

ВСЕСОЮЗНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
БИБЛИОТЕКА
ИНОСТРАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

КОНСЕРВАЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ КНИГ

Методические рекомендации

Москва
1987

Слово «библиотека» в переводе с греческого на русский язык означает «книгохранилище». Естественно, одной из важнейших задач библиотеки является забота о сохранности книжных фондов, представляющих собой огромную культурную и духовную ценность народа. Коллекции уникальных и редких изданий охраняются в соответствии с Законом «Об охране и использовании памятников истории и культуры», принятым Верховным Советом СССР 29 октября 1976 года. Указом Президиума Верховного Совета СССР от 13 марта 1984 года утверждено «Положение о библиотечном деле в СССР», которое закрепило за работниками библиотек обязанность обеспечивать длительную сохранность фондов. Международная федерация библиотечных ассоциаций и учреждений (ИФЛА) приняла Среднесрочную программу на 1986-1991 гг. Важными аспектами в разделе программы «Сохранность и консервация» являются научные исследования, разработка наиболее эффективных методов работы и подготовка кадров. Работа по сохранности книжных фондов в стране регламентируется ГОСТом 7.30-84 «Хранение документов в фондах библиотек и органах научно-технической информации. Общие требования», с учетом принципов консервации и реставрации коллекций библиотек, одобренных секцией сохранности фондов ИФЛА. В этих документах обобщены научные данные и опыт работы отечественных и зарубежных библиотек и сформулированы основные требования, обеспечивающие сохранность книжных фондов. Они представляют собой комплекс организационных и научно-технических мероприятий по предупреждению повреждений книг и своевременному восстановлению поврежденных книг, на основе которых разрабатыва-

ется программа по сохранности фондов библиотеки. В программу, учитывая конкретные условия и возможности библиотеки, включают: мероприятия по обеспечению оптимальных условий хранения библиотечных фондов, консервацию и реставрацию книжных фондов, материально-техническое обеспечение работ, подготовку специалистов, организационные мероприятия, финансирование программы.

Настоящее издание является переработанным и дополненным изданием методических рекомендаций «Консервация и реставрация книг», выпущенных ВГБИЛ в 1980 г. Наряду с известными данными, включены методики, предложенные авторами. Значительно расширены разделы по реставрации бумаги, в частности, по реставрации ветхих бумаг, реставрации переплетов ручного изготовления, по физико-химическим методам очистки книг от загрязнений. Придавая значение эстетике реставрации, решено включить раздел «Применение красителей в реставрации», а также другие методики, которые проверены и нашли применение в практической работе. Сочтено целесообразным в ряде случаев дать краткое теоретическое обоснование методик. Большинство из них изложены достаточно подробно. Они рассчитаны на сотрудников, начинающих работать в отделе консервации и реставрации книги; ими могут воспользоваться и любители книги.

Отзывы, критические замечания и предложения, за которые авторы заранее выражают свою признательность, просим высылать по адресу: 109189 Москва, ул. Ульяновская, д. 1. Отдел консервации и реставрации книги.

В проверке известных и разработанных в отделе методик активное участие принимали сотрудники от-

дела консервации и реставрации книг ВГБИЛ, большинство рисунков подготовлены Ошковым И.Н., а фотографии Лихачевым И.Т.

1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ РАЗРУШЕНИЯ КНИГ

1.1. Материальная основа книги

Основным материалом, из которого состоит книга, является бумага и печатная краска.

Бумагу в Западной Европе изготавливали ручным способом на бумажных мельницах из старого хлопчатобумажного или льняного белья, лоскута, тряпья, льняных и конопляных волокон; поэтому бумага, изготовленная из такого сырья, иногда называется тряпичной. Тряпье сортировали. Самое тонкое белое тряпье шло на изготовление высокосортных бумаг. Тряпье перед изготовлением бумаги стирали, резали, измельчали и на металлическом сите формировали лист бумаги. Бумажный лист после сушки проклеивали животным (кожным), крахмальным или мучным клеем. Самым лучшим клеем во Франции и Голландии считали рыбий клей, закупаемый в России. Так как он был дорогой, его применяли только для бумаг высшего качества. Долговечность бумаг, изготовленных из указанного сырья, превышает 500 лет. В музеях Европы хранятся бумаги, изготовленные еще в XI в.

Искусство изготовления бумаг было очень высоким. Бумажники в совершенстве владели всеми операциями производства бумаги, производили много сортов бумаг хорошего качества различного назначения. Так, во Франции для письма и книгопечатания производили в XVII в. около 60 сортов бумаг, каждый из которых имел свой размер, толщину, цену и название, например, «Большой орел», «Слон», «Большой рожок», «Звезда».

Начиная с XVII в. увеличивается потребность в книгах, расширяется производство бумаги. Так, в Испании в начале XVIII в. работало 200 бумажных мельниц, в Англии на одной из бумажных фабрик работало 600 рабочих. Ощущалась острая нехватка сырья для изготовления бумаги. В России в XVIII в. издается указ о сборе тряпья, старых парусов и т.д., вводится налог на крестьян, который взимался тряпьем. В Западной Европе тряпье плохого качества, которое раньше шло на изготовление картона и оберточной бумаги, начали отбеливать раствором извести и использовать для изготовления бумаги. Поэтому наряду с бумагами высокого качества появляются тряпичные бумаги более низкого качества, менее долговечные. Начали применяться и другие способы отбеливания и одновременно шли интенсивные поиски нового сырья для бумаги.

В начале XIX в. появилась первая бумагоделательная машина. Механизированное производство бумаги потребовало больше сырья, но только во второй половине XIX в. изобрели способ получения древесной (хвойной) целлюлозы для производства бумаги. Начался новый этап промышленного производства бумаги. По внешнему виду бумага из древесной целлюлозы не уступает тряпичным бумагам. Но волокно древесной целлюлозы по прочности намного уступает тряпичным волокнам. Оно также ослаблено химическими веществами, которыми пользуются для очистки целлюлозы от сопутствующих веществ, и для проклейки бумаги.

В конце прошлого века продолжалась работа по совершенствованию технологии производства древесной целлюлозы и бумаги из нее. Этот период характеризуется тем, что в продажу нередко поступала бумага низкого качества, непрочная, ломкая, недолговечная.

О производстве современных бумаг можно найти сведения в соответствующих справочниках и монографиях.

Печатная краска состоит из пигмента и связующего. В качестве пигмента черных печатных красок с давних пор использовали сажу. Сажу получали сжиганием коптящим пламенем хвойной древесины, растительных масел, смол, косточек ягод. Сажа представляет собой практически чистый углерод, обладает высокой прочностью, устойчива по отношению к кислотам, щелочам, органическим растворителям, практически не изменяет свой цвет при естественном старении и является незаменимым сырьем для изготовления черных печатных красок. Связующим веществом печатных красок с давних пор до настоящего времени является олифа. Получается преимущественно из льняного масла. Олифа высыхает, образуя эластичную пленку, связывающую сажу с бумагой. Качество печати во многом определяется качеством олифы. В некоторых старых книгах вокруг букв наблюдается коричневый ореол, который является результатом диффузии связующего из печатной краски в бумагу.

Чернила, впервые появившиеся более двух с половиной тысяч лет до н.э., изготовляли из сажи и гуммиарабика (камедь акации, растворимая в воде) или меда. Последние вводили в качестве связующего для того, чтобы сажа не осаждалась, чернила не капали с палочки для письма, не растекались и закреплялись на папирусе, пергаменте, бумаге. Позже в качестве связующего применяли также яичный белок.

Во втором веке до н.э. появились железо-галловые чернила интенсивно черного цвета, более устойчивые при хранении, в качестве связующего железо-галло-

вых чернил также использовали гуммиарабик или мед. Известно применение медно-галловых чернил.

Со второй половины XIX в. получили широкое распространение цветные чернила из анилиновых красителей.

Переплетные материалы. Различные материалы применяли для изготовления переплетов рукописей и книг. Одним из них были деревянные доски из каштана, бука, дуба, сосны. Деревянные доски – материал прочный и долговечный, но они значительно увеличивают объем и вес книги. Позже начали производить картон, который вытеснил деревянные доски. Часто вместо картона склеивали ненужные переплетчику листы рукописей или печатные оттиски. Оклежку картонных сторонки производили различными материалами. Наиболее распространенными были пергамент и кожа.

Пергамент – это недубленая, специально выделанная кожа белого или кремового цвета с очень гладкой поверхностью. Изготовление пергамента из шкур телят, коз и овец трудоемкий и дорогостоящий процесс. Пергамент самый долговечный из переплетных материалов.

Наиболее традиционным и общепринятым материалом переплетов XVI-XVIII вв. являлась кожа телят, коз и овец, выделанная с помощью различных растительных дубителей (ива, дуб, квебрахо, сумах и др.). Кожа менее долговечна, чем пергамент, но дешевле, более мягка и удобна в работе. Кожа молодых телят растительного дубления – любимый материал переплетчика. Она имеет гладкую поверхность, слабо выраженную зернистость, мягкая, легко увлажняется и окрашивается.

Сафьян – ярко окрашенная козлиная кожа, применяется для изготовления нарядных переплетов. Кожи коз и овец имеют четко выраженную зернистость. Свиная кожа – сыромятная или квасцового дубления применяется для переплета тяжелых книг. Она очень прочная, неподатлива в работе, долговечна. Имеет ровную зернистость. Имеются сведения, что для переплетов использовались также кожи оленей, лани, косуль.

Для изготовления нарядных переплетов использовались различные ткани уже в XVI в.

Парча – художественно-декоративная ткань с золотой или серебряной нитью.

Бархат – хлопчатобумажная или шелковая ткань с мягким густым вертикальным ворсом.

Парча, бархат, а также применявшийся шелк быстро истираются, недостаточно долговечны и переплетов из перечисленных материалов в библиотеках осталось очень мало.

Клеи – животный, мучной, рыбий служили для укрепления корешка книжного блока и оклейки переплета.

Золото листовое – для тиснения декоративного рисунка на коже переплета, информационных данных о книге и для золочения обреза.

Нити плетеные, преимущественно небеленые – для сшивания блока, шнуры – для крепления блока к переплету.

Различными природными красителями окрашены кожаные переплеты, бумага, обрезы книг, нити плетеных капиталов.

Под воздействием окружающей среды и в первую очередь атмосферным воздействием в материалах, из которых состоит книга, происходят сложные процес-

сы их старения; физического, биологического, химического разрушения.

1.2. Физическое разрушение материальной основы книги

Влияние на материальную основу книги света, тепла, влаги и пыли относят к физическим воздействиям, под влиянием которых материалы, из которых состоит книга, постепенно разрушаются.

Свет. Действие света на бумагу очень сложно. Бумага большую часть попадающих на нее световых лучей отражает. Часть лучей поглощается бумагой. Инфракрасные лучи, поглощенные бумагой, нагревают ее, ультрафиолетовые лучи вызывают в целлюлозе необратимые химические изменения – деструкцию молекул целлюлозы, в результате чего уменьшается молекулярный вес целлюлозы и содержание α -целлюлозы – наиболее устойчивой и долговечной части целлюлозы. Эти изменения отрицательно влияют на прочность бумаги, особенно на сопротивление излому. Лигнин и другие сопутствующие вещества под влиянием света приобретают бурю окраску, что вызывает пожелтение бумаги. Свет усиливает разрушающее действие влаги на бумагу.

Наиболее устойчивы к действию света бумаги из льняных и хлопковых волокон, за ними следуют бумаги из беленых сульфатных и сульфитных целлюлоз. Очень не стойки к свету бумаги, содержащие в своем составе целлюлозу, недостаточно очищенную от лигнина. Это известно всем по пожелтению бумаги на газетных стендах.

Кожа, особенно дубленая растительными дубителями, также чувствительна к свету. Дубители в поверхностном слое кожи темнеют, лицевой слой кожи теряет эластичность. Пергаментные переплеты желтеют.

Особенно чувствительны к действию света красители, которыми окрашена кожа, бумага или нитки. Красители под действием света выцветают, окраска материала тускнеет. В этом легко убедиться, сравнив цвет кожи переплета с внешней стороны и со стороны загиба. Свет также усиливает разрушающее действие влаги и химических реагентов. Поэтому попадание солнечных лучей на книги крайне нежелательно.

Защита от света достигается различными способами: установка в окна специальных стекол, поглощающих ультрафиолетовые лучи; нанесение на обычные стекла покрытий, рассеивающих свет, например, титановых белил в количестве 25-40 г/м² на поверхность стекла, огнестойкие шторы или жалюзи на окнах, размещение шкафов с книгами в защищенном от прямых солнечных лучей месте.

Температура и влажность. В отапливаемых хранилищах с нерегулируемым температурно-влажностным режимом годовые колебания температуры в книгохранилище достигают 8-10°С, а относительной влажности-до 30%. Колебания носят циклический характер, следуя за изменениями температуры и влажности наружного воздуха. Температура и влажность воздуха зависят также от места расположения книгохранилища в здании (цокольный этаж, верхний этаж, северная или южная стороны здания), а также от места в самом хранилище (близость отопительных батарей, окон, стен). Указанные особен-

ности температурно-влажностного режима учитывают при размещении книг, так как температура и влажность воздуха влияют на сохранность материальной основы книги.

Естественное старение бумаги обусловлено главным образом окислительными процессами под влиянием кислорода воздуха. В результате сложных превращений в целлюлозе выделяется тепло, вода, формальдегид, окись углерода; образуются растворимые в воде продукты деструкции целлюлозы. Повышение температуры и влажности воздуха ускоряют эти превращения. В тех случаях, когда книги хранятся в кипах и плохо проветриваются, возможно локальное повышение температуры и создание благоприятных условий для развития плесени.

Бумага – гидрофильный (влаголюбивый) материал. Она поглощает из воздуха и всегда содержит определенное (равновесное) количество влаги.

При повышении температуры и влажности процессы старения бумаги резко ускоряются. Бумага желтеет, снижается ее механическая прочность, создаются условия для развития плесени. Бумага деформируется, увеличивается в размере, а при высыхании остаточная деформация вызывает коробление или волнистость бумаги. Если при повышении температуры влажность воздуха низкая, бумага частично теряет влагу, становится менее эластичной, более ломкой, снижается сопротивление бумаги раздиранию. Сухая бумага при повышении влажности воздуха вновь поглощает влагу, но меньше, чем потеряла при высыхании. Таким образом, при многократном повышении и снижении влажности воздуха в книгохранилище количество влаги в бумаге уменьшается, бумага вы-

сыхает. Резкие колебания температуры и влажности воздуха отрицательно влияют на сохранность бумаги.

Пергамент еще более гидрофильный материал, чем бумага. Поэтому влияние температуры и влажности воздуха на пергамент в основном такое же, как и на бумагу, несмотря на то, что по химическому составу пергамент резко отличается от бумаги. При повышении температуры пергамент пересыхает, желтеет, теряет эластичность. При неоднократном увлажнении и высыхании пергамент деформируется (пергаментные переплеты изгибаются в противоположную от блока сторону).

Дубленые кожи более устойчивы к деформациям, чем пергамент. Повышение температуры и влажности воздуха ускоряет их старение. В первую очередь окисляются растительные дубители, трескается и осыпается лицевой слой кожи.

Переплетные ткани (коленкор, ледерин, неткор) также не безразличны к изменению температуры и влажности воздуха. Ткань и нитроцеллюлоза, содержащаяся в покрытии ледерина, окисляются кислородом воздуха. Красочные покрытия содержат в своем составе пластификатор для придания им эластичности. Повышение температуры способствует более быстрому испарению пластификатора и его диффузии из покрытия в ткань и лежащий под ней материал, в результате чего пигментированная ткань становится более жесткой, теряет прочность на излом и раздирание, растрескивается поверхность покрывного слоя. С большей интенсивностью этот процесс идет на корешке книжного переплета.

При высокой влажности воздуха покрывной слой коленкора размягчается, связь его с тканью ослабляется, опасность поражения плесенью увеличивается.

Установлено, что оптимальные условия хранения книг следующие: температура ($18\pm 2^{\circ}\text{C}$), относительная влажность воздуха ($55\pm 5\%$) при хорошей вентиляции книгохранилища.

Температуру и влажность воздуха периодически измеряют термометрами и психрометрами различных конструкций (простейший из них – психрометр универсальный ПБУ-1М с психрометрической таблицей на шкале), а также гигрометрами и гигрографами.

Постоянное наблюдение за температурой и влажностью воздуха позволяет своевременно реагировать на возникающие опасности для книг.

Пыль. Вредное влияние пыли на сохранность библиотечных фондов часто недооценивается, а между тем пыль является одной из причин химического, физического и биологического повреждения книг, не говоря уже о том, что пыльную книгу неприятно брать в руки. Запыленность воздуха в книгохранилище вызывает заболевание дыхательных путей у людей, постоянно работающих с книгами.

Пылевые частицы различного происхождения не являются инертными. Они имеют электрический заряд, благодаря чему оседают и прочно удерживаются бумагой. Пыль, оседая на обрезах книги, закрывает доступ воздуха между листами и затрудняет проветривание книги. Осевшая пыль поглощает жироподобные вещества, обезжиривает кожу, ускоряет ее старение. Частицы пыли содержат активные центры, которые поглощают из воздуха влагу и некоторые вредные для бумаги газообразные вещества. На бумаге образуются участки с повышенной влажностью. Агрессивные вещества, поглощенные из воздуха, разрушают бумагу.

Частицы пыли разносят по книгохранилищу споры грибов и заражают ими здоровые книги. Скопление пыли за плинтусами, за отопительными батареями, в затемненных, плохо убираемых участках хранилища – излюбленное место для размножения насекомых.

Очистка книг от пыли, поддержание чистоты в книгохранилище, как одно из важных профилактических мероприятий по консервации книжных фондов, предусматривается ГОСТом 750-84.

1.3. Биоповреждения материальной основы книги

Повреждения книг микроскопическими грибами, насекомыми, грызунами и микроорганизмами относятся к биоповреждениям. Они происходят в тех случаях, когда не соблюдаются температурно-влажностный и санитарно-гигиенический режимы хранения, не ведется постоянное наблюдение за состоянием книжных фондов, не проводятся своевременные и эффективные меры профилактики и борьбы с биологическими объектами, которые поражают книги.

1.3.1. Повреждения микроскопическими грибами

Грибы представляют собой низшие растения, не содержащие хлорофилла. Существует более 100 тыс. видов грибов. Более 300 из них способны развиваться на бумаге, пергаменте, коленкоре и других библиотечных материалах. (Рис. 1) Они заметны в виде бесцветных или окрашенных бархатистых, легко стираемых налетов. Размножаются спорами. Для развития грибов необходимы тепло и влага. Наиболее благоприятные

условия для развития грибов – температура выше 25°С и относительная влажность выше 70%, но некоторые виды грибов развиваются и при более низкой температуре и относительной влажности воздуха.

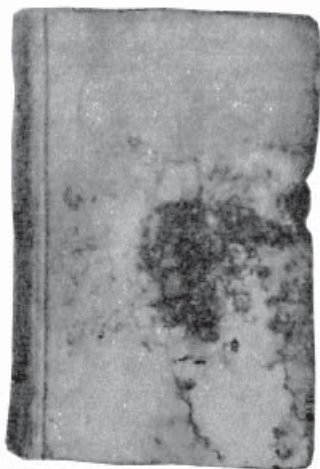


Рис. 1. Бумажный переплет, поврежденный микроскопическими грибами

Грибы представляют большую опасность для бумаги. Они разрушают целлюлозу с помощью ферментов, превращая ее в питательный субстрат для своей жизнедеятельности. Бумага в месте обитания грибов становится рыхлой, теряет прочность, возможно выпадение части листа. Некоторые виды грибов образуют на бумаге пигментные пятна разного цвета – желтые, коричневые, красные, черные. Пятна придают бумаге неопрятный вид, очень трудно удаляются.

Бумага из льняных и хлопковых волокон более устойчива к грибам, чем бумага из древесных волокон.

Питательной средой для грибов могут быть клеи природного происхождения – мучной клей, крахмал, животный клей, декстрин. Участки или листы бумаги, на которые нанесен клей, повреждаются в первую очередь.

Коленкор, в меньшей степени кожа и пергамент также могут поражаться плесенью.

Наиболее надежный способ уберечь книги от поражения грибами – поддержание в книгохранилище температурно-влажностных условий, в соответствии с требованиями ГОСТа 7.50-84.

Выявленные во время периодических осмотров пораженные грибами книги отбирают для дезинфекции с целью уничтожения грибов. Споры грибов после дезинфекции могут уцелеть, так как они покрыты плотной оболочкой, устойчивой к внешним воздействиям.

Наиболее производительный способ дезинфекции – камерный (Рис.2).



В нижней части камеры размещен парообразователь, состоящий из открытой ванны емкостью 100 литров, соединенной с водопроводной системой, и электрических нагревателей воды. В парообразователе находится испаритель – неглубокая металлическая ванна, плавающая на поверхности воды, когда камера в рабочем состоянии. В испаритель наливают формалин для дезинфекции книг или другой дезинфицирующий фумигант.

Над испарителем размещены трубчатые нагреватели для нагревания пара и дезинфицирующего вещества в испарителе.

С помощью пульта управления, размещенного рядом с камерой, можно регулировать температуру и влажность воздуха в камере.

Режим дезинфекции: температура 60-70°C, относительная влажность воздуха 60-70%, экспозиция – 4 часа. Количество одновременно дезинфицирующихся книг в бумажных или тканевых переплетах среднего размера – 200. Дезинфекцию можно производить по паровоздушному или пароформалиновому методам. В последнем случае погибают не только грибы, но и их споры.

По окончании дезинфекции камеру отключают от электрической сети и проветривают 15 минут при закрытой двери и открытой приточно-вытяжной вентиляции. Затем открывают камеру, книги после охлаждения выгружают и складывают стопками на стол для дальнейшей работы.

При пароформалиновом методе дезинфекции после загрузки и нагрева камеры через специальное отверстие заливают в испаритель 150 мл раствора формалина. После окончания дезинфекции таким же

образом заливают 75 мл 25%-ного раствора аммиака для связывания формалина. Через 10 минут включают приточно-вытяжную вентиляцию и проветривают камеру 30 минут. Затем открывают камеру и выгружают книги. При такой дезинфекции прекращается жизнедеятельность грибов; книга при правильной установке на подставке в камере не деформируется. Формалин технический, содержание основного вещества 37%. Большинство болезнетворных микробов при дезинфекции погибает, поэтому книга одновременно обеззараживается в камере.

Книги в кожаных переплетах в камере с подогревом воздуха не дезинфицируют, так как кожа не выдерживает приведенных условий дезинфекции без ущерба для долговечности.

Дезинфекцию небольшого количества книг можно производить в деревянном, плотно закрывающемся ящике, в эксикаторе большого размера (рис. 3), в полиэтиленовом пакете. Эксикатор или полиэтиленовый пакет можно помещать в термостат для дезинфекции при повышенной температуре.



Рис. 3. Дезинфекция книги в эксикаторе

Дезинфекция книг в кожаных переплетах описана в главе «Консервация кожаных переплетов».

Единичные экземпляры книг удобно дезинфицировать в полиэтиленовом пакете. Книгу помещают в полиэтиленовый пакет, туда же в маленьком полиэтиленовом пакете помещают ватный тампон, смоченный формалином или 10%-ным спиртовым раствором тимола (для книг в кожаных переплетах). Ватный тампон не должен соприкоснуться с книгой, чтобы избежать образования затеков. Пакет заваривают и помещают в термостат при температуре 50°С на ночь или выдерживают двое суток при комнатной температуре.

После дезинфекции книгу выдерживают в вытяжном шкафу до исчезновения запаха формалина, а затем мягкой тканью или марлевым тампоном сметают с бумаги налет микроскопических грибов.

Единичные экземпляры книг и отдельные листы можно дезинфицировать также раствором дезинфицирующего вещества ватным или марлевым тампоном, или путем прокладывания между листами книги листов фильтровальной бумаги, смоченной 5%-ным

раствором формалина или другим дезинфицирующим веществом.

Очень ветхую, рыхлую, поврежденную бумагу дезинфицируют спиртовым раствором формалина, так как при обработке ветхих бумаг водой возможно ее повреждение.

При дезинфекции растворами дезинфицирующих веществ предварительно проверяют стойкость красок и чернил к растворителям.

1.3.2. Повреждения насекомыми

Насекомые наносят большой вред библиотечным фондам (рис. 4). Известны случаи, когда насекомые приводили в полную негодность большие массивы книг. В библиотеках наиболее часто встречаются жук-кожеед, питающийся кожей, шерстью, животным клеем; хлебный точильщик, привлеченный животным и мучным клеями; насекомое под названием «серебряная рыбка», предпочитающее крахмал. Тараканы, книжная вошь, моль также часто встречаются в библиотеках и наносят вред книгам.

Защитой рукописей и книг от насекомых унимались с древних времен. Известно, что еще до начала нашей эры папирусы смазывали кедровым маслом для отпугивания насекомых. Для этой же цели между листами книги вкладывали листья или цветы пахнущих растений. Книжные полки посыпали горчицей, черным перцем, квасцами; предлагалось даже в переплеты вставлять тонкие свинцовые пластины, через которые насекомые не могли бы проникнуть в книгу.

Всесоюзный научно-исследовательский институт реставрации и Научно-исследовательская лабора-

тория консервации документов ГБЛ предложили ряд мер по профилактике заражения книгохранилищ насекомыми, краткое изложение которых мы приводим.

Профилактика заражения книгохранилища насекомыми. Полностью исключить попадание любых пищевых продуктов в книгохранилище.



Рис. 4. Повреждение кожаного переплета насекомыми

Места общественного питания размещать в изолированных от книгохранилища помещениях; не вносить пищевые продукты и не принимать пищу в книгохранилище.

В теплый период года окна, открываемые для проветривания книгохранилища, оборудовать защитными сетками.

Запрещается держать цветы в книгохранилище и в помещениях вблизи него.

Не допускать гнездования птиц на зданиях библиотек и кормление их во дворе.

Регулярно, тщательно убирать книгохранилище, очищать книги от пыли. Не хранить книги в пачках и штабелях, не загромождать проходы посторонними предметами.

Все поступающие в библиотеку книги, бывшие в употреблении, подвергать дезинфекции.

В тех случаях, когда в книгохранилище нет постоянных рабочих мест, по консультации со специалистами используются средства, отпугивающие насекомых (репелленты).

Массовое уничтожение насекомых в книгохранилище осуществляется санитарно-дезинфекционными службами города. При дезинфекции книгохранилища не допускают попадания дезинфицирующих веществ на книги.

Небольшие массивы книг подвергают дезинсекции в дезинфекционных камерах.

1.3.3. Повреждения грызунами

Грызуны за короткий срок могут нанести большой ущерб книгам, причем если грибы и насекомые разрушают книги частично, то грызуны могут уничтожить книгу полностью, превратить ее в труху. Особенности образа жизни грызунов затрудняют борьбу с ними.

Наиболее эффективным способом борьбы с грызунами является истребление их во всем здании библиотеки силами санэпидемстанции города и герметизация щелей и ходов, по которым они могут проникнуть в здание.

1.3.4. Просмотр книжных фондов

Просмотр книжных фондов является одним из профилактических мероприятий по сохранности книжных фондов. Не без основания полагают, что книги под постоянным наблюдением находятся в большей безопасности, чем книги, хранящиеся в лучших условиях, но без постоянного наблюдения.

Сплошной просмотр большого массива книг физически трудно осуществить и нет в этом необходимости. Правильно организованный выборочный просмотр дает достаточно точную характеристику состояния книжных фондов. Ниже приведены примерные нормы просмотра, которые обеспечивают ошибку не более 5%.

Таблица 1
Нормы просмотра книг

№№	Массив книг	Кол-во просмотренных на 1000 книг
1.	5000	50
2.	10000	40
3.	20000	30
4.	50000	20
5.	свыше 50000	15

Цель просмотра: проверить соответствие режима хранения книжных фондов требованиям ГОСТа 7.50-84, проанализировать состояние книжных фондов и подготовить рекомендации ответственным за хранение книжных фондов и дирекции библиотеки по устранению выявленных недостатков.

В ходе осмотра проверяют санитарное состояние помещения, запыленность стеллажей и книг, правильность расстановки фондов, световой и тем-

пературно-влажностный режим. Приборы для измерения температуры и влажности воздуха должны размещаться в основном проходе на высоте 1,5 м. Убеждаются в правильности их работы и записывают показания.

Особенно тщательно осматривают старые книги, переплетную крышку, обрезы, форзацы, места соединения переплета с книжным блоком, щель между корешком книжного блока и корешком переплета. Оценивают физическое состояние книги, определяют необходимость очистки от пыли, смягчения кожного переплета, реставрации или предупредительного ремонта книги.

Темные или цветные бархатистые, легко стираемые налеты на переплете, форзацах или бумаге книжного блока указывают на наличие грибов. Если грибы обнаружены во многих книгах, записывают и производят сплошной микологический контроль данного массива книг. Поврежденные книги отбирают и дезинфицируют.

При осмотре проводят также энтомологический контроль. Круглые или овальные отверстия с ровными краями в бумаге, картоне, деревянных досках, коже, личиночные шкурки, экскременты являются признаками жизнедеятельности насекомых в прошлом или настоящем. Большая вероятность поражения насекомыми старых книг, долго не находившихся в пользовании.

Насекомые могут находиться на подоконниках, между оконными стеклами, за отопительными батареями, плинтусами, под стеллажами и в других местах скопления пыли.

Для обнаружения насекомых кисточкой вымета-

ют скопления пыли на чистую бумагу и проверяют наличие насекомых или признаков их существования с помощью 10-кратной лупы. Если обнаружены мертвые насекомые, проводят дополнительное изучение с помощью приманки. В местах предполагаемого обитания насекомых между двумя листами белой бумаги прокладывают пищевые приманки (кусочки кожи, шерсти, меха, сушеного мяса, хлеба), обработанные 3%-ным раствором хлорофоса и периодически рассматривают приманки. Появление на бумаге мертвых насекомых свидетельствует о возможности заражения данного массива книг. После повторного более детального изучения и консультаций со специалистами-энтомологами намечают меры борьбы с ними.

Результаты осмотра обобщают, записывают в журнал и докладывают вместе с рекомендациями по устранению обнаруженных недостатков фондодержателям и дирекции библиотеки.

1.4. Химическое повреждение материальной основы книги

Химическое разрушение бумаги, красок, чернил, переплетных и других материалов обусловлено двумя основными процессами – окислением и взаимодействием материалов с кислотами.

Кислород, озон, двуокись азота, содержащиеся в воздухе в качестве примесей, постоянно окисляют и разрушают все материалы. Повышение температуры, влажности воздуха, наличие в материалах некоторых примесей (солей железа, марганца, меди), кислот, лигнина в целлюлозных волокнах, ускоряют процесс старения.

Двуокись азота окисляет целлюлозу, превращая ее в урсную кислоту. Двуокись серы в бумаге в присутствии примесей железа превращается в серную кислоту. Процесс идет при нормальных условиях хранения книг.

1.4.1. Влияние кислотности на бумагу

Бумаги, изготовленные в XIV-XVIII вв. ручным способом из тряпичных волокон, проклеенные мучным или животным клеями, практически нейтральные (рН 6,2 – 7,2), хорошо сохранились, несмотря на то, что после их изготовления прошло 200-300 лет.

