерских новый, механизированный метод, принципиально отличный от всех, применявшихся до настоящего времени, — метод доливки бумажной массой. Этот метод в большинстве случаев является наиболее рациональным, так как дает большую экономию во времени и превосходное качество реставрации. При этом методе реставрации разбавленную бумажную массу пропускают через сетчатую поверхность, на которой находится реставрируемый лист. Новая бумага отливается во всех участках, где лист имеет утраченные части. Подробное описание процессов доливки бумажной массой и необходимого для этой цели оборудования дано в статье Ю. П. Нюкша «Реставрация книг и документов при помощи бумажной массы»¹.

Укрепление ветхих листов

Листы с ломкой основой до укрепления необходимо проверить на кислотность. В случае повышенной кислотности бумаги следует провести нейтрализацию (см.: «Нейтрализация кислотности бумаги». Стр. 74).

Листы, нуждающиеся в сплошном укреплении, дублируются микалентной или конденсаторной бумагой. Реставрационная бумага для дублирования заготавливается заранее, соответственно формату укрепляемого листа с припусками по 1,5—2 см.

Листы с двухсторонним текстом рекомендуется дублировать конденсаторной бумагой, так как она прозрачнее микалентной бумаги. Чтобы листы конденсаторной бумаги не деформировались при наклеивании, их следует заранее увлажнить. Для этого их накануне заворачивают во влажную марлю и пленку.

Слегка увлажненный укрепляемый лист на стекле покрывают клеем, затем на него равномерно накладывают конденсаторную бумагу. При образовании морщин или вздутий следует приподнять бумагу за нижние концы по продольному направлению (рис. 34), слегка натянуть и снова опустить. Оставшиеся морщины легкими движениями руки разглаживают влажным тампоном, затем шлифовальной пластинкой через фильтровальную бумагу дубляж тщательно притирается к укрепляемому листу или прикатывается валиком. Лишний клей, выдавленный в момент притирания, сразу же должен удаляться со стекла влажным тампоном.

¹ В сб.: Дезинфекция и реставрация библиотечных материалов. Л., Гос. публ. б-ка им. М. Е. Салтыкова-Щедрина, 1959, стр. 47.

Прежде чем укрепить вторую сторону листа, следует, перевернув его, тщательно соединить имеющиеся разрывы и восполнить «стыковой заплатой» утраченные части листа. Укреплять линию стыка полосками конденсаторной бумаги в данном случае не требуется. Парные листы дублируют одним листом конденсаторной бумаги. Во избежание отслаивания частей листа при переворачивании его рекомендуется под лист подложить влажное капроновое сито.

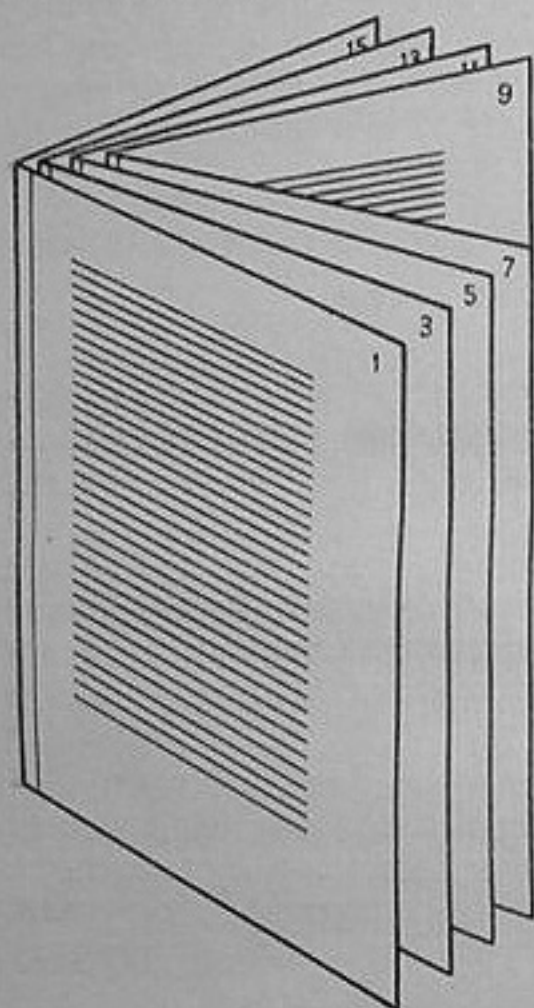


Рис. 33. Правильное соединение страниц при наращивании полей в корешке.

При дублировании листов с очень ветхой бумагой клей наносится на конденсаторную бумагу, а ветхий лист осторожно накладывается на нее и покрывается вторым листом дуближа, смазанным клеем. Во избежание смещения текста притирать или прикатывать конденсаторную бумагу в этом случае не следует. Укрепленный лист просто кладут под пресс.

Ветхие листы можно укреплять и микалентной бумагой с одной стороны, но она несколько затемняет текст.

На укрепляемый лист, предварительно увлажненный, накладывается сухой лист микалентной бумаги и кистью-флейц вдоль волокон равномерно покрывается клеем.

Прессование листов, укрепленных этой бумагой, с прокладкой из винипроза, оргстекла или пленки повышает прозрачность, но изменяет вид листа: поверхность листа приобретает блеск. В этом случае дублирование производится

следующим способом: микалентная бумага глянцевой стороной кладется на винипроз и покрывается клеем, а ветхий лист, увлажненный, накладывается сверху и прикатывается так, чтобы не осталось морщин или вздутий. После прикатки листа к винипрозу вводятся стыковые заплатки, места стыка скрепляются конденсаторной бумагой (только с неукрепленной стороны). Перед закладкой в пресс лист сверху прокладывается парафинированной бумагой и картоном (непарафинированным).

Нейтрализация кислотности бумаги

Повышенная кислотность бумаги понижает прочность целлюлозных волокон и при длительном хранении разрушает бумагу. Для нейтрализации минеральных кислот неорганического происхождения научно-исследовательская лаборатория отдела гигиены и реставрации книги Библиотеки имени В. И. Ленина рекомендует употреблять 10-процентный водный раствор аммиака.

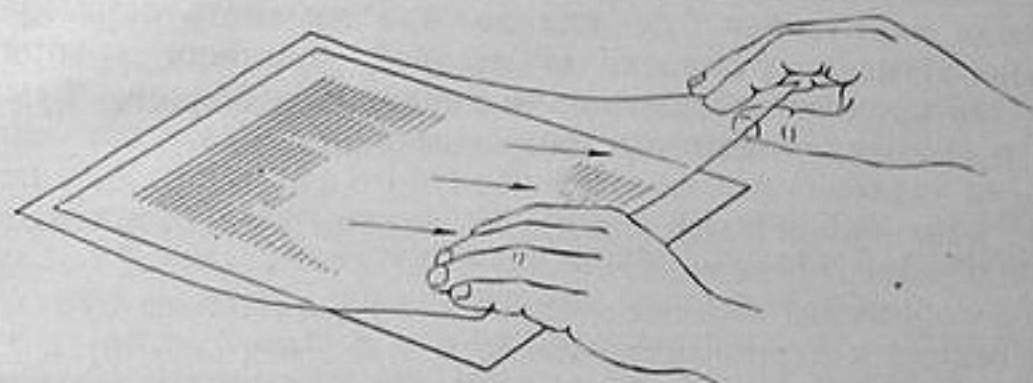


Рис. 34. Натягивание конденсаторной бумаги.

а) Определение кислотности бумаги

Синюю лакмусовую бумажку смачивают дистиллированной водой, предварительно освобожденной от углекислого газа кипячением в стеклянной колбе в течение 30 минут, и помещают между двумя листами книги.

Листы книги с обеих сторон покрывают чистым стеклом, чтобы туда не проникал в избытке воздух, так как в воздухе в значительном количестве находится углекислый газ.

Особенно много углекислого газа в воздухе, выдыхаемом человеком. Если вода не будет освобождена от углекислого газа или человек низко наклонится и будет дышать на синюю лакмусовую бумажку, она покраснеет не от присутствия кислоты в бумаге, а от присутствия углекислого газа в воде или окружающем воздухе.

Через 15 минут по изменению цвета лакмусовой бумажки следует определить реакцию. В случае кислой реакции цвет синей лакмусовой бумажки изменится в розовый.

б) Проведение процесса нейтрализации кислотности бумаги

Нейтрализацию кислотности бумаги следует проводить следующим образом: в небольшой камере или наглухо закрытом ящике (объемом приблизительно $0,75 \text{ м}^3$) на дне разме-

щают кювету или другой широкий сосуд с 10-процентным раствором аммиака (нашатырного спирта) в количестве 0,5 литра, а над раствором на решетчатой полочке размещают пораженную книгу в развернутом виде.

Процесс нейтрализации кислоты парами аммиака должен продолжаться не менее 4 часов, иногда он длится 18—24 часа.

По мере протекания реакции нейтрализации необходимо контролировать срок окончания этого процесса. Для этой цели следует пользоваться красной лакмусовой бумажкой.

Увлажненная дистиллированной водой без углекислоты красная лакмусовая бумажка должна изменить окраску на синюю. Изменение окраски лакмусовой бумажки говорит о том, что процесс нейтрализации кислоты закончен, бумага книги поглотила избыток газообразного аммиака.

Для удаления избытка газообразного аммиака книгу переносят в вытяжной шкаф или другое помещение и оставляют на сутки в развернутом виде.

Газообразный аммиак очень легко удаляется из бумаги.