Бумаги, изготовленные машинным способом во второй половине XIX в. из древесной целлюлозы, проклеенные канифолью, оказались не долговечными. Одна из причин в том, что для осаждения канифоли на волокна (для получения хорошо проклеенной бумаги, на которой не растекаются чернила) в бумажную массу вводили сульфат алюминия. Для полного осаждения канифольного клея брали небольшой избыток сульфата алюминия. Из сульфата алюминия в результате гидролиза образуется серная кислота, которая придает бумаге кислый характер. Показатель кислотности рН водной вытяжки из некоторых бумаг достигает 4, что свидетельствует о достаточно высоком содержании кислоты в бумаге. Свободная кислота постепенно разрушает бумагу. Имеются сведения, что повышение кислотности бумаги на единицу рН уменьшает ее долговечность примерно в 10 раз. Скорость разрушения бумаги увеличивается еще больше при повышении температуры. Бумага теряет механическую прочность,

желтеет, становится ломкой, иногда настолько, что бумагу можно растереть пальцами в порошок.

Научно-технический прогресс создал дополнительный источник повышения кислотности. В атмосферу крупного или промышленного города в результате сжигания топлива, работы предприятий поступают сернистый газ, окислы азота и другие газы. Их количество в некоторых районах оказывается значительным. Сернистый газ, его в атмосфере больше, чем других примесей, поглощается бумагой и превращается в ней в серную кислоту. Кислоты образуются также из окислов азота и хлора, если они присутствуют в атмосфере.

Вторая причина малой долговечности бумаг из древесных волокон в их строении и свойствах. Они по механической прочности, устойчивости к кислотам значительно уступают тряпичным волокнам.

Поиски способов нейтрализации бумаги начались в прошлом веке и продолжаются до настоящего времени. Наиболее производительный способ массовой нейтрализации книг, предложенный Д.Смитом, испытывается в Национальной библиотеке Канады. Нейтрализацию книг предполагается производить раствором алкоголята магния в легколетучем растворителе, например во фреоне, в сложной установке, занимающей 120 м². При ее обслуживании два оператора могут за один рабочий день нейтрализовать около 700 книг. Раствор должен проникать в книгу и нейтрализовать бумагу и другие материалы (кожа, нитки, клеи и т.д.). Бумага после такой нейтрализации имеет слабощелочную реакцию, рН 8,5-9,0. Нейтрализация не уменьшает ломкости бумаги и не увеличивает ее прочность. Избыток реактива в бумаге превращается в основной углекислый магний, который играет роль

щелочного резерва бумаги. Повторная нейтрализация книг, как считает автор предложенного способа, может потребоваться через 100-200 лет.

В США разрабатывается технология массовой нейтрализации книг диэтилцинком. Диэтилцинк представляет собой тяжелую, токсичную, самовоспламеняющуюся на воздухе жидкость с сильным неприятным запахом. Нейтрализацию предполагается осуществлять в вакуумной камере большого объема, в которой жидкий диэтилцинк испаряется, проникает в книгу и нейтрализует бумагу. Процесс нейтрализации необходимо производить в течение 3-4 дней. После нейтрализации пары диэтилцинка должны быть полностью откачаны из камеры, а камеру необходимо заполнить влажной двуокисью углерода, в результате чего в бумаге должен образоваться углекислый цинк, который является нейтрализующим реактивом.

Массовая нейтрализация книг знаменует собой заметный прогресс в консервации книжных фондов. Дальнейшая работа в этом направлении выявит наиболее приемлемую технологию нейтрализации.

Распространенный в настоящее время способ нейтрализации бумаги отдельными листами медленный, трудоемкий процесс. Он требует отделения переплета от книжного блока, разделения последнего на листы, нейтрализации бумаги, скрепления книжного блока и вставки в переплет. В связи с этим нейтрализуют бумагу книг, которые подвергаются реставрации, а также книги, в которых высокая кислотность бумаги угрожает ее сохранности.

Кислотность бумаги принято определять потенциометрическим методом, используя для этого рН-метры. Этот общепринятый способ очень точный, но

применим только в тех случаях, когда разброшюровывают на листы. Существуют рН-метры с микроэлементами для контактного определения рН увлажненной бумаги. Этим прибором можно с достаточной точностью определить значение рН бумаги в любом месте без ее повреждения.

В тех случаях, когда рН-метр для контактного определения рН отсутствует, кислотность бумаги определяют колориметрическим капельным методом с помощью кислотно-щелочных индикаторов и буферных растворов. Принцип метода состоит в сравнении цветов индикатора на испытуемой бумаге и на бумагах с известной кислотностью.

Приготовление буферных растворов. Исходные растворы для составления буферов:

Раствор 1 – 21,008 г. (0,1 М) лимонной кислоты в 1 литре дистиллированной воды;

Раствор 2 – 35,630 г. (0,2 М) двузамещенного фосфата натрия в 1 литре дистиллированной воды.

Из исходных растворов составляют буферные растворы (табл. 2).

Таблица 2
Буферные растворы для определения кислотности бумаги

рН	Количество раствора 1, мл	Количество раствора 2, мл
4,0	61,5	38,5
4,4	55,9	44,1
4,8	50,7	49,3
5,0	48,5	51,5
5,4	44,3	55,7
5,8	39,6	60,4
6,0	36,9	63,1
6,6	27,3	72,7
7,0	17,7	82,3

Если капли буферных растворов впитываются медленно, то через 1-2 минуты раствор удаляют фильтровальной бумагой, а затем наносят индикатор. Желательно, чтобы капли были маленькие, диаметром 2-4 мм. Если пятно больше, оценку кислотности следует производить по окраске ореола, так как при впитывании раствора кислота диффундирует от центра к краям пятна, а на волокнах в центральной части осаждается краситель индикатора.

Полученный результат проверяют и уточняют другим индикатором. Для уточнения значения рН 2-3 капли буферных растворов, значение рН которых близко к значению рН, определенного в предыдущем опыте, и каплю воды повторно наносят на бумагу и определяют значение рН более точно. Правильным ответом будет среднее значение рН, определенное из 2-х опытов. Индикатор можно взять любой из приведенных в таблице 3; можно воспользоваться также универсальным индикатором. Мы предпочитаем лакмоид.

После определения рН пятна лакмоида и бромкрезолового зеленого можно удалить с бумаги следующим составом:

Диоксан	- 40 мл
Уксусная кислота	- 20 мл
Лимонная кислота	- 1,5 г
Вода	- 20 мл

Остальные индикаторные красители хорошо удаляются 10%-ным раствором аммиака.

Буферные растворы можно заменить пропитанными в них бумажками. Такие, бумажки сохраняются дольше буферных растворов и удобнее в работе. Непосредственно перед определением кислотности исследуемой бумаги готовят шкалки из забуференных

образцов. Нарезают небольшие (1x1 см) кусочки бумаги с рН от 4 до 7. На исследуемую бумагу и подготовленные образцы наносят по капле воды, а после впитывания – по капле индикатора. Сравнивая цвет пятен, определяют примерное значение рН бумаги. При этом способе на исследуемую бумагу наносят только одну каплю индикатора, которую затем удаляют. Способ позволяет определить кислотность бумаги в любом месте листа с достаточной для практических потребностей точностью 0,5 единиц рН.

Способы нейтрализации бумаги. Анализом старых, хорошо сохранившихся бумаг установлено, что они содержат кальций и магний. Искусственное старение показало, что бумаги, содержащие в качестве наполнителя небольшое количество углекислого кальция (мела), более устойчивы, чем бумаги, не содержащие его. Это побудило нейтрализовать бумаги углекислым кальцием, магнием или их сочетанием.

1. Классический метод нейтрализации, который считается наиболее эффективным, разработан Барроу. Поскольку углекислый кальций не растворяется в воде, а углекислый магний слабо растворяется, для нейтрализации используются бикарбонаты магния и кальция, которые более растворимы в воде, а на бумаге под воздействием воздуха они превращаются в карбонаты.

Для получения раствора бикарбонатов суспензию углекислых солей кальция и магния в весовом соотношении 1:10 взмучивают, и пропускают через нее углекислый газ в течение 2-2,5 часов. Дают суспензии отстояться, светлый раствор бикарбонатов кальция и магния сливают и используют его для нейтрализации бумаги. Бумагу нейтрализуют также одной из этих солей, переводя ее в бикарбонат таким же способом.

При нейтрализации бумаги водными растворами продукты нейтрализации, а также некоторые растворимые в слабощелочном растворе продукты деструкции целлюлозы и сопутствующих веществ удаляются из бумаги, что благоприятствует ее стабилизации. Избыток карбоната в бумаге после нейтрализации предотвращает повышение ее кислотности в будущем. Время, на которое погружают бумагу в нейтрализующий раствор, зависит от ее впитывающей способности.

2. Мел в количестве 8-10 г на 1 л воды помещают в бутылку, заливают дистиллированной водой и периодически перемешивают в течение суток. На следующий день прозрачный раствор переливают в другую бутылку, добавляют в нее мел из расчета 0,2 г на 1 литр раствора и тщательно перемешивают. Полученную суспензию используют для нейтрализации бумаги.

Суспензию заливают в ванну и погружают в нее один за другим листы бумаги так, чтобы каждый лист был смочен нейтрализующим составом до погружения следующего листа. Желательно бумагу в ванне перекладывать капроновыми ситами большего размера, чем нейтрализуемые листы. Через пять минут суспензию сливают и заливают новую порцию. Операцию в зависимости от кислотности бумаги повторяют 2-3 раза, затем листы вынимают из ванны, избыток жидкости удаляют резиновым валиком или фильтровальной бумагой, подсушивают, прессуют и реставрируют.

3. Основной углекислый магний $Mg(OH)_2 \cdot MgCO_3$, $5H_2O$ в количестве 5 г на 1 л вода оставляют для растворения на сутки, периодически перемешивая. На следующий день осветленную часть раствора сливают и используют для нейтрализации. В бутылку с остатком основного углекислого магния снова заливают воду для

получения следующей порции раствора, рН насыщенного раствора 8-9.

Нейтрализацию осуществляют погружением бумаги в раствор на 5-10 минут, после чего бумагу вынимают из раствора, удаляют избыток жидкости и высушивают. Основной углекислый магний растворяется значительно лучше, чем мел, поэтому заливать новые порции раствора как при нейтрализации мелом, нет необходимости.

В случае нейтрализации ветхих листов в раствор основного углекислого магния добавляют желатину (100 мл 5%-ного раствора желатины на 900 мл насыщенного раствора основного углекислого магния) -Для одновременного укрепления ветхой бумаги.

4. Для нейтрализации очень загрязненной бумаги мы используем состав для одновременной нейтрализации и отмывки бумаги:

Синтанол ДС-10	- 0,1 г
Триполифосфат натрия	- 1 г
Карбоксиметлцеллюлоза	- 0,5 г
Вода	- до 100 мл

Триполифосфат натрия в водном растворе подвергается гидролизу, образуя одно- и двузамещенные фосфаты натрия, смеси растворов которых в определенных соотношениях предложены, как известно, для нейтрализации бумаги.

Раствор (рН около 9) заливают в ванну и погружают в него бумагу. Через 20 минут раствор сливают, а ванну заполняют 0,5%-ным раствором желатины для укрепления бумаги и удаления избытка щелочи. Листы выдерживают в ванне 20 минут, затем вынимают и сушат.

Такая обработка загрязненной бумаги обеспечивает ее очистку и нейтрализацию.

Желатина не только укрепляет бумагу, но и защищает ее от разрушающего воздействия окружающей среды, в частности, от действия кислот.

По-видимому, это связано с более выраженными восстановительными свойствами желатины, чем целлюлозы. Желатина, окисляясь кислородом воздуха, в первую очередь, защищает от его воздействия волокна целлюлозы. Желатина способна связывать свободную кислоту, что имеет немаловажное значение для консервации бумаги.

1.5. Другие виды повреждения книг

1.5.1. Повреждение книг водой

Сушка мокрых книг. Случаи повреждения книг водой вследствие аварии водогриводной или отопительной системы, к сожалению, не исключены. Книги могут намочить полностью или частично.

Мокрые книги быстро поражаются плесенью, переплеты отклеиваются, образуются затеки на бумаге; книга при сушке деформируется. Поэтому сушку следует проводить так, чтобы по возможности предотвратить коробление и поражение книг плесенью, а в тех случаях, когда издание напечатано на мелованной бумаге – предотвратить слипание листов. Ценные книги сушат в первую очередь.

Сушка мокрых книг – длительный, трудоемкий процесс и в особо тяжелых случаях целесообразнее отделить переплет от книжного блока, разделить его на несколько небольших частей и сушить каждую часть отдельно. Разбирать мокрый блок на листы опасно – можно повредить бумагу. Может оказаться, что при

затоплении книги загрязнились, тогда блок по частям моют в ванне с проточной водой, затем удаляют избыток воды старыми газетами или фильтровальной бумагой и высушивают, отделяя подсохшие листы. После высушивания листы прессуют, комплектуют в блок, сшивают и переплетают.

Сушку мокрых книг можно производить тетрадами, помещая их между сукнами в пресс с подогревом при температуре 80-90°С. Положение мокрых листов в прессе следующее: горячая плита – сукно – мокрые листы – сукно – картон (5-6 листов). Такой порядок сохраняется независимо от того некая плита прессы нагревается: верхняя или нижняя. Листы картона аккумулируют воду, диффундирующую из мокрой бумаги через сукно в картон.

Сушка единичного экземпляра. Отделяют переплетные крышки от книжного блока листами фильтровальной бумаги, нарезанной по формату книги, по 5-10 листов с каждой стороны блока. Затем книгу помещают на несколько листов картона или стопку старых газет, сверху покрытых фильтровальной бумагой, чтобы избежать загрязнения переплета мокрым картоном. Книга должна лежать ровно, без перекосов. Открывают переднюю переплетную крышку и придают ей горизонтальное положение. Для ускорения высыхания на переплетную крышку направляют поток воздуха от вентилятора. В таком положении происходит сушка переплетной крышки и первых тетрадей блока. Периодически меняют положение книги так, чтобы высыхала задняя переплетная крышка и последние тетради блока, одновременно заменяя мокрую фильтровальную бумагу сухой.

Переплет высыхает медленно – несколько дней. Желательно чаще менять фильтровальную бумагу, чтобы избежать появления на форзацах темных пятен. За сушкой ведут постоянное наблюдение, особенно в начальный период, когда высушивают переплет и форзацы. После того, как переплетные крышки и бумага форзацев высохла, высушивают листы книжного блока. В этом случае книга находится в открытом состоянии, переплетные крышки отделены от книжного блока листами фильтровальной бумаги. По мере высыхания листов их переворачивают. Можно установить вентилятор так, чтобы поток воздуха, переворачивал листы после их высыхания. В тех случаях, когда замечено появление плесени, лист дезинфицируют 5%-ным раствором формалина в этиловом спирте, если печатная краска устойчива к нему.

Особая осторожность необходима при сушке мокрых книг или журналов из мелованной бумаги. Поверхностный слой мелованной бумаги состоит из каолина и крахмала. Последний сильно набухает в воде, из-за чего листы в книге слипаются. При разделении листов возможно отслаивание покрытия вместе с текстом от бумаги. Склеившиеся листы осторожно разъединяют, погрузив книгу в воду. В том случае, если листы в книге не слиплись, прокладывают между мокрыми листьями фильтровальную бумагу и тут же после ее увлажнения заменяют сухой. Замену бумаги производят часто, чтобы избежать прилипания ее к мокрой мелованной бумаге. По мере того, как мелованная бумага высыхает и перестает липнуть, замену влажной бумаги на сухую производят через более длительные промежутки времени. Операцию продолжают до полного высыхания мелованной бумаги. Листы мелованной бумаги, не пол-

ностью высохшие, при длительном контакте между собой могут опять слипнуться. Поэтому, уже после сушки таких книг или журналов за ними продолжают вести наблюдение и, в случае возникновения опасности слипания листов, продолжают их высушивание.

Устранение деформации бумаги. При правильной сушке в книгах среднего размера бумага практически не деформируется. Однако во многих случаях наблюдается деформация бумаги. Ее можно устранить следующим образом: книгу выдерживают не менее суток в атмосфере 100%-ной влажности. Затем книгу помещают на стол. На заднюю переплетную крышку с внутренней стороны кладут лист ровного плотного картона (2,5 мм). Удерживая книжный блок в вертикальном положении, примерно 10 листов последних тетрадей блока помещают на картон и проглаживают через фильтровальную бумагу горячим утюгом, как при глажении хлопка. Затем проглаживают следующие 10 листов и т.д.

1.5.2. Механические повреждения

Механические повреждения возникают при интенсивном использовании книг, небрежном обращении с ними, при транспортировке, копировании, перестановке книжных фондов. Повреждаются в первую очередь элементы книги, несущие большую нагрузку и имеющие меньшую прочность: переплет, первые тетради и корешок книжного блока.

При интенсивном использовании через 2 года в каждой второй книге появляются следующие повреждения: отрыв переплетной крышки от книжного бло-

ка, разрушение переплета по месту сгиба у корешка, вплоть до отрыва корешка переплета, повреждение или отрыв в головке корешка книжного блока, повреждение переплетного материала на уголках и обрезках переплетной крышки; роспуск стежков и разрушение швейного крепления, раскол корешка книжного блока на границе смежных тетрадей; раскол блока бесшвейного скрепления, отрыв листов в корешке блока, разрыв бумаги по линии шитья книжного блока, разрывы бумаги, образование морщин и потертостей бумаги первых тетрадей, частичные утраты листа, закручивание и повреждение бумаги на углах книжного блока.

Механические повреждения увеличивают опасность дальнейших более серьезных повреждений, поэтому желательно ограничить выдачу книг, требующих реставрации, и реставрировать книги при появлении первых повреждений.

Зная интенсивность использования книги (количество книговыдач), прочность бумаги и переплетных материалов, и имея некоторые статистические данные, можно прогнозировать количество и характер повреждений и рассчитывать объем требуемых реставрационных работ.

Правильное хранение и бережное обращение с книгой предохраняет ее от механических повреждений.

Книги устанавливаются на стеллажах так, чтобы они стояли не плотно и не свободно. При плотной расстановке книгу трудно достать с полки, переплеты из-за сильного трения повреждаются; при свободной расстановке книги деформируются. Необходимы книгодержатели. Недопустимо снимать книгу пальцами

за корешок переплета. Соседние с ней книги отодвигают в глубь стеллажа, берут книгу за боковые стороники переплета, после чего соседние книги ставят в первоначальное положение.

Книги большого формата, в бумажных обложках или слабых переплетах хранят в горизонтальном положении стопками – по 3-5 книг в стопке. Чтобы достать книгу, одной рукой поднимают верхние книги, другой берут нужную, в противном случае книгу можно уронить. Тяжелые книги берут двумя руками, верхние перекладывают предварительно на свободный стеллаж или тележку.

Особо ценные книги хранят в футлярах, листовые материалы хранят в папках или закрытых коробках, монтируют или инкапсулируют. Материалы для изготовления футляров, папок, коробок, монтирования и инкапсулирования должны быть совершенно безвредными для хранения, не содержать древесной массы и кислот. Конструкция футляров и коробок для хранения особо ценных книг должна обеспечивать доступ воздуха внутрь и защищать книгу от попадания на нее пыли.

Книги для транспортировки на тележке укладывают аккуратно, ровными стопками, чтобы они не свисали с краев тележки, не перегружая ее. Для транспортировки книг за пределы библиотеки упаковывают их в пачки, обвязывают шнурами, под которые подкладывают картонные прокладки, чтобы шнуры не деформировали обрез и корешок книг. Перевозят книги в закрытом транспорте.

Книги повреждаются при копировании. Следует выбирать наиболее безопасные способы копирования, не прижимать сильно книгу к аппарату. В тех случаях,

когда в корешке книги узкие поля и книга плохо раскрывается, копируют микрофильмированием.

На открытую книгу не следует надавливать для придания обоим половинам горизонтального положения, класть открытую книгу переплетом вверх, перегибать раскрытую книгу, так как при этом создается большая нагрузка на корешок книжного блока, и он может расколоться. Закрывая книгу, следят за тем, чтобы листы форзаца и первой тетради не загибались.

Недопустимо на книге делать пометки, подчеркивать строчки, загибать страницы, помещать между листами вместо вкладыша или полоски бумаги ручки, карандаши или другие предметы, прикреплять карточки к переплету или листам книги скрепками.

Совершенно недопустимо укреплять разрывы на переплете или листах липкой лентой или канцелярским (силикатным) клеем. После такого «ремонта» затруднена реставрация книги.

Опасность механических и других повреждений уменьшается при хранении книг в футлярах, коробках, в суперобложках, а отдельных листов – их монтированием и инкапсулированием.

1.5.3. Монтирование и инкапсулирование документа

Монтирование документа – предохранение его от механических и других воздействий бумагой или другими материалами.

Монтирование можно осуществить различными способами в зависимости от размера, вида и состояния документа.

Однотипные документы с односторонним текстом приклеивают мучным клеем по краям к плотной бумаге. Ширина поля со всех сторон документа не менее 10 мм. Листы монтировочной бумаги с документом можно скрепить в виде альбома.

Единичные листы документа с односторонним текстом наклеивают на внутреннюю сторону папки из монтировочной бумаги, и хранят в таком виде. Ширина полей со всех сторон документа также не менее 10 мм.

Сфальцованные однотипные документы с двухсторонним текстом монтируют следующим способом: каждый сфальцованный лист документа помещают в сфальцованный лист монтировочной бумаги, листы собирают в блок, сшивают и переплетают.

Единичный документ с двухсторонним текстом хранят в отдельной бумажной папке.

Инкапсулирование документов, введенное в практику в США в 70-е годы вместо ламинирования, является по сути разновидностью монтирования и состоит в том, что документ помещают между прозрачными химически инертными полимерными пленками, края которых скрепляют каким-либо способом (сварка, окантовка, клейка). В качестве полимерных материалов чаще всего используют лавсановую (полиэтилен-терефталатную) пленку, реже – полиэтиленовую или полиакрилатную. Инкапсулирование в отличие от ламинирования полностью обратимо. Ветхий документ с повышенной кислотностью перед монтированием или инкапсулированием нейтрализуют и реставрируют. Монтированные или инкапсулированные документы менее подвержены механическим воздействиям и сохраняются дольше, так как читатель не прикасается

к документу руками. Есть сведения, что для инкапсулирования применяют стекло, чтобы предотвратить деформацию документов. Инкапсулированные документы хранят в специальных коробках.

1.6. Консервация кожаных переплетов

Консервация кожаных переплетов состоит в том, чтобы устранить или свести к минимуму причины разрушения кожи, сохранить на длительное время функциональное назначение переплета, не изменяя по возможности его внешнего вида. Консервация представляет собой совокупность мероприятий, включающих меры по обеспечению оптимальных условий хранения и пользования книжными фондами, а также различные виды обработки кожаных переплетов с целью продления их сохранности. В связи с тем, что условия хранения и пользования книжными фондами уже подробно описаны, в этом разделе основное внимание сосредоточено на различных способах очистки кожаных переплетов от загрязнений, дезинфекции и смягчения кожи.

Кожаные переплеты старых книг изготовляли преимущественно из телячьих (опоек, выросток), козлиных или овечьих кож растительного дубления, а также из пергамента и свиных кож квасцового дубления.

Свойства кожи зависят от ее природы и способа выделки. Наиболее заметное влияние на свойства кожи оказывают дубители. Известно, что для дубления кож применяли разнообразные дубители, полученные из дуба, ели, ивы, лиственницы, березы, мимозы, сушаха, квебрахо, катеху, кашу и т.д. Каждый из дубителей придает коже характерные для данного дубителя

свойства: долговечность, цвет, прочность, жесткость, эластичность, способность к намоканию. Кожа при дублении поглощает значительное количество дубителя. При обработке кожи водой дубители частично вымываются.

Старые переплетные кожи растительного дубления имеют, как правило, светло-бежевую окраску. В таком виде их нередко применяли для переплета книг. Для придания переплетам лучшего внешнего вида кожу красили различными природными красителями растительного и животного происхождения. Встречаются переплеты как с ровной, так и с декоративной окраской.

Для улучшения качества окраски и тиснения листовым золотом кожу часто аппретировали до или после окраски, т.е. покрывали раствором кровяного или яичного альбумина, казеина, животного клея, отваром льняного семени или исландского мха, крахмальным клейстером. Аппретирующие вещества выравнивают поверхность лицевого слоя, уменьшают влияние дефектов кожи на окраску. Они лучше воспринимают краситель, чем сама кожа. Альбумин и отвар льняного семени – одни из лучших аппретирующих веществ. Первый при нагревании переходит в нерастворимое состояние и делает окраску более долговечной, прочной, устойчивой к трению; второй – образует гибкую, эластичную пленку, прекрасно воспринимающую красители. Животные клеи, дешевые и простые в применении, образуют более хрупкую пленку, на которой со временем появляются мелкие трещины. Аппреты применяли также для загустки растворов красителей. Кожу после аппретирования и окраски часто ложили, и она приобретала блеск, как при лакировке. Аппретирова-

ние защищало от механических повреждений, пыли, влаги, улучшало внешний вид и свойства поверхности переплетной кожи.

Иногда переплеты лакировали, чтобы придать коже блеск, а также предохранить ее от загрязнений и повреждений. Лак высокого качества получали из шеллака, но применяли спиртовые растворы и других природных смол: мастикса, сандарака и копала.

Кожу подвергали также механической обработке – накатывали пробковой или деревянной нарезной доской. В результате такой обработки лицевая сторона кожи становилась более прочной, а сама кожа приобретала гибкость и мягкость. Для этой же цели кожу смазывали растительными маслами (оливковым, касторовым, сезамовым), животным или рыбьим жиром.

При длительном хранении книг в коже переплетов происходит ряд обратимых и необратимых физико-химических изменений.

Кожа является гидрофильным, ограниченно набухающим материалом, главной составной частью которого является белок – коллаген, имеющий волокнистую структуру. Кроме белка кожа содержит воду, жиры, дубильные вещества и др. Кожа растительного дубления может содержать 11-15% влаги, 6-12% жировых веществ, от 15 до 20% дубителей. Количество перечисленных веществ в зависимости от природы кожи и условий хранения книг может меняться. При понижении влажности воздуха кожа высыхает, капилляры сужаются, в результате чего происходит сближение волокон коллагена, образуются дополнительные связи между функциональными группами белка, упрочняются водородные связи. Все это приводит к возникновению значительных напряжений в коллагене и усадке

кожи. Внешне это проявляется в деформации, загибании сторонки переплета в направлении от книжного блока. При повышенной влажности воздуха кожа поглощает влагу и поражается плесневыми грибами. Избыток влаги приводит к сильному набуханию кожи, коллаген становится более рыхлым, его волокна могут склеиваться и отслаиваться, из-за чего кожа сильно деформируется, становится жесткой и ломкой.

Под воздействием кислорода воздуха белок, дубильные вещества и жиры подвергаются окислительной деструкции, интенсивность которой возрастает под действием света. Окраска дубильных веществ при окислении углубляется. В результате каталитического окисления сернистого газа, поглощаемого из воздуха, в коже образуется и накапливается серная кислота, которая разрушает ее. Причиной общего или локального разрушения кожи могут быть соли железа, которые применяли при крашении кожи. Содержащиеся в коже соли железа и меди ускоряют оба процесса – окисления и образования серной кислоты.

Разрушающее действие на кожу оказывает и запыленность воздуха.

Внешне старение различных кож проявляется в том, что они становятся более жесткими, ломкими, теряют блеск, на лицевом слое появляются трещины и он частично осыпается, выгорают красители, окраска кожи темнеет. При частом пользовании книгой на коже переплета появляются механические повреждения.

Таким образом кожа переплетов старых книг отличается большим разнообразием по природе, внешнему виду, составу, степени разрушения, что следует учитывать при их консервации, которая включает в

себя следующие мероприятия: поддержание оптимального температурно-влажностного режима хранения, очистку переплета от загрязнений, дезинфекцию, предотвращение каталитического окисления коллагена солями железа и меди, нейтрализацию и смягчение кожи.

1.6.1. Очистка переплетов от загрязнений

Работа по консервации кожаных переплетов должна проводиться регулярно. Подготовка к консервации начинается с просмотра книжных фондов и отбора изданий. В первую очередь отбирают редкие издания с ветхими, пересохшими переплетами, кожа которых ломкая, с трещинами и нарушением лицевого слоя. Затем отбирают издания XIX-XX вв., переплеты которых ранее не подвергались консервации.

В зависимости от вида кожи книги раскладывают по группам: например, издания с переплетами из кож растительного дубления (аппретированные, лакированные); из белых кож (пергамент, свиные кожи квасцового дубления) и т.д. Аппретированные и лакированные кожи отличаются от обычных окрашенных и неокрашенных кож растительного дубления повышенным блеском поверхности. Лакированные кожи можно отличить по исчезновению блеска при обработке небольших участков переплета маленьким ватным тампоном, смоченным в спирте.

Затем из каждой группы отбирают книги с переплетами сильно загрязненными и производят их очистку с учетом особенностей вида кожи.

Для очистки переплетов предложено большое количество разных способов и составов. Следует, однако,

как можно реже обращаться к сложным составам, действие которых не всегда всесторонне изучено, и в каждом конкретном случае учитывать состояние и особенности переплета. Все переплеты в хорошем состоянии, а также лакированные в большинстве случаев легко поддаются очистке от пыли или других загрязнений сухим тампоном из мягкой хлопчатобумажной ткани.

Там, где книги хранятся в хороших условиях, такой очистки бывает достаточно. Если сухим тампоном переплет очищен недостаточно, его очищают слегка увлажненным тампоном. Некоторые виды старых кож от воды темнеют. Поэтому предварительно проверяют кожу на внутреннем загибе данной переплетной крышки маленьким тампоном, смоченным водой. Не желательна влажная очистка от пыли кожаных переплетов, аппретированных белковыми веществами или крахмальным клейстером, так как блеск аппретированного переплета уменьшается.

Для очистки кожаных переплетов применяют также органические растворители, в частности, этиловый и изопропиловый спирт. Применение указанных и других органических растворителей для очистки кож, окрашенных спирторастворимыми красителями, лакированных шеллаком или другими натуральными смолами, нежелательно, так как смолы растворимы в них и блеск кожи практически исчезает, а красители частично смываются. В тех случаях, когда блеск кожи достигнут за счет аппретуры ее белковыми веществами, камедями, крахмалом, применение этилового или изопропилового спирта не противопоказано, к тому же спирты обладают и дезинфицирующими свойствами.

Для очистки загрязненных кож рекомендуется использовать неионногенные поверхностно-актив-

ные вещества, например, алкоксилированные соединения ланолина, поверхностно-активные вещества катионного типа. Последние обладают не только моющими, но и дезинфицирующими свойствами.

Разумеется, возможны случаи, когда кожаные переплеты загрязнены настолько сильно, что установить их исходный вид практически невозможно и приходится применять несколько моющих составов в порядке возрастания их моющих способностей после предварительной пробы на небольших участках кожи.

Предлагаются два моющих раствора. В состав первого входят:

Триполифосфат	0,5%
Синтаמיד-10	0,5%
Мездровый клей	0,5%
Вода дистиллированная	98,5%

Синтаמיד-10 – неионногенное поверхностно-активное вещество, представляющее собой полиэтиленгликолевый эфир амидов синтетических жирных кислот, придающее раствору моющие свойства. Триполифосфат натрия усиливает эти свойства и придает раствору слабощелочную среду. Кроме этого он связывает ионы железа и меди в нерастворимые соединения. Таким образом, раствор обладает моющими свойствами, нейтрализует кожу (рН раствора около 8), уменьшает каталитическое разрушение кожи соединениями железа и меди и укрепляет ее поверхность благодаря наличию в растворе мездрового клея.

Второй раствор предназначен для одновременной очистки от загрязнений и смягчения кожи:

Оксиэтилированный ланолин	3-5%
---------------------------	------

Триполифосфат натрия	0,5%
Мездровый клей	0,5%
Вода дистиллированная	94-96%

Оксиэтилированный ланолин, являясь неионно-генным поверхностно-активным веществом, придает раствору моющую способность, хорошо впитывается кожей и смягчает ее. Благодаря этим же свойствам моющие составы могут вымывать дубители и красители с окрашенных обрзов, что нежелательно. Все это необходимо учитывать и с осторожностью подходить к применению данного моющего раствора.

Очистку кожаных переплетов производят ватным или марлевым тампоном. Тампон увлажняют водой или моющим составом и протирают им переплет. Протирку производят быстро и осторожно, особенно на участках с золотым тиснением. По мере загрязнения тампон меняют. После влажной очистки переплет протирают сухим тампоном.

1.6.2. Дезинфекция кожаных переплетов

Кожаные переплеты в зависимости от природы дубителя, количества и состава жира, аппретирующих веществ, степени разрушения кожи в процессе естественного старения или вследствие неблагоприятных условий ее хранения имеют разную устойчивость к воздействию плесневых грибов: в одних и тех же условиях одни кожи сильно поражаются плесенью, другие – мало или совсем не поражаются.

Для предотвращения дальнейшего разрушения кожи, пораженной разными грибами, переплеты подвергают дезинфекции.

Антисептики для кожаных переплетов должны удовлетворять ряду требований, главными из которых являются:

- высокая токсичность для грибов, способных развиваться на коже;
- низкая токсичность, отсутствие раздражающего действия на человека (в применяемых для дезинфекции концентрациях);
- отсутствие отрицательного влияния на свойства кожи (прочность и внешний вид кожи);
- высокая устойчивость к действию тепла, света, влаги, невысокая летучесть:
- отсутствие окраски, неприятного запаха;
- простота и удобство в работе.

Антисептики, удовлетворяющие всем перечисленным выше требованиям, пока не найдены. Поэтому выбирают антисептики, подходящие для каждого конкретного случая, или применяют смесь антисептиков.

Большинство антисептиков, применяемых для дезинфекции кожаных переплетов, являются производными фенола: например, тимол (2-изопролил-5-метилфенол), пентахлорфенолят натрия, дигидроксидихлордифенилметан (превентол), паранитрофенол и другие. Однако, производные фенола, как правило, вредны для человека, имеют неприятный запах и обладают высокой летучестью.

Из производных фенола в библиотеках страны до настоящего времени находят применение тимол, хотя есть сведения, что тимол недостаточно эффективен для дезинфекции кожи. Тимол малотоксичен для человека, имеет сравнительно низкую температуру плавления (51°С), летуч и может быть использован для

дезинфекции книг в кожаных переплетах методом фумигации.

Производные оксибензойной кислоты – тетрахлоранилид салициловой кислоты и метиловый эфир параоксибензойной кислоты (нипогин)- относятся к сильным антисептикам, они нетоксичны, о чем свидетельствует их применение в пищевой и косметической промышленности. Нипогин практически не окрашен и не имеет резкого запаха. Естественно, что эти антисептики, а также оксидифенил получили большое распространение за рубежом и в нашей стране для дезинфекции кожаных переплетов.

Дезинфицирующие вещества используют в виде водных, спиртовых и водно-спиртовых растворов, которыми обрабатывают переплеты по окончании или в процессе очистки их от загрязнений, вводят их в жировую смазку или подвергают издания в кожаных переплетах фумигации.

Дезинфекция кожаных переплетов растворами антисептиков перед нанесением на кожу жировой смазки, как показали наши опыты, значительно эффективнее, чем введение такого же количества антисептика в жирующий состав. Это объясняется тем, что антисептики для дезинфекции кожаных переплетов нерастворимы в жирующих смазках и введение их в смазки в мелкодисперсном состоянии, в котором они в большей степени проявляют свои дезинфицирующие свойства, представляют собой определенные трудности, поэтому дезинфекцию целесообразно производить до жирования кожи, сочетая ее с очисткой переплетов.

Предложен дезинфицирующий раствор, в состав которого входят:

Катамин АБ	3%
Нипогин	2%
Трилон Б	0,05%
Спирт этиловый	20%
Вода дистиллированная	75%

В этом растворе используются совместно катамин АБ (алкилдиметилбензиламмонийхлорид) и нипогин, причем катамин АБ, являясь четвертичным аммониевым основанием, сообщает раствору как дезинфицирующую, так и моющую способность (рис. 5). Трилон Б образует с солями железа и меди устойчивые комплексы (константа нестойкости для железа $8,0 \cdot 10^{19}$), предотвращая этим их каталитическое влияние на деструкцию кожи. Однако при обработке этим составом старых кожаных переплетов, окрашенных солями железа, следует соблюдать осторожность, чтобы не смыть окраску, например, черный крап.

Приготовление состава: соответствующие количества катамина АБ и трилона Б растворяют в воде, нипогин – в этиловом спирте, растворы сливают и перемешивают. Полученная жидкость может быть слегка мутной; чтобы избежать этого добавляют немного спирта.

Книги дезинфицируют в резиновых перчатках в вытяжном шкафу. Ватный тампон смачивают приготовленным раствором, избыток раствора отжимают и тщательно протирают этим тампоном переплет книги. По мере загрязнения (раствор обладает моющими свойствами) ватный тампон меняют. По окончании дезинфекции кожаные переплеты тотчас же подвергают смягчению.

Для дезинфекции кожаных переплетов, пораженных плесенью, можно применять 2,5 – 5,0%-ный раствор О-оксиdifенила в смеси вода – спирт в соотношении 1:1.



*Рис. 5. Дезинфицирующее действие раствора.
Раствором обработана левая часть переплета.*

В тех случаях, когда поражены плесневыми грибами листы книги в кожаном переплете, дезинфекцию производят парами тимола в полиэтиленовом пакете или эксикаторе, как описано ранее.

Наиболее производительный метод дезинфекции книг, в том числе и кожаных переплетов – фумигация окисью этилена или другими фумигантами в специальных камерах. Преимущество этого метода в том, что в камеру сразу загружают большое количество книг и дезинфицируются одновременно переплеты и бумага. Недостаток метода в том, что окись этилена токсична, горюча, взрывоопасна, камера требует отдельного помещения и квалифицированных специалистов для об-

служивания. Кроме этого, дезинфицирующее действие фумиганта прекращается после окончания фумигации, в отличие от твердых кристаллических антисептиков, которые защищают материалы от поражения плесенью длительное время.

1.6.3. Смягчение (жирование) кожаных переплетов

Потеря жировых веществ кожей переплетов в процессе хранения книг является одной из причин ее разрушения. Жиры частично испаряются непосредственно или в виде продуктов окисления, частично удаляются пылью, которая значительно их поглощает.

Для предотвращения разрушения кожи и увеличения долговечности кожаных переплетов потерю жиров необходимо восстанавливать.

Жирующие вещества должны хорошо впитываться в кожу, быть устойчивыми, а также укреплять, уменьшать жесткость и, по возможности, не изменять внешний вид переплета.

Жирование кожаных переплетов имеет ряд специфических особенностей, отличающих его от жирования кожи в кожевенной промышленности: жированию подвергаются старые, нередко частично разрушенные, аппретированные, окрашенные, лакированные кожи или ранее жируемые.

В таблице 4 приведен перечень жирующих составов, которые рекомендованы для смягчения кожаных переплетов.

Таблица 4
Жирующие составы для смягчения
кожаных переплетов

1	Ланолин безводный	200 г	Рекомендуется для смягчения и одновременного укрепления хрупкой и ломкой кожи
	Кедровое масло	30 мл	
	Пчелиный воск	15 г	
	Гексан или петролейный эфир (Т.кип. 60-80°C)	330 мл	
2	Копытное масло	200 г	Расплавляют пчелиный воск, медленно добавляют копытное масло, спермацет и ланолин. В смесь добавляют спиртовый раствор тимола. Пасту применяют экономно, втирают рукой до разогрева кожи
	Пчелиный воск	80 г	
	Спермацет	20 г	
	Ланолин	10 г	
	Раствор тимола в спирте	5 г	
3	Ланолин	7 частей	Ланолин, воск и касторовое масло смешивают при нагревании. Добавляют воду и стеарат натрия при сильном перемешивании
	Японский воск	1 часть	
	Касторовое масло	3 части	
	Стеарат натрия	1 часть	
	Вода дистиллированная	12 частей	
4	Копытное масло	100 г	Расплавляют воск и добавляют при помешивании копытное масло.

			В расплавленную массу вводят антиокислитель п-оксидифениламин. После размешивания в охлажденную смазку вносят антисептик -тимол
	Пчелиный воск	30 г	
	Тимол	5 г	
	П-оксидифениламин	0.15 г	
5	Копытное масло	25%	Смешивают копытное масло, ланолин и японский воск. При энергичном перемешивании добавляют воду и стеарат натрия.
	Ланолин безводный	17,5%	
	Японский воск	10%	
	Стеарат натрия	2,5%	
	Вода дистиллиров.	45%	
6	Ланолин безводный	55%	Сплавляют ланолин с воском, затем добавляют масло и стеарат натрия при энергичном перемешивании
	Китовое масло	25%	
	Японский воск	15%	
	Стеарат натрия	5%	
7	Копытное масло	60%	Нагревают компоненты на водяной бане и охлаждают
	Ланолин безводный	40%	
8	Криолан (жидкий ланолин)	60 г	Нагревают компоненты на водяной бане и охлаждают
	Вазелиновое масло	40 г	
	Пчелиный воск	5 г	
9	Криолан	32%	
	Оксиэтилированный ланолин	11%	

Пчелиный воск	2%
Синтанол ДС-10	5%
Вода дистиллированная	50%

Из таблицы видно, что основными компонентами почти всех смазок являются ланолин и копытное масло. Эти вещества предложены еще в прошлом веке, но до настоящего времени находят широкое применение.

Копытное масло – жидкое при комнатной температуре, хорошо смачивает кожу, легко впитывается в нее, взаимодействует с коллагеном, смягчает, укрепляет и гидрофобизирует кожу. На воздухе оно постепенно затвердевает (полимеризуется), что вызывает необходимость повторного смягчения кожаных переплетов через несколько лет. Этим недостатком не обладает ланолин.

Ланолин, или очищенный шерстный жир, представляет собой полутвердый воск, получаемый при промывании овечьей шерсти, очень устойчив, легко растворяется в эфире, бензине, ацетоне, трудно в спирте, благодаря содержанию в составе ланолина метахолестерина способен удерживать воду (от 150 до 300%) с образованием стойких эмульсий. Используется в косметической и фармацевтической промышленности для изготовления кремов, мазей и эмульсий для кожи.

Ланолин, как и копытное масло, – вещество со слабо выраженными полярными свойствами. Он вступает во взаимодействие с коллагеном кожи и замедляет ее старение. Сам по себе ланолин очень вязкий продукт,

плохо впитывающийся в кожу, поэтому поверхность кожи после нанесения ланолина липкая, что способствует осаждению на переплетах пыли, а та, в свою очередь, значительно поглощает жировые вещества.

Для лучшего проникновения ланолина вглубь кожи его растворяют в органических растворителях, добавляют копытное или касторовое масло (см. таблицу 4) или вазелин.

Смазка №1 (таблица 4), получившая большое распространение, содержит органический растворитель (петролейный эфир или гексан), огнеопасна и при массовой консервации переплетов требует работы в вытяжном шкафу, что не всегда возможно в условиях библиотеки. Кроме этого органический растворитель не устраняет липкости, а присутствие кедрового масла понижает устойчивость ланолина к окислению.

Предельные углеводороды, например, вазелиновое масло, вазелин, парафины или их смеси, рекомендуемые иногда в качестве компонентов смазок, относятся к неполярным соединениям. Они не вступают во взаимодействие с полярными группами коллагена, легко впитываются кожей и так же легко удаляются из нее. Наблюдаемый эффект смягчения ими кожи не может быть продолжительным, но их применение в небольших количествах целесообразно для того, чтобы способствовать введению в кожу других составных частей смазки.

Для уменьшения липкости, присущей смазкам на основе ланолина, мы использовали продукт его переработки – криолан (жидкий ланолин). По внешнему виду – это густая вязкая жидкость от светло-желтого до коричневого цвета со слабым запахом. Качественный состав криолана такой же сложный как у ланолина, но

содержит больше компонентов с меньшей вязкостью. Способность криолана, как и ланолина, поглощать влагу из воздуха, благоприятствует удержанию ее в коже особенно при хранении кожи в условиях пониженной влажности воздуха. Это свойство криолана мы приняли во внимание при использовании его в качестве консервирующего средства. На основе криолана нами разработаны смазки (см. табл. 4 пп. 8, 9).

Смазку готовят следующим образом: очищенный пчелиный воск помещают в сухую фарфоровую кастрюльку, нагревают и в расплавленный воск при сильном перемешивании добавляют вазелиновое масло и криолан. Перемешивание продолжают до охлаждения смазки. Готовая смазка представляет собой вязкую жидкость желтого цвета со слабым запахом. Вазелиновое масло можно заменить копытным.

Приготовление смазки в виде эмульсии: очищенный пчелиный воск расплавляют в фарфоровой кастрюльке. В расплавленный воск добавляют последовательно оксиэтилированный ланолин и криолан. Смесь сплавляют при перемешивании в течение 10 минут и медленно выливают в нагретый до 60°C раствор синтанола в воде при энергичном перемешивании (электрическая мешалка, 3000 об/мин). После введения расплава перемешивание продолжают 5-10 минут. Эмульсия считается правильно приготовленной, если ее цвет имеет молочный оттенок и она не расслаивается в высоком цилиндре в течение 1 часа (соотношение компонентов приведено в табл. 4, п. 9).

Для смягчения кожаных переплетов можно использовать смазку на основе копытного масла и воска (получение см. в табл. 4, п. 4), на основе криолана, а также эмульсию на основе криолана.

Первые две смазки применяют для смягчения кожаных переплетов, находящихся в удовлетворительном состоянии, имея в виду, что смазка на основе криолана не затвердевает и повторное смягчение не требуется длительное время.

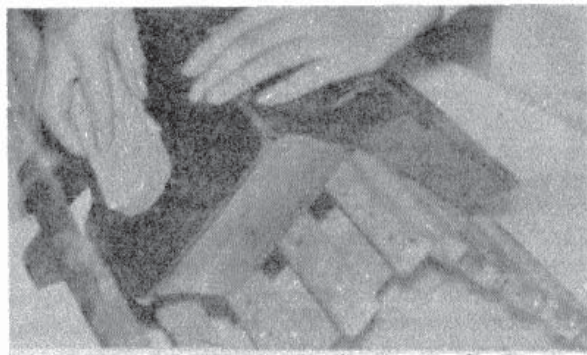


Рис. 6. Смягчение кожаных переплетов

Смазки наносят на переплет книги, установленной на подставке (рис. 6) небольшими порциями и интенсивно втирают ее в кожу руками, щеткой или тканью для лучшего проникновения в кожу. Операцию повторяют несколько раз. Чтобы не замаслить обрезы книги, под крышки переплетов следует вложить фильтровальную бумагу. Если переплет подвергался влажной очистке или дезинфекции, то смазки целесообразно наносить на влажную поверхность кожи.

Эмульсию криолана применяют для смягчения сильно пересохших кожаных переплетов с осыпавшимся лицевым слоем. Ее наносят небольшими порциями, так как большое количество может привести к ухудшению эффекта жирования и потемнению кожи, после предварительной обработки переплета дезинфицирующим составом для предотвращения возмож-

ного поражения кожи плесневыми грибами. Эмульсию осторожно втирают пальцами рук, чтобы не повредить поверхность кожи. Сразу после жирования эмульсией кожу смягчают смазкой на основе копытного масла (табл. 4, п. 4) или криолана (табл. 4, п. 8).

Правильно и своевременно проведенные мероприятия по консервации кожаных переплетов обеспечивают их сохранность на длительное время.

II. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОВРЕЖДЕННЫХ КНИГ

II.1. Основные принципы реставрации

Материалы, из которых состоит книга, под воздействием окружающей среды подвергаются естественному старению, скорость которого увеличивают неблагоприятные условия хранения, вредные примеси, содержащиеся в атмосфере большого города, интенсивное использование книги читателем, небрежное обращение с ней, частые перемещения книг в книгохранилищах. Все это приводит к частичному, а иногда и полному разрушению книги, которая становится непригодной для работы с ней читателя. (Рис. 7)

Поврежденная книга с полки книгохранилища попадает в реставрационную мастерскую. Задача реставрации – устранить повреждения, восстановить книгу, сохранив ее историческую, информационную и художественную ценность, обеспечить возможность использования ее читателем длительное время.

Требования к реставрации каждой книги индивидуальны. Они устанавливаются хранителями книг и реставраторами в зависимости от ценности издания, его уникальности, тиража, количества экземпляров, вида изданий (отдельные издания, собрание сочинений, энциклопедии и т.д.), возможности приобретения, степени разрушения и т.д.

В результате длительного опыта, наблюдений, исследований выработаны общие принципы реставрации, одобренные секцией по сохранности ИФЛА. Содержание их в кратком изложении сводится к следующему.

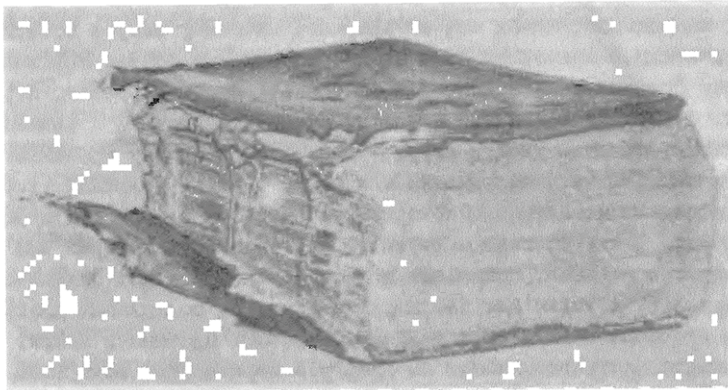


Рис. 7. Общий вид поврежденной книги

1. В первую очередь реставрируют поврежденные книги, которым угрожает дальнейшее разрушение. Но даже в таких случаях необходимо тщательно изучить степень повреждения книги, определить сложность и характер реставрации, установить наличие необходимых материалов и реставраторов, обладающих высокой квалификацией для выполнения реставрации книги. Реставратор кроме художественного и профессионального опыта должен обладать научными, технологическими и историческими знаниями. Если возникают сомнения в успешной реставрации, книгу в футляре, который обеспечивает проветривание и защиту ее от пыли, помещают в самые благоприятные условия хранения под постоянное наблюдение и продолжают подготовку к ее реставрации.

Реставрация не должна нанести ущерба долговечности реставрируемой книги, ее информационной и художественной ценности. Анализ составных частей книги, их состояния, степени разрушения, а также предполагаемые способы реставрации должны подробно описываться и сопровождаться фотографи-

ями книги или ее элементов до и после реставрации. Особенно бережно реставратор должен обращаться с бумагой, содержащей текстовой или художественный материалы, гравюры, рисунки и т.д. Подвергать бумагу различным обработкам только в крайних случаях: для нейтрализации кислотности, удаления вредных для бумаги загрязнений, закрывающих текстовое содержание. Отбелка бумаги окислителями вызывает частичную деструкцию бумаги, разрушение проклеивающих материалов, связующих печатных красок, уменьшают прочность и долговечность отреставрированного листа, что особенно заметно на тонких и ветхих бумагах. Кроме этого хорошо отбеленный лист старой книги без характерной для старых бумаг желтизны, коричневых ореолов связующего вокруг букв, без единого пигментного пятна выглядит неестественно новым. Четкость текста в книге не следует изменять, восстанавливать нечеткий или не полностью видимый текст. Утраченный вместе с бумагой текст не восстанавливают. Плохо видимые участки текста восстанавливают фотографическим или другими методами, после предварительной исследовательской работы.

2. Художественно оформленный переплет, корешок переплета, или их оставшиеся части, доски, металлические застежки, капталы, экслибрисы, автографы, форзацы, особенно с разными записями на них должны сохраняться и использоваться впоследствии в реставрации, а неиспользованный материал, оставшийся после деброшировки книги, возвращаться вместе с отреставрированной книгой хранителю книжных фондов.

3. Выбору реставрационных материалов уделяют особое внимание. Желательно, чтобы они по природе, внешнему виду и основным техническим показателям были близки материалам реставрируемой книги. Природные материалы – кожа растительного дубления, пергамент, бумага из тряпичных волокон; мучной, мездровый и крахмальный клеи; льняные нити и шнуры выдержали проверку временем. Книги XVII-XVIII вв., находившиеся в благоприятных условиях, хорошо сохранились, а возраст некоторых рукописей на бумаге достигает 1000 лет. Синтетические материалы, долговечность которых еще недостаточно изучена, применяют в отсутствие требуемых природных материалов, а также для реставрации книг, не подлежащих длительному хранению. Заменители должны обеспечить прочность книги, не оказывать вредного влияния на бумагу и переплетные материалы.

4. При повторной реставрации может возникнуть необходимость в удалении материалов предшествующей реставрации. Следовательно клеи, применяемые в реставрации, должны легко растворяться в воде, чтобы обеспечить обратимость реставрации. Синтетические клеи, растворимые в органических растворителях (этиловый спирт, ацетон, этилацетат) также могут обеспечить обратимость при условии, что печатные краски, краски цветных иллюстраций, а также чернильные надписи, пометки не растворяются в органическом растворителе.

5. Утраченные цветные части реставрируемой книги (бумага, кожа, переплетные материалы, нити каптала) восстанавливаются окрашенными реставрационными материалами. Подбирая из коллекции или окрашивая материал для реставрации книги, следует

добиваться гармоничного сочетания цветов реставрируемого и реставрационных материалов, не прибегая к трудоемкой скрупулезной подгонке цвета реставрируемого материала к оригиналу.

6. К важным принципам реставрации относятся экономические показатели – стоимость оборудования, инструментов и материалов, рабочего времени на реставрацию и научные исследования в этой области. Процессы реставрации книг ручного изготовления с большим трудом поддаются механизации и стоимость реставрации в настоящее время очень высока. Поэтому снижение стоимости реставрации путем использования достижений научно-технического прогресса, улучшения организации труда, повышения профессиональной подготовки реставраторов является важнейшей задачей коллектива реставрационных мастерских.

7. Очень ветхие книги, которым угрожает разрушение, копируют одним из наиболее безопасных для книги способом, а саму книгу хранят в специальном футляре.

В реальных условиях принципы реставрации, содержащие противоположные требования, иногда невозможно, а иногда нецелесообразно соблюдать. Разные требования предъявляются к реставрации редких книг, имеющих художественную ценность, к однотомному и многотомным изданиям, к современным ценным книгам. В работе с современными однотомными изданиями на первый план выступает прочность издания, качество работы; допускается изменение конструкции книги, замена переплетного материала другим, желательнее более прочным, нет необходимости сохранять форзацы, если они не несут какой-либо информации и не представляют художественной ценности.

В библиотеке, исходя из общих принципов реставрации и характера реставрируемых фондов, реставрационный совет определяет требования к реставрации наиболее ценных и редких книг.

Реставрация книг требует высокого мастерства реставраторов, знаний технологии ручного переплета, свойств материалов, умения творчески использовать принципы реставрации, обеспечить прочность и долговечность книги, восстановить ее внешний вид, не прибегая к подделке, с минимальной затратой рабочего времени.

II.2. Эстетика реставрации книги

Книгопечатание по сути не является художественным творчеством и старые книги, изданные в Западной Европе в XVI-XVIII вв., не рассматриваются как художественные произведения. Однако, развитие всех видов искусств, особенно литературы и живописи, в эпоху Возрождения, не могло не оказать влияния на книгопечатание, изобретенное в середине XV в. В этот период были изданы роскошные книги, представляющие собой подлинные произведения искусства. Книги украшали великолепными гравюрами на дереве или на меди. Отличное качество печати, бумага высшего сорта, изготовленная из белого тонкого полотна, передавали тончайшие графические оттенки. Книгу снабжали прекрасными фронтисписами, переплетами из сафьяна с золотым кружевным или орнаментальным тиснением или из парчи и пергамента. Эстетические нормы в книгопечатании распространились также в известной мере на массовые дешевые издания для университетов, школ, населения городов.

Эстетические достоинства старых книг условно можно разделить на постоянные и непостоянные.

Постоянные эстетические достоинства книги обязаны своим происхождением технологии книгопечатания и сохраняются длительное время до тех пор пока сохраняется материальная основа книги. Это – форма и соотношение размеров в книге¹ форма шрифта, конструкция книги, качество исполнения гравюр и рисунков, тиснение на переплете и другие технологические особенности.

К непостоянным показателям эстетики относятся колористические характеристики материальной основы книги – их цвет. Вследствие естественного старения и влияния окружающей среды, цвет материалов, как окрашенных, так и неокрашенных изменяется иногда существенно. Пыль, бытовые загрязнения, вредные примеси в воздухе также влияют на цвет материальной основы книги.

Причастие книги к историческим событиям, к жизни выдающихся личностей, история самой книги, патина времени рождают особое эстетическое восприятие, этическую и духовную ценность книги, дорогую каждому культурному человеку.

Взаимозависимость содержания (информационная ценность) и формы (художественное оформление) в книге выражена значительно меньше чем в живописи, где содержание проявляется через форму и неразрывно связано с ней. Существует немало очень скромно оформленных книг глубокого содержания, представляющих собой бесценное историческое наследие,

¹ Размеры книги соответствовали требованию закона «золотого сечения», по которому отношение суммы большей и меньшей стороны книги к большей стороне равно отношению большей стороны книги к меньшей стороне. Это отношение постоянно и равно 1,618.

и роскошных малосодержательных изданий. Поэтому главная задача реставрации сохранить материальную основу книги, ее содержание. Однако высокая культура реставрации предусматривает также сохранение эстетической ценности книги. «Цель реставрации – предоставить восстанавливаемому объекту как функциональные, так и эстетические качества» – отмечается в принципах реставрации, одобренных секцией сохранности ИФЛА.

Восстановление и сохранение эстетических качеств старой книги.

1. Необходимым условием сохранения эстетических качеств книги является сохранение и реставрация ее материальной основы. Это в полной мере относится к технологическим критериям эстетики. Утрата части материальной основы книги является частичной утратой ее эстетической ценности даже в том случае, когда утраченная часть материальной основы книги выполнена новым материалом более высокого качества. Утраченные части текста, иллюстрации, тиснения на переплетах не восстанавливают. Утраченные части материальной основы, без которых книга не может выполнять свое функциональное назначение (например, сгнившие нитки, которыми сшит блок; или без которых ускоряется ее физическое повреждение (например, утраченная часть листа, поврежденного грибами) восстанавливают.

Не рекомендуется изменять конструкцию книги, обрезать поля книжного блока, выпрямлять блок с перекосом, наслаивать на бумагу полимерную пленку, выдавать новую материальную основу, которой восполне-

на утраченная часть, за оригинальную. Несоблюдение перечисленных положений приводит к тому, что книга после каждой последующей реставрации теряет какую-то часть своей первоначальной эстетической ценности.

2. Восстановление и сохранение колористических характеристик книги является важным элементом реставрации, поскольку зрительное психофизическое восприятие цвета является всеобщим средством ее оценки.

Восстановление колористических характеристик достигается тщательной очисткой материальной основы книги от пыли и загрязнений желательно наиболее безопасными способами.

Восстановление цвета окрашенных выцветших реставрируемых материалов (кожа, бумага, капталы) невозможно, поскольку разрушение красителей необратимо. Поэтому окрашенную материальную часть книги тщательно очищают от загрязнений и оставляют в таком состоянии, как она сохранилась на момент реставрации.

Восстановление первоначальной белизны старых, пожелтевших от времени бумаг, с коричневыми ореолами связующего печатной краски вокруг букв или пятнами плесени отбеливанием бумаги основано на субъективной оценке белизны бумаги реставратором. Полученные результаты не могут быть достоверными, они являются, по сути фальсификацией и противоречат этике реставрации. Известно, например, что в некоторых странах распространяются факсимильные издания редких книг, в которых воспроизводится цвет печатных красок и бумага со всеми повреждениями и загрязнениями.

Бывают, однако, случаи, когда отбеливание необходимо, например, для отбеливания сильно загрязненных с затеками гравюр, отпечатанных на вставных листах плотной бумаги, которые не удастся очистить от загрязнений другими более безопасными способами. Потеря прочности бумаги в данном случае менее опасна, так как ее можно укрепить дублированием, а повышение белизны бумаги необходимо, так как художественное достоинство гравюры основано на сочетании черного и белого цвета.

Неприятный внешний вид придают бумаге цветные пигментные пятна грибов. Пигментные пятна очень стойкие и их можно удалить только отбеливанием бумаги окислителями. Однако отбеливание уменьшает прочность и долговечность бумаги, особенно в местах повреждения ее грибами. Поэтому отбеливание ветхих бумаг, поврежденных грибами, сопряжено с риском их повреждения и требует особой осторожности.

Таким образом, повышение эстетического качества бумаги наносит ущерб ее функциональному назначению, что нежелательно.

Существует еще одна проблема. Бумага после отбеливания имеет высокую белизну. Поскольку грибы поражают чаще всего отдельные листы или тетради, отбеленные листы сильно отличаются от пожелтевших от времени остальных листов книги. Чтобы устранить нежелательную разнооттеночность, следует отбеливать все листы, либо тонировать отбеленные.

План реставрации выбирают в каждом конкретном случае в зависимости от степени поражения бумаги грибами, интенсивности окраски пигментированных пятен, состояния бумаги, опыта реставратора

и других факторов. В случае неуверенности в успехе, не следует рисковать, а восстановление эстетического качества бумаги отложить до повторной реставрации.

Аналогичные трудности возникают при удалении затеков на бумаге. В ряде случаев затеки можно удалить полностью или частично обработкой бумаги водой или моющим составом, но иногда это не удастся даже отбеливанием бумаги.

Возможны и другие случаи, когда отбеливание бумаги желательно или необходимо.

Эстетика реставрации заметно снижается в тех случаях, когда окрашенные утраченные части материальной основы книги восполняются неокрашенными материалами или окрашенными в цвет не гармонирующий с цветом реставрируемого материала. Цвет реставрационного материала для восполнения утраченной части книги должен быть близок к реставрируемому, но при внимательном рассмотрении между ними должна быть разница. Реставрационный материал желательно красить красителем, которым окрашен реставрируемый материал или близким к нему по свойствам. Если краситель выбран правильно, удастся быстрее окрасить реставрационный материал в нужный цвет и при естественном старении цвет реставрационного материала изменится аналогично реставрируемому. Можно показать, что в будущем разница в цвете между ними не увеличится.

3. Важное значение для эстетики реставрации имеет мастерство реставратора, его способность оценить эстетику старой книги современными критериями и эстетическими критериями ее создателей, не подменяя эстетические нормы прошлого современными эстетическими нормами.

II.3. Рабочее место, оборудование и материалы

Для успешной реставрации книг необходимо обеспечение реставраторов помещением, удобным, хорошо оборудованным рабочим местом, реставрационными и вспомогательными материалами, оборудованием и инструментами.

Помещения для консервации и реставрации книжных фондов должны обеспечивать возможность выполнения различных видов работ.

1. Помещение для реставрации книг, в котором размещаются рабочие места реставраторов, необходимое оборудование, шкафы для хранения книг, материалов и документов. Помещение должно быть обеспечено вентиляцией, освещенность на рабочих местах не менее 50 люкс.

2. Помещение для мокрой обработки бумаг, в котором производится нейтрализация бумаг, очистка бумаг и переплетов от загрязнений водой, моющими составами, реставрация листов бумажной массой на реставрационно-отливном аппарате.

3. Помещение для санитарно-гигиенической обработки, дезинфекции и дезинсекции книг. Помещение должно быть оснащено вентиляционной системой. В отдельном помещении располагается дезинфекционная камера.

4. Химическая лаборатория.

5. Фотокомната.

6. Склад материалов.