Реакция нейтрализации кислоты в бумаге состоит в том, что кислота, присутствующая в бумаге, соединяясь с парами аммиака, переходит в нейтральную или кислую соль (в зависимости от химического строения кислоты). Процесс нейтрализации обратим, и соль вновь может разложиться на кислоту и аммиак. Имеющийся в бумаге в небольшом количестве аммиак будет поддерживать равновесие этой реакции, и соль не будет разлагаться вновь на аммиак и кислоту, разрушающую бумагу.

Реставрация газет и подготовка их к переплету

При реставрации газет применяются все ранее описанные методы. Поля по обрезу укрепляются полосками микалентной бумаги, недостающие части дополняются заплатой «встык», разрывы на тексте скрепляются конденсаторной бумагой. Исключение составляет метод наращивания полей в корешке при подготовке газет к переплету. В данном случае нет необходимости наращивать поля «встык». На оставшиеся поля газетных листов наложением 4—5 мм наклеивают полоску бумаги шириной в 3—4 см. Лучше наклеивать ее с нижней стороны листа, но не закрывать ни одной буквы текста.

Так же поступают и в случае, если поля у корешка газеты не разрушены, но узкие, вследствие чего переплести комплект нельзя, не закрыв текста.

К двоянному газетному листу с нижней стороны наклеивается одна полоска бумаги. Листы-вкладыши при этом вклеиваются между парными листами с помощью фальца (см.: «Вклейка выпавших листов и тетрадей». Стр. 67). При нали-

ции нескольких сдвоенных листов, вкладываемых между другими парными листами, следует разрезать листы по сгибу в корешке и наращивать каждый лист отдельной полоской.

В случае, когда поля в корешке разрушены настолько, что наклеить полоску, не закрыв текста, невозможно, следует нарастить поля «встык».

Учитывая, что газеты издаются на мало прочной бумаге, рекомендуется у комплектов газет, подлежащих длительному хранению, укреплять поля по обрезу заранее, до появления разрывов.

Реставрация и укрепление листового материала с односторонним текстом

Листовой материал с односторонним текстом (плакаты, карты, афиши), изданным на обычной печатной бумаге (не плотной), реставрируют иначе, чем книги и газеты.

Разрывы, потертые сгибы укрепляются с нетекстовой стороны листа заплатой «на обрыв» без зачистки шва. Края заплата обрываются заранее, до наклеивания ее. При обрыве волокна бумаги расслаиваются, отчего край заплата становится тонким, ворсистым, не имеющим резкой границы. Такой же заплатой дополняются и недостающие части листа. Некоторое утолщение на местах склеивания на листовом материале не имеет существенного значения. Бумагу для таких заплат следует использовать тонкую, но прочную (этим требованиям вполне отвечает диаграммная бумага марки Д, вес 1 м² — 45 г).

Разрывы скрепляются заплатой шириной 1—1,5 см, а по длине — соответствующей разрыву, с припуском 0,5 см.

Обветшалые сгибы с разрывами укрепляются одной заплатой по всему сгибу, ширина которой должна определяться длиной разрывов.

Заплата, дополняющая утраченную часть плаката, должна иметь припуски 1—1,5 см.

На плакатах, картах, изданных на плотной бумаге, в подобных случаях применяется «заплата с зачисткой» (см.: «Восполнение утраченных частей листа». Стр. 69), для которой используется бумага, соответствующая основе плаката.

После скрепления разрывов и дополнения недостающих частей края плаката укрепляются с нетекстовой стороны долевыми полосками микалентной бумаги шириной в 2,5—3 см, и затем весь плакат дублируется микалентной бумагой на большом столе, покрытом оргстеклом. Прочная, но прозрачная длинноволокнистая бумага, нанесенная на обратную сторону карт, гравюр, плакатов, значительно укрепляет их, оставляя видимыми все пометки, имеющиеся на документе.

Лист микалентной бумаги, соответствующий размеру плаката и с припусками по 3—4 см, глянцевой стороной кладут на оргстекло и кистью-флейц вдоль волокон покрывают клеем. Затем равномерно увлажненный плакат тыльной стороной (постепенно опуская вначале один конец) накладывают на клеевой слой и тщательно прикатывают к оргстеклу так, чтобы не осталось морщин и вздутий. В таком положении плакат остается до полного просыхания. Растяжка листа на оргстекле заменяет прессование.

Если плакат не нуждается в сплошном дублировании, укрепляют только края, но с припусками, выходящими за обрез плаката на 3—4 см. Увлажненный плакат растягивается на оргстекле, а укрепленные края и припуски приклеиваются.

Распрямленный плакат после высыхания легко снимается с оргстекла, затем припуски обрезаются. Тыльная сторона приобретает глянцевитость, вследствие чего устраняется существенный недостаток микалентной бумаги — способность ворситься.

Для лучшего отделения плакатов от оргстекла последнее следует периодически (1—2 раза в месяц) протирать парафином.

Органическое стекло можно заменить полиэтиленовой пленкой (туго натянутой и закрепленной по краям) и даже гладкой фанерой, покрытой слоем парафина или воска.

Растяжку можно произвести и на простом стекле или просто на столе. При этом плакат кладется лицевой стороной вниз, а приклеиваются только припуски дуближа. После просыхания припуски обрезаются и отклеиваются от стола или стекла путем увлажнения.

4. МЕТОДЫ РЕСТАВРАЦИИ ПЕРЕПЛЕТА

Прикрепление переплета к книжному блоку

Нередки случаи выпадения книжного блока из переплета. Чаще всего это происходит потому, что припуски у марлевой полоски, с помощью которой переплет прикреплен к блоку, слишком малы.

В таком случае следует выкроить новую полоску из марли, соответствующую размеру корешка, но с припусками в ширину по 3—4 см, а в длину короче на 1,5—2 см от каждого конца. Марлевая полоска равномерно наклеивается на корешок блока, припуски остаются свободными (рис. 35); на крышках переплета поднимается форзац на ширину припусков, и припуски приклеиваются к крышкам под форзац (рис. 36). Места соединения крышки переплета с блоком заклеиваются бумажным фальцем в цвет форзаца.

В случаях, когда от блока отпала только одна переплетная крышка, можно увеличить имеющийся припуск марлевой полоски до 3—4 см, приклеив или пришив к ней полоску марли.

Приклеивать покрывку переплета, форзац, бумажный фальц следует клеем, рекомендованным для бумаг.

Прикрепление оторванного корешка переплета

Оторванный корешок переплета прикрепляется к крышкам

с помощью коленкоровой полоски, выкроенной по размеру корешка книги, но с припусками по 1 см в длину и по 2 см в ширину. В центр коленкоровой полоски с внутренней стороны наклеивается новый отстав (полоска из мягкого картона или плотной бумаги), по длине равной крышкам переплета, а по ширине — уже корешка книги на 2—3 мм. Припуски в длину загибаются на отстав и приклеиваются к нему (рис. 37). На середину лицевой стороны коленкоровой полоски наклеивается оторванный корешок переплета, припуски по ширине приклеиваются к картону крышек под покрывку, для чего покрывка переплета увлажняется и осторожно поднимается на ширину припусков (рис. 38).

Для лучшего сцепления клея с коленкором последний следует на местах склеивания сделать шершавым при помощи ножа или наждачной бумаги.

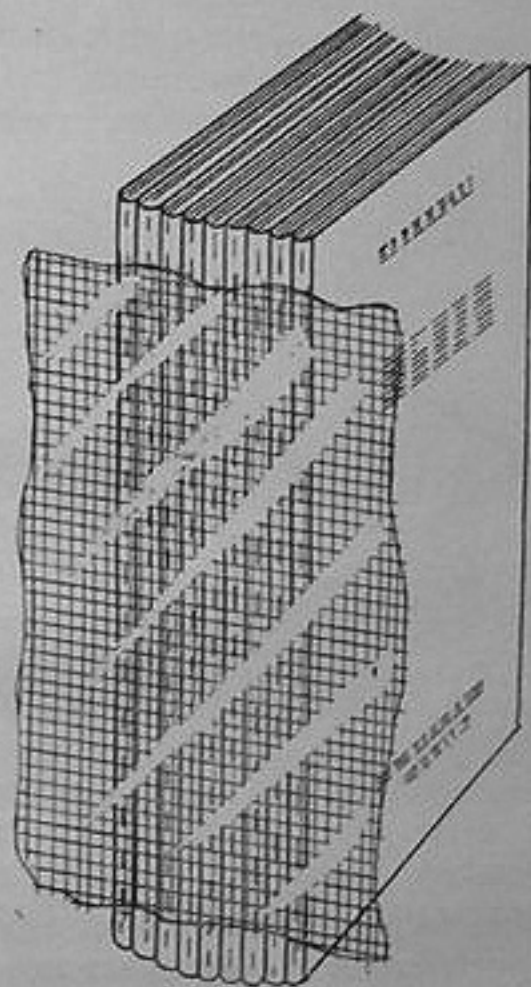


Рис. 35. Наклеивание марлевой полоски на корешок блока.

Прикрепление переплетной крышки

Переплетная крышка, оторвавшаяся не только от книжного блока, но и от корешка переплета, прикрепляется к последнему также с помощью коленкоровой полоски, приклеиваемой к внутренней стороне корешка переплета под отстав. Для прикрепления одной крышки коленкоровая полоска должна иметь припуск с одной стороны. К книжному блоку крышка прикреп-

ляется марлевой полоской (см.: «Прикрепление переплета к книжному блоку». Стр. 78).