Рабочее место реставратора должно находиться в хорошо освещенной комнате, желательно в северной части здания. Реставрационные работы производят на столе размером 90 x 160 см, под крышкой которого

вмонтирована люминисцентная лампа для наблюдения реставрируемого объекта в проходящем свете. Необходимо, как минимум, один большой стол размером 300 x 120 см. для раскроя переплетных материалов, картона и бумаги.

Краткий перечень оборудования, инструментов и материалов для реставрации приведен в Приложении (табл. 1).

Более подробно приведено описание реставрационных материалов в настоящем разделе.

II.3.1. Бумага

Первая бумага изготовлялась из тряпичных волокон (лен, хлопок, пенька). Волокна этих растений длинные, прочные, содержат большое количество целлюлозы (хлопок – более 90%, лен и пенька – около 80%). В качестве проклеивающих веществ использовали животный клей, муку, крахмал, рыбный клей. Бумага из этих материалов прочная, долговечная, практически не содержала свободной кислоты, показатель кислотности рН водной вытяжки 6,2 – 7,2. Многие книги, которым более трёх веков, хорошо сохранились, бумага в них до настоящего времени прочная, белая и при благоприятных условиях они могут храниться еще длительное время. Встречается и поврежденная, разрушающаяся бумага XVII-XVIII вв. из тряпичных волокон. Она, по-видимому, хранилась в неблагоприятных условиях или была изготовлена из недоброкачественного сырья, потребности в котором по мере развития книгопечатания не удовлетворялись.

Во второй половине XIX-го в. к тряпичным волокнам начали добавлять древесную массу, а затем разработали способ получения целлюлозы путем варки древесины и проклейки бумаги канифольным клеем. Проклейка канифольным клеем требовала введения в бумажную массу сульфата алюминия, под воздействием которого целлюлоза постепенно разрушается. Все это привело к ухудшению качества бумаги, снижению ее прочности и долговечности. В дальнейшем процессы производства целлюлозы и технологии изготовления бумаги совершенствовались, однако бумага от этого не

становилась долговечнее. По данным исследований, проведенных в США, до 90% современных печатных бумаг имеют срок службы до 50 лет.

В работе по реставрации книг постоянно возникает необходимость реставрировать бумагу разных видов – от тряпичных ручного изготовления в старых книгах до бумаги из древесных отбеленных волокон, изготовленных на скоростных бумагоделательных машинах в современных книгах; бумага окрашенная и неокрашенная, разрушенная в большей или меньшей степени. Для реставрации желательно иметь возможно большее количество разных видов бумаг: для восполнения утраченных частей листа, для укрепления ветхих листов тонкой прозрачной и прочной бумагой, для переплетных работ (изготовление форзацев), а также вспомогательную бумагу, используемую в процессе реставрации. В реставрационной мастерской собирают коллекцию бумаг разных видов, разной толщины, разных оттенков:

типографская (состоит из древесной целлюлозы или с добавкой до 65% древесной массы, белая, слабо клееная, средней или высокой зольности, машинной гладкости; масса бумаги 60-80 г/м²; для печати словарей и справочников масса бумаги 40-50 г/м²);

офсетная (состоит из древесной целлюлозы или с добавкой до 50% древесной массы, белая, клееная, обладает низкой деформацией при увлажнении; масса бумаги 60-240 г/м²);

бумага для глубокой печати (состоит из древесной целлюлозы или с добавкой древесной массы, белая, слабоклееная, обладает ровной сомкнутой поверхностью, глазированная, низкозольная, масса бумаги 60-220 г/м²);

литографская бумага (состоит из древесной целлюлозы, высококлееная, высокой гладкости, обладает повышенной механической прочностью, небольшой деформацией при увлажнении, применяется для печатания иллюстраций);

форзацная (состоит из древесной целлюлозы, машинной гладкости, обладает повышенным сопротивлением излому и ограниченной скручиваемостью после одностороннего увлажнения, масса бумаги (80-160 г/м²);

картографическая (состоит из древесной целлюлозы или с добавкой хлопковой целлюлозы до 30%, клееная, машинной гладкости, прочная в сухом состоянии, повышенной белизны, масса бумаги 85-160 г/м²).

Полезной для реставрации может быть также другая бумага: документная, основа для пергамента, чертежная, рисовальная и тряпичная бумага из старых книг. При наличии реставрационно-отливного аппарата можно изготовить, как это делают в ГПБ им. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде, в небольшом количестве реставрационную бумагу разных оттенков и разной толщины. Бумага, изготовленная на таком аппарате, так же как и бумага ручного изготовления, равнопрочна по всем направлениям и ее целесообразно использовать для реставрации редких книг, которые отпечатаны на бумагах ручного изготовления. Нередко маленький сохранившийся лист тряпичной бумаги позволяет аккуратно восполнить утрату на листе ценного издания.

Бумага для восполнения утраченных частей листа должна быть свободной от кислоты и более прочной и долговечной, чем реставрируемая, однако нет необходимости использовать бумагу во много раз превосходя-

щую реставрируемую по этим показателям. Нецелесообразно, например, ставить заплату из прочной тряпичной бумаги на ветхий лист книги.

Бумага для укрепления ветхих листов дублированием должна быть прочной, тонкой, прозрачной, не содержать кислоты. К такой бумаге относятся микалентная, реставрационная длинноволокнистая равнопрочная и конденсаторная.

Микалентная бумага находит широкое применение в реставрации: для укрепления ветхой бумаги дублированием, укрепления сгибов листа, полей, соединения разрывов, для защиты ценных иллюстраций в книгах. Она представляет собой длинноволокнистую продольнопрочную бумагу. Прочность бумаги в продольном направлении больше прочности в поперечном направлении в 6-7 раз. Изготавливается из хлопковой целлюлозы. Вес квадратного метра около 20 г., толщина 20 микрон, разрывное усилие – 2,5 кг. ГОСТ 6500-64.

Реставрационная длинноволокнистая-равнопрочная бумага. Она тоньше и прозрачнее микалентной, прочность в различных направлениях примерно одинаковая, в работе удобна, разрывное усилие 0,8 кг. Толщина – 16-20 микрон, вес квадратного метра – 11-12 г. Бумага выпускалась Красногородским экспериментальным целлюлозно-бумажным комбинатом небольшими партиями. Потребности реставраторов в этой бумаге, к сожалению, не удовлетворяются, а она по своему качеству не уступает соответствующей реставрационной бумаге японского производства.

Конденсаторная бумага изготавливается из древесных целлюлозных волокон, толщина бумаги 10-20 микрон, водная вытяжка нейтральная. Бумага облада-

ет высокой прозрачностью, равномерным характером просвета, более прозрачна, чем микалентная, но значительно уступает ей по прочности. Особенно низкая прочность у бумаги толщиной до 10 микрон. Листы, дублированные конденсаторной бумагой, имеют тенденцию скручиваться. Чтобы устранить это явление, дублирование производят с двух сторон. При увлажнении бумага деформируется, прочность ее уменьшается, работа с ней трудоемка. Кроме того конденсаторная бумага, как правило, окрашена в желтый цвет и потому изменяет цвет реставрируемой (дублированной) бумаги, а также придает ей блеск, характерный для конденсаторной бумаги. ГОСТ 12785-67.

Декоративные (мраморные) бумаги. Используются для реставрации декоративных бумаг книг XVIII – XIX вв., а также для изготовления форзацев и оклейки переплетных крышек некоторых ценных книг. Декоративные бумаги изготавливают реставраторы по прописям XVIII-XIX-го веков, используя и современные материалы (пигменты, связующие, готовые краски).

Кроме бумаг, применяемых непосредственно в реставрации, требуется целый ряд вспомогательных бумаг, из которых отметим наиболее важные.

Фильтровальная бумага. Применяется для предварительного удаления жидкости с листов бумаги, которые подвергались реставрации, водной обработке, крашению, в качестве прокладочного материала при прессовании бумаги или кожи, для отдаленного увлажнения кожи, пергамента, а также в других операциях реставрации (ГОСТ 12026-76).

Парафинированная бумага. Применяется в качестве антиадгезивной прокладки для предотвращения приклеивания отреставрированных листов к про-

кладочному материалу, чаще всего к фильтровальной бумаге (ГОСТ 9569-65).

Силиконизированная бумага. Применяется в качестве антиадгезионного материала при ламинировании и дублировании с помощью прессы с подогревом плиты, а также вместо парафинированной бумаги.

Перфокарточная бумага. Применяется для прокладок при прессовании бумаги после некоторых операций реставрации, изготовления декоративных (мраморных) бумаг, форзацев (ГОСТ 19344-75).

Бумаги папиросная и сигаретная. Применяют в качестве прокладок для защиты ценных иллюстраций в книгах. ГОСТы 3779-60 и 5709-66.

Ассортимент бумаг, которые производятся предприятиями страны, постепенно обновляется; в ряде научно-исследовательских учреждений (Публичная библиотека им. Салтыкова-Щедрина и ЛКРИД в Ленинграде, ЦНИИБ в Москве) разрабатывают и производят опытные партии реставрационных бумаг различного назначения. Эта важная работа позволяет более полно удовлетворять потребности реставрации в бумаге.

II.3.2. Переплетные материалы

Кожа. Кожа растительного дубления была традиционным материалом для изготовления книжных переплетов. В течение многих веков она была доступна в достаточных количествах, с ней легко работать переплетчикам. Сегодня это наиболее изысканный из всех материалов, используемых для изготовления переплетов вручную.

В настоящее время для производства кож используют методы дубления: неорганическими соединениями – солями хрома, титана, циркония, алюминия; растительными дубителями или с помощью комбинации различных дубильных веществ.

Использование кожи растительного дубления для реставрации и изготовления книжных переплетов наиболее желательно. Она обладает способностью размягчаться и обрабатываться во влажном состоянии и легко инкрустироваться золотом или тиснением, стабильностью физико-механических свойств. Установлено, что кожи растительного дубления после 3-летнего хранения в нормальных условиях, а также при повышенной влажности и температуре теряют прочность в 2-4 раза меньше, чем более прочные и влагостойкие, но менее податливые обработке кожи хромовые и хромо-растительные.

Современная кожа, например, телячья кожа (опоек), значительно мягче и слабее кожи, которая использовалась 300-400 лет тому назад, в силу того, что сейчас кожу снимают с более молодых животных, нежели ранее, и при иной технологии изготовления.

Поэтому кожу, изготовленную в настоящее время, которую используют для реставрации книг, необходимо проверить на долговечность по стандарту ПИРА. Это так называемый ускоренный тест испытания образцов кожи большим количеством серной кислоты и перекисью водорода. Кусочек кожи площадью приблизительно 15 см² и весом от 2 до 5 г. помещают на стекло и равномерно обрабатывают 5%-ным раствором серной кислоты в соотношении 1 см³ кислоты на 1 г воздушно-сухой кожи (влажность воздуха 55-65%). Кожу оставляют для высыхания при комнатной тем-

пературе. Затем перекись водорода (10%-ная объемная концентрация) равномерно наносится на изнанку кожи по каплям в соотношении $0,6 \text{ см}^3$ на 1 г. кожи. В случае очень тонкой кожи (весом 2 г. или менее) этой пропорции перекиси водорода недостаточно, чтобы увлажнить весь образец равномерно, поэтому ее увеличивают до 1 см^3 на 1 г. кожи. Влажный кусочек кожи оставляют на 24 часа до полного высыхания. Затем на него в течение пяти дней наносят такое же количество перекиси водорода. По истечении 7 дней образец кожи осматривают и его свойства сравнивают со свойствами контрольного образца. Долговечные кожи абсолютно не чувствительны к подобной обработке (за исключением возможно некоторого выявления красителя); они не темнеют в любом случае, остаются очень гибкими и не растрескиваются при сгибании. Непригодная для реставрации кожа может растрескиваться при изгибании, чернеть и превращаться в гель, особенно по краям и, в дополнение к сказанному, может разъедаться до дыр.

Пергамент. Пергамент животный – высушенное и подвергнутое специальной обработке голье. Для пергамента употребляют шкуры телят, коз, овец, ослов и свиней. Предварительные операции отделки шкур такие же, как и при выработке дубленых кож. После зольения шкуры, предназначенные для выработки пергамента, мездрили, натягивали на раму, чистили с лицевой и мясной сторон, скоблили и полировали. Тщательно очищенную кожу посыпали с мясной стороны мелом, втирая его пемзой. Эту операцию производили несколько раз. Сушили кожу на рамах в тени.

Пергамент является наиболее долговечным материалом из всех кож, используемых переплетчиками,

который применяли для изготовления переплетов уже более четырех столетий, сначала мягких, а позднее – для жестких переплетов.

Цвет пергамента, изготовленного из шкур коз, овец или ослов, обычно кремовый; тонкий пергамент, изготовленный из молодых телят (в возрасте 6 недель или моложе), козлят, ягнят, мертворожденных и маточных плодов коровы, овцы или козы – ярко-белый.

В настоящее время «Пергамент для реставрации рукописей и переплетов ценных и редких книг» изготавливает Московское предприятие «Москожобъединение» по ТУ-РСФСР-12-7692-82, имеет одну марку, различный по цвету, толщине, фактуре.

Кроме кож растительного дубления и пергамента использовали кожу квасцового дубления. Это очень долговечная и прочная кожа. Она хорошо переносит многочисленные перегибы и загрязненную атмосферу. Процесс ее изготовления предусматривал пропитку кожи в квасцах и поваренной соли. Эта кожа белого цвета (со временем становится кремовой). Сырьем для её получения были преимущественно свиные шкуры. Поверхность кожи напоминает пергамент, но в отличие от него, она зернистая и имеет тончайшие сквозные отверстия. Эта кожа широко применялась в средние века.

Переплетные материалы на тканевой основе.

Коленкор «Модерн» представляет собой хлопчатобумажную ткань, на изнаночную сторону которой нанесен неокрашенный крахмально-каолиновый грунт, в лицевую – окрашенный пигментами крахмально-каолиновый грунт чтобы он находился в углублениях между нитями, а нити ткани-основы оставались незакрытыми, что создает впечатление переплетения двух нитей.

Сверху для придания коленкору большей устойчивости к влаге его покрывают тонким слоем нитролака. Коленкор «Модерн» изготавливают на самых различных тканевых основах, таких как миткаль, двунитка, сатин, пике, репс и других. Коленкор применяют для изготовления и реставрации современных переплетов, а также для реставрации коленкорových переплетов XIX в. Коленкор можно тонировать анилиновыми красителями.

Ледерин – ткань с нитроцеллюлозным покрытием марки А – представляет собой хлопчатобумажную ткань, например, миткаль, на лицевую сторону которой нанесен грунт, состоящий из нитроцеллюлозы, пластификатора (касторовое масло), пигмента и наполнителя. На изнаночную сторону нанесен крахмальный грунт. Ткань с нитроцеллюлозным покрытием выпускается с различным тиснением на поверхности (ГОСТ 8705-68).

Ткань марки Б – с полиамидной отделкой. Слои полиамидного лака повышают прочность материала на истирание, кроме того, крышки, покрытые этим материалом, не слипаются в стопе.

Переплетный материал на основе нетканого проклеенного материала – неткор. На материал нанесено пигментированное крахмальнокаолиновое покрытие. Предназначен для переплета изданий, рассчитанных на интенсивное недолговечное или долговечное неинтенсивное использование.

Переплетный материал на бумажной основе. Бумвинил – переплетный материал на бумажной основе с поливинилхлоридным покрытием. Бумвинил выпускается двух видов: А – на бумажной основе массой 1 м² 80 г (для составных и цельнокроенных переплетов).

Б – на бумажной основе I м² 200 г (для переплетных крышек из одной детали). Материал бумвинил изготавливается различных расцветок, с тиснением и текстурной печатью.

Картон переплетный. Для изготовления переплетных крышек папок, футляров и коробок для книг используется картон различных марок.

Он отличается от бумаги составом волокнистой массы и толщиной. В зависимости от назначения и технических показателей картон выпускается трех марок – А, Б и В. Картон марки А изготавливается из 100-процентной бурой древесной массы. Толщина картона 1,25; 1,50; 1,75; 2,00; 2,25; 2,75; 3,00 м.

Материалы для отстава. Для отстава переплетных крышек применяется специальная бумага, однако если она отсутствует, можно использовать различную бумагу в зависимости от объема книги: при толщине книги до 15 мм вес 1 м² бумаги должен быть 120 г, при толщине 15-30 мм – 160 г и при толщине книги 30-40 мм и больше – 200 г. При изготовлении крышки с прямым корешком отстав делают из картона, толщина которого должна быть равна толщине картонных сторон переплетной крышки.

II.3.3. Клеи

Клеи используют для реставрации листовых материалов и переплетов, изготовления коробок, папок, футляров, для наращивания уголков картона, переплетных крышек, заделки мелких повреждений кожаных переплетов и других работ.

Из большого ассортимента выпускаемых промышленностью клеев только немногие удовлетворяют требованиям, предъявляемым к клеям для реставрации книг. Клей должен обладать хорошими клеящими свойствами, быть удобным в работе, образовывать долговечную, прочную, эластичную, неблестящую, обратимую пленку, не оказывать разрушающего действия на реставрируемые материалы. Желательно использовать для реставрации клеи, которые издавна применялись в производстве бумаги и книгопечатании. Некоторые из синтетических клеев, проверенных практикой, могут быть использованы в реставрации современных книг. Не следует применять клеи, состав и свойства которого неизвестны.

Обычно в клеи вводят пластификатор, как правило, глицерин, в количестве до 10-15% от веса сухого клея, благодаря чему у склеенных бумаг увеличивается сопротивление излому, а корешок блока при раскрывании книги не раскалывается. В ряде случаев к одному клею можно добавлять другие клеи, изменяя его свойства, например, клеящую способность, блеск, обратимость в желаемом направлении.

Ниже приведены рецептуры, способы приготовления и краткая характеристика некоторых применяемых в реставрации клеев.

Мучной клей. Мучной клей получил самое большое распространение в реставрации. В зависимости от вида работы, состояния и свойств бумаги применяют жидкий и густой клеи (табл. 5).

Таблица 5
Состав мучных клеев

Состав	Вид клея	
	жидкий	густой
Мука пшеничная высший сорт	70 г	130 г
Вода дистиллированная	1000 мл	1000 мл
Желатина	10 г	12 г
Глицерин	5 мл	8 мл
Антисептик: раствор нипогина в спирте	2 г в 15 мл 96-процентного этилового спирта	3 г в 15 мл 96-процент- ного этило- вого спирта

Желатину добавляют для улучшения клеящих свойств, глицерин – для повышения эластичности клеевой пленки, антисептик – для предохранения клея и клеевых швов от поражения плесневыми грибами.

Клей готовят следующим образом: необходимое количество желатины замачивают в 100-120 мл теплой воды на 4 часа (можно на ночь). Муку просушивают в сушильном шкафу в течение часа, после остывания просеивают через сито. Необходимое количество муки размешивают в небольшом объеме холодной воды и выливают в кипящую воду при энергичном перемешивании. Клей варят в эмалированном или стеклянном сосуде на водяной бане в течение 20 мин. постоянно помешивая, не допуская образования комочков. По окончании варки в теплый клей вводят при тщательном перемешивании раствор желатины, нагретый до 50-60°С, по охлаждению – глицерин и спиртовой раствор нипогина (свежеприготовленный раствор). Клей хранят в холодильнике, для работы отбирают количе-

ство, необходимое на день. Срок хранения в холодильнике 4-5 дней. Клей практически нейтральный, рН около 6.

Густой мучной клей применяют для склеивания плотных бумаг, вставки блока в переплет, дублирования суперобложек тканью, наклейки этикеток, кармашков.

Жидкий мучной клей используют для реставрации книг (дублирование, укрепление сгибов и полей листа, дополнение утраченных частей, соединение разрывов и т.д.). Мучной клей можно смешивать с другими клеями (крахмал, МЦ, NaКМЦ, ПВА-дисперсия).

Крахмальный клей. Крахмальный клей по клеящей способности уступает мучному, но он менее окрашен и более прозрачен. Для приготовления клея используют кукурузный и картофельный крахмал высшего сорта. Концентрация клея 5-10%.

Крахмальный клей готовят так же, как и пшеничный, с той разницей, что температура варки крахмального клея несколько ниже – около 80°С. Барду клея продолжают до тех пор, пока он не станет прозрачным. Для повышения эластичности клеевой пленки добавляют глицерин в количестве 5% от веса крахмала. Клей хранят в холодильнике, срок хранения без антисептика – 2-4 дня, с антисептиком – до 10, однако лучше работать со свежеприготовленным клеем; в качестве антисептика крахмального клея можно вводить формалин так же, как и в мучной клей, добавлять спиртовой раствор нипогина.

Крахмальный клей применяют для реставрации белых бумаг и аппретирования ткани и кожи. Еленка при благоприятных условиях хранения долговеч-

на. Для реставрации редких книг применение крахмального клея нежелательно, поскольку крахмал с течением времени (особенно при повышенной влажности) разлагается, повышая кислотность бумаги.

Животные клеи. (Желатиновый, мездровый, пергаментный). Клей животного происхождения, изготовленный из обрезков кожи, пергамента, сухожилий, костей и т.п., так же, как и мучной клей, издавна применяли в производстве бумаги. Клей, при выварке которого использовали наряду с обрезками кожи хрящи, сухожилия и жилы называли хондрином (желатина), а клей, получаемый только из обеззоленных обрезков кож или мездры – глютином. Он имел большую клеящую способность, чем желатина. В продаже глютин известен под названием мездрового клея. Из обрезков пергамента изготавливают пергаментный клей (в лабораторных условиях).

Для приготовления клея используют желатину пищевую или фотографическую ГОСТ 1293-78 или мездровый клей ГОСТ 3252-80. Животные клеи готовят следующим образом: отвешенное количество животного клея замачивают в небольшом количестве теплой воды на 4 часа (можно оставить на ночь), разбавляют до требуемой концентрации, осторожно при помешивании нагревают на водяной бане при температуре не выше 50°С до полного растворения. В еще теплый раствор вводят глицерин из расчета 10-15 мл глицерина на 100 г желатины; хранят в холодильнике. Срок хранения – 3-4 дня. Животные клеи можно смешивать с мучным, крахмальным, дисперсией ИВА и другими клеями

Мездровый клей набухает быстрее желатины и

растворяется при более низкой температуре. Раствор желатины менее окрашен, чем раствор мездрового клея той же концентрации.

Животные клеи применяются для проклейки корешка блока (10- 15%), укрепления ветхих тряпичных бумаг (0,5-1,0%), в реставрации бумаги методом расщепления листа, для приготовления моющих растворов, а также для усиления клеящей способности других клеев (МЦ, ВДКМЦ, мучной).

ВНИИР дает следующие рекомендации по приготовлению в лабораторных условиях пергаментного клея:

а) для приготовления клея лучше брать тонкий, эластичный пергамент;

б) для получения клея рабочей концентрации (3-4%) следует делать загрузку пергамента не менее 7 г на 100 мл воды;

в) тонкий пергамент (70-90% мкм) надо варить на водяной бане при температуре 75-80°С 5 часов;

г) пергамент средней толщины и толстый, жесткий надо варить при температуре 75-80°С в течение 8 часов (2 дня по 4 часа).

Сваренный на водяной бане клей фильтруют через несколько слоев марли, охлаждают и помещают в холодильник. Не рекомендуется закрывать емкость с клеем пробкой. Пергаментный клей применяют для реставрации пергаментных рукописей и переплетов.

Клей из метилцеллюлозы. Отечественная промышленность выпускает несколько марок метилцеллюлозы различной степени полимеризации: МЦ-8, МЦ-16, МЦ-35, МЦ-65, МЦ-100. В зависимости от степени полимеризации растворы МЦ имеют различную

вязкость. Метилцеллюлоза химически инертна, светостойка. Искусственное старение при 100°С в течение 50 суток не придает ее пленкам хрупкости, желтизны; пленки МЦ не окрашены, гибкие, светостойкие, гигроскопичнее бумаги. Водные растворы метилцеллюлозы обладают хорошими клеящими свойствами. Для реставрации наиболее подходит по своим технологическим свойствам метилцеллюлоза марки МЦ-35. Метилцеллюлоза (МЦ) хорошо растворима в холодной воде, нерастворима в горячей. Растворы МЦ прозрачны, стабильны, хранятся длительное время без консервантов.

Растворы МЦ готовят следующим образом: отвешенное количество МЦ помещают в фарфоровую или эмалированную посуду, заливают горячей водой и перемешивают. По охлаждению МЦ растворяется, образуя прозрачный раствор. Готовый раствор клея проверяют на кислотность, так как некоторые препараты МЦ имеют повышенную кислотность (рН 3,5-5,0). В случае необходимости раствор МЦ нейтрализуют.

МЦ применяют при реставрации листовых материалов вместо мучного клея (концентрация МЦ 4-7%), для укрепления неклееных бумаг (концентрация МЦ 1-2%), в сочетании с раствором NaKMЦ – для укрепления бумаг методом расщепления.

В последнее время для реставрации листовых материалов рекомендованы также оксипропилцеллюлоза (ОПЦ), метилоксипропилцеллюлоза (МОПЦ), оксиэтилцеллюлоза (ОЭЦ), которые по свойствам близки к МЦ.

Клей из карбоксиметилцеллюлозы. Натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы (NaKMЦ) растворима

в холодной, лучше в горячей воде. Растворы прозрачны, стабильны, не требуют консервантов.

Приготовление клея: отвешенное количество НаКМЦ помещают в эмалированную посуду, заливают требуемым количеством горячей воды, перемешивают и оставляют на сутки. Раствор фильтруют через марлю. Для реставрации используют только очищенные препараты НаКМЦ, так как клей, образующий щелочной раствор, может вызвать пожелтение бумаги. Для приготовления клея лучше брать НаКМЦ «0» (ОСТ 6-05-386-73).

На КМЦ вводят в моющие составы для очистки бумаг и переплетов от загрязнений, используют для приготовления грунта в мраморном крашении бумаги, укреплении бумаг методом расщепления листа.

Пленки На КМЦ более хрупкие, чем пленки МЦ. Долговечность клеевых пленок, образуемых на КМЦ так же, как и МЦ, изучена недостаточно, однако, судя по тому, что они являются продуктами переработки древесной целлюлозы, подвергшейся частичной деструкции, можно ожидать, что их долговечность ниже хлопковых или льняных волокон. Поэтому для реставрации редких книг следует отдать предпочтение мучному клею, долговечность которого подтверждена многовековой практикой.

Поливинилацетатная дисперсия. Для переплетных работ применяются следующие марки поливинил ацетатной дисперсии (ПВА): ДБ 47/7С, ДБ 47/7В, ДБ 47/7СМ (ГОСТ 18992-80, содержание твердого вещества 47%), пластификатора-дибутилфталата – 7%. Если дисперсия не пластифицирована, требуемое количество дибутилфталата (30 мл на 1 литр дисперсии)

вводят в клей небольшими порциями при тщательном перемешивании.

Клей ПВА обладает высокой клеящей способностью, удобен в работе, образует труднорастворимую в воде эластичную пленку, однако дибутилфталат постепенно дифундирует из пленки в бумагу и картон, эластичность пленки уменьшается, так как поливинилацетат образует ломкие пленки. Клей можно разбавлять водой, смешивать с другими клеями. Имеются сведения о том, что смесь ПВА с мучным клеем в соотношении 1:1 применяют для реставрации переплетов редких книг.

Дисперсию ПВА используют кроме переплетных работ, для склейки картона, изготовления коробок, футляров для книг.

Дисперсия ВА-2ЭГА, представляющая собой сополимер винилацетата с 2-этилгексилакрилатом, не требует пластификатора, эластичность клеевой пленки сохраняется длительное время, однако прочность ее на разрыв значительно уступает прочности клеевой пленки ПВА. В отличие от ПВА, она имеет низкую вязкость даже при исходной концентрации (55%), что создает технологические трудности при работе с этим материалом.

Клей из поливинилового спирта. Поливиниловый спирт (ПВС) растворим в горячей воде, обладает хорошими клеющими свойствами, хорошо совмещается с другими клеями, образуя прозрачные, прочные к истиранию пленки. Растворы ПВС хранятся длительное время.

Приготовление 10-процентного раствора клея из ПВС: в эмалированную или стеклянную посуду налива-

ют 1 л холодной воды, при постоянном перемешивании всыпают в воду 100 г ПВС, помещают на водяную баню, нагревают до 80-90°С до полного растворения ПВС. В горячий раствор вводят 50 мл глицерина. После охлаждения с поверхности раствора удаляют пленку, образовавшуюся из нерастворимой в холодной воде фракции ПВС.

Для работы в реставрации применяют 3-10-процентные растворы.

Клей ПВС используют в качестве связующего при дополнении недостающих частей листа бумажной массой на реставрационно-отливном аппарате, для укрепления ветхих тряпичных бумаг путем пропитки, для наклейки этикеток, закрепления карандашных текстов.

II.4. Реставрация бумаги

Реставрацию бумаги начинают с изучения ее состояния и выбора способа ее реставрации. В таблице 6 приведены наиболее распространенные виды повреждений бумаги и принятые способы реставрации.

Таблица 6
Виды повреждений и способы реставрации бумаги

Вид повреждения	Способы реставрации	Примечания
-----------------	---------------------	------------

<p>Бумага ветхая, рыхлая, сильно впитывающая, пораженная плесенью, с утраченными частями листа</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Упрочняющая пропитка бумаги 2. Дублирование 3. Дополнение недостающей части листа 4. Ламинирование 	<p>Особо ценные и ценные книги</p> <p>Малоценные книги</p>
<p>Бумага ветхая, ломкая, мало впитывающая, с утраченными частями листа</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дублирование 2. Отбеливание и расщепление 3. Дополнение недостающих частей листа 4. Ламинирование 	<p>Особо ценные и ценные книги</p> <p>Малоценные книги</p>
<p>Утрачены части листа</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доливка бумажной массой 2. Дополнение недостающих частей листа 	
<p>Разрывы бумаги в корешке, по краям листа</p>	<p>Соединение разрывов микалентной бумагой</p>	
<p>Повреждение насекомыми (мелкие отверстия)</p>	<p>Доливка бумажной массой</p>	<p>Ручной способ</p>
<p>Отрыв листа в корешке</p>	<p>Вклеивание</p>	

Морщины, складки, потертости бумаги первых тетрадей блока	Выпрямление (прессование), дублирование или ламинирование	
Закручивание и повреждение бумаги на углах книжного блока	Выпрямление, дополнение утраченных частей листа	Увлажнение и выравнивание утюгом “Малыш”
Бумага книги коробления, волнистая	Выпрямление	Без разбора книги на листы
Утрачены части окрашенной бумаги	Окраска реставрационной бумаги, дополнение недостающих частей	
Бумага загрязнена, с затеками, пятнами различного происхождения, ветхая	Очистка от загрязнений, дублирование	
Повреждены суперобложки	Дублирование прочной бумагой или тканью, ламинирование	

После того, как закончено изучение состояния бумаги и выбран способ ее реставрации, расплетают и разброшюровывают книгу и приступают к реставрации бумаги.

Расплетение и разброшюровка книги производится в тех случаях, когда книжный блок расколот на части на границе смежных тетрадей, разрушено швейное или клеевое скрепление блока или бумага требует реставрации, которую нельзя осуществить непосредственно в книге, что встречается наиболее часто.

Блок книги отделяют от переплета, а затем в зависимости от степени повреждения бумаги, разбирают его на тетради и листы или отделяют первые и последние тетради для реставрации.

Прежде чем блок разобрать на тетради, просматривают листы, проверяют, нет ли в блоке иллюстраций или вклеек, сверяют их со списком иллюстраций в конце книги. Если список иллюстраций отсутствует, и они не включены в порядковые номера страниц, иллюстрации нумеруют (карандашом на обратной стороне) и записывают их положение в блоке в рабочей тетради реставратора.

Независимо от способа скрепления блока, разборку начинают с отделения блока от переплетной

крышки. Сначала осторожно надрывают форзац в том месте, где марля, шнуры или тесьма прикреплены к переплетной крышке. Затем отъединяют от переплетной крышки марлю (шнуры, тесьму), удаляют бумагу, которой оклеен корешок блока, если есть каптал – его тоже отделяют. Разобрать блок удобнее с конца. Раскрыв последнюю тетрадь в блоке на середине, надрезают нитки, затем, найдя первый лист последней тетради, отгибают ее направо, левой рукой придерживают блок ближе к корешку, а правой отъединяют тетрадь от блока. Делать это надо осторожно, чтобы не повредить наружные листы тетради. Если корешок блока сильно цроклеен, его нужно размягчить. Зажав блок между двумя досками так, чтобы немного выступал корешок, накладывают на него увлажненную, сильно отжатую марлю или наносят теплый густой клейстер. Жидкий мучной клейстер может образовать на листах затеки. Через 3-5 минут фальцевальной косточкой или тупой стороной ножа осторожно удаляют клейстер вместе с размягченным клеем, после чего корешок протирают макулатурной бумагой или тканью и счищают остатки клея.

В том случае, когда блок шит проволочными скобами, прежде всего отгибают концы скоб с наружной стороны блока. Затем раскрывают тетрадь на середине, вынимают пинцетом скобы и отделяют тетрадь от блока. При шитье блока втачку проволочными скобами (прошивка проволочными скобами или нитками по корешковому полю тетради с отступом 5-7 мм от края корешка), отгибают концы скоб и вынимают их из блока; при шитье втачку нитками надрезают нитки и затем в той же последовательности отделяют тетрадь от блока.

После того, как нижний блок разобран на тетради, каждую из них очищают из остатков клея, ниток, марли. Тетради сталкивают, делают небольшой роспуск и тщательно очищают тупым ножом остатки клея, проверяя качество очистки пальцами. Часто встречаются издания, блок которых скреплен бесшвейным способом (корешковые фальцы тетрадей срезаны, и блок состоит из отдельных листов, скрепленных клеем). Разбирать такой блок также удобнее начинать с последнего листа книги: левой рукой придерживают блок, правой осторожно, чтобы не повредить лист, отъединяют его от блока.

Чтобы лист легче отделялся, скальпелем осторожно очищают клей, затрудняющий разборку. После того, как блок разобран на отдельные листы, следует очистить их от остатков клея.

Если нет необходимости очищать листы от загрязнений и нейтрализовать бумагу, приступают к реставрации.

II.4.1. Выпрямление бумаги

Необходимость выравнивания бумаги возникает до или после многих операций реставрации, а также в тех случаях, когда реставрация не требуется, но бумага по каким-то причинам сильно деформирована.

Выпрямление листов в книге. Отдельные деформированные листы в книге выпрямляют следующим образом: под деформированный лист подкладывают тонкий переплетный картон, лист увлажняют (мокрым сукном или картоном), с обеих сторон прокладывают сухую бумагу, сверху лист картона, закрыва-

ют книгу и выдерживают ее под грузом до высыхания и выпрямления бумаги. Когда нужно выпрямить все или большое количество листов книжного блока, книгу (небольшого размера) помещают в эксикатор или в термостат для увлажнения при комнатной температуре и влажности воздуха около 100%. Увлажненную таким образом бумагу выпрямляют горячим утюгом (нагрев устанавливают на х/б ткань). Выпрямление начинают с последнего листа последней тетради. Под лист подкладывают переплетный картон толщиной 2,5 мм и через фильтровальную бумагу проглаживают увлажненный лист, затем второй и т.д.

Загнутые углы листа в книге выпрямляют слегка увлажненным тампоном. Убедившись, что бумага на всех углах выпрямлена, закрывают книгу и выдерживают ее под грузом до высыхания бумаги. Второй способ выпрямления – увлажнение бумаги на углах и проглаживание ее утюгом «Малыш» через фильтровальную бумагу. Без фильтровальной бумаги возможно загрязнение утюга и бумаги печатной краской.

Выпрямление отдельных листов производится в две стадии: увлажнение и прессование. Недостаточно увлажненную бумагу трудно выпрямить прессованием, деформация устраняется не полностью. Переувлажненная бумага выпрямляется больше, чем следует, становится тоньше, теряет характерные деформационные признаки способов печати. Бумага должна быть равномерно увлажнена по всей площади листа, не издавать звук при вибрации, но и не быть слишком «вялой». Старые бумаги из тряпичных волокон, проклеенные животными клеями, гигроскопичны, поглощают влагу из воздуха больше, чем современные бумаги, проклеенные канифолью. Их можно распрямлять прессованием

без увлажнения или при незначительном увлажнении, путем выдерживания в атмосфере повышенной влажности в термостате или эксикаторе.

Бумаги второй половины XIX-го – начала XX-го века, изготовленные из древесной целлюлозы невысокого качества, содержащие лигнин и проклеенные канифольным клеем, обладают низкой впитывающей способностью, увлажняются медленно. Бумаги такого типа увлажняют следующим образом: 10-20 листов картона или сукон погружают в воду, затем сильно отжимают из них воду с помощью пресса и складывают их в стопу. На верхнее сукно помещают отдельный лист, сукно снимают и кладут рядом со стопой. Следующий лист бумаги кладут на второе сукно, которое снимают и накрывают им первое сукно с бумагой и т.д. На последнее сукно бумагу не кладут, им накрывают предпоследнее сукно с бумагой. Стопу переворачивают и проверяют влажность бумаги на первом сукне. В случае, если бумага увлажнилась недостаточно, ее выдерживают еще некоторое время между влажными сукнами (как правило, бумага успевает увлажниться). Увлажненные листы вынимают из сукон и складывают стопой для прессования. Этими же сукнами можно увлажнить еще одну партию бумаги: на место снятого увлажненного листа бумаги кладут сухой. Таким же способом можно увлажнять бумагу тетрадами. Увлажненные тетрады укладывают в стопу и выдерживают под грузом или в прессе под небольшим давлением, чтобы все листы увлажнились равномерно.

Описанным способом бумага увлажняется равномерно, а процесс увлажнения не требует большой затраты времени.

Прессование бумаги. Влажную бумагу можно прессовать полистно между листами прокладочного материала в процессе реставрации или в стопе до фальцевания или в сфальцованном виде. Сфальцованные листы складывают в стопу равными частями корешками в противоположные стороны. Стопу бумаги выравнивают по верхнему обрезу и боковой стороне и между картоном и прессовыми досками зажимают в пресс. В прессе выдерживают сутки, после прессования бумага должна вылежаться несколько дней под грузом. При прессовании в стопе бумага выравнивается, деформация устраняется, гладкость бумаги не повышается. Таким же образом прессуют бумагу сфальцованную и собранную в тетради.

Прессование бумаги отдельными листами между прокладочным материалом производят тогда, когда необходимо соблюдение повышенной осторожности в работе. В качестве прокладочных материалов используют парафинированную или силиконизированную бумагу: перфокарточную, офсетную, форзацную, типографскую, фильтровальную бумагу.

Выбирая прокладочный материал с большей или меньшей гладкостью и регулируя давление при прессовании достигают требуемой гладкости реставрируемой бумаги. После реставрации во избежание склеивания используют антиадгезионную бумагу.

Особенно осторожно прессуют книжные гравюры, которые представляют собой художественную ценность. На бумаге с гравюрами заметна деформация, характеризующая технологию печати гравюр. Несильное увлажнение, выдерживание бумаги под грузом сохраняют деформационные признаки способа печати гравюры и достаточно для выравнивания бумаги.

II.4.2. Соединение разрывов

Разрывы бумаги вне текста или с односторонним текстом соединяют полосками микалентной бумаги. Реставрируемый лист кладут на столе с подсветом, расправляют, увлажняя бумагу марлевым тампоном и соединяют края разрыва. Вдоль разрыва наносят на бумагу клей. Ширина клеевой полосы 10-12 мм. Полоску микалентной бумаги такой же ширины накладывают на разрыв и марлевым тампоном осторожно притирают и удаляют избыток клея, следя за тем, чтобы порванные части листа соединились между собой точно по линии разрыва. Отреставрированный лист выдерживают под грузом между сукнами или фильтровальной бумагой.

Соединение разрывов бумаги по тексту. Реставрируемый лист на столе с подсветом расправляют, разорванные части листа соединяют так, чтобы на каждой строчке читался текст. Вдоль разрыва наносят на бумагу клей, стараясь сделать клеевой шов узким. Проверяют правильность соединения разрывов и накладывают на клеевой шов полоску микалентной бумаги шириной 10-12 мм, на нее лист фильтровальной бумаги и притирают микалентную бумагу. Отреставрированный лист выдерживают под грузом между сукнами или листами фильтровальной бумаги до высыхания клея. Затем лишнюю микалентную бумагу вдоль линии разрыва отрывают, предохраняя клеевой шов от повреждения скальпелем, слегка смазывают шов клеем, приглаживают скальпелем, избыток клея удаляют марлевым тампоном и высушивают бумагу. Чем уже клеевой шов, тем менее заметна реставрация.

В книге разрывы бумаги соединяют как описано выше, но под реставрируемый лист подкладывают полимерную пленку (лавсановую, полиэтиленовую или любую другую) для защиты следующего листа от клея. После удаления клея реставрируемый лист накрывают парафинированной бумагой, книгу закрывают и оставляют под грузом до высыхания клея.

II.4.3. Укрепление корешка и полей листа

Листы с ветхими потертыми полями, разрывами в корешке укрепляют микалентной или равнопрочной бумагой. Работу начинают с подготовки полос реставрационной бумаги шириной 15 мм и длиннее реставрируемого листа примерно на 3-5 см. Ширина бумаги может быть больше или меньше в зависимости от ширины поля, степени повреждения реставрируемого листа и размера книги. Полоски микалентной бумаги менее заметны после наклеивания, если их края не ровные, а с бахромой, поэтому их лучше рвать с помощью линейки, накладывая ее в машинной направлении на бумагу.

Первые листы тетрадей укрепляют с внешней стороны сгиба, остальные – с внутренней. Поврежденный лист помещают на стол, кистью наносят тонкий ровный слой мучного клея. Ширина полосы мучного клея должна быть немного шире полоски микалентной бумаги. На клей накладывают микалентную бумагу так, чтобы сгиб листа располагался посередине полоски. Марлевым тампоном притирают микалентную

бумагу, одновременно удаляя избыток клея. Притирая микалентную бумагу не следует сильно нажимать на нее: она может вытягиваться при высыхании давать усадку, что приводит к деформации реставрируемой бумаги. Оставшийся на поверхности листа клей удаляют фильтровальной бумагой и помещают отреставрированный лист между сукнами под небольшой груз до полного высыхания. Если нет сукон – между листами фильтровальной бумаги, следя за тем, чтобы отреставрированные листы не приклеивались к ней. Сухие листы фальцуют, обрезают лишнюю микалентную бумагу, комплектуют в тетради, увлажняют и прессуют.

Ветхие, с небольшими разрывами поля листов и углы укрепляют так же, как корешок. Длина полосок – по размеру листа, но реставрационную бумагу наклеивают на внутреннюю сторону тетради, а в книгах бесшвейного скрепления блока – на четные страницы. После реставрации листы увлажняют и прессуют.

II.4.4. Восполнение утраченных частей бумаги

Причины утраты части листа бумаги могут быть различными: местное выпадение бумаги в результате ее сильного повреждения плесенью, химического разрушения от действия попавших на бумагу агрессивных препаратов (веществ), после образования затеков, повреждения бумаги грызунами, насекомыми, случайно или преднамеренного обрыва части листа читателями.

Сохранившаяся часть листа с текстом, прилегающая к линии обрыва, может быть прочной или частично разрушенной, ломкой.

Способ реставрации выбирают в зависимости от состояния бумаги по линии обрыва, размера утраченной части листа, количества утрат на листе. Это может быть:

- восполнение недостающих частей листа реставрационной бумагой наложением или встык;
- восполнение недостающих частей реставрационной бумагой в сочетании с дублированием или ламинированием;
- восполнение недостающих частей бумагой в сочетании с расщеплением и укреплением бумаги;
- восполнение недостающих частей листа бумажной массой на реставрационно-отливном аппарате или вручную.

Утраченные части листа восполняют бумагой или бумажной массой в тех случаях, когда бумага достаточно прочная и не нуждается в дополнительном укреплении.

Для восполнения утраченных частей листа подбирают бумагу по цвету, толщине, фактуре, поверхности, просвету, если возможно, по составу волокон и проклеивающих веществ, маркировке отливных сеток близкую к реставрируемой бумаге книги. Свойства бумаги в машинном и поперечном направлении разные. При реставрации направления реставрируемой и реставрационной бумаги должны совпадать. Машинное направление реставрируемой бумаги – вдоль переднего обреза блока. Машинное направление реставрационной бумаги определяется следующим образом:

1. Лист бумаги кладут на влажное сукно. Края листа загибаются вдоль машинного направления.
2. Вырезают из листа бумаги 2 полоски бумаги длиной 10 см и шириной – 1 см; одна с одной стороны

обреза листа, вторая – с перпендикулярной к нему стороны. Полоски совмещают, зажимают с одного конца двумя пальцами и держат в горизонтальном положении. Свободные концы полосок провисают. Полоска бумаги в машинном направлении прогибается меньше, чем поперечная. Свойства старых бумаг ручного изготовления во всех направлениях практически одинаковы. Для их реставрации лучше использовать равнопрочную бумагу.

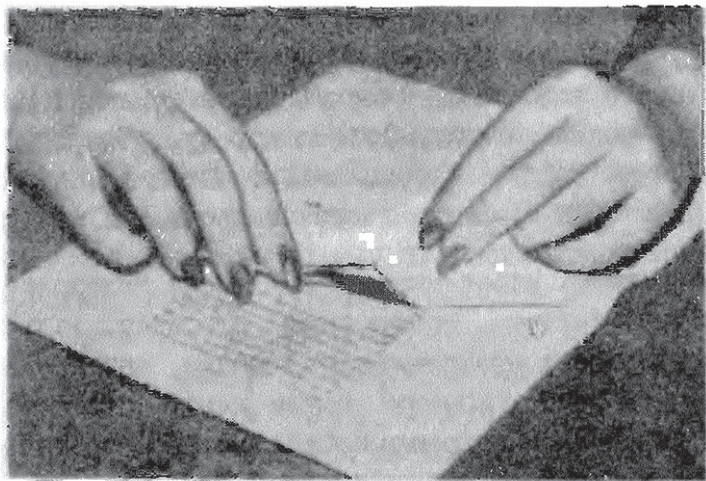


Рис. 8. Восполнение утраченной части листа бумаги

Реставрируемый лист увлажняют, распрямляют на пластине органического стекла, зачищают скальпелем, поврежденные края, не нарушая текста. Работу выполняют на столе с подсветом. На края утраченной части листа наносят тонкий ровный слой клея шириной 5-10 мм. Бумагу для восполнения утраченных частей, размер которой со всех сторон на 20 мм больше утраченной части листа, увлажняют, накладывают на поврежденный лист, совмещают направление от-

лива бумаги и маркировку обоих листов и осторожно притирают косточкой (или марлевым тампоном) по месту склейки. Лист переворачивают и укрепляют по месту соединения с реставрационной бумагой полоской микалентной бумаги. Затем удаляют лишнюю реставрационную бумагу. Для этого ее прижимают скальпелем по линии стыка, а левой рукой обрывают бумагу, оттягивая ее на лезвие скальпеля (рис. 8). При обрыве бумаги следует следить за тем, чтобы форма и размер вставки точно соответствовал размеру и форме утраченной части листа. Приглаживают ворс оторванной бумаги скальпелем, удаляют избыток клея фильтровальной бумагой: и между двумя сукнами зажимают в пресс до полного высыхания. Сукна можно заменить парафинированной бумагой, но процесс сушки при этом удлиняется во времени, а бумага выглаживается.

Соединение реставрационной бумаги с реставрируемой можно укреплять микалентной бумагой, не переворачивая реставрируемый лист, после удаления лишней реставрационной бумаги.

Вставки наложением ставят на листы с односторонним текстом или на участки, где текст отсутствует. Реставрация выполняется как описано выше, но лишнюю бумагу обрывают так, чтобы реставрационная бумага на 2-3 мм накладывалась на реставрируемую. Укреплять клеевой шов с обратной стороны листа при реставрации с наложением нет необходимости, в том случае, если реставрируемая бумага по месту обрыва прочная.

Ветхие листы после восполнения утраченной части дублируют микалентной бумагой или дублируют и восстанавливают утраченную часть одновременно. Восполнение недостающих частей листа бумажной

массой, расщеплением, а также дублированием ветхих бумаг будет изложено в описании соответствующих методик.

Возможны случаи, когда утраты большие: более 50%, оставшаяся часть представляет собой только среднюю часть листа, которую необходимо сохранить. В этих случаях реставрируемый лист увлажняют, распрямляют, зачищают поврежденные края скальпелем, на края утраченной части наносят, как описано, мучной клей, а затем накладывают на реставрируемый лист увлажненный лист реставрационной бумаги требуемого размера. Середину листа реставрационной бумаги осторожно прорезают, чтобы не задеть реставрируемую бумагу (прорезать реставрационную бумагу можно и предварительно). Затем приподнимают реставрационную бумагу и постепенно обрывают ненужную ее часть, приглаживают ворс, как описано выше, и, если нужно, дублируют.

Введение нового корешка. Книги, напечатанные на бумаге невысокого качества, пользующиеся большим спросом читателей, чаще всего рвутся в корешке тетрадей с утратой бумаги. Поврежденные таким образом листы реставрируются путем введения нового корешка. Необходимость наращивать листы в корешке возникает также при реставрации книг бесшвейного скрепления, переплете ксерокопий и других материалов, когда текст расположен очень близко к корешку. Бумага для нового корешка должна быть прочной, несколько тоньше реставрируемой и возможно ближе к ней по цвету. Подбранную реставрационную бумагу нарезают на полоски, ширина которых на 30 мм больше, чем требуется для корешка, и на 20-25 мм длиннее реставрируемого листа. Машинное направление

реставрируемой и реставрационной бумаг должны совпадать. Для того, чтобы размер реставрируемого листа не отличался после реставрации от исходного, на пластине из оргстекла, на которой производится реставрация, карандашом очерчивают или оклеивают узкими полосками бумаги рамку по размеру листа. Неровный обрыв корешка выравнивают.

Половины листа, которые надлежит соединить новым корешком, увлажняют (некоторые старые бумаги, как уже отмечалось, плохо впитывают воду; их целесообразно погружать в воду на время реставрации предыдущего листа, предварительное увлажнение таким способом сокращает время на реставрацию). Увлажненный лист кладут на оргстекло, совмещают боковые обрезы с линиями, ограничивающими размер листа и на корешковый край наносят клей. Полоску реставрационной бумаги увлажняют, накладывают на реставрируемый лист и соединяют с ним встык или наложением. После высыхания отреставрированных листов между сукнами под грузом обрезают лишнюю реставрационную бумагу, листы фальцуют и собирают в тетради.

Доливка бумажной массой. Все большее распространение находит восполнение утраченных частей листа бумажной массой на реставрационно-отливном аппарате. Этот механизированный способ реставрации, разработанный и широко применяющийся в Государственной публичной библиотеке им. М.Е.Салтыкова-Щедрина в Ленинграде, особенно эффективен для реставрации листов бумаги любой толщины, поврежденных в нескольких местах. Аппарат пригоден также для получения равнопрочной бумаги любой толщины,

необходимой для реставрации бумаг, изготовленных ручным способом.

Мелкие отверстия в бумаге, например, повреждения насекомыми, можно реставрировать бумажной массой ручным способом.

В быстроходной мешалке в 100 см³ воды разбивают на волокна 2 г хроматографической бумаги или бумажного фильтра. К суспензии волокон без сгустков добавляют небольшое количество раствора поливинилового спирта и тщательно перемешивают. Под реставрируемый лист подкладывают капроновое сито и сукно или 4-5 листов фильтровальной бумаги. Приготовленную суспензию из бумажных волокон небольшими порциями наливают на недостающие части листа. Лишнюю бумажную массу вокруг отверстия удаляют скальпелем или иглой. Когда бумажная масса заполнит отверстие в бумаге, сукно или фильтровальную бумагу передвигают, чтобы бумажная масса оказалась на сухом участке. Если отверстие в бумаге полностью и равномерно закрыто бумажной массой, реставрируемый лист закрывают капроновым ситом и сукном и на 2-3 минуты помещают в пресс для отжима воды. Если не полностью – добавляют бумажную массу.

На старых бумагах из тряпичных волокон часто от воды образуются затеки. Чтобы избежать их, бумагу перед реставрацией промывают в воде. Если реставрация бумаги производится непосредственно в книге, лист отмывают водой как описано в разделе «Очистка бумаг от загрязнения»

II.4.5. Вклейка выпавших листов

На внешнюю сторону сгиба выпавшего листа наносят клей (ПВА – на современные и мучной клей – на ценные книги). Открывают книгу, вклеивают лист на свое место, помещают между половинами листа металлическую линейку и прижимают лист ближе к корешку. Книгу закрывают и выдерживают под небольшим грузом до высыхания клея.

Если лист поврежден, его предварительно реставрируют.

Второй способ вклейки выпавших листов с помощью фальчика (полоска бумаги) длиной, равной выпавшему листу, шириной 10-15 мм. В продольном направлении фальчик складывают пополам, нижнюю половину фальчика с внешней стороны промазывают клеем и приклеивают к корешковой части выпавшего листа. После высыхания клея свободную половину фальца подгибают под лист и приклеивают к корешку последующего листа книги.

Выпавшую тетрадь прошивают, концы ниток закрепляют и тетрадь вклеивают на место так же, как лист. Тетрадь вклеивают в книгу с помощью двух фальчиков, которые приклеивают к первому и последнему листам предварительно прошитой тетради, свободные половины фальчиков приклеивают к соседним тетрадям. Места склеивания следует проложить антиадгезионным материалом.

В тех случаях, когда переплет отделяют от блока, выпавшую тетрадь пришивают к корешку книжного блока.

Отсутствующие листы заменяют ксерокопиями. В редкие книги ксерокопия отсутствующего листа не вклеивается, а вкладывается в книгу на соответствующее место.

II.4.6. Укрепление ветхой бумаги

Термин «ветхая бумага», часто употребляемый в реставрации, не имеет четкого определения. Подразумевается, что это бумага с низкой механической прочностью, пришедшая в такое состояние вследствие низкого качества исходного сырья, нарушения технологии ее изготовления, биологического разрушения, разрушения бумаги из-за неблагоприятных условий ее хранения или стихийных бедствий.

Механическую прочность бумаги, как известно, оценивают разными показателями: сопротивление бумаги разрыву, излому, продавливанию, раздиру, изгибу. Между перечисленными показателями существует определенная зависимость, но не определены показатели, по которым бумагу можно было бы разделить на «ветхие» и «неветхие», непрочные и прочные. Многие считают, что поскольку при работе с документом бумага чаще всего подвергается изгибу, основным показателем прочности, а стало быть и ветхости бумаги, является сопротивление ее изгибу. Так, например, бумагу, которая ломается при изгибе под углом в 90° относят к ветхой. Однако, такое определение нам представляется не совсем точным, так как встречаются тряпичные бумаги, сильно пораженные плесенью, достаточно гибкие, но волокна бумаги легко отслаиваются от поверхности вместе с нанесенным на нее текстом, или бумаги, исписанные кислыми чернилами, которые по месту их нанесения разрушили бумагу настолько, что она «выпадает» вместе с чернилами.

По нашему мнению, ветхость бумаги следует

определять как ее состояние, не обеспечивающее сохранность и возможность использования имеющейся на ней информации без риска повредить бумагу. Показатели прочности бумаги приборами определить не удастся.

Не вполне определен и термин «укрепление» ветхой бумаги. «Укрепление» нельзя рассматривать вне связи с физическими и химическими свойствами материалов, которыми нанесена на бумагу информация, а такими материалами могут быть сажевые печатные краски, печатные краски на основе железогалловых пигментов, редко, но встречаются черные и цветные чернила, природные и синтетические пигменты, водяные знаки и т.д. Естественно стремление разрабатывать и использовать общие методы укрепления ветхой бумаги, но не всегда удается преодолеть трудности, связанные с особыми физическими и химическими свойствами перечисленных выше материалов. Например, трудности, возникающие при укреплении ветхой бумаги с текстом, отпечатанным сажевой типографской краской, и текстом, написанным на той же бумаге не стойкими к воде чернилами. Подобных примеров можно привести немало. Поэтому наряду с общими методиками укрепления ветхих бумаг разрабатывают также конкретные методики для отдельных видов реставрируемых объектов.

Укрепление ветхой бумаги производят одним из методов: упрочняющей пропиткой бумаги, дублированием, методом расщепления листа и ламинированием.

Упрочняющая пропитка бумаги. Ветхую бумагу упрочняют пропиткой растворами животных клеев (желатиновый, мездровый, пергаментный), поливи-

нилового спирта, метилцеллюлозы.

Пропитка производится после очистки бумаги от загрязнений и нейтрализации. В том случае, если бумага очень ветхая, пропитку производят до указанных операций.

Концентрация растворов животных клеев 0,75-1,0%, в некоторых случаях до 3%, температура раствора – не ниже 34°С. Концентрация раствора поливинилового спирта – 3-5%, метилцеллюлозы – 1-3%.

Техника пропитки бумаги растворами описана в разделе "Очистка бумаг от загрязнений".

Самое большое распространение получило упрочнение бумаги желатиной. Белые бумаги особо ценных документов упрочняют пергаментным клеем.

Старые пожелтевшие бумаги можно упрочнять мездровым клеем КМЭ. установлено, что мездровый клей марки КМЭ близок по свойствам к мездровому клею, полученному по прописям XVIII в.

Он применялся для проклейки бумаги. Мездровый клей КМЭ растворяется в воде быстрее, чем желатина, и при более низкой температуре. Бумага, пропитанная им, более прочная и менее жесткая, чем бумага, пропитанная раствором желатины такой же концентрации. Растворы мездрового клея окрашены интенсивнее растворов лучших сортов желатины, но на старых бумагах невысокой белизны это не заметно. Прочность ветхой бумаги из тряпичных волокон после пропитки животными клеями возрастает в несколько раз; менее эффективны эти клеи для укрепления бумаг из древесных волокон.

Растворы поливинилового спирта (ПВО) 2-3% также укрепляют бумагу, причем укрепление бумаг из древесных волокон успешное, чем растворами желати-

ны.

Прочность ветхих бумаг, предварительно обработанных моющими составами, содержащими поверхностно активные вещества, увеличивается больше, чем при пропитке той же бумаги растворами желатины или ПВС без предварительной обработки.

Увеличение прочности бумаги можно достигнуть также увеличением концентрации укрепляющих растворов, но при этом увеличивается жесткость бумаги. Добавление глицерина (до 10% от веса сухого вещества) устраняет этот недостаток. Следует однако учитывать, что глицерин со временем испаряется, или диффундирует в соседние листы.

Укрепление ветхой бумаги дублированием. Дублирование – наслоение реставрационного материала с одной или двух сторон реставрируемого документа. Метод этот хорошо известен, отработан давно и успешно применяется в реставрации. Дублирование производят после очистки листа от загрязнений, нейтрализации, реставрации и выпрямления. Для дублирования листа, содержащего информацию только с одной стороны, реставрационная бумага должна быть прочной, тонкой и долговечной. Если информация содержится на обеих сторонах листа, реставрируемая бумага должна быть еще и прозрачной.

Наибольшей прозрачностью обладает конденсаторная бумага, однако, она, как правило, кремового цвета, прочность ее низкая и работать с ней нелегко. Очень хорошее качество дублирования (прозрачность и прочность) обеспечивает японская бумага длинноволокнистая белая 10 г/м² № 611140) и длинноволокнистая белая 12 г/м² (№ 612340), однако эти бумаги мало-

доступны. Используется обычная микалентная бумага 20 г/м². Клей для дублирования применяют мучной, свежеприготовленный. Он более жидкий, обладает лучшими клеящими свойствами. Как излишек, так и недостаток клея нежелательны. В первом случае – бумага становится более жесткой, во втором – менее прозрачной. Для обеспечения равномерного нанесения клея на бумагу используют капроновое сито (№36), которое одновременно защищает бумагу от повреждения кистью.

В тех случаях, когда дублируют старые пожелтевшие или цветные бумаги, белая микалентная бумага очень заметна на их фоне, ухудшается видимость текста через микалентную бумагу. Для уменьшения этого недостатка микалентную бумагу окрашивают светопрочными прямыми красителями в цвет реставрируемой бумаги.

Дублирование производят следующим образом: выпрямленный реставрируемый лист между двумя капроновыми ситами размещают на столе, наносят на него свежий мучной клей, после чего верхнее сито снимают. Лист микалентной бумаги немного большего размера, чем реставрируемый, увлажняют между двумя капроновыми ситами кистью или погружением в ванну с водой. Удаляют избыток воды фильтровальной бумагой и, сняв сито, накладывают ее на реставрируемую бумагу. Осторожно, через сито микалентную бумагу притирают фальцевальной косточкой или рукой к реставрируемой и снимают верхнее капроновое сито с микалентной бумаги. Дублированный лист вместе с ситом, на котором он лежит, помещают между сукнами и выдерживают в прессе до полного высыхания клея. Обрезают края микалентной бумаги, выступающие за пределы реставрируемого листа.

Второй вариант дублирования выполняется так же, как первый, с той разницей, что увлажняют реставрируемую бумагу (между двумя ситами), а мучной клей наносят кистью на микалентную бумагу (между двумя ситами).

В процессе работы реставратор не прикасается руками к мокрой ветхой бумаге, что предохраняет ее от повреждения.

Укрепление ветхих бумаг расщеплением листа.

Принцип реставрации бумаги расщеплением листа состоит в том, что ветхий лист расщепляют на две половины, между которыми затем клеивают лист тонкой прочной бумаги. Этим способом можно реставрировать ветхие бумаги с двусторонним текстом и утраченными частями, которые трудно реставрировать другими способами.

Внешний вид бумаги после реставрации практически не изменяется, как это имеет место при дублировании и ламинировании.

Бумагу после расщепления на две половины, каждая из которых наклеена на реставрационную бумагу, можно нейтрализовать, очищать от загрязнений и даже немного отбеливать. Осуществлять эти операции до расщепления не всегда безопасно, а иногда невозможно.

Прочность бумаги после реставрации значительно возрастает. Ниже приводится описание способа, разработанного авторами.

Для расщепления использовали реставрационную бумагу плотностью 80 г/м², изготовленную из белой сульфатной целлюлозы.

На бумагу нанесен на фабрике желатиновый слой,

количество желатины – 20 г/м² бумаги. Бумага с желатиновым слоем хранится вместе с другими реставрационными материалами и используется по мере необходимости. Практика показала, что бумага пригодна для использования в течение 5-6 лет.

Реставрационную бумагу с желатиновым слоем можно изготовить в реставрационной мастерской. Готовят 10-процентный раствор желатины, к которому добавляют 10% глицерина и 10% мочевины (Сот веса желатины) и нагревают на электромармите (температура нагрева не выше 34°С) раствор до полного растворения желатины. Глицерин и мочевину добавляют в желатиновый клей для того, чтобы уменьшить его вязкость. Без этого нанести кистью ровный слой клея такой высокой концентрации трудно. Глицерин и мочевина вреда реставрируемой бумаге не нанесут (в последующем они смываются водой). Бумага – основа для нанесения желатинового клея – должна быть прочной, сопротивление излому около 400 перегибов. Хорошо подходит для этой цели перфокарточная бумага.