Укрепление углов и кантов переплетной крышки

Потертые углы и канты (края) переплетной крышки укрепляются полоской коленкора или плотной бумаги. По краю крышки отделяются от картона покрывка и форзац. Полоска коленкора шириной 3—4 см, соответствующая длине крышек и с припуском по 1 см, наклеивается на кант крышки. Края полоски приклеиваются к картону крышки под форзац и покрывку. Припуски полоски в длину подгибаются на уголках крышки и приклеиваются под форзац. При подвертывании полоски на уголках лишний коленкор срезается и приклеивается в один слой.

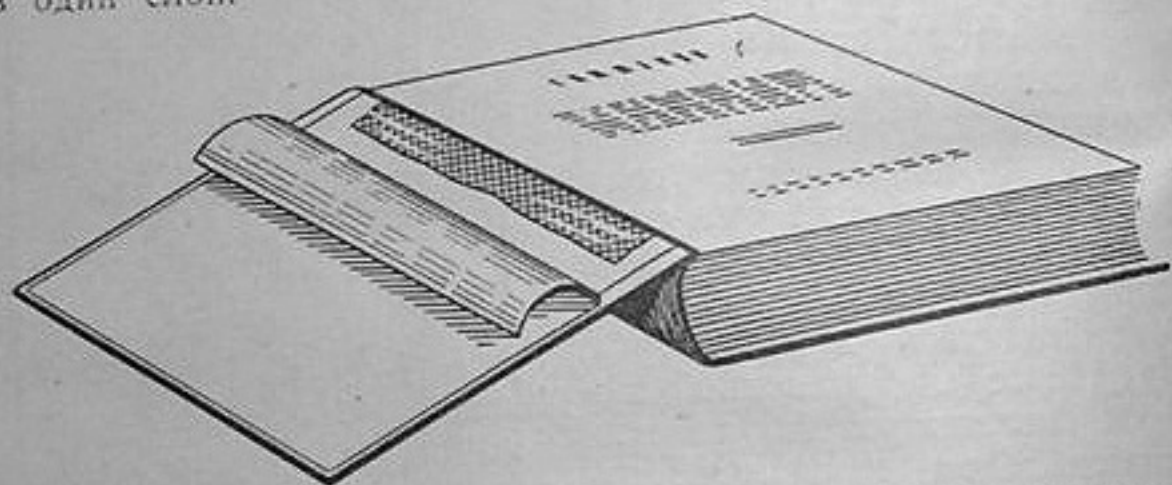


Рис. 36. Приклеивание припусков марлевой полоски к крышкам переплета.

При укреплении одних уголков приподнимается только форзац, с верхней стороны крышки уголки наклеиваются на покрывку (рис. 39).

Работая с кожаными переплетами, необходимо учитывать некоторые особенности работы с кожей:

1. Кожа переплетов до реставрации должна быть смягчена (см. стр. 94).

2. Недостающие части переплета восполняются кожей в цвет переплета (кожей растительного дубления).

3. Для восполнения недостающих частей переплета по ранее заготовленной выкройке вырезают куски кожи и шерфуют (уточняют) их на ширину припусков (1—2 см.). Шерфование производится следующим образом: кожу слегка увлажняют, так как влажная кожа шерфуется легче, кладут изнанкой вверх на доску, прижимают кожу левой рукой, а правой, движением от себя, осторожно срезают бахтарму на-нет, оставляя у самого края тончайший слой кожи.

4. Кожа переплета на местах склеивания очищается скальпелем от старого клея и, если прочность ее позволяет, шерфуется.

5. При наклеивании старого кожного корешка на корешок из новой кожи следует старый корешок шерфовать не только по краям, а сплошь, оставляя лишь тонкий слой с тиснением. Для этого старый корешок с лицевой стороны укрепляют тонким слоем клея ПФЭ 2/10 и после просыхания с обратной стороны осторожно, слой за слоем, счищают старый клей и бахтарму.

Старый корешок приклеивают после окончательного присоединения нового кожного корешка к крышкам переплета. После наклеивания старого корешка на новый слой клея ПФЭ 2/10 удаляется ватным тампоном, смоченным спиртом.

6. Небольшие отверстия и трещины на коже корешка и крышек переплета заделываются кожаной пастой, приготовленной из порошка кожи и клея ПФЭ 2/10 в отношении 1:1 (по объему). Для приготовления кожного порошка старая кожа (отходы) просушивается в сушильном шкафу при температуре 40°C в течение 2—3 часов и натирается на терке. Отверстия величиной более 0,5 см заделывают следующим образом: накладывают кусочек новой кожи на отверстие, приглаживают его и получают таким образом оттиск отверстия. Затем по контуру полученного оттиска вырезают кожу и заклеивают отверстие.

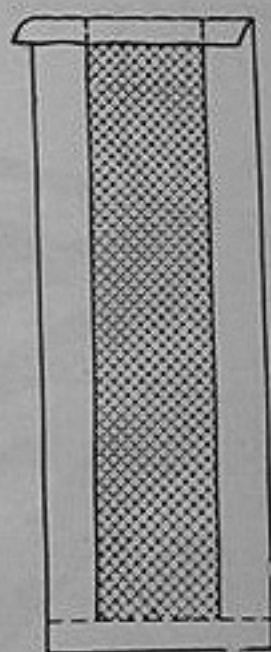


Рис. 37.
Коленкоровая полоска с отставом.

Реставрация старой красnodубной кожи и старинных пергаменов

Реставрация старинных кожаных переплетов и вещей в библиотеках, музеях и архивах начата сравнительно недавно. Объясняется это прежде всего тем, что кожа является прочным материалом и сравнительно не так быстро разрушается. Но главная причина заключалась в том, что в области консервации и реставрации кожи не было разработанных, научно обоснованных методов.

Более смелые и предприимчивые реставраторы перенимали методы кожевников: в лучшем случае применяли для смягчения кожи ланолин, яичный желток, касторовое масло, в худшем случае пользовались рыбьим жиром, минеральными маслами, вазелином, скипидарными смазками.

Реставрация кожи принципиально отличается от реставрации бумажных материалов. В случае реставрации бумажных материалов никогда не стоит вопрос о восстановлении прежних свойств, первоначальных качеств бумаги. Реставрация бумаги ограничивается ее укреплением и восстановлением недостающих частей. Когда же мы говорим о реставрации кожи, мы обязаны в той или иной степени восстановить первоначальные свойства, первоначальные качества кожи.

С целью повышения качества кожи и консервации рекомендуется метод смягчения, основанный на ее жировании копытным маслом и смазкой на его основе.

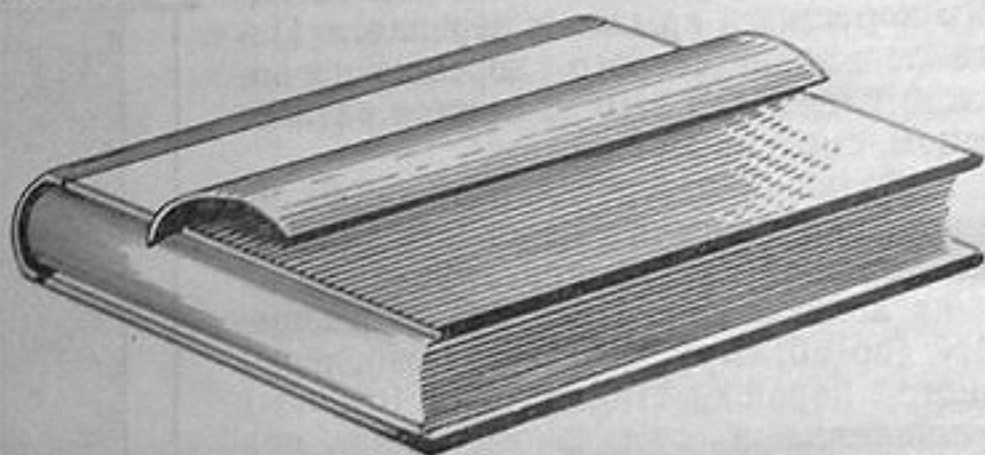


Рис. 38. Приклеивание коленкоровой полоски к картону крышки переплета.

Наилучшие результаты нами получены при жировании кожи смазкой следующего состава:

1. Костное (копытное) масло — 100 г
2. Пчелиный воск — 30—40 г
3. Тимол — 5,2 г
4. Параоксидифениламин — 0,15 г

Способ приготовления смазки и весь процесс жирования подробно изложен в прилагаемой инструкции.

Приготовленная смазка светло-желтого цвета легко впитывается кожей. Кожа становится менее жесткой и вместе с тем не жирной на ощупь.

Пересохшие кожи переплетов старинных книг содержат, по нашим данным, от 1,3 до 1,5 процента жира.

Этим методом удается повысить количество жира в коже от 11,5 до 11,8 процента, что приближается к норме.

После впитывания смазки и протирки суконкой поверхность кожи приобретает блеск, и пыль не прилипает к ней.

В зависимости от степени старения кожи следует применять различную обработку.

Старую пересохшую кожу следует жировать дважды. Сначала, после предварительной обработки, — чистым копытным маслом, затем — смазкой вышеуказанного состава.

Непересохшую кожу, которая сохранила свои основные свойства, жируют после предварительной обработки один раз, причем только смазкой. Перед жированием кожаные вещи подвергают предварительной обработке: очистке от пыли и

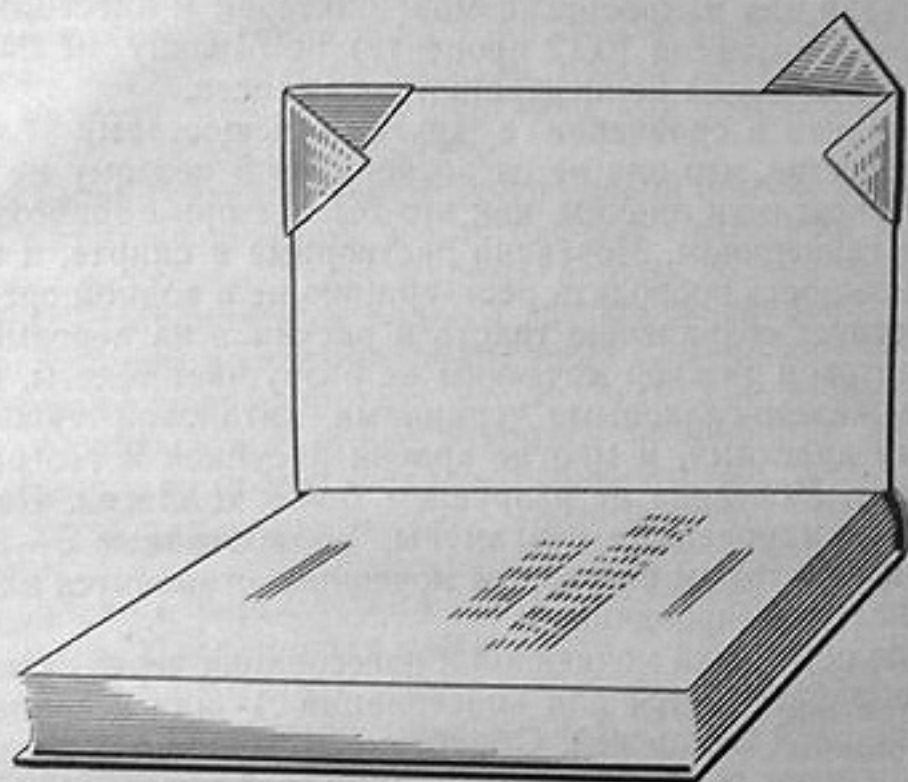


Рис. 39. Наклеивание уголков.

грязи увлажненным дистиллированной водой туго отжатым ватным тампоном и обработке 96-процентным спиртом. Через 5 лет жирование следует повторить. Повторное жирование проводится без увлажнения и обработки 96-процентным спиртом: после обеспыливания кожаные вещи обрабатывают только смазкой.

Основной реставрационной задачей в работе с пергаменами является не наложение различного рода заплат — чаще можно обойтись и без них, а смягчение и распрямление пересохших, деформированных, иногда ороговелых и сцементированных между собой листов.

Применявшиеся до сих пор средства для смягчения пергаменной кожи (глицерин, вода, яичная эмульсия, ланолиновая эмульсия, спермацетовая эмульсия и др.) имеют ряд серьезных недостатков.

Глицерин является очень гигроскопическим веществом и делает пергамен влажным и липким; в условиях высокой

влажности пергамен, обработанный глицерином, превращается в студень.

Обработка пергамена водой совершенно недопустима, так как после обработки водой во время сушки происходит усадка пергамена, при этом жесткость его увеличивается вследствие склеивания волокон белка-коллагена; яичная и ланолиновая эмульсии смывают текст; яичная эмульсия является питательной средой для микроорганизмов (бактерий и плесени); спермацетовая эмульсия (0,12 процента) по Мизину не дает эффекта из-за малой концентрации спермацета.

Мочевина в сравнении с другими веществами имеет те преимущества, что она не гигроскопична и поэтому не может сделать пергамен липким, как это бывает при обработке пергамена глицерином. Мочевина растворима в спирте, и это дает возможность проводить реставрацию не в водной среде, что способствует сохранению текста и рисунков на пергамене.

Спиртовой раствор мочевины не разрушает тексты, выполненные железно-галловыми чернилами, китайской тушью, печатными красками, и многие краски рисунков и географических карт. Мочевина не разрушает белок-коллаген. Пересохшие, деформированные пергамены, обработанные 5—10-процентным спиртовым раствором мочевины, становятся эластичными, недеформированными.

После обработки мочевиной и прессования через сутки пергамен обрабатывается для консервации 1- или 2-процентной спермацетовой эмульсией. Обработка мочевиной с последующей поджировкой спермацетовой эмульсией укрепляет и смягчает пергаменную кожу. Весь процесс обработки пергаменов подробно изложен в нашей инструкции (см. инструкцию № 4 на стр. 98).

Хорошо сохранившийся пергамен можно не подвергать смягчению. Пергамен в нормальных условиях хорошо сохраняется и обладает большей прочностью, чем дубленые кожи.

Особо важное значение при реставрации рукописей на пергамене имеет вопрос укрепления и восстановления угасших текстов, а также укрепления красок миниатюр, орнаментов и заглавных букв.

Спирт и спиртовые растворы, в отличие от воды и водных растворов, не разрушают многие краски на пергамене. Это объясняется тем, что старинные чернила и краски в качестве связующего вещества имели чаще всего растительные клеи-камеди, иногда рыбий клей, краски часто затирались на яичном желтке.

Камеди, рыбий клей, белки яйца осаждаются спиртом, поэтому обработка текста и красок 96-процентным спиртом и спиртовым раствором мочевины не разрушает, а укрепляет текст.

Некоторые краски миниатюр и заглавных букв не могут быть укреплены спиртом: спирторастворимые и водорастворимые краски (акварели), а также ализариновые и кампешевые чернила. В таких случаях следует укреплять текст и краски на пергамене 3-процентным раствором клея ПФЭ 2/10. Причем 3-процентный раствор клея ПФЭ 2/10 готовится на 5- или 10-процентном спиртовом растворе мочевины, так что укрепление текста и красок происходит одновременно со смягчением пергамена. После такой обработки нельзя сразу закладывать пергамен в пресс, предварительно нужно слегка просушить его на воздухе. Через сутки пергамен, как обычно, обрабатывается спермацетовой эмульсией.

Выявление угасших текстов пергаменов обычно производят путем фотографирования в ультрафиолетовом или в инфракрасном излучении. Текст железо-галовых чернил можно восстановить 4-процентным водным раствором танина.

Прежде чем восстанавливать текст химическим путем, необходимо сфотографировать его в ультрафиолетовых лучах, чтобы убедиться в том, что рукопись не является палимпсестом. Танин не пропускает ультрафиолетовые лучи и, восстановив текст танином, можно потерять текст, находящийся под ним.

В работе с пергаменами надо быть очень осторожным и вдумчивым. Пергаменная кожа очень разнообразна по толщине и своей обработке; текст и краски также очень многообразны, поэтому не надо торопиться в работе, предварительно необходимо проконсультироваться со специалистом в этой области.

Не рекомендуется пользоваться непроверенными средствами, так как можно легко загубить уникальные материалы.

ИНСТРУКЦИЯ № 1
по применению натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы
(NaКМЦ) в качестве клея, для укрепления бумаги и
закрепления текста

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы получают из целлюлозы путем превращения ее в водорастворимую натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы. Высыхая, растворы NaКМЦ образуют прозрачную тонкую пленку. В растворы NaКМЦ вводится глицерин для повышения пластичности пленок. Благодаря этому повышается эластичность обработанной ею бумаги и предотвращается деформирование ее поверхности.

Натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы, выпускаемая в настоящее время промышленностью, содержит некоторые примеси. Для работы с изданиями, выпускаемыми массовым тиражом, можно пользоваться технической NaКМЦ марки «без свободной щелочи», обеспечивающей нейтральную реакцию растворов.

Для особо ценных редких книг и документов рекомендуется применять NaКМЦ, очищенную от примесей.

Навеску NaКМЦ заливают соответствующим количеством дистиллированной воды. Растворение продолжается несколько дней. Раствор считается готовым тогда, когда в нем не остается комков. Для ускорения растворения смесь время от времени перемешивают¹. Раствор может быть заготовлен на 10—20 дней работы. Перед употреблением в раствор добавляется глицерин (отмеривается количество раствора, нужное на 1—3 дня работы и добавляется соответствующее количество глицерина) и раствор тщательно перемешивают.

Концентрация растворов NaКМЦ, применяемых в качестве клея, зависит от марки: чем выше вязкость² растворов, тем

¹ Для быстрого растворения NaКМЦ можно использовать электрическую мешалку.

² Вязкостью называется свойство жидкости оказывать сопротивление перемещению одной части жидкости относительно другой.

ниже их концентрация. Так например, для NaКМЦ, имеющей вязкость 1-5-процентного раствора порядка 10 сантипуаз¹, готовится 5-процентный раствор; для NaКМЦ, имеющей вязкость 1,5-процентного раствора порядка 24 сантипуаз, готовится 2,5-процентный раствор.

Прежде чем начать реставрацию книги, бумага которой стала ломкой, следует проверить ее на кислотность. Слабую кислую реакцию узнают по покраснению смоченной дистиллированной водой синей лакмусовой бумажки, приложенной к листу. Сильно кислую среду узнают по посинению бумажки конго красной. При обнаружении в бумаге кислой реакции производят нейтрализацию кислотности.

Нейтрализацию кислотности бумаги можно произвести двумя способами:

а) до нанесения NaКМЦ книгу помещают над раствором нашатырного спирта примерно на один час (нашатырный спирт разводится водой 1 : 1); избыточный аммиак удаляют из бумаги проветриванием;

б) в раствор NaКМЦ добавляют нашатырный спирт (1—2 мл нашатырного спирта на один литр раствора).

Часть листа, промазанная раствором NaКМЦ, содержащим нашатырный спирт, после просушки проверяется на кислотность. Если синяя лакмусовая бумажка покраснеет — это указывает на то, что количество нашатырного спирта следует увеличить.