Нанесение раствора желатины на бумагу. Клей нагревают на электромармите до температуры 36-40°С. На стол рядом с мармитом кладут лист бумаги требуемого размера, помещают на него капроновое сито (№ 10-20). Сито должно плотно прилегать к бумаге. Кистью наносят теплый раствор клея на капроновое сито возможно ровным слоем. Избыток клея удаляют за пределы сита. Сито осторожно поднимают и отделяют от бумаги. На бумаге образуется тонкий ровный слой клея. Бумагу с клеем помещают на другое капроновое сито для сушки. Когда клей высохнет настолько, что не будет липнуть к пальцам, лист накрывают силиконизи-

рованной бумагой, на которую помещают лист фильтровальной бумаги, а затем сверху следующий лист со слоем клея. Таким образом собирают все листы в стопу и выдерживают их под грузом. Периодически влажную фильтровальную бумагу заменяют сухой. После полного высыхания клея, которое продолжается несколько дней, фильтровальную бумагу удаляют. Готовая реставрационная бумага хранится в стопе.

Подготовка ветхой бумаги к расщеплению. Бумага должна быть ровная, без морщин. Первая стадия расщепления – приклеивание к ней с обеих сторон реставрационной бумаги. Для этого необходимо, чтобы клей проник в поверхностный слой реставрируемой бумаги.

Если реставрируемая бумага обладает хорошей впитывающей способностью, проникновение клея в поверхностный слой не встречает трудностей. Хорошей впитывающей способностью обладают практически все старые бумаги из тряпичного сырья. Для их расщепления не требуется особой подготовки.

Некоторые старые бумаги обладают плохой впитывающей способностью, капли, нанесенные на бумагу, не впитываются за 10 и более минут. Без предварительной подготовки такие бумаги расщепляются плохо. Их необходимо предварительно обработать окислителями, например, перкарбонатом натрия. При отбеливании окислителями разрушаются и вымываются из бумаги продукты окисления лигнина и другие вещества, в результате чего повышается долговечность самой бумаги и резко увеличивается ее впитывающая способность. В некоторых случаях для повышения впитывающей способности достаточно бумагу обрабо-

тать моющим составом.

Расщепление бумаги. Расщепление бумаги начинают с опробования бумаги с желатиновым слоем. Клеящая способность желатинового слоя зависит от температурно-влажностного режима хранения бумаги. Если бумага длительное время хранилась в помещении с низкой влажностью и повышенной температурой воздуха, желатина пересыхает, клеящая способность слоя уменьшается. Чтобы клеящую способность восстановить, бумагу перед работой выдерживают в атмосфере 100-процентной влажности 4-6 часов.

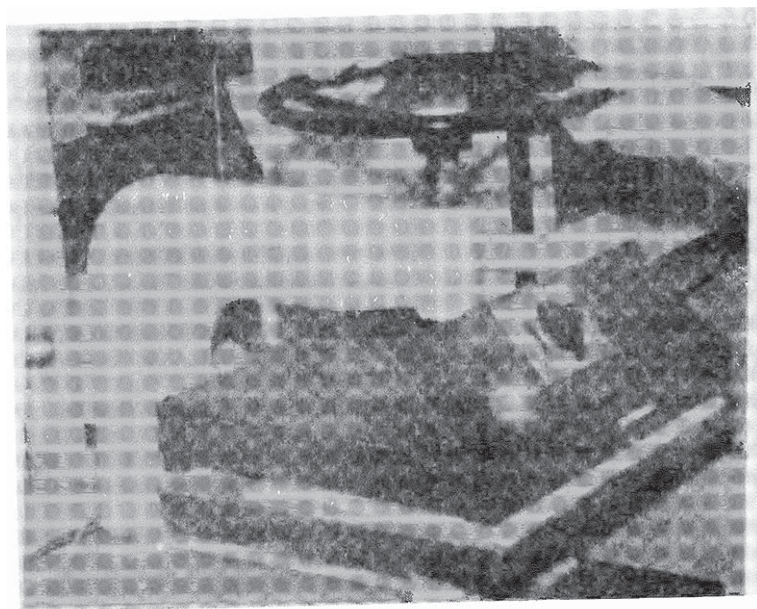


Рис. 9. Ручной пресс с регулируемым подогревом

Проверка реставрационной бумаги производится дробным расщеплением газетной бумаги, а еще луч-

ше бумаги, примерно такой же, как реставрируемая, и только после проверки приступают к расщеплению ветхого реставрируемого листа. Лист погружают в 2-4%-ный раствор мездрового клея или желатины, нагретый на электромармите до 32-34°C, на 1-2 минуты (до достижения равномерной пропитки бумаги), вынимают из раствора, а избыток его удаляют фильтровальной бумагой. Мокрый реставрируемый лист помещают на реставрационную бумагу (на желатиновый слой), на него – второй лист реставрационной бумаги. Для лучшего обжима реставрируемой бумаги сверху и снизу прокладывают по 2-3 листа фильтровальной бумаги, причем со стороны плиты, которая нагревается, на один лист больше, чем с противоположной, чтобы обеспечить более равномерный прогрев реставрируемой бумаги. Этот пакет помещают в пресс, плита которого предварительно нагрета до 50-55°C (рис. 9). Время выдержки в прессе 60-90 секунд в зависимости от толщины бумаги.

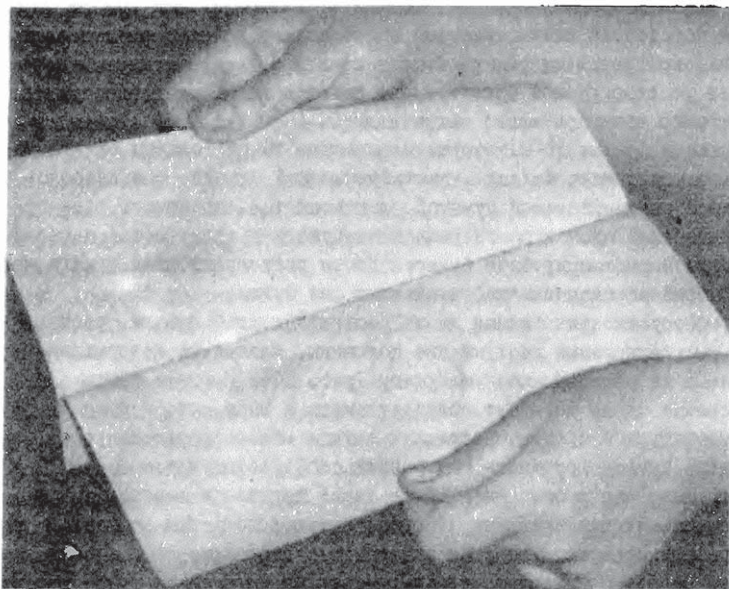


Рис. Расщепление реставрируемой бумаги

При таком режиме желатина реставрационной бумаги, соприкасаясь с мокрой реставрируемой бумагой, растворяется, проникает в ее поверхностный слой и реставрационная бумага приклеивается с обеих сторон к реставрируемой бумаге. Листы реставрационной бумаги между собой не склеиваются, поскольку они сухие.

Осторожно разъединяя листы реставрационной бумаги, расщепляют реставрируемый лист на две половины, каждая из которых наклеена на реставрационную бумагу (рис. 10). Процесс расщепления занимает около 10 минут. Следует иметь в виду, что с увеличением температуры и времени нагрева желатина может пропитать реставрируемую бумагу, укрепить внутренний слой реставрируемой бумаги и затруднить ее расщепление. Чаше такие трудности возникают при рас-

щеплении тонких бумаг из тряпичных волокон. При понижении температуры существует другая опасность – реставрируемая бумага местами непрочно приклеивается к реставрационной и на этих участках не расщепляется.

Пресс с подогревом плит можно заменить обычным обжимным прессом. В качестве прокладочного материала используют сукна и выдерживают пакет в прессе 15-80 минут (время выдержки зависит от реставрируемой бумаги), после чего производят расщепление реставрируемого листа.

Расщепление листа – самая ответственная и сложная операция, однако при известном навыке реставратор осуществляет ее без особых затруднений.

Нейтрализацию бумаги можно производить до и после расщепления но до реставрации. Очень ветхие бумаги безопаснее нейтрализовать после расщепления. Способ нейтрализации – погружение в нейтрализующий раствор или нанесение нейтрализующего раствора широкой кистью.

Реставрация бумаги. Бумагу с утраченными частями реставрируют после расщепления. В принципе можно сначала бумагу отреставрировать, а затем расщеплять и возможность этого проверена, но реставрируемая иреставрационная бумага имеют разную несопоставимую прочность (прочность реставрируемой бумаги не определяется) и возможны трудности при расщеплении отреставрированного листа.

Восполнение утраченной части листа производят на одной из половин расщепленного листа методом наложения с припуском 2-3 мм. Бумагу для реставрации выбирают прочную и располагают так, чтобы направ-

ление отлива (машинного направления) реставрируемой и реставрационной бумаг совпали. Если на реставрируемом листе несколько мелких или средних утрат, между половинами расщепленного листа вклеивают лист тонкой прочной бумаги (плотностью 40- 60 г/м², бумага из сульфатной целлюлозы). В этом случае отпадает необходимость реставрировать каждое повреждение в отдельности.

Укрепление бумаги. Между двумя половинами расщепленного листа помещают лист композиционного материала, разработанного в ВГБИЛ, затем между листами фильтровальной бумаги выдерживают в прессе при температуре плит 80°С 60-90 секунд. Микалентная бумага, пропитанная акриловыми полимерами, при нагревании склеивает расщепленные половины листа и укрепляет реставрируемую бумагу.

Следующая операция – отделение реставрационной бумаги с желатиновым слоем от реставрируемой.

Реставрируемый лист погружают в воду, нагретую до температуры 40-50°С и выдерживают в воде, пока реставрационная бумага отклеится от реставрируемой, а затем еще некоторое время для удаления желатины с реставрируемой бумаги. Вода для промывки листов не должна иметь большую температуру, чем указано. При повышении температуры выше 60°С возможно расплавление акрилового полимера и расклеивание бумаги.

Отреставрированный лист вынимают из воды, удаляют воду фильтровальной бумагой, высушивают и прессуют.

Укрепление бумаги можно производить также по способу, разработанному в ГДР. Между двумя полови-

нами расщепленного листа вклеивают лист микалентной бумаги клеем следующего состава: Метилцеллюлоза (2,5% раствор) – 240 см³; карбоксиметилцеллюлоза (2,5% раствор) – 200 см³; акриловая эмульсия (30% раствор) – 20 см³.

Склеенный лист выдерживают в прессе между листами фильтровальной бумаги до полного высыхания. Отделение реставрационной бумаги от реставрируемой производят, как описано Выше, с той разницей, что используют горячую воду (температура воды выше 60°C).

Клей на основе метилцеллюлозы при этой температуре не растворяется, а желатина легко растворяется, и реставрационная бумага отклеивается от реставрируемой.

Бумага, отреставрированная методом расщепления, в сотни раз прочнее исходной, при испытании на излом по месту сгиба на бумаге появляются трещины, но бумага не разрушается, сохраняет свои эксплуатационные свойства.

Лист, укрепленный микалентной бумагой, пропитанной акриловым полимером, легко дереставрировать. Достаточно погрузить его в этилацетате на 3-5 минут. Акриловый полимер хорошо растворяется в этом растворителе. Половины расщепленного листа без большого риска можно достать из органического растворителя, так как бумага в нем мало набухает в отличие от погружения ее в воду, где она набухает и теряет в мокром состоянии до 90% прочности.

Укрепление ветхих бумаг ламинированием.

Этот наиболее производительный метод реставрации известен давно под различными названиями: ла-

минирование, импрегнирование, сухая реставрация, сухое дублирование, горячее прессование. Наиболее распространенное название – ламинирование. Все перечисленные методы основаны на общем принципе – соединении ветхой бумаги с термопластичной полимерной пленкой, которая применяется самостоятельно или в сочетании с лавсановой пленкой или другими материалами.

В настоящее время техника и материалы для ламинирования постоянно совершенствуются. Известные двухслойные композиционные материалы, в которых один слой является укрепляющим (тонкая реставрационная бумага не более 20 г/м², не содержащая кислоты; тонкий нетканый материал из полиамидных волокон, лавсановая пленка и др.), второй слой – клеящий термопластичный материал (полиэтилен, поливинилацетат, ацетилцеллюлоза, полиамиды, акриловые полимеры) в последнее время привлекают внимание реставраторов. Требования к полимерным материалам очень жесткие: устойчивость к воздействию окружающей среды, химическая инертность, долговечность, прозрачность, отсутствие окраски, высокая адгезия к бумаге при температуре не выше 100°С, отсутствие липкости при температуре до 40-50°С, эластичность, легкая растворимость в доступных нетоксичных растворителях и др.

Акриловые полимеры имеют ряд преимуществ перед другими, применявшимися в реставрации, главными из которых являются долговечность, прозрачность, низкая температура ламинирования, хорошая растворимость в этил- или бутилацетате, что обеспечивает обратимость реставрации, при условии, что краски и чернила не растворимы в указанных раство-

рителях.

ВГБИЛ разработан композиционный материал на основе акриловых сополимеров отечественного производства и микалентной бумаги. Количество акрилатов, наносимых вручную на микалентную бумагу, составляет 20 г на один квадратный метр бумаги. В условии библиотеки для выполнения такой работы необходимо иметь химическую лабораторию с вытяжным шкафом и приспособлением для получения композиционного материала, которое представляет собой деревянную раму закрепленную петлями на горизонтальной деревянной платформе. На раме натянута капроновое сито. На платформу помещают лист антиадгезионного материала (силиконизированная бумага), на него микалентную бумагу. Опускают раму и бумаги прижимают к платформе.

На сито наливают определенное количество полимера. Резиновым ракелем, ширина которого равна ширине рамы, быстро распределяют раствор по сити. Откидывают раму в вертикальное положение, а лист микалентной бумаги равномерно пропитанный раствором полимера на подложке (лист силиконизированной бумаги) помещают на специальные деревянные рамы и высушивают в вытяжном шкафу. Таким образом можно нанести раствор любого полимера на бумагу.

Композиционный материал (микалентная бумага, пропитанная раствором смеси акриловых полимеров) представляет собой прозрачную гибкую пленку. Температура припрессования композиционного материала к бумаге составляет 75-80°С, время – 30-60 сек. При отсутствии прессы с подогревом плит можно использовать для этой цели электрический утюг с тер-

морегулятором. Читаемость текста после ламинирования хорошая, достигается значительное увеличение сопротивления бумаги излому. Выбрав соответствующие антиадгезионные прокладки при ламинировании бумаги, можно уменьшить или полностью устранить блеск реставрируемой бумаги (блеск зависит от микрорельефа поверхности антиадгезионных прокладок).

Композиционный материал применяют для укрепления ветхих листов первых и последних тетрадей современных книг, а также для ламинирования любых ветхих бумаг (временная реставрация) при условии, что краски и чернила не растворимы в этил- или бутилацетате.

II.5. Подготовка книжного блока к переплету

II.5.1. Комплектовка блока

После реставрации листов обрезают микалентную (или другую бумагу), листы фальцуют (сгибают по корешку) и притирают косточкой место сгиба. Сфальцованные листы собирают в том порядке, как они размещаются в книге (вместе с приклеенными к некоторым из них вклейками и иллюстрациями). Этот процесс называется комплектовка книг. Различают два вида комплектовки: подборка (лист к листу) и вкладка (лист в лист).

В первом случае подбираемые по порядку листы прикладывают один к другому, во втором – один лист вкладывается в другой. При комплектовке необходимо следить за последовательностью порядковых номеров страниц.

Подборку листов и тетрадей в книжный блок начинают с последней тетради в порядке убывания сигнатур (цифра, обозначающая порядковый номер тетради), кончая первой тетрадью, сигнатурой вверх головкой к себе, а корешком в правую сторону. При комплектовке листов вкладку берут левой рукой и при помощи большого пальца раскрывают разъем листа (середину), правой рукой берут вкладной лист и вставляют его в середину (разъем) первого листа и т.д. Скомплектованный блок сталкивают сначала на головку, затем на корешок. Сталкивание производят очень тщательно до точного совмещения всей тетрадей блока. Скомплектованные тетради перекадывают картоном и зажимают в пресс для обжима. При большом объеме блока его делят на несколько частей и прессуют каждую часть отдельно.

II. 5.2. Виды форзацев и их изготовление

Форзац – двойной (сфальцованный) лист плотной бумаги, расположенный в книге между блоком и переплетной крышкой. Соединяет блок с крышкой и защищает крайние страницы книги от загрязнения и повреждения. Одновременно является элементом оформления (украшения) книги. Так, например, форзацы бывают иллюстративно-тематические, декоративно-орнаментальные, цветные. Форзацы из мраморной бумаги ручного изготовления, часто встречающиеся в книгах XVIII-XIX вв. в странах Западной Европы, представляют собой художественную ценность.

Бумага для изготовления форзацев должна быть плотной, прочной на излом, хорошо проклеенной, мало деформироваться при намокании.

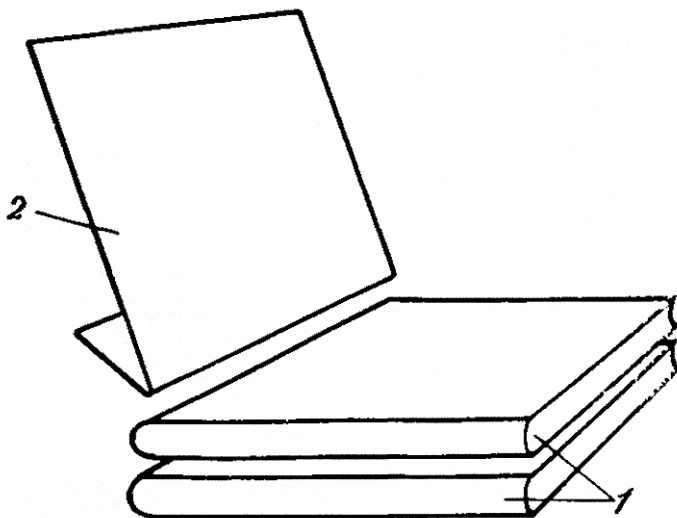


Рис. 11. Пришивной форзац: 1— тетради; 2 – форзац

Форзацы крепят к блоку двумя способами: сшиванием (пришивной, прошивной, накидной форзацы) и приклеиванием (приклеивной форзац). В прошлом, до XIX в. включительно, форзацы пришивали к блоку, в настоящее время – приклеивают. На рис. 11-16 изображены конструкции некоторых видов форзацев, встречающихся в книгах XVII-XIX вв.

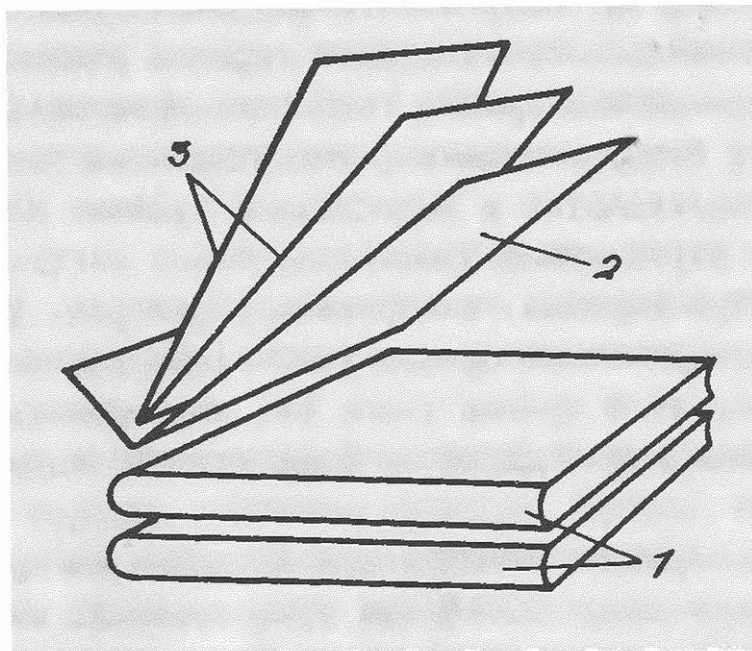


Рис. 12. Пришивной форзац: 1— тетради; 2, 3 — форзац

В книгах XVI-XVII вв. встречаются форзацы, представляющие собой сфальцованный лист белой бумаги, причем половина листа, прилегающая к переплетной крышке, коротко обрезана (рис. 11). Форзац крепится к блоку сшиванием, как отдельная тетрадь. Оба листа форзаца приклеиваются к переплетной крышке. Первый лист книги защищается переплетной крышкой.

Вариант. Внутри форзаца, изображенного на рис. II, вставляют сфальцованный лист белой бумаги (рис. 12). Крепление форзаца к блоку и к переплетной крышке такое же, как описано выше. Первый лист книги защищается двумя листами бумаги. Форзац XVII- XVIII-го вв.

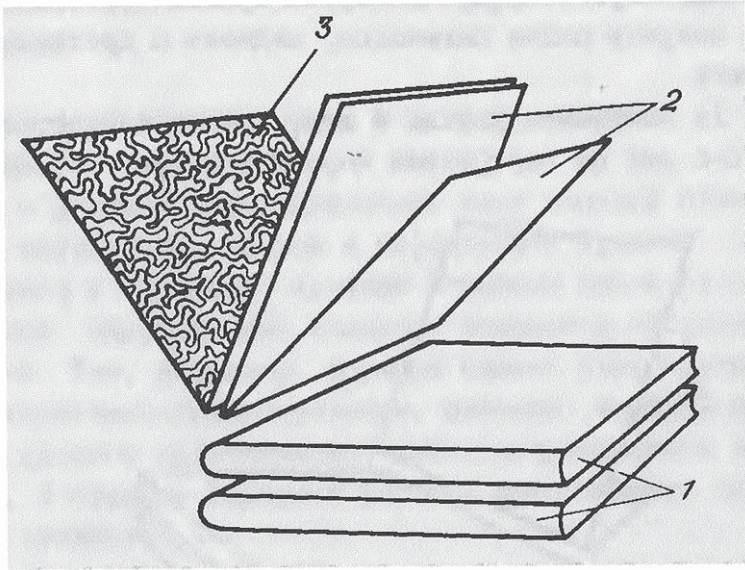


Рис. 13. Форзац из мраморной бумаги: 1 – тетради; 2 – лист белой бумаги; 3 – лист мраморной бумаги

На рис. 13 изображена конструкция форзацев из мраморной бумаги. Форзац представляет собой два сфальцованных листа, один из белой бумаги, который пришивается к блоку как отдельная тетрадь. Вторым листом из мраморной бумаги приклеивается к форзацу из белой бумаги и к внутренней стороне прилегающей к нему переплетной крышки.

Вариант. Форзац из мраморной бумаги дублирован белой бумагой, сфальцован и пришит к блоку, как отдельная тетрадь. Нить для сшивания пропущена через сгиб бумаги форзаца. Наклеивание белой бумаги на изнаночную сторону мраморной бумаги производится для того, чтобы закрыть пятна пигментов, видимые с противоположной стороны бумаги.

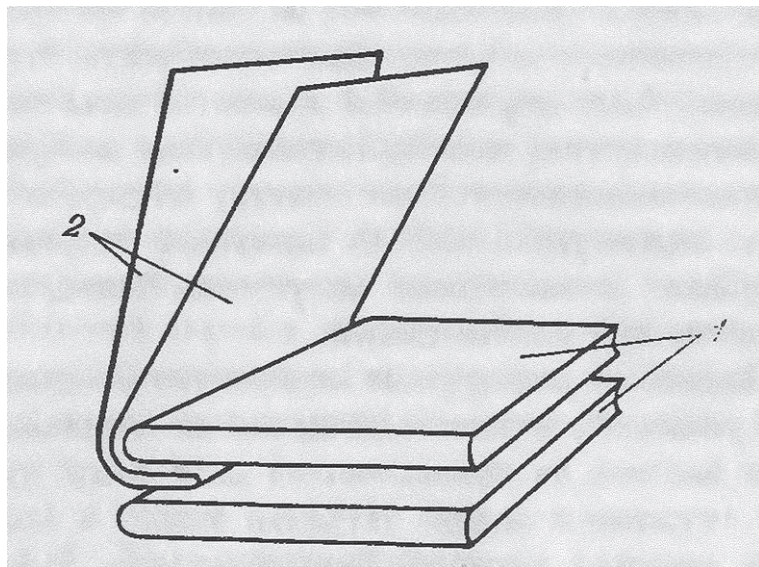


Рис. 14. Пришивной форзац: 1— тетради; 2 — форзац

На рис. 14 изображен форзац в виде сфальцованного листа с загибом (в 5-6 мм) на внутреннем корешковом крае форзаца. Загибом форзац охватывает первую тетрадь, вместе с которой он и пришивается к блоку. Сгиб форзаца укрепляют узкой полоской ткани или тонкой прочной бумаги. Бумага для форзацев такой конструкции бывает цветная или декоративно-орнаментальная. Форзацы применяют для многостраничных книг большого формата, которые получили распространение в XX в.

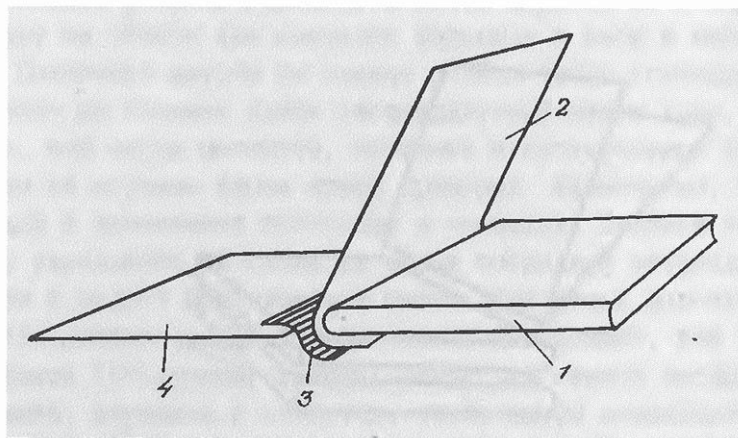


Рис. 15. Форзац с фальчиком: 1 – тетрадь; 2, 4 – форзац; 3 – тканевый стержень

На рис. 15 изображена схема форзаца, представляющего собой два листа. Один лист с фальчиком 5-6 мм вместе со стержнем и первой тетрадью пришивается к блоку. Свободная часть стержня наклеена на внутреннюю часть переплетной крышки. В качестве стержня, как правило, используется полоска переплетного материала. Второй лист форзаца наклеивается, как обычно, на переплетную крышку. Из-под него видна узкая полоска материала стержня у корешка переплетной крышки. Листы форзаца могут быть белые, цветные, декоративные, одного или разных цветов.

Вариант. Форзац по конструкции аналогичен изображенному на рис. 15 с той разницей, что лист декоративно окрашенной бумаги предварительно наклеен на сфальцованный лист белой бумаги, а затем вместе со стержнем и первой тетрадью пришит к блоку. Первая страница книги защищена двумя листами: один – из белой бумаги, второй – из декоративно-окрашенной бумаги, дублированной белой бумагой. Форза-

цы используются в многостраничных книгах большого формата. Получили распространение в XX в.

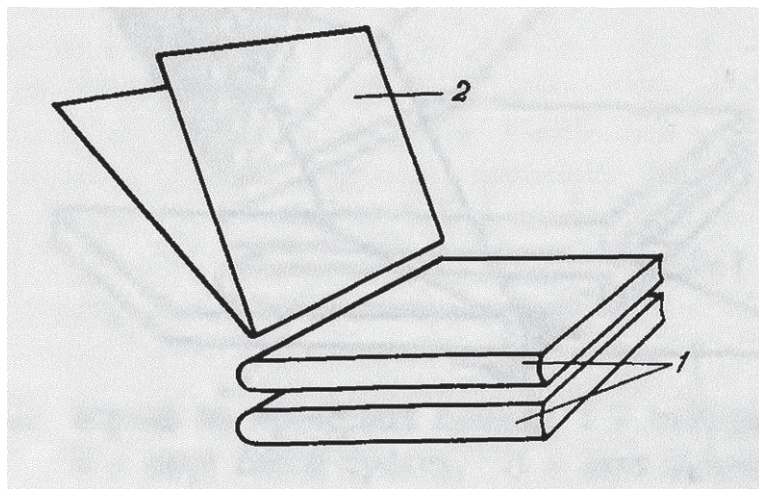


Рис. 16. Приклеивной форзац: 1 – тетради; 2 – форзац

Наиболее простой форзац представляет собой сфальцованный лист бумаги, который приклеивается к блоку, рис. 16.

В тех случаях, когда возникает необходимость повторного переплетения многостраничных книг большого формата, целесообразно укреплять форзац по сгибу узкой полоской хлопчато-бумажной ткани, использовать для изготовления форзацев, прочную на излом бумагу и выбирать конструкцию форзаца, обеспечивающую большую прочность книги.

Бумагу форзацев ценных и редких книг следует сохранять, реставрировать и использовать, не изменяя конструкции форзацев. Отреставрированная старая книга с белыми новыми форзацами выглядит неестественно. Если бумага форзацев реставрируемой книги настолько разрушена, что ее восстановить нет возмож-

ности, подбирают новую бумагу для форзацев – прочную, близкую по цвету и фактуре к реставрируемой бумаге или подкрашивают ее. Пришивной, прошивной и накидной форзацы присоединяются при шитье блока. Приклеивной форзац приклеивается к первой и последней тетрадам с отступом 1,5-2 мм от края корешка блока после шитья книжного блока.

II.5.3. Шитье книжного блока

Существует большое количество ручных и машинных способов скрепления листов в книге. Самыми старыми и распространенными являются швейные способы: ручное сшивание на шнурах в одну или две тетради, на шнурах с пропилом, сшивание на кожаной или тканевой тесьме, сшивание брошюр. В настоящее время блоки шьют на ниткошвейных машинах. Применяли и применяют сшивание книг проволокой. Книги, скрепленные металлическими скобами, подвергающиеся реставрации, разбирают, скобы удаляют, а отреставрированные тетради сшивают нитками способом, наиболее подходящим для данной книги.

Сшивание на шнурах по одной тетради. Выравнивают тетради блока легкими ударами головки, а затем корешка по столу, тетради кладут на станок для сшивания корешком к себе и натягивают шнуры. Положение шнуров на станке должно точно совпадать с их положением на корешке блока реставрируемой книги (рис. 17). После того, как шнуры натянуты, намечают и прочерчивают простым карандашом на корешке блока линии проколов. Желательно, чтобы они совпадали с

имеющимися проколами в тетрадах. Тетрады снимают со станка, укладывают их слева на столе последней тетрадью вверх корешком к себе и приступают к шитью. Для шитья используют пеньковые или льняные шнуры и нитки такой же толщины, как в книге.