I. NaКМЦ в качестве клея

Растворы NaКМЦ применяются для всех операций по реставрации книг вместо пищевых клеев (мучного, крахмального, декстринового). Методика работы не меняется.

Нижеприведенная рецептура составлена на техническую NaКМЦ средней вязкости — 1,5-процентный раствор имеет вязкость 10 сантипуаз, содержит 56 процентов эфира, степень замещения — 70—80.

Для склеивания печатной, газетной, мелованной бумаги, для выполнения заплат «встык», с зачисткой, наращивания углов, полос, приклеивания фальцев применяется 5-процентный раствор NaКМЦ (5 г NaКМЦ на 100 мл воды) с добавлением глицерина — 2,5 мл на 100 мл раствора. Для склеивания тонких бумаг можно применить 2,5-процентный раствор NaКМЦ + глицерин (1 мл глицерина на 100 мл раствора).

Для склеивания толстых, плотных и очень гладких бумаг, склеивания частей географических карт, реставрации перепле-

¹ Сантипуаз — единица вязкости.

тов и т. п. применяется 10-процентный раствор NaKMЦ с добавлением 5 мл глицерина на 100 мл раствора.

При применении очищенного продукта средней вязкости, содержащего до 85 процентов эфира, концентрацию клеевых растворов можно уменьшить вдвое.

II. NaKMЦ для наклейки на листы тонкой прозрачной бумаги

Наклейка тонких прозрачных бумаг — микалентной, конденсаторной, папиросной производится с помощью 2,5 — 5-процентного раствора NaKMЦ с добавлением 1—2,5 мл глицерина на 100 мл раствора. (Для тонких бумаг — 2,5-процентный раствор NaKMЦ, для бумаги средней толщины и плотной — 5-процентный раствор).

При реставрации бумажных листов совершенно хрупких, ломких, количество глицерина можно довести до соотношения 1:1 к весу сухой NaKMЦ.

Наклейка конденсаторной бумаги производится с двух сторон листа. Микалентную бумагу наклеивают с одной стороны на нетекстовую часть листа.

Высушенные листы после наклейки можно прессовать без прокладки.

В случае закладки в пресс увлажненных листов их следует прокладывать.

Для повышения прозрачности и гладкости наклейки из микалентной бумаги поступают следующим образом. Лист микалентной бумаги, по размерам превышающий укрепляемый лист, кладется на пластмассовую пластинку и промазывается раствором NaKMЦ, затем на него накладывается и укатывается укрепляемый лист. Высушенный на воздухе лист отделяют от пластины.

Для тряпичных, сильно пористых бумаг следует применять очищенную NaKMЦ (2,5-процентный раствор с добавлением 1 мл глицерина на 100 мл раствора). Для наклейки прозрачной бумаги на тонкую бумагу (с использованием пластмассовой пластины) достаточно применять 2,5-процентный раствор технической NaKMЦ или 1,2-процентный очищенной.

III. Применение NaKMЦ для укрепления ветхой бумаги

Для укрепления ветхой бумаги (неломкой) применяют 1,5-процентный раствор NaKMЦ (1,5 г на 100 мл воды) с добавлением 1,5 мл глицерина на 100 мл раствора.

Укрепляемые листы укладываются на стеклянную или пластмассовую пластину, в крайнем случае — на газету. Раствор равномерно намазывают на поверхность листов, сначала с одной стороны, а по просушке — с другой. Сушка про-

изводится либо при обычной температуре, либо при нагреве воздуха до 30° С, а также усиленной циркуляции воздуха.

Для укрепления очень пористой, рыхлой, легко расползающейся бумаги применяется 2—2,5-процентный раствор NaKMЦ с добавлением 1—1,2 мл глицерина на 100 мл раствора.

Листы рыхлой бумаги можно обрабатывать и только с одной стороны. В этом случае раствор равномерно наносится на обратную сторону листа.

IV. Применение NaKMЦ для закрепления черно-графитового текста

Для закрепления текстов и рисунков, выполненных черно-графитовым карандашом, применяется 1—1,5-процентный раствор NaKMЦ, в который добавлено 1—1,5 мл глицерина на 100 мл раствора.

Поверхность листа равномерно, без нажима, промазывается раствором с помощью мягкой кисти. Сушка производится, как описано выше. После первой обработки и сушки лист можно промазать вторично, так как двухразовая обработка вызывает значительно больший эффект закрепления. Высушенные листы целесообразно положить под пресс.

1. Перед тем, как отлить необходимое для текущей работы количество раствора NaKMЦ, следует хорошо перемешать весь раствор.

2. Ввиду гигроскопичности NaKMЦ ее необходимо хранить в закрытой таре.

Если NaKMЦ хранилась в условиях высокой влажности, то следует либо перед взятием навески подсушить ее, поместив на несколько дней в нормальные условия влажности, либо увеличить навеску с учетом избыточной влажности.

3. Заказывая техническую NaKMЦ, следует указать: NaKMЦ без свободной щелочи, реакция растворов нейтральная, степень замещения 70—80, вязкость 1,5-процентного раствора 10—15 сантипуаз; заказывая очищенную NaKMЦ, необходимо указать: щелочи нет, реакция растворов нейтральная, степень замещения 70—85, вязкость 1,5-процентного раствора 24—30 сантипуаз.

ИНСТРУКЦИЯ № 2 по расклейке сцементированных листов мелованной бумаги

Слипание листов мелованной бумаги в основном зависит от поверхностно-проклеивающих веществ, набухающих во влажных условиях. Каждому виду мелованной бумаги, ее поверхностной проклейке необходимо подобрать вещество, способствующее расклеиванию слипшихся листов.

Для определения вида проклеивающих веществ рекомендуются следующие качественные реакции:

I. Определение глютинового (животного) клея

Глютиновый (животный) клей определяется при помощи цветной реакции с α нитрозо β нафтолом. Проводятся следующие операции:

а) с поверхности мелованной бумаги берут пробу для анализа (скальпелем соскабливают небольшое количество мелованного слоя) и размещают ее на белой, матовой или фарфоровую пластинку;

б) в состав добавляют две-три капли дистиллированной воды и нагревают на электроплитке до $40^{\circ} - 56^{\circ} \text{C}$, поместив фарфоровую пластинку на металлическую;

в) пробу на фарфоровой пластинке вместе с металлической переносят под микроскоп и добавляют две капли 0,2-процентного α нитрозо β нафтола, затем две капли концентрированной азотной кислоты удельного веса 1,40 и наблюдают за окрашиванием пробы.

В случае присутствия глютинового клея состав окрашивается в ярко-малиновый цвет.

Примечание. Раствор α нитрозо β нафтола готовится следующим образом: на весах отвешивается 0,2 г. (200 мг) α нитрозо β нафтола и растворяется в 100 мл 96-процентного спирта.

В случае очень малых количеств взятой пробы можно поступить следующим образом:

а) проба, взятая с поверхности мелованной бумаги, растворяется в фарфоровом тигельке в небольшом количестве воды;

б) вытяжка адсорбируется узкой полоской фильтровальной бумаги;

в) полоска фильтровальной бумаги с адсорбированной вытяжкой размещается на фарфоровой пластинке, подогревается до 40—50° С, обрабатывается 0,2-процентным α нитрозо β нафтолом и азотной кислотой, как указано выше.

В случае присутствия глютинового клея на фильтровальной бумаге появляются ярко-малиновые пятна, зерна.

II. Определение казеинового клея

Чтобы определить присутствие казеина, удобно воспользоваться люминесцентным анализом:

а) пробу (небольшое количество поверхностного слоя мелованной бумаги) наносят на белое, матовое стекло или белую фарфоровую пластинку;

б) добавляют одну каплю концентрированной азотной кислоты (удельный вес 1,40) и вносят под лампу ПРК-4 с фильтром УФС-3.

Если мелованная бумага содержит казеин, наблюдается светло-зеленая флюоресценция.

Определить присутствие казеинового клея можно с помощью универсального индикатора: капля универсального индикатора наносится на пробу; в случае присутствия казеина наблюдается зеленое окрашивание. За появлением окраски хорошо наблюдать в микроскоп с осветителем.

III. Определение проклейки латекс СКС-30÷казеин

Для определения проклейки нового вида мелованной бумаги (50 процентов латекса СКС-30÷50 процентов казеина) следует также пользоваться люминесцентным анализом.

В ультрафиолетовых лучах в случае проклейки казеин÷латекс или чистый латекс СКС-30 наблюдается ярко-фиолетовая флюоресценция.

IV. Расклейка мелованной бумаги. Проклеивающее вещество — глютиновый (животный) клей

Животный клей (костный, мездровый, желатина) хорошо расклеивается 20-процентным водным раствором мочевины.

Необходимые реактивы и материалы:

1. 20-процентный водный раствор мочевины (20 г мочевины отвешивают на технических весах и растворяют в 100 мл дистиллированной воды).

2. Утюг (нагревать до 40—50°C)
3. Фильтровальная бумага
4. Вата гигроскопическая
5. Кюветы

Склеенные листы обильно смачивают 20-процентным водным раствором мочевины при помощи ватного тампона. Через 10—30 минут склеенные листы прогревают утюгом через фильтровальную бумагу.

Расклеенные листы разъединяют при помощи шпателя или скальпеля, перекладывают фильтровальной бумагой и просушивают на воздухе.

На следующий день для окончательной просушки расклеенные листы необходимо проутюжить утюгом, нагретым до 40—50°C.

В некоторых случаях сцементированные листы мелованной бумаги следует положить в кювету и залить 20-процентным раствором мочевины на полчаса — час, до полного расклеивания. В этом случае листы можно не прогревать утюгом, так как расклейка листов происходит легко.

После расклеивания листы мелованной бумаги необходимо просушивать на воздухе, а затем окончательно — утюгом через фильтровальную бумагу.

В некоторых, особо трудных случаях, книгу следует расшить на отдельные тетради или даже листы, тетради положить в кювету, залить 20-процентным раствором мочевины; кювету поставить на водяную баню и по мере расклеивания отделять слипшиеся листы, перекладывая их фильтровальной бумагой. Фильтровальную бумагу в данном случае необходимо часа через два заменить.

После расклеивания листы книги, переложённые фильтровальной бумагой, следует оставить на воздухе для просушивания на несколько дней. После просушивания на воздухе листы книги необходимо проутюжить (температура утюга — 40—50° С).

V. Расклейка мелованной бумаги. Проклеивающее вещество — казеин

Для расклеивания мелованной бумаги с казеиновой проклейкой рекомендуется 10- или 20-процентный водный раствор углекислого аммония $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ (в зависимости от сложности расклейки).

Процесс расклеивания производится следующим образом:

- а) книгу расшивают на отдельные тетради;
- б) отдельные тетради или склеенные листы помещают в кювету или соответствующих размеров эмалированную ка-

стрюлю и заливают водным 10- или 20-процентным раствором углекислого аммония (10 г углекислого аммония на 100 мл дистиллированной воды или, соответственно, 20 г углекислого аммония на 100 мл дистиллированной воды);

в) кювету или кастрюлю со склеенными листьями помещают на водяную баню;

г) на водяной бане склеенные листы в растворе углекислого аммония нагреваются до температуры 70—80° С;

Примечание. На водяной бане температура раствора выше 80°С не поднимается.

д) по мере расклеивания листы разъединяются; расклеенные листы просушиваются фильтровальной бумагой, затем — на воздухе, между листами фильтровальной бумаги;

е) через сутки листы просушиваются окончательно утюгом через фильтровальную бумагу (температура утюга — 40—50° С).

ИНСТРУКЦИЯ № 3 по смягчению кожи переплетов красnodубного и хромового дубления

Кожа переплетов книг со временем теряет жировые вещества, становится грубой, жесткой, быстро изнашивается. Поэтому в целях удлинения срока жизни кожаных переплетов необходимо восстанавливать нормальное содержание в них жировых веществ путем введения различного рода смазок.

Настоящая инструкция предусматривает различную жировую обработку кожаных переплетов в зависимости от степени потери кожей жировых веществ.

I. Реактивы, материалы и оборудование, необходимые для проведения жирования кожи переплетов

1. Копытное масло (костное)
2. Смазка
3. 96-процентный спирт
4. Глицерин химически чистый
5. Дистиллированная вода
6. Вата гигроскопическая
7. Марля
8. Фильтровальная бумага
9. Щетка мягкая — кисть для нанесения копытного масла
10. Шерстяная ветошь для нанесения смазки
11. Мягкая плоская щетка для отделки поверхности переплета
12. Плюш или фланель
13. Мензурка на 25 миллилитров
14. Весы технические или аптекарские
15. Специально приспособленный стол или обычный реставрационный стол, покрытый толстой настольной бумагой.

II. Очистка пчелиного воска

Пчелиный воск (высшего сорта) в количестве 60—65 г закладывается в фарфоровую выпарительную чашку диаметром

10—12 см, заливается дистиллированной водой и расплавляется на водяной бане.

После плавления горячий воск фильтруется через двойной слой марли.

Для охлаждения выпарительная чашка с расплавленным воском помещается в холодную воду.

Поверхность застывшего воска, если она загрязнена, очищается скальпелем.

Плавление воска в горячей воде и очистка поверхности воска скальпелем (без фильтрации) повторяется два-три раза, до получения однородной массы.

III. Приготовление антисептика

В мерный цилиндр помещают 50 г тимола и растворяют в 50 мл 96-процентного спирта. После растворения тимола общий объем раствора дополняют спиртом до 100 мл.

IV. Приготовление смазки

1. Копытное масло — 100 г
2. Пчелиный воск — 30—40 г
3. Тимол — 5,2 г
4. Параоксидифениламин — 0,15 г

Пчелиный воск в вышеуказанном количестве помещают в сухую фарфоровую чашку и расплавляют на водяной бане. В расплавленный воск постепенно (при помешивании) добавляют копытное масло.

Смесь сплавляют при осторожном помешивании массы стеклянным или фарфоровым шпателем. В расплавленную массу вносят антиокислитель параоксидифениламин. После размешивания смазку снимают с водяной бани для охлаждения. В охлажденную смазку при тщательном перемешивании шпателем вносят антисептик — тимол в количестве 4 процентов от общего количества смазки. Готовую смазку тщательно растирают в фарфоровой ступке в течение 25—30 минут.

V. Предварительная работа

1. Книжки, поступающие для смягчения кожи переплетов, предварительно обеспыливаются.

2. Делается проба на растворимость краски: ватным тампоном, смоченным 96-процентным спиртом, кожу переплета протирают с внутренней стороны крышки переплета.

Лакированная кожа спиртовой обработке не подлежит.

3. Определяется количество жира, необходимое для жирования данного переплета. С этой целью измеряется площадь переплета в квадратных сантиметрах, и количество жира рассчитывается, исходя из нормы: на каждые 10 см² поверхности пересохшего кожного переплета требуется от 0,07 до 0,1 г копытного масла и 0,015 г смазки. Смазка отвешивается на обычных технических или аптекарских весах.

Копытное масло измеряется мензуркой. Удельный вес копытного масла равен 0,9038. Следовательно, для того, чтобы взять 10 г копытного масла, надо налить в мензурку 10 мл масла.

Пример. Для переплета форматом 20×30 (поверхность крышки переплета будет равна 20×30 = 600 см²) требуется 6 г копытного масла и 0,9 г смазки:

$$\frac{600 \times 0,1}{10} = 6 \text{ г копытного масла}$$

$$\frac{600 \times 0,015}{10} = 0,9 \text{ г смазки.}$$

VI. Смягчение пересохших кожаных переплетов

1. Переплет тщательно, два-три раза протирается тампоном, увлажненным дистиллированной водой. По мере загрязнения тампон меняется.

2. Переплет просушивается на воздухе 5—10 минут, затем обрабатывается 96-процентным спиртом с целью дезинфекции кожи, очистки ее от старого разложившегося жира (окислы жирных кислот) и лучшей просушки поверхности переплета.

3. Через 10—15 минут после обработки спиртом переплет тщательно и обильно протирается глицерином. Глицерин втирается в кожу тампоном из марли.

4. Через час после обработки глицерином производится жирование переплета копытным маслом.

Копытное масло наносится и втирается в кожу щеткой-кистью. Переплет в развернутом виде для равномерного впитывания жира оставляют на один час, затем книгу ставят на ребро и оставляют в таком виде 12—18 часов.

5. После жирования копытным маслом производится жирование смазкой (с помощью шерстяной ветоши).

Книга, обработанная смазкой, ставится на ребро и остается в таком положении 24 часа.

6. По истечении этого срока кожаный переплет протирается мягкой плоской щеткой, а затем плюшем до блеска.

VII. Смягчение пересохших кожаных переплетов

1. Кожаный переплет очищается и увлажняется дистиллированной водой, как было указано выше, в предыдущем разделе.

2. После пробы на растворимость краски переплет обрабатывается 96-процентным спиртом.

3. Через 10—15 минут после спиртовой обработки переплет слегка смазывается глицерином.

Обработка производится марлевым тампоном, пропитанным глицерином, а затем насухо отжатым.

4. Через час после обработки глицерином кожа жирится смазкой. После жирования книга ставится на ребро и оставляется на 24 часа.

5. На следующий день переплет протирается мягкой, плоской щеткой, а затем плюшем до блеска.

Примечания: 1. Через 5 лет желательно провести повторное жирование переплета путем нанесения смазки без предварительной обработки спиртом и глицерином. Книги перед жированием необходимо обеспыливать пылесосом.

2. а) Жирование кожаных переплетов необходимо проводить тщательно, выполняя все указанное в инструкции;

б) чтобы не замаслить листы книги, под крышки переплета следует заложить фильтровальную или газетную бумагу;

в) после окончания работы щетку-кисть, предназначенную для втирания копытного масла в переплет, завернуть в фильтровальную бумагу и опустить в чистую стеклянную банку, завязав банку чистой тряпочкой, чтобы в нее не проникала пыль. Кисть ни в коем случае не следует мыть водой;

г) смазку не следует брать руками, так как находящийся в ней тимол может вызвать некоторое раздражение кожи;

д) посуду после работы тщательно промыть с содой и мылом и просушить в сушильном шкафу;

е) после работы руки хорошо вымыть и смазать вазелином или глицерином.

ИНСТРУКЦИЯ № 4

по смягчению пергамента рукописей и переплетов книг

Основной задачей в работе с пергаменами является смягчение и распрямление пересохших, деформированных, иногда сцементированных листов и сохранение текста и рисунков на пергамене.

I. Общие замечания

1. Составление ведомости с описанием состояния пергамента и установление объема и метода работы. Заполнение ведомости производит заведующий сектором реставрации совместно с представителем отдела рукописей или отдела редких книг.

2. Фотографирование документа или книг на пергамене до смягчения в наиболее показательных экспозициях.

3. Снятие печатей, имеющихся на документе, и зарисовка способа переплетения шнура, на котором укреплена печать, для того, чтобы по окончании процесса смягчения таким же способом переплетения шнура соединить печать с документом.

Примечание. Печати снимаются только в том случае, если они мешают работе.