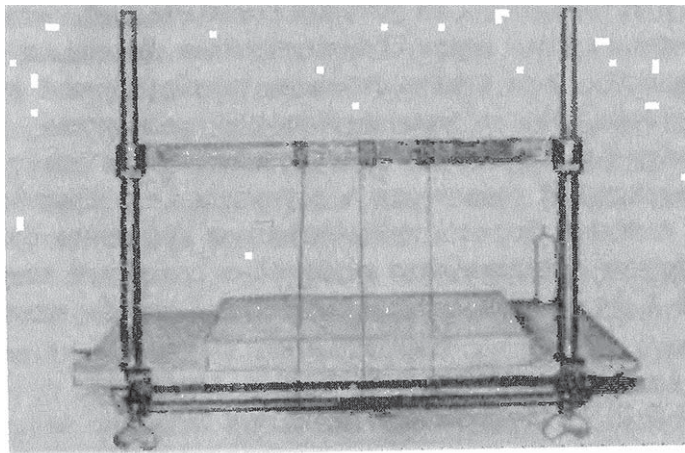


Рис. 17. Книжный блок на станке для шивания

Верхнюю (последнюю) тетрадь кладут на станок последней страницей вниз, корешком к себе так, чтобы шнуры совпадали с метками на тетради. Иглу с нитью вводят внутрь первой тетради по линии «б» (рис. 18), выводят слева от шнура 3, обводят нить вокруг шнура и вводят ее внутрь тетради справа от того же шнура 3. Далее нить протягивают к шнуру 2, выводят ее слева от шнура и вводят внутрь тетради справа. Так же обшивают шнур 1 и выводят нить из тетради 1 по линии «а». На первую тетрадь накладывают вторую и прошивают ее таким же образом в противоположном направлении: вводят нить во вторую тетрадь по линии «а», выводят из нее справа и вводят слева от шнура 1 и так далее до шнура 3. Нитку, выведенную из второй тетради по

линии «б», связывают двойным узлом с концом нити, оставленным в первой тетради по линии «б». Накладывают третью тетрадь и прошивают ее справа налево точно так же, как первую тетрадь. Затем накладывают четвертую тетрадь, нить пропускают под нить между первой и второй тетрадами (по линии «а»), вводят ее внутрь четвертой тетрады по линии «а» и прошивают четвертую тетрадь слева направо, как вторую тетрадь. Таким же образом прошивают и другие тетради. Последние две тетради прошивают и скрепляют так же, как первые две. Нить, обведенную вокруг шнура, следует натягивать вдоль корешка достаточно туго, петли по линиям «а» и «б» сильно затягивать не следует.

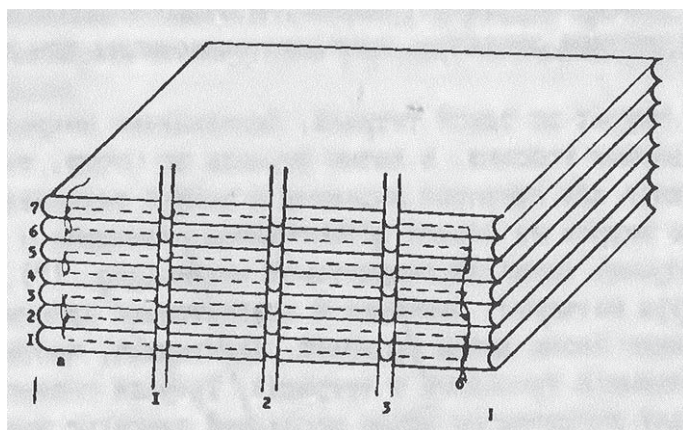


Рис. 18. Сшивание на шнурах по одной тетради

Сшивание на шнурах в две тетради. Такой способ шитья встречается в книгах, состоящих из большого количества тонких тетрадей. Сшивание в две тетради позволяет избежать утолщения корешка за счет ниток (рис. 19).

Подготовка блока к шитью и сшивание двух пер-

вых тетрадей осуществляется точно так же, как сшивание на шнурах в одну тетрадь. Сшив две тетради, накладывают третью. Иглу вводят внутрь тетради по линии «а», протягивают ее вдоль корешка и выводят слева от шнура 1. Затем накладывают четвертую тетрадь и вводят в нее нить справа от шнура 1. Выводят нить из тетради слева от шнура 3 и справа от этого шнура вводят ее в четвертую тетрадь. Из четвертой тетради по линии «б» переходят в пятую тетрадь, которую прошивают вместе с шестой тетрадью в противоположном направлении (справа налево), точно так же, как третью и четвертую тетради. По линиям «а» и «б» тетради скрепляют между собой петлями через две тетради. Последние две тетради сшивают точно так же, как первые две.

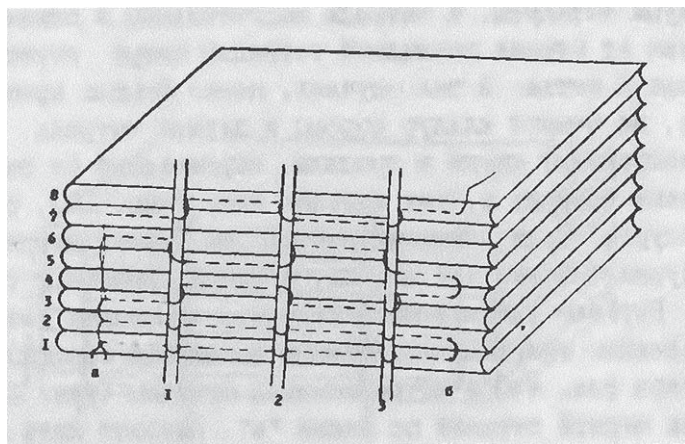


Рис. 19. Сшивание на шнурах по две тетради

Сшивание на шнурах с пропилами. Выравнивают тетради по головке и корешку, кладут их на станок для сшивания корешком к себе, проверяют совпадение пропилов на тетрадях (угол между линией пропилов и плоскостью основания станка 90°) и натягивают шну-

ры точно вдоль пропилов. Шнуры подбирают таким образом, чтобы диаметр шнура был несколько больше (на 25%) глубины пропила. Более толстые шнуры портят корешок, более тонкие – ослабляют блок. При подготовке блока к сшиванию обращают внимание на первую и последнюю тетради, а также на крепление форзаца. Как правило, в тех случаях, когда форзацы сшивают вместе с первой и последней тетрадями, на них пропилов не делают. Крепить форзацы следует точно так же, как они были прикреплены в реставрируемой книге.

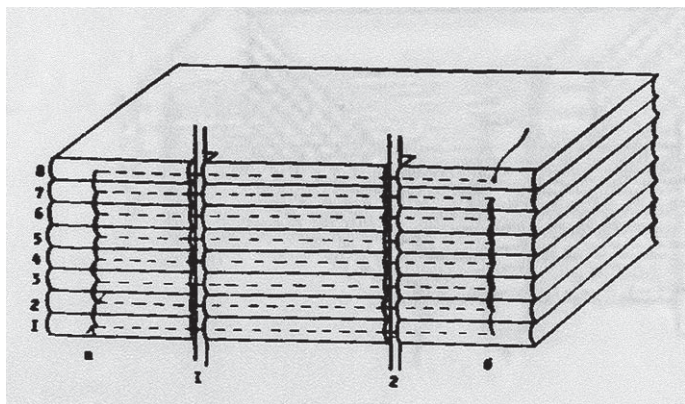


Рис.20. Сшивание на шнурах с протилами

После того, как шнуры натянуты, а тетради подготовлены к сшиванию, их укладывают слева от станка последней тетрадью вверх корешком к себе и приступают к шитью. В тех случаях, когда форзац пришит к блоку на шнурах, на станок кладут форзац и первую тетрадь, имеющую пропил, заправляют шнуры в пропиловы, выравнивают по тетради форзац, снимают тетрадь и, как описано выше (рис. 18), пришивают форзац к шнурам. Если и первая тетрадь не имеет пропилов, ее

пришивают к шнурам так же, как форзац, а затем пришивают тетради с пропилами. Верхнюю (последнюю) тетрадь с пропилами кладут на форзац или последнюю тетрадь без пропила последней страницей вниз корешком к себе так, чтобы шнуры вошли в пропилы (рис. 20). Нить вводят внутрь первой тетради по линии «а». Выводят нить из тетради через пропил слева от шнура 1 и вводят внутрь тетради через пропил справа от этого же шнура. Далее нить протягивают внутри тетради и выводят наружу через пропил левее шнура 2, огибают шнур, вводят внутрь тетради через пропил справа от шнура 2 и выводят наружу первой тетради по линии «б». На прошитую первую тетрадь накладывают вторую, выравнивают ее по головке и корешку, вводят иглу внутрь второй тетради по линии «б» и прошивают ее в обратном (справа налево) направлении, как описано выше. Нить выводят из второй тетради по линии «а», завязывают ее двойным узлом с оставленным концом нити первой тетради. Накладывают третью тетрадь и прошивают ее точно так, как первую. По выходе из третьей тетради по линии «б» нить пропускают под нитку, скрепляющую первую и вторую тетради, охватывают ее петлей, несильно затягивают и вводят внутрь четвертой тетради. Четвертую тетрадь прошивают, как вторую. По выходе нити из четвертой тетради (линия «а») накладывают пятую тетрадь, охватывают петлей нить, выходящую из третьей тетради, и прошивают пятую тетрадь. Таким образом прошивают все тетради, последние две скрепляют как первые.

Сшивание на тесьмах. Сшивание блока на тесьмах практически не отличается от шитья на шнурах (рис. 20). Раньше использовали тесьмы из кожи или

пергамена, позже – из Ткани в настоящее время тесьмы часто нарезают из коленкора. Книги на тесьмах хорошо раскрываются и достаточно прочны. Сшивание на тесьмах можно рекомендовать для реставрации современных книг, пользующихся повышенным спросом читателей. Ширина тесьмы 15-20 мм.

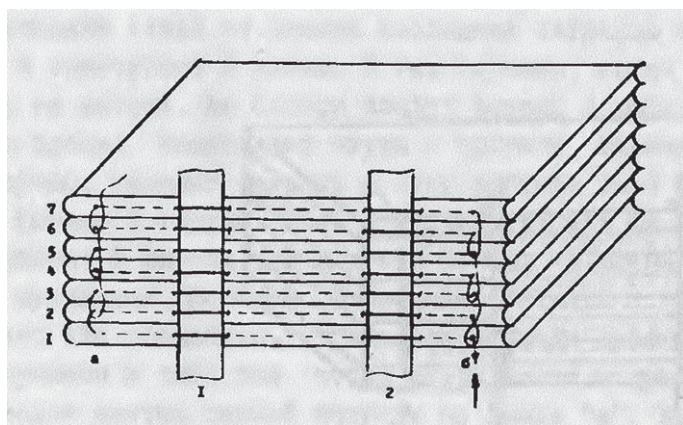


Рис.21. Сшивание на тесьмах

На сшивальный станок натягивают две тесьмы для книг малого формата, три-четыре – для книг большого формата. Тетради выравнивают по головке и корешку, кладут на станок корешком вплотную к тесьме, намечают и прочерчивают простым карандашом линии проколов. Тетради снимают, складывают слева от станка так, чтобы последняя тетрадь оказалась верхней. Верхнюю тетрадь последней страницей кладут на станок корешком вплотную к тесьме по разметке и приступают к сшиванию. Ход нити при сшивании показан на рис. 21. Нить натягивают вдоль листа.

Сшивание на марле или на широкой тесьме является разновидностью шитья на узкой тесьме с той разницей, что в этих случаях тесьма или марля прошивается с тетрадами (рис. 22). При шитье на марле или широкой тесьме стежки можно размещать по корешку более равномерно, благодаря чему уменьшается утолщение книги за счет ниток.

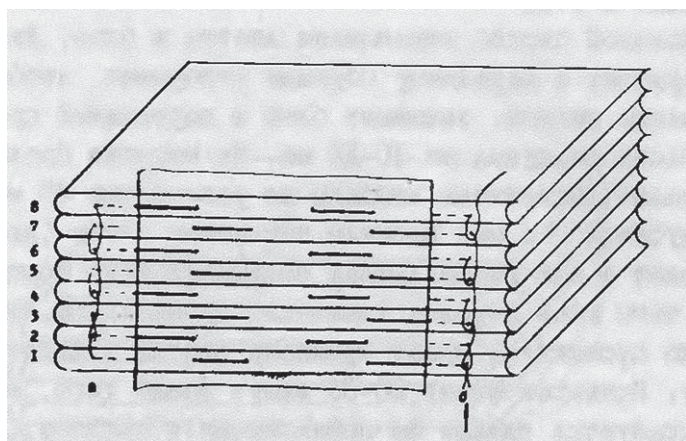


Рис. 22. Сшивание на марле или широкую тесьме

Сшивание брошюр. Сшивание тетрадей в брошюры (книги небольшого объема в мягких переплетках) показано на рис. 23. Количество и размер стежков, а также их расположение на корешке может быть разным в зависимости от размера и объема книги, а также от навыков переплетчика.

На рис. 24 представлена схема еще одного варианта сшивания брошюр, которую называют «шитье в три прокола». Нить вводят внутрь первой тетради по линии «а», по линии «б» нить переходит во вторую тетрадь. По линии «а» нить выводят из второй тетради, связывают со свободным концом нити первой тетради,

вводят внутрь третьей тетради и далее, как показано на рисунке. По линиям «а» и «б» можно связывать петлями третью тетрадь с шестой, четвертую с восьмой тетрадью и т.д.

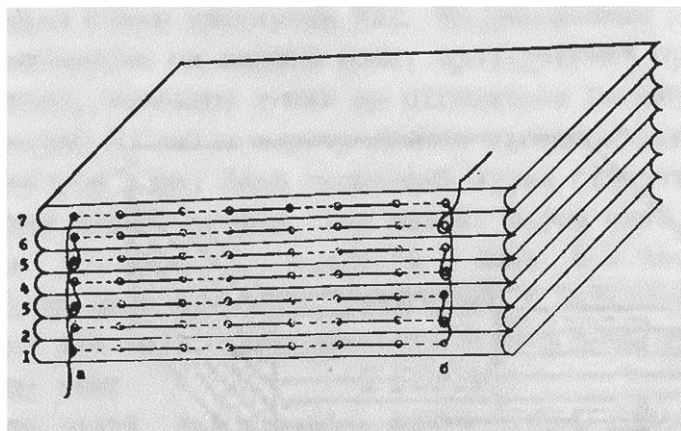


Рис. 23. Сшивание тетрадей в брошюры

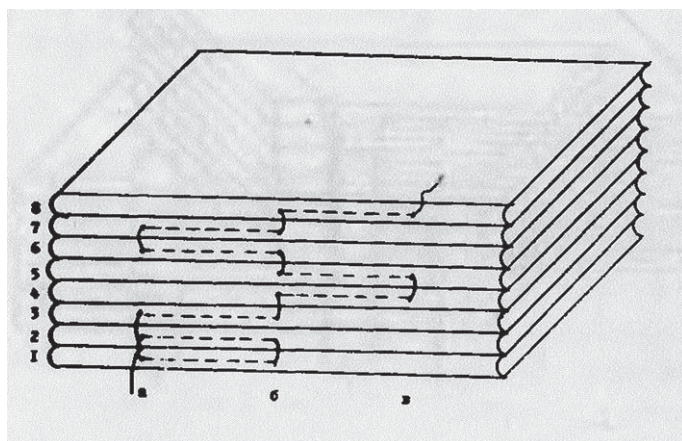


Рис. 24. Сшивание тетрадей в брошюры (шитье в три прокола)

Бесшвейно-клеевой способ скрепления листов в блок. Листы выравнивают по верхнему и переднему об-

резам осторожно, чтобы не нарушить расположение листов, зажимают блок в деревянный пресс так, чтобы корешок блока выступал на 10-15 мм. На корешке блока маленькой ножовкой делают поперечные пропилы на расстоянии 40 мм один от другого и глубиной 3-4 мм. Пропилы заполняют клеем (дисперсия ПВА), прокладывают в них расщепленный пеньковый шнур толщиной около 2 мм, после чего весь корешок тщательно промазывают клеем. Клей должен неглубоко проникнуть между кромками листов и полностью закрыть корешок. Примерно через 20-30 минут после того, как на клеевом слое образуется пленка не прилипающая к пальцам, ослабляют зажимными барашками давление, блок опускают ниже уровня боковых поверхностей досок, прокладывают листы парафинированной бумаги между блоком и досками и зажимают. Затем корешок блока промазывают клеем еще 2-3 раза и оставляют в зажиме до высыхания клея.

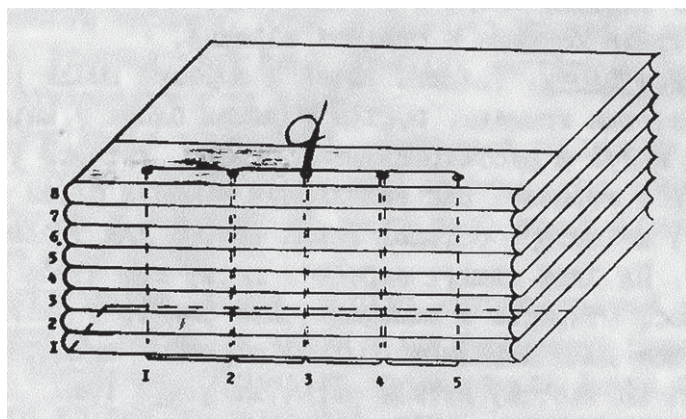


Рис. 25. Скрепление листов на прокол

Бесшвейно-клеевой способ скрепления листов применяется при реставрации книг бесшвейного скре-

пления, ксерокопий и других листовых материалов с узкими полями у корешка.

Скрепление листов на прокол. Скрепление листов на прокол применяют для переплета газет, комплектов тонких журналов, ксерокопий и других материалов, имеющих широкие поля у корешковой части листа. Листы скрепляют в блок одновременно с форзацем (рис. 25).

На корешковую часть обоих форзацев (1 и 8 на рис. 25) наклеивают тканевый фальчик (из светлого коленкора) шириной около 20 мм. Складывают листы в блок, выравнивают по верхнему обрезу и корешку, если необходимо, обрезают блок на резальной машине и скрепляют корешок тонким слоем дисперсии ПВА. На расстоянии 5-10 мм от корешка, в зависимости от ширины поля, прочерчивают простым карандашом тонкую линию, намечают точки на одинаковом расстоянии одна от другой (примерно 30 мм) и электродрелью просверливают сквозные отверстия диаметром 2 мм. Блок прошивают через отверстия прочной нитью или прочным тонким шнуром. Ход шнура: через отверстие 3 вниз, 2 – вверх, 1 – вниз, 2 – вверх, 4 – вниз, 5 – вверх, 4 – вниз и 3 – вверх. Концы нити или шнура затягивают и завязывают таким образом, чтобы нить или шнур, проходящие из 2-го в 4-ое отверстие, оказались между ними.

Редкие книги, как правило, сшиты ручным способом. При их реставрации сшивать тетради в блок следует тем же способом, каким была сшита книга.

II.5.4. Обработка книжного блока

Цель обработки блока – придать ему правильную для данной книги форму, укрепить и выровнять корешок. Она включает следующие операции: уменьшение толщины блока в корешке, проклейка корешка, кругление, отгибка краев корешка и оклейка корешка.

Уменьшение толщины блока. Толщина блока в корешке после реставрации листов и шитья, как правило, больше толщины блока у переднего обреза за счет ниток и реставрационной бумаги, которой укрепляют листы бумаги в корешке. Для уменьшения толщины блока в корешке, блок кладут на доску, оставив концы шнуров или тесем свободными (открытыми).

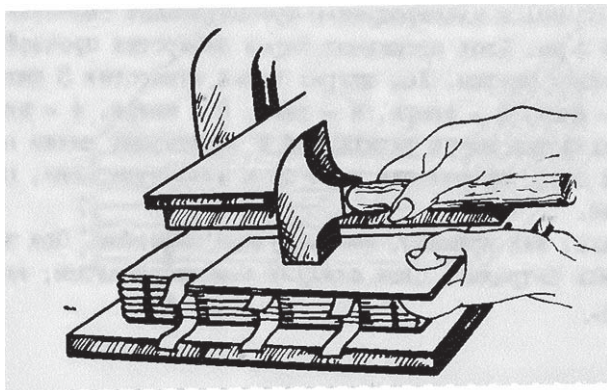


Рис. 26. Уменьшение толщины блока в корешке

На блок кладут картон и доску так чтобы корешковое поле осталось открытым и зажимают блок вместе с досками в пресс. На корешковое поле помещают полоску картона, придерживая ее, молотком наносят по картону легкие короткие удары (рис. 26).

Картон предохраняет листы блока от повреждения молотком. Через некоторое время натягивают верхние концы шнуров или тесем, прочно удерживая нижние на доске (при уменьшении толщины блока шнура или тесьмы ослабляются). Шнуры или тесьма на корешке должны передвигаться. Об этом заботятся при сшивании блока, не допуская пришивания шнуров или тесьмы к блоку. Если таким образом не удастся достичь требуемого уменьшения толщины блока в корешке, его промазывают жидким клеем, положив предварительно под блок парафинированную бумагу, чтобы защитить доску от клея и предотвратить прилипание к ней бумаги, продолжают выколачивать блок до тех пор пока клей не подсохнет. Еще раз натягивают шнуры или тесьмы и оставляют блок в прессе для высыхания. Корешок блока после такой операции утоньшается.

Проклейка корешка блока. Корешок блока проклеивают для того, чтобы предотвратить смещение одной тетради по отношению к другой и укрепить корешок. Клей используют жидкий и наносят его тонким слоем. Толстый слой клея образует жесткую пленку, которая ломается и откалывается от корешка.

Блок перед проклейкой сталкивают на голову и корешок, закрывают с обеих сторон полосками картона, под которые убирают шнуры или тесьмы и помещают на доску так, чтобы корешок немного выступал за край доски.

Придерживая картон, кистью наносят тонкий ровный слой клея от середины к одному, а затем к другому концу блока и втирают его между тетрадями. Проверяют правильность формы блока и выдерживают его под грузом до высыхания, между листами антиадгези-

онного материал а. Другой способ: блок между листами картона, зажимают между досками. Корешок немного выступает над досками и находится в горизонтальном положении (рис. 27). Проклейку корешка производят как описано выше. Картон можно заменить антиадгезионным материалом.

Кругление корешка. Производится для того, чтобы уменьшить толщину блока в корешке после его утончения, придать и сохранить правильную форму книге. Если кругление корешка не производится, блок самозакругляется, но в обратную сторону. Считают, что корешок после кругления должен образовать дугу, радиус которой равен толщине блока.

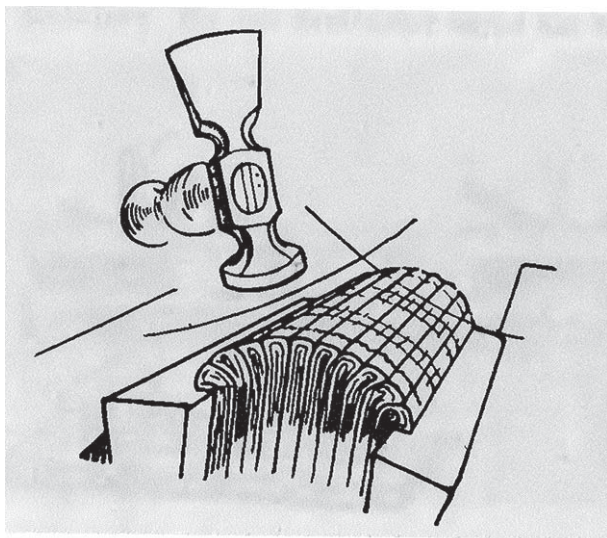


Рис. 28. Отгибка краев корешка блока

Кругление корешка производят после проклейки, когда клей еще не полностью высох. Блок кладут на

стол корешком от себя, открывают примерно на середине и, придерживая нижнюю часть переднего обреза, верхнюю часть натягивают на себя. Плоским концом молотка наносят легкие короткие удары по корешку от его середины к одному, а затем к другому концу. Удары наносят на первые или последние тетради, постепенно переходя к тетрадам по середине блока. Округлив корешок с одной стороны, переворачивают книгу и продолжают кругления с другой стороны. Головка молотка должна быть небольшой, чтобы не повредить при круглении шнуры. Если желаемый результат достигнут не полностью, кругление продолжают при закрытом блоке, натягивая верхние тетради на себя. Проверяют правильность кругления. Корешок должен быть ровным и симметричным по отношению к средней линии. Окончив кругление, блок между досками оставляют до полного высыхания под грузом.

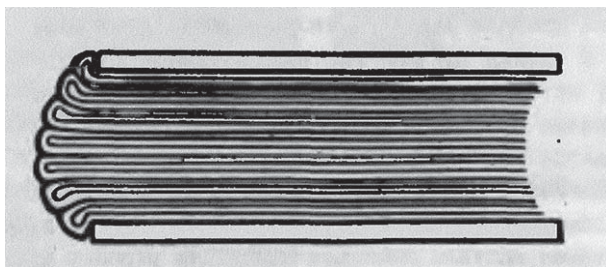


Рис. 29. Правильная отгибка краев корешка блока

Отгибка краев корешка блока производится для того, чтобы распустить тетради, придать корешку блока грибовидную форму, образовать плечики, равные толщине картона, чтобы обеспечить правильную форму книге. Это особенно необходимо для многостраничных изданий, у которых толщина блока у корешка после шитья больше, чем у переднего обреза. (Рис. 28).

Блок после кругления зажимают между двумя досками, так чтобы корешок выступал над досками на расстояние, равное толщине картона выбранного для переплета книги. Проверяют правильность кругления блока и приступают к отгибке краев корешка. Слегка увлажняют (не сильно!) корешок и заостренным концом молотка наносят легкие удары по крайним тетрадам с одной и с другой стороны блока, чтобы отгибка тетрадей с обеих сторон блока была одинаковой. Удары наносят осторожно, направляя крайние тетради к краям досок. Средние тетради блока не трогают. По окончании работы корешок промазывают клеем, энергично втирают клей в корешок, проверяют качество отгибки, вытирают избыток клея макулатурной бумагой или марлевым тампоном и, если все в порядке, оставляют книгу между досками до высыхания. Правильная отгибка краев корешка блока изображена на рис. 29. Корешок блока должен иметь симметричную округлую форму с одинаковой отгибкой фальцев крайних тетрадей, фальцы промежуточных тетрадей блока должны быть равномерно отогнуты от середины корешка.

Оклейка корешка. Корешок оклеивают бумагой или тканью для укрепления и выравнивания. Оклеивание корешка особенно необходимо, когда швейное скрепление слабое.

Для укрепления корешка на него наклеивают полосу мягкой хлопчатобумажной ткани, а затем полосу бумаги. Бумага должна быть прочная, долговечная, не содержащая кислоты. Если корешок имеет глубокие борозды между тетрадами, их заполняют распущенной пенькой. Для выравнивания неровностей на корешке его зачищают наждачной бумагой. Чем больше

полосок бумаги наклеено на корешок, тем он ровнее, но книга открывается труднее. Поэтому более трех полосок бумаги наклеивать не рекомендуется.

Клей наносят на предварительно увлажненную бумагу. Бумага после нанесения на нее клея должна лежать ровно, не скручиваться. В таком виде бумага ровно без складок прочно приклеивается к корешку.

Корешки блоков, сшитых на тесьмах или шнурах оклеивают полосками бумаги между шнурами или тесьмами. Иногда в старых книгах, сшитых на пергаментных тесьмах, корешки укрепляли тканевыми или пергаментными полосками длиннее ширины корешка на 4-5 см. Они одновременно с пергаментными тесьмами служили для крепления блока к переплетным крышкам.

Прикрепление каптала. Каптал – цветная шелковая или хлопчатобумажная тесьма с утолщенным краем (бортиком), которую наклеивают на корешок блока книги около нижнего и верхнего обрезов для лучшего скрепления книжного блока, защиты корешка блока от пыли и украшения книги.

В старых книгах переплетчики изготавливали капталы разных конструкций из различных материалов. Основа каптала – сердечник, представляла собой кожаный, крученный пеньковый или бумажный шнур; диаметр сердечника (в зависимости от размера книги) обычно до 2 мм.

В книгах стран Западной Европы XVII-XVIII вв. капталы плели льняными нитками одного, двух, реже трех цветов; одна из ниток – неокрашенная, другие – зеленые, красные или синие. В более ранних изданиях капталы плели из неокрашенной нитки или в сочета-

нии с зеленой. В редких случаях капталы на книгах отсутствуют: (их по-видимому не было). В более поздних изданиях для плетения капталов применяли красные и синие нитки, а в книгах больших размеров встречаются капталы на двойных сердечниках разного диаметра.

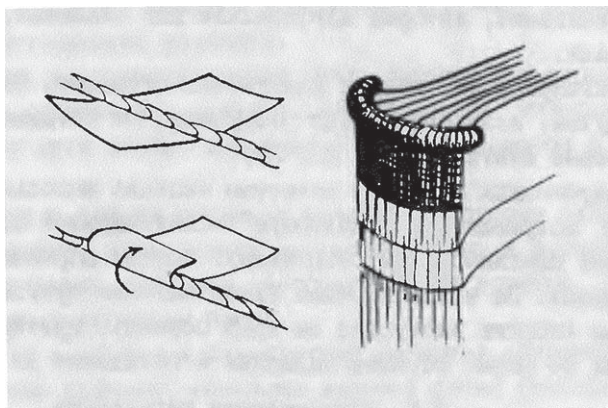


Рис.30. Каптал. Простейшая конструкция

Изготовление и крепление капталов в то время осуществлялось двумя способами; плетение каптала и наклеивание на корешок блока или плетение каптала непосредственно на корешке книжного блока (присоединение в процессе плетения каптала этими же нитками к корешку блока).

В XIX в. начали применять более простую конструкцию каптала – тканевые (реже кожаные) капталы. Полоску ткани промазывали клеем, примерно на середине полоски помещали сердечник, огибали его тканью и склеивали ее (рис. 30). Цвет ткани подбирали так, чтобы он гармонировал с цветом переплета и обреза, если он окрашен. В кожаных капталах, которые изготавливали как тканевые, концы полоски утончали.

В реставрируемых книгах желательно оставлять старые капталы.

В том случае, если они сильно разрушены» по оставшемуся образцу плетут новые капталы (рис. 31, 32).

В современных книгах в качестве каптала используют Хлопчатобумажную, полупелковую и шелковую тесьму шириной 13-15 мм с утолщенным цветным краем (бортиком). Каптал обрезают точно по ширине корешка. На концы корешка блока наносят густой клей, помещают каптал (бортик выступает за край обреза), притирают, подгоняют каптал по форме корешка пальцами и оставляют до высыхания.

II. 6. Изготовление переплетов

Переплет книги имеет двоякое назначение: служебное – скреплять листы в блок и предохранять их от повреждения, нести самые необходимые сведения о книге (автор, название, номер тома) и эстетическое – украшать книгу, придавать ей привлекательный внешний вид. Переплеты в привычном для нас виде появились до изобретения книгопечатания и за этот длительный период их конструкция практически не изменялась. Изменялась технология изготовления переплетов: непосредственно на книжном блоке, отдельно от книжного блока, что позволяло изготавливать переплеты большими партиями с меньшей затратой рабочего времени, и, наконец, изготовление переплетов в современных типографиях на автоматических линиях. Менялись материалы, из которых изготавливали переплеты: деревянные доски, пергамент, кожа, бума-

га, переплетные ткани, синтетические полимерные материалы. Изменялись стили и внешний вид переплетов.

Их украшали блинтовым плоским или рельефным тиснением, тиснением золотом тонких и изящных орнаментов, слоновой костью, искусно гравированным драгоценным металлом, драгоценными камнями, использовали мягкую ярко окрашенную кожу (сафьян), бархат, парчу, вышивку, декоративную бумагу. Эстетике переплета всегда уделяли и уделяют большое внимание. Не случайно книга П.Симони, изданная в 1903 году, имеет название: «Опыт сборника сведений по истории и технике книгопереплетного искусства на Руси», а книга Л.Н.Симонова, изданная в 1897 г. в С.-Петербурге – «Переплетное мастерство и искусство украшения переплета...»

Наряду с книгами в дорогих, роскошных переплетах, в начале XVII в. начали изготавливать с целью экономии кожи составные переплеты: корешок переплета и уголки оклеивали кожей, а стороны – декоративной бумагой. Позднее декоративную бумагу стали использовать для изготовления форзацев.

Конструкции переплетов редких книг, изданных в странах Западной Европы, отличались большим разнообразием, которое, однако, можно свести к двум видам: переплет с глухим корешком и переплет с отставом.

В переплете с глухим корешком материал, которым оклеивают переплетную крышку, приклеивают непосредственно к корешку блока. Когда книга отбита, материал, которым оклеен корешок, изгибается дугой вместе с корешком блока.