II. Необходимые материалы и реактивы

1. Два больших стекла размером 50×60 см
2. Гигроскопическая вата
3. Фильтровальная бумага
4. Парафинированная бумага
5. 96-процентный спирт ректификат
6. Дистиллированная вода
7. 10-процентный спиртовой раствор мочевины
8. Бензол (химически чистый)

9. Цилиндры мерные на 10, 100 и 200 мл
10. Листы плотного, гладкого картона 50×60 см
11. Технические или аптекарские весы
12. Пресс.

III. Подготовительная работа

Прежде чем приступить к смягчению пергамена, следует приготовить следующие растворы:

1. Приготовление 50-процентного спирта: 106 мл 96-процентного спирта разводят водой до 200 мл.
2. Приготовление 10-процентного спиртового раствора мочевины: 10 г мочевины отвешивают на технических весах и растворяют в 100 мл 50-процентного спирта.
3. Приготовление 20-процентного спермацета: 20 г спермацета отвешивают на технических весах, переносят в склянку с притертой пробкой и растворяют в 100 мл химически чистого бензола.

4. Приготовление 2-процентной спермацетовой эмульсии: наливают 10 мл 20-процентного спермацета в бензоле в склянку с притертой пробкой, сюда же добавляют, при непрерывном взбалтывании, 90 мл 96-процентного спирта; закрыв пробку и плотно зажав ее пальцем, энергично взбалтывают до получения однородной эмульсии. Перед употреблением эмульсию необходимо взбалтывать.

Примечания: 1. Работа с бензолом должна производиться в вытяжном шкафу.

2. Для тонких пергаменов можно употреблять 1-процентную спермацетовую эмульсию (5 мл 20-процентного спермацета и 95 мл 96-процентного спирта).

5. Пробу на растекаемость текста и красок рисунков производят на менее ответственном месте текста или рисунка. Кусочком гигроскопической ваты на спичке осторожно протирают текст и рисунок последовательно вышеуказанными растворами. В случае растворимости необходимо обратиться в химическую лабораторию за средством по укреплению текста и красок.

IV. Смягчение деформированных пересохших пергаменов

1. Укладывают пергамен на большое стекло и протирают загрязненные листы пергамена ватным тампоном, увлажненным дистиллированной водой и туго отжатым. Обработку ведут очень осторожно, не затрагивая текст и рисунки на пергамене.

2. Сразу же после влажной очистки пергамен обрабатывают 96-процентным спиртом. Обработка спиртом необходима

для укрепления текста, просушки увлажненного пергамента и очистки его. Обработка ведется ватным тампоном: быстрым движением смачивается текст и весь лист пергамента.

3. Если рукопись состоит из многих листов, к влажной обработке следующего листа приступают только после обработки 96-процентным спиртом предыдущего листа, иначе увлажненный лист покоробится, так как увлажнение пергамента ведет к его деформации.

4. После обработки спиртом пергамен обильно смачивают 10-процентным раствором мочевины. Производят эту операцию ватным тампоном.

5. В случае сильно деформированных кирпичеобразных пергаменов следует такие пергамены положить в большую кювету и залить 10-процентным раствором мочевины на 30 минут.

6. Пергамен полистно закладывают в пресс на 24 часа между листами парафинированной бумаги и плотного гладкого картона.

7. Вынутый из пресса пергамен обрабатывают 2-процентной спермацетовой эмульсией. Быстрым движением смачивают ватным тампоном всю поверхность листа и вновь закладывают его в пресс на 24 часа и более между листами парафинированной бумаги и картона.

8. После прессования листы пергамента перекладывают листами фильтровальной бумаги, закладывают между большими стеклами и под легким прессом оставляют до полного проникновения спермацета в кожу и окончательного просыхания (7—10 дней).

V. Смягчение пересохших, но не деформированных пергаменов

Пересохшие, но не деформированные пергамены можно не обрабатывать 10-процентным раствором мочевины. Смягчение этих пергаменов следует вести в такой последовательности:

1. Очистка от грязи увлажненным тампоном вышеприведенным способом.

2. Обработка 96-процентным спиртом.

3. Обработка 1-процентной или 2-процентной спермацетовой эмульсией и закладка в пресс на сутки и более между листами парафинированной бумаги и листами гладкого плотного картона.

4. После прессования листы пергамента перекладывают листами фильтровальной бумаги, закладывают между большими стеклами и под легким прессом оставляют на 7—10 дней до полного проникновения спермацета в пергамен и просыхания.

VI. Укрепление текста и красок на пергамене

В случае, если рисунки и текст выполнены растворимыми красками, смягчение пергамена и укрепление красок миниатюр, орнаментов и заглавных букв ведется одновременно.

Для этого готовится 3-процентный раствор метилолполиамидного клея (ПФЭ 2/10) на растворе мочевины: в 100 мл 10- или 5-процентного раствора мочевины растворяется 13—14 мл исходного клея ПФЭ 2/10 (исходная концентрация ПФЭ 2/10 равна 23—24 процентам).

Лист пергамена помещается в кювету с раствором 3-процентного клея ПФЭ 2/10 на одну минуту.

Затем пергамен размещается на парафинированной бумаге и несколько минут просушивается на воздухе. После просушивания пергамен переносится на новый лист парафинированной бумаги и закладывается в пресс.

Дальнейшая обработка проводится так, как было описано выше.

В том случае, когда укреплению подлежит не весь текст листа, а отдельные заглавные буквы или небольшие миниатюры, укрепление красок и текста ведется перед смягчением пергамена.

В данном случае 3-процентный раствор клея ПФЭ 2/10 готовится на 80—90-процентном этиловом спирте (13—14 мл исходного клея ПФЭ 2/10 растворяют в 10 мл спирта).

Раствор клея ПФЭ 2/10 наносят кистью на текст и краски, подлежащие укреплению.

ИНСТРУКЦИЯ № 5
по применению препаратов ДДТ против насекомых —
вредителей книг

Препарат ДДТ (дихлор-дифенил-трихлорэтан) получают путем конденсации хлораля с хлорбензолом в присутствии серной кислоты. Химическая формула препарата — $C_{14}H_9Cl_5$.

Препарат ДДТ обладает высокой токсичностью против насекомых и длительностью действия на обработанных поверхностях. ДДТ принадлежит к контактным ядам, т. е. он действует против насекомых только при соприкосновении с ними. Препарат ДДТ может применяться в виде:

- а) порошков (дустов);
- б) водных эмульсий, приготовленных из жидких концентратов и паст;
- в) водных суспензий, приготовленных из дуста ДДТ;
- г) растворов в органических растворителях (керосин, скипидар, ацетон и др.);
- д) дымов, туманов (аэрозолей).

В целях истребления в библиотеках насекомых и предупреждения их размножения можно применить ДДТ в следующем виде:

- а) водной суспензии из дуста;
- б) раствора в керосине (дезинсекталь);
- в) раствора в ацетоне;
- г) раствора в скипидаре;
- д) дуста.

В случае появления в библиотеке вредных для книг насекомых необходимо провести обработку всех помещений 1,5—2-процентной суспензией ДДТ.

Обработка помещений 1,5-процентной суспензией ДДТ производится против жуков точильщиков, притворяшек, сеноедов и других насекомых.

Против моли и жуков-кожеедов (кожееда-антренуса, коврового и ветчинного кожееда) обработка производится 2-процентной суспензией ДДТ.

При изготовлении суспензии ДДТ можно пользоваться следующей таблицей:

Количество ДДТ (в %) в препаратах, из которых готовится суспензия	Количество препарата (в граммах), требуемое для приготовления 1 л эмульсии или суспензии с активно действующим веществом в концентрации			
	1%	1.5%	2.0%	3.0%
5	200	—	—	—
10	100	150	200	—
15	66.6	100	133.2	200
20	50	75	100	150
25	40	60	80	120
30	33.3	50	66.6	100

При изготовлении водной суспензии из порошков ДДТ берут определенную навеску порошка (дуста), высыпают в посуду (эмалированный тазик) и тщательно смешивают (фарфоровой ложкой) с небольшим количеством воды до получения однородной массы полужидкой консистенции (сметанообразной). Затем добавляют воды до требуемого количества и процеживают через марлю. Приготовленную суспензию сливают в стеклянную посуду и хранят до ее употребления. Перед употреблением суспензию необходимо взбалтывать.

Для обработки помещений суспензией ДДТ используют гидропульт шланговый, а также аппарат «Дезинфаль», очень удобный для опрыскивания.

Суспензией ДДТ обрабатывают стены на высоту 0,5—1,0 метр окна, пол около окон, под стеллажами, шкафами, плинтусы и другие места, где могут гнездиться насекомые. Опрыскивать необходимо аккуратно, не задевая книг.

Обработка помещения книгохранилища дустом ДДТ (10—30-процентным) производится против жуков-кожеедов. Опыливание производится из опылителя или дустом ДДТ, насыпанным в марлевые мешочки. Рекомендуется опылить места под стеллажами, на открытых площадках книгохранилищ и вокруг штабелей книг и газет (если они еще имеют место) из расчета не более 2 г активно действующего вещества на 1 м² поверхности.

Если при просмотре фондов обнаружатся книги с живыми насекомыми, такие книги необходимо немедленно вынести в изолированное помещение и обработать дезинсектантом¹. Раствор закапывают из глазной пипетки на внутренние стороны переплета: 3—5 капель (по капельке) разместить у корешка,

¹ Дезинсектант — раствор ДДТ в керосине. Продается в хозяйственных магазинах.

3—5 капель — внутрь корешка с обеих сторон и 5—7 капель — на крышки переплета.