В переплете с отставом переплетный материал

приклеивают только к переплетным крышкам, оставляя корешок блока свободным. При открывании книги корешок блока изгибается дугой, а корешок переплета сохраняет свою форму: прямой или закругленный. Переплет с отставом может изготавливаться отдельно или монтироваться на блоке. Встречаются различные варианты переплетов с отставом: цельнокроенные, составные, с кантом, обрезные, с рубчиком, с бинтами, с ложными бинтами, переплет на гильзе.

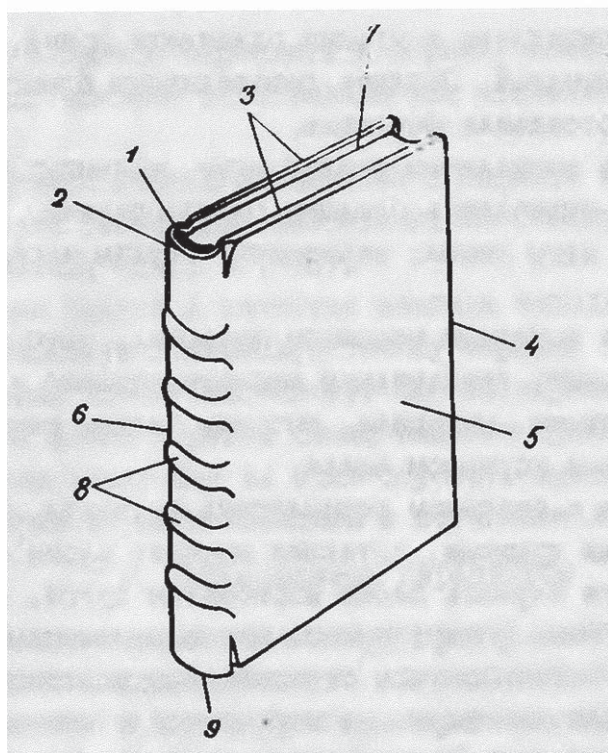


Рис. 33. Переплет и его элементы: 1 – каптал; 2 – головка корешка; 3 – канты; 4 – задняя крышка; 5 – передняя крышка; 6 – корешок; 7 – книжный блок; 8 – бинты; 9 – хвостик корешка

Многие виды переплетов сохранились до настоящего времени. Наиболее часто в библиотеках встречаются следующие виды современных переплетов: переплет № 7 – твердый цельнотканевой с кантом, корешок круглый или прямой; переплет № 8 – составной, твердый с кантом, корешок круглый или прямой; книги бесшвейно-клееного скрепления, брошюры, журналы в бумажных обложках. Своевременное изготовление нового переплета и реставрация старого являются одними из важнейших мероприятий по обеспечению сохранности книг.

Изготовление нового переплета необходимо в тех случаях, когда у книги его нет или он сильно поврежден, когда старый переплет ветхий, не может выполнять свою служебную функцию, но представляет собой историческую или художественную ценность и должен быть сохранен. Его снимают и после соответствующей обработки наклеивают на новый переплет. Знание технологии ручного изготовления переплетов необходимо также для их реставрации, поэтому целесообразнее начать с описания технологии изготовления переплетов.

Основные элементы переплета изображены на рис. 33.

II.6.1. Переплет с глухим корешком

Переплет с глухим корешком – наиболее распространенный вид переплета в XVII-XVIII вв. Изготавливался из кожи или пергамента. Он мог иметь гладкий корешок или с бинтами в зависимости от того, как скреплен блок. Переплет с глухим корешком несложен

в изготовлении, пригоден для книг большого и малого формата, удобен для декоративной обработки.

Изготовление кожаного переплета с глухим корешком включает следующие операции: подготовка корешка блока, кожи для переплета, картонных сторон, крепление картонных сторон к блоку, приклеивание кожи к корешку блока и оклейка переплетных крышек кожей, приклейка к переплетным крышкам форзацев.

Корешок блока должен быть обработан особенно тщательно, так как малейшие изъяны, неровности на корешке будут заметны после оклейки его кожей. Проверяют кручение и отгибку краев корешка блока; вырезают картонные сторонки требуемого размера. Иногда их делают немного шире, и обрезают после крепления картонных сторон к блоку.

Край картонной сторонки, прилегающей к корешку, некоторые реставраторы оклеивают узкой полоской прочной, плотной бумаги для укрепления картона у корешка. Края наклеенной бумаги после высыхания шерфуют до минимальной толщины. К краю картона, оклеенному бумагой, приклеивают встык узкую полоску картона шириной 1,5-2,0 мм, которую впоследствии удаляют, в результате чего переплетная крышка легче открывается. Оба угла на внешнем корешковом краю картонной сторонки на расстоянии 5 мм от угла срезают на нет. Это также облегчает открывание переплетных сторон.

Существуют различные способы крепления переплетных сторон к блоку. Крепление шнурами, на которых сшит блок, – один из самых распространенных способов в XVI-XVIII вв.

Картонные сторонки укладывают на блок, проверяют правильность расположения, размеры кантов (принятые в настоящее время размеры кантов раньше не соблюдались, поэтому канты делают таких размеров, как в реставрируемой книге), параллельность обрезов блока и картонных сторонок. Осторожно натягивают шнуры на картонные сторонки и отмечают карандашом их положение на сторонках. В отмеченных местах прорезают на картоне канавки для шнуров. Шнуры обрезают на расстоянии примерно 25 мм от корешка, помещают их в канавку, концы шнура распускают на волокна «веером», после чего намазывают их клеем и приклеивают к картону (рис. 34).

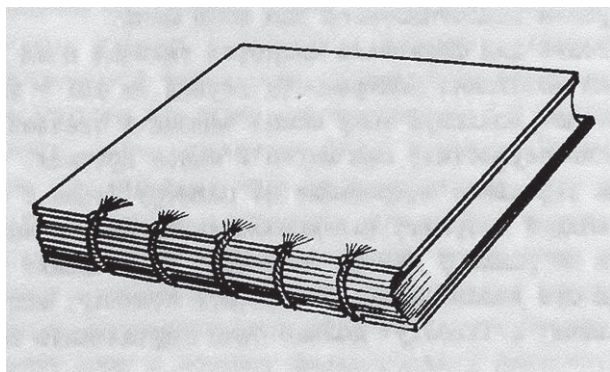


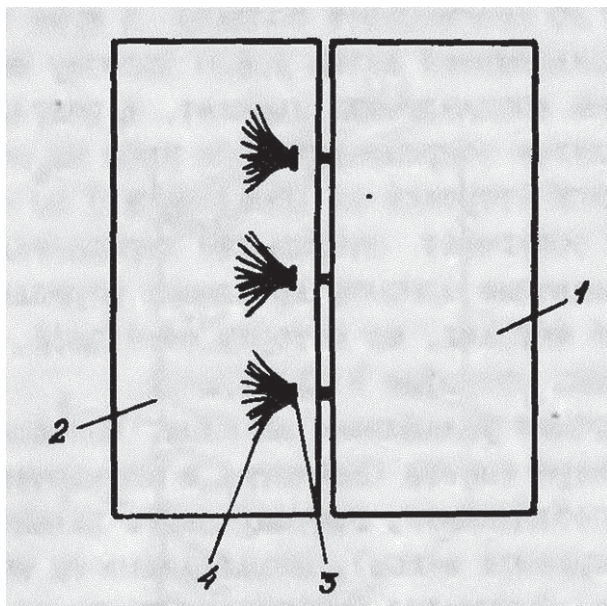
Рис. 34. Крепление блока к картонным сторонкам шнурами

По одному из известных вариантов шнуры помещают в канавку, пропускают через отверстие в картоне на его внутреннюю сторону, концы распускают «веером» и приклеивают к картону (рис. 35).

Редко в старых книгах встречается крепление блока пропусканием шнуров через два отверстия в картонных оторонках: с внутренней (обращенной к форзацу) стороны на внешнюю сторону, затем снова на

внутреннюю сторону, где концы шнуров распускают на нити и приклеивают к картону.

После крепления переплетных крышек к блоку переплет оклеивают кожей заранее подготовленной для этой цели.



*Рис. 35. Крепление блока к картонным сторонам шнурами:
1 – книжный блок; 2 – картонная сторона; 3 – отверстие в картоне;
4 – пеньковый шнур*

Лучшей кожей для переплета является телячья кожа (опоек или выросток) или козлиная. Поверхность первой из них – гладкая, второй – зернистая. Козлиную кожу можно заменить овечьей. Поверхность ее также зернистая, она мягче и менее прочная.

Кожу для переплета выкраивают по размеру блока с запасом на 25-30 мм с каждой стороны; использование бумажного шаблона, изготовленного по размеру

книги, облегчает выкраивание кожи. По всей площади она должна иметь одинаковую толщину; направление кожи от «головы» к «хвосту» должно быть параллельно корешку переплета.

Телячью кожу, особенно выросток, необходимо утончать по всей площади, овечьи кожи более тонкие, их утончают на тех участках, где коже загибают вокруг картонных сторон, на углах и в области корешка. Эти места, однако, больше всего подвергаются износу и чрезмерное утончение кожи нежелательно. Эти участки кожи шлифуют навждачной бумагой со стороны бахтармы, чтобы сделать кожу более гибкой, без ущерба для ее прочности.

Утончение (шерфование) кожи производят острым специальным ножом. Кожа должна находиться на ровной гладкой поверхности, лучше на мраморной плите или литографском камне, но не стекле: на стекле лезвие ножа быстро тупится. Подрезку кожи производят с левой стороны куска, движением ножа от себя. Нож держат наклонно. При работе периодически тщательно удаляют обрезки кожи, так как даже маленький обрезок попавший под кожу, может оказаться причиной подрезки кожи на большую глубину. Край кожи должен быть срезан ровно, толщина ее уменьшается плавно, до минимальной на обресе. Неровности на коже после шерфования можно уменьшить шлифованием ее навждачной бумагой. Более толстую кожу, например, выросток, необходимо утончать по всей площади. В таких случаях целесообразно ручную подрезку кожи заменить механической, – специальными машинами, имеющимися на кожевенных заводах или обувных фабриках. Механизированный способ позволяет получить кожу требуемой толщины. Реставратор подрезает кожу только по краям.

Оклейку переплета начинают с приклейки кожи к корешку блока. Блок зажимают в пресс, так чтобы корешок выступал за его пределы на 50 мм. Вырезают полосу бумаги точно по ширине корешка и длиннее блока на 50 мм; бумага должна быть долговечной. С каждого конца полосы отмечают по 50 мм, бумагу между отметками намазывают клеем и приклеивают к корешку блока, оставляя концы бумаги не приклеенными. После высыхания клея обрезают концы полосы бумаги, наклеенной на корешок блока, по головке и хвостик у блока; отмечают середину корешка у головки и хвостика, находят и отмечают середину корешковой части кожи. Корешковую часть кожи намазывают клеем со стороны бахтармы, оставляют на 1-2 минуты, чтобы кожа увлажнилась, легче принимала форму корешка. Второй раз намазывают клеем, накладывают кожу на корешок так, чтобы метки, указывающие середину корешка и середину корешковой части кожи, совпали (за пределы корешка должны выступать одинаковые по величине края кожи). Кожу в корешке увлажняют и притирают ее руками к корешку 5-10 минут. Накладывают на корешок чистую бумагу и через бумагу притирают кожу к корешку фальцевальной косточкой, затем бумагу удаляют, а кожу, еще не приклеенную к сторонам переплета, заворачивают вверх к корешку и закрепляют скрепками, (рис. 36).

В тех случаях, когда корешок переплета с бинтами, кожу на бинтах обжимают сначала пальцами и затем через бумагу вдоль бинтов обрабатывают фальцевальной косточкой, для обработки бинтов используют также специальные щипцы. При обработке бинтов соблюдают осторожность, чтобы не повредить кожу. Если необходимо, кожу слегка увлажняют и притира-

ют вдоль бинтов и поперек корешка к сторонам переплета до тех пор, пока бинты не примут правильную форму, кожа распрямится и подсохнет, после чего бинты закрепляют тесьмой или шнуром, как показано на рис. 36 и 45.

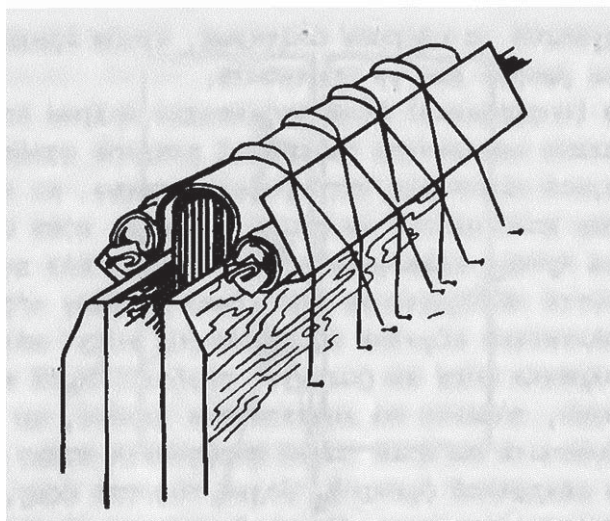


Рис. 36. Закрепление кожи после приклейки ее к корешку

Шнуры затягивают и снимают после высыхания кожи.

Через несколько часов, когда клей на корешке высохнет, увлажняют кожу одной сторонки, книгу ставят на корешок на чистую гладкую поверхность и изнаночную сторону кожи, лежащей на столе, намазывают клеем, через 1-2 минуты намазывают повторно. Книгу кладут горизонтально, кожу, намазанную клеем, постепенно накладывают на картонную сторонку, разглаживая ее увлажненным марлевым тампоном, пока кожа полностью не покроет сторонку. Кожу через лист чистой бумаги осторожно притирают ладонью в направлении

от корешка к переднему обрезу, стараясь не натягивать кожу (сильно натянутая кожа при высыхании может деформировать картонную сторонку). Переворачивают книгу и таким же образом наклеивают кожу на другую картонную сторонку.

Обтянутую кожей книгу между листами фильтровальной бумаги не сильно обжимают в прессе, влажную фильтровальную бумагу заменяют сухой и оставляют книгу на ночь под небольшим грузом.

На следующий день кожу по месту соединения переплетной сторонки с корешком увлажняют и осторожно открывают и закрывают переплет, сначала немного, а затем больше, до тех пор пока он не будет легко открываться полностью. Проверяют правильность крепления картонной сторонки: ее край должен быть параллельным корешку, образовывать прямой угол с нижним и верхним обрезами. Удаляют узкую полоску картона, которая ранее была приклеена к корешковому краю картонной сторонки. Это, соблюдая известную предосторожность, не трудно сделать скальпелем. Удаление полоски картона облегчает открывание и закрытие переплета. Книгу переворачивают и повторяют все операции с другой стороны.

Следующая операция – обрезка кожи на уголках и загибка кожи вокруг картонных сторонок. Существует несколько способов обрезки переплетных материалов по углам (рис. 37).

В XVII-XVIII вв, кожу подрезали на уголках преимущественно по схеме, изображенной на рис. 37 а. Расстояние от угла картонной сторонки до надреза кожи должно превышать толщину картона. Если это расстояние меньше, уголок картонной сторонки окажется не оклеен (не защищен) кожей.

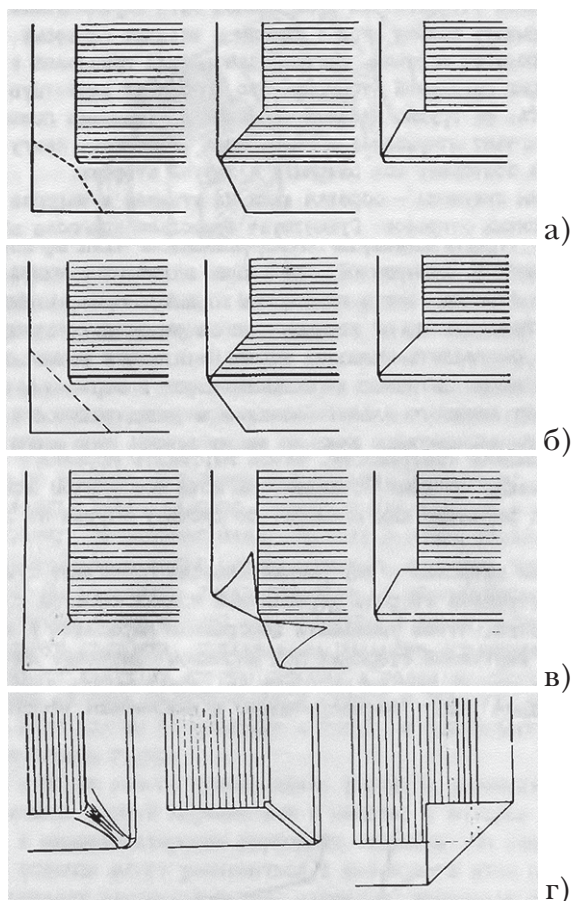


Рис.37. Способы обрезки кожи на уголках.

Загибку кожи производят в следующем порядке: нижний, верхний и передний обрезы. У хвостика вставляют маленькую фальцевальную косточку между корешком блока и полоской бумаги, конец которой предусмотрительно не был приклеен к корешку блока. Убеждаются, что пространство, куда должен быть заправлен загиб кожи, свободно. Лицевой край кожи увлажняют, на изнаночную сторону кожи наносят клей,

через 1-2 минуты повторно наносят клей и, когда кожа станет мягкой, пластичной, край кожи загибают и заправляют ее под кожу на корешке. Книгу ставят на верхний обрез, пальцами обеих рук оттягивают кожу от корешка, чтобы распрямить загнутую часть кожи, разгладить складки, затем натягивают намазанный клейстером край кожи, загибают ее и приклеивают к картонным сторонам и корешку книжного блока. Пальцами и фальцевальной косточкой разглаживают, выравнивают кожу по месту сгиба, так чтобы кожа на корешке и на сторонах была на одном уровне, натягивают ее в направлении сторон от середины корешка. Загибают кожу на уголках, разглаживают ее пальцами, затем выравнивают и прижимают к картонной стороне фальцевальной косточкой. В том случае, если кожу не удастся выровнять (по сгибам она толстая), ее поднимают, дополнительно утончают, устраняя недостатки шерфования, и снова загибают. Прокладывают картон между блоком и переплетной крышкой и закрывают ее. Переворачивают книгу и повторяют операцию с противоположной стороны блока. Если кожа за время работы высохла, ее увлажняют повторно.

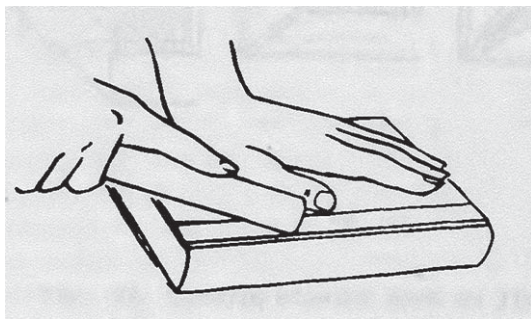


Рис. 38. Обработка рубчика косточкой

Когда кожа со всех сторон загнута и приклеена к картонным сторонам, рубчик обрабатывают косточкой (рис. 38), книгу вдоль рубчика обвязывают тонким шнуром, еще раз увлажняют кожу, что необходимо исправляют, разглаживают, легко ударяют верхним обрезаем по ровной гладкой поверхности, чтобы выровнять корешок с краями сторон и между сукнами оставляют на ночь под грузом для сушки. Книги малого формата, как правило, по рубчику шнуром не обвязывают.

Картонные стороны с внутренней стороны оклеивают бумагой. Выклейка внутренней стороны переплетной крышки бумагой предназначена для того, чтобы уменьшить деформацию переплета и выровнять поверхность картонной стороны под форзацем. Вырезают лист бумаги, размер которого меньше стороны на размер загиба кожи, учитывая что при увлажнении бумаги клеем она несколько вытягивается. Лист для выклейки кладут на лист макулатурной бумаги, наносят на него клейстер и растирают кистью до тех пор, пока бумага не перестанет скручиваться, затем поднимают лист, укладывают его одним краем на внутреннюю сторону установленной в горизонтальном положении переплетной крышки на расстоянии от переднего края крышки, равному размеру загиба, и одинаковых расстояниях (также равных размеру соответствующих загибов) от «головки» и «хвоста». Постепенно опускают лист и разглаживают по мере опускания. Накладывают на него лист бумаги и сильно приглаживают от середины во всех направлениях. Снимают бумагу, осторожно удаляют по краям бумаги клейстер, если он выдавлен при наклейке. Накладывают антиадгезионную бумагу, закрывают книгу, переворачивают и выклеивают вторую переплетную крышку. После выклейки книгу меж-

ду двумя листами картона помещают в пресс и выдерживают под небольшим давлением до 30 минут. Проверяют все ли правильно сделано, и, заменив листы картона, выдерживают под грузом до полного высыхания.

Приклеивание форзацев к переплетным крышкам в книгах, у которых шнуры от корешка приклеены под картон, производят следующим образом: кладут книгу на стол, головкою или хвостом к себе, открывают крышку, вкладывают между листами форзаца парафинированную или силиконизированную бумагу большего размера, чем лист форзаца, чтобы не допустить попадания клея на обрезы блока, смазывают равномерно клеем форзац (от середины к краям), опускают на него картонную сторонку, придавливая пальцами корешковый край. Переворачивают книгу на другую сторону и таким же способом приклеивают наружный лист второго форзаца к другой картонной сторонке, после чего книгу для высыхания зажимают в пресс между двумя плоскими досками, оставляя корешок свободным. Для высыхания нужно несколько часов, например, целую ночь; но чтобы форзацы приклеились к картонным сторонкам прочно и прикрытые ими шнуры проглядывали сквозь них. менее резко, а также, чтобы влага клейстера не проникала в блок, дав переплету несколько просохнуть, вкладывают между форзацами и первой и последней тетрадами по гладкой пластинке (из металла, твердой полимерной пленки) и выдерживают книгу под грузом или в прессе под небольшим давлением до высыхания. Если наружная крышка ценная, то книгу предварительно следует обернуть в фильтровальную бумагу. При тисненой крышке книгу помещают между несколькими листами фильтровальной бумаги и прессуют возможно слабее, или даже совсем

не помещают в пресс, а высушивают между досками с небольшим грузом.

Но если этот же способ приклеивания форзацев применять к книгам с грибовидной формой корешка или к книгам, у которых шнуры прикреплены к внешним сторонам картонных сторонки, то при открывании книги форзацы могут разорваться в фальцах. В этом случае форзацы наклеивают несколько иначе: открывают полностью заднюю переплетную крышку и подкладывают под нее прессующие доски таким образом, чтобы они по высоте равнялись толщине корешка книги и картонная сторонка лежала на них горизонтально. Между листами форзаца прокладывают лист парафинированной или силиконизированной бумаги, чтобы не допустить попадания клея на обрезы блока и начинают промазывать клеем форзац от корешковой части к краям. Затем аккуратно накладывают его на картонную сторонку; тщательно приглаживают пальцами в выгибе фальца (чтобы форзац приклеился именно в этом месте ровно и без морщин), а затем через гладкую бумагу ладонью руки по всей поверхности картонной сторонки.

Видоизменить операцию можно таким образом: намазав наружный лист форзаца клеем, переплетную крышку закрывают, прижимают не сильно к книжному блоку и открывают, после чего заправляют форзац в фальц и разглаживают через гладкую бумагу, как описано выше. Картонная сторонка с уже наклеенным форзацем во избежание морщин в фальце, должна оставаться открытой, пока достаточно не просохнет. На приклеенный форзац можно положить гладкую бумагу и небольшой груз. Чтобы не ждать высыхания поступают следующим образом: оставляя картонную сторонку

открытой, на свободный форзац, лежащий на блоке, помещают доску и переворачивают книгу вместе с доской так, чтобы блок лежал на доске, а картон с наклеенным форзацем оказался откинутым на стол (на бумагу); в этом положении наклеивают форзац на отвернутую другую картонную сторонку, как описано выше.

Когда форзацы достаточно подсохнут, между картонными сторонками и свободными листами форзацев вкладывают с каждой стороны по очень гладкой толстой бумаге и, закрыв картонные сторонки, окончательно просушивают книгу, как описано выше.

Во всех последующих работах по зажиманию в пресс книг с высокими плечиками корешка (для предупреждения порчи фальцев) необходимо предварительно вкладывать между блоком и картонными сторонками пластины из металла, винипроза или другого гладкого твердого материала. С другой стороны, точно также должно разумеется, что для избежания раздавливания корешка (все равно – с высокими плечиками или без них), книга должна зажиматься в пресс или помещаться под груз всегда между двумя досками, так, чтобы корешок оставался вне давления.

II.6.2. Твердый переплет с отставом

Твердые переплеты с отставом цельнокроенные и составные получили широкое распространение в XIX-XX вв.

В таблице № 7 перечислены основные характеристики современных книжных переплетов.

№	Вид переплета	Материал переплета	Издания
1	Цельнокроенный, мягкий, обрезной	Прессшпан и другой лощеный картон	Производственно-инструктивные издания
2	Цельнокроенный, мягкий с кантом	Белый и цветной лощеный картон	Отдельные произведения, сборники и однотомники, малоформатные издания
3	Цельнотканевый, мягкий, обрезной	Клеенка, коленкор с подклейкой бумаги с внутренней стороны	Карманные словари и справочники, записные книжки, общие тетради
4	Цельнобумажный, твердый с кантом	Картонные стороники, прочная сульфат-целлюлозная обложечная бумага	Учебники для начальной и средней школы, научно-популярные издания, малоформатные издания художеств. литературы, издания для детей младшего и среднего возраста
5	Составной, твердый с кантом	Картонные стороники, тканевый корешок и бумажная обложка	Научные издания; учебники для школ, техникумов, училищ, научно-популярные издания; научносправочные издания; издания художественной литературы и т.д.

6	Цельнотканевый, мягкий с кантом	Сторонки из плотной бумаги или тонкого картона, коленкор для наружной оклейки крышки	Краткие и карманные словари; отдельные произведения, сборники и однотомики; календари-справочники
7	Цельнотканевый, твердый, с кантом	Картонные сторонки, коленкор, ледерин, неаппретированная ткань	Те же издания, что для переплета № 5
8	Составной, твердый, с кантом	Картонные сторонки, две ткани разные по цвету и фактуре (для сторонки и корешка)	Научные издания; научно-популярные и научно-справочные издания; издания художественной литературы
9м	Пластмассовый, мягкий	Эластичный пластикат	Краткие словари-справочники, календари-справочники
9пж	Пластмассовый, полужесткий	Слой эластичного пластиката и слой жесткого пластика	Учебники для начальной и средней школы; научно-популярные издания; краткие словари и справочники; издания для детей
9ж	Пластмассовый, жесткий	Сторонки картонные, два слоя эластичного пластиката	Научно-популярные издания, издания для детей

Наиболее часто встречаются в библиотеке книги в переплетах Л 5 и Л 7, и в бумажных обложках.

Цельнотканевый переплет. Изготовление цельнотканевых переплетных крышек включает следующие операции: раскрой переплетного материала, нанесение клея на ткань, приклеивание отстава и картонных сторонки к ткани, загибка ткани на внутреннюю сторону переплетной крышки, прессование и сушка переплетной крышки, кругление корешка и заключительная операция – вставка блока в переплетную крышку.

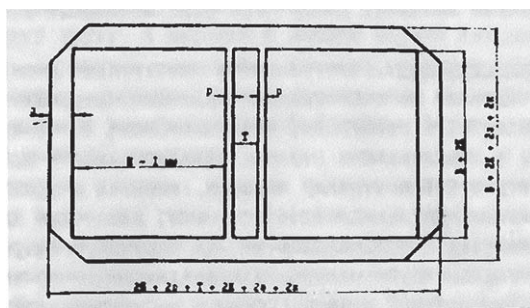


Рис. 39. Схема переплетной крышки № 7:
В – высота блока; Ш – ширина блока; Т – отстав; З – загиб;
К – кант; К – толщина картона; Р – расстав

Раскрой картона, ткани и бумаги должен быть долевой, направление нити основы ткани, волокон бумаги и картона вдоль корешка.

Изготовление переплетной крышки № 7 (рис. 39) начинают с заготовки картонных сторонки. По ширине сторонки должны быть меньше ширины книжного блока на 1-2 мм, по длине – на 4-10 мм больше высоты блока; припуск на канты – края переплетной крышки, выступающие за пределы блока – от 2-х до 5 мм в за-

висимости от размера книги. Из типографской ткани (ледерин, коленкор и т.п.) вырезают заготовку. Ширина заготовки равна ширине двух картонных сторонков плюс ширина отстава (полоска тонкого картона или плотной бумаги, наклеиваемая в промежутке между картонными сторонами, равная длине дуги корешка блока) плюс 30-40 мм на загибы и плюс 12 мм на расставы (расстояние между отставом и картонной стороной, равное 6 мм), Длина заготовки равна длине картонной сторонки плюс 30-40 мм на загибы. Из расщепленного картона или плотной бумаги выкраивают отстав. Затем заготовку ткани раскладывают на столе изнаночной стороной вверх. Придерживая левой рукой заготовку ткани, правой промазывают ее клеем. Точно по центру, с одинаковыми отступами от нижнего и верхнего срезов заготовки, накладывают и слегка прижимают отстав, который придает корешку большую твердость и прочность. Затем на расстоянии равном расставу (6 мм), с одной и другой стороны отстала накладывают картонные сторонки, соблюдая параллельность обреза ткани и картонных сторонах и слегка прижимают их в проклеенной ткани. Под углом 45° на расстоянии 2-3 мм от углов картонных сторонков или по одному из вариантов на рис.37 отрезают уголки ткани, загибают и приклеивают ее к картонным сторонам сначала в нижнем и верхнем, а затем к боковому обрезу. Переплетную крышку переворачивают лицевой стороной вверх и осторожно притирают ткань косточкой в картону. Переплетную крышку между листами парафинированной бумаги и картона обжимают в прессе и высушивают. Кругление корешка переплетной крышки (если корешок блока круглен) производят на ручке настольного обжимного пресса или непосредственно

на корешке блока, зажатого между двумя досками. После чего блок вставляют в переплетную крышку.

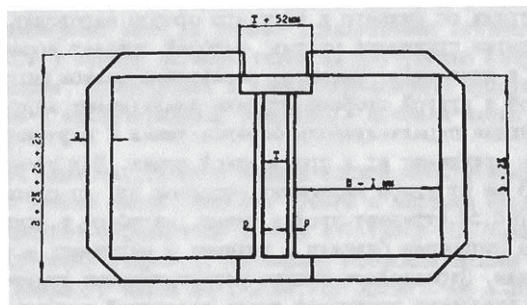


Рис. 40. Схема переплетной крышки № 5: В – высота блока; Ш – ширина блока; Т – отстав; З – загиб; К – кант; К – толщина картона; Р – расстав

Составной переплет. Изготавливаются значительно реже чем цельнотканевые. Процесс их изготовления включает следующие операции: раскрой переплетного материала, нанесение клея на ткань корешка, накладывание и приклеивание отстava, накладывание и приклеивание картонных сторонки к материалу корешка, загибка и приклеивание материала корешка на переплетные сторонки, нанесение клея на переплетный материал и наклеивание его на картонную сторонку, загибка краев переплетного материала и наклеивание его на внутреннюю сторону переплетной крышки, обжим и высушивание переплетной крышки, кругление корешка переплетной крышки.

Материал для корешка должен быть прочным и гармонировать по цвету с материалом для сторонки. Размер и форма заготовок материалов приведены на рис. 40.

Из переплетной ткани выкраивают заготовку корешка переплетной крышки. Затем заготовку ткани для корешка раскладывают на столе оборотной стороной вверх, наносят на отстав клей и точно по середине заготовки помещают отстав, наносят клей на картонные