Папки, футляры для книг, карты и мелкий материал также обрабатываются дезинсекталем. Дезинсекталь вносится на внутреннюю сторону корешка папки по 2—5 капель, в зависимости от ее величины. В футляры книг из любого материала (картонные, деревянные) дезинсекталь вносится на внутреннюю сторону дна по капле по углам и 1—2 капли в каждое ребро дна.

Обработка библиотечных шкафов 2-процентным раствором ДДТ в скипидаре производится против личинок и жуков-кожееда, моли и чешуйницы (серебряной рыбки). Стены и полки обрабатываются при помощи опрыскивателя «Дезинфаль»; за неимением такового — тампоном из ваты, смоченным раствором ДДТ в скипидаре. Работать нужно в резиновых перчатках, тампон брать пинцетом!

Необходимая посуда, приборы, материалы

1. Гидропульт шланговый или опрыскиватель «Дезинфаль»
2. Опыливатель.
3. Тазик эмалированный на 2—3 литра.
4. Фарфоровая ложка.
5. Стеклянная бутылка емкостью 5—10 литров (пробка должна быть резиновая).
6. Воронка.
7. Флакон с пробкой емкостью в 50—100 см³ для дезинсектала.
8. Тарелочка под флакон с дезинсекталем.
9. Глазная пипетка в футляре (при работе пипетка кладется на тарелочку).
10. Пинцет.
11. Резиновые перчатки.
12. Вата.
13. Марля.
14. Защитные очки.
15. Косынка.
16. Халат.

Меры предохранения при работе с ДДТ

Приготовление суспензии из дуста ДДТ нужно производить в халате, в резиновых перчатках и респираторе (из нескольких слоев марли с прослойкой из ваты).

После приготовления суспензии посуда должна быть хорошо вымыта горячей водой с мылом.

Опрыскивание помещений суспензией или опыливание дустом ДДТ нужно проводить в спецодежде, респираторе, очках, резиновых перчатках и в косынке.

При пользовании дезинсектантом или раствором ДДТ в скипидаре (ацетоне) не допускать попадания раствора на кожу. При работе с ними пользоваться резиновыми перчатками и халатом.

Во время работы с препаратом ДДТ запрещается курить и принимать пищу. После работы необходимо в обязательном порядке вымыться под душем или в бане.

Посуду, спецодежду, препараты ДДТ и растворы хранить в запирающемся шкафу.

ИНСТРУКЦИЯ № 6

по применению хлорофоса против насекомых — вредителей
книг

В настоящее время для борьбы с насекомыми используют хлорофос как один из наиболее эффективных инсектицидов.

I. Хлорофос, его состав и свойства

1. Хлорофос — фосфорорганическое соединение 1-окси-2,3,2-трихлорэтилдиметилфосфонат, получают его путем конденсации диметилфосфористой кислоты с хлоралем.

Чистый хлорофос — кристаллическое вещество без запаха; растворяется в воде до 15 процентов.

Технический хлорофос может быть в твердом виде или в виде густого тягучего вещества с резким специфическим запахом, довольно быстро улетучивающимся.

Технический хлорофос удобен для употребления, так как растворяется в воде в любых концентрациях.

2. Хлорофос менее опасен для теплокровных, чем ДДТ, но обладает большей токсичностью для насекомых. Попадая в организм насекомого, хлорофос быстро вызывает паралич, и насекомое становится безвредным.

Ядовитое действие хлорофоса на насекомых выше, чем ДДТ, но стойкость его ниже и всецело зависит от температуры воздуха. Чем выше температура воздуха, тем активнее действует препарат, но в то же время он быстрее теряет свои инсектицидные свойства.

3. Хлорофос используется как кишечный и как контактный яд, но он обладает еще довольно сильным фумигационным свойством.

II. Приготовление растворов хлорофоса

1. Для использования хлорофоса как кишечного яда против вредных насекомых книгохранилищ употребляются пищевые приманки или питье. Для этого готовится 10-про-

центный раствор технического хлорофоса, а из него готовятся рабочие растворы желаемой концентрации.

2. В качестве пищевых приманок берут кусочки сухого мяса, кожи, пшеничных сухарей, сукна и других питательных веществ и намачивают их в 2-3 процентном растворе хлорофоса в течение 5-10 минут, затем вынимают и раскладывают в низкие (1-2 см высотой) коробки.

Для питья насекомым намачивают тряпочки или тампоны из ваты 2—3-процентным раствором хлорофоса и раскладывают их в книгохранилищах вместе с пищевыми приманками.

3. Контактную смесь готовят из 1—2-процентного раствора хлорофоса и 3-процентной (по АДВ)¹ минерально-масляной эмульсии ДДТ. При употреблении смесь взбалтывается.

Все растворы и смеси рекомендуется иметь свежеприготовленными.

III. Применение хлорофоса в библиотеках

1. Пищевые приманки, обработанные 2-процентным раствором хлорофоса, и питье в виде раствора той же концентрации используют против жуков, притворяшки-вора и хлебного точильщика, а пищевые приманки, обработанные 3-процентным раствором хлорофоса и питье в виде раствора той же концентрации — против личинок и жуков ветчинного кожееда, коврового кожееда, кожееда-антренуса и чешуйницы (серебряной рыбки).

2. Контактную смесь из раствора хлорофоса и минерально-масляной эмульсии ДДТ употребляют для обработки помещения против вышеуказанных насекомых.

Хлорофосом обрабатывают пол книгохранилищ (по краям), особенно тщательно — около окон, пол под стеллажами, плинтусы и стены на высоту 0,5 метра.

Примечание. Обработку контактной смесью и раствором хлорофоса рекомендуется производить из аппарата «Дезинфаль». Небольшие участки — грушевым пульверизатором.

IV. Меры предосторожности при работе с хлорофосом

В связи с тем, что хлорофос как фосфорорганическое вещество является ядом для человека, необходимо работать с ним в спецодежде (халате, косынке, защитных очках, резиновых перчатках) и соблюдать следующие меры предосторожности:

1. Приготовление раствора из хлорофоса, приманок контактной смеси производить в вытяжном шкафу, а в случае от-

¹ АДВ — активно действующее вещество.

сутствия его — при открытых окнах, в респираторе или марлевой повязке с ватной прокладкой.

2. При попадании раствора хлорофоса на кожу необходимо смыть его водой, не дожидаясь высыхания.

3. Во время работ с хлорофосом категорически запрещается принимать пищу и курить.

4. После работы надо тщательно вымыть инструменты и посуду, используемые при работе с хлорофосом, и хранить их в запирающемся шкафу.

5. По окончании работы необходимо вымыть руки с мылом.

6. Хлорофос рекомендуется содержать в стеклянной посуде, так как он обладает кислой реакцией, и хранить в запирающемся шкафу.

7. Сотрудники, работающие над приготовлением растворов хлорофоса и участвующие в обработке помещений библиотеки, обязаны пройти инструктаж.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие	3
I. Материалы, из которых сделана книга, и причины их разрушения	5
1. Физико-химические факторы разрушения	5
2. Биологические факторы разрушения и меры их предупреждения	13
II. Режим хранения книг	40
III. Реставрация библиотечных фондов	55
1. Оборудование и организация рабочего места	55
2. Материалы и химические реактивы	58
3. Методы реставрации листов на бумажной основе	63
4. Методы реставрации переплета	78
Инструкция № 1 по применению натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы (NaКМЦ) в качестве клея, для укрепления бумаги и закрепления текста	86
Инструкция № 2 по расклейке сцементированных листов мелованной бумаги	90
Инструкция № 3 по смягчению кожи переплетов красnodубиого и хромового дубления	94
Инструкция № 4 по смягчению пергамента рукописей и переплетов книг	98
Инструкция № 5 по применению препаратов ДДТ против насекомых — вредителей книг	102
Инструкция № 6 по применению хлорофоса против насекомых — вредителей книг	106

ГИГИЕНА И РЕСТАВРАЦИЯ
БИБЛИОТЕЧНЫХ ФОНДОВ

Редактор *Г. Н. Тихомирова*
Технический редактор *Н. Н. Мамонтова*
Корректор *Э. А. Ковалевская*

Сдано в набор 18/VI 1964 г. Подписано к печати 21/IX 1964 г.
Формат бумаги 60×90^{1/16}. Печ. л. 7. Уч.-изд. л. 5,92. Бум. л. 3,5.
Тираж 5885 экз. А06687. Заказ № 885. Цена в переплете 34 коп.

Издательство «Книга»
Москва, ул. Неждановой, д. 8/10.
Московская типография № 24 Главполиграфпрома
Государственного комитета Совета Министров СССР по печати
ул. Маркса — Энгельса, 14.

Гигиена и реставрация библиотечных фондов.
Г-46 Метод. пособие. М., «Книга», 1964.

110 с. (Гос. б-ка СССР им. В. И. Ленина).

На обороте тит. л. сост.: И. К. Белая, О. В. Козулина, С. И. Корнеева (и др.).

Пособие включает материалы по вопросам сохранности фондов (гигиене, дезинфекции, дезинсекции, реставрации и консервации) и снабжено иллюстрациями.

Гос. б-ка СССР им. В. И. Ленина.

О

025

Гигиена и реставрация библиотечных фондов.
Г-46 Метод. пособие. М., «Книга», 1964.

110 с. (Гос. б-ка СССР им. В. И. Ленина).

На обороте тит. л. сост.: И. К. Белая, О. В. Козулина, С. И. Корнеева (и др.).

Пособие включает материалы по вопросам сохранности фондов (гигиене, дезинфекции, дезинсекции, реставрации и консервации) и снабжено иллюстрациями.

Гос. б-ка СССР им. В. И. Ленина.

О

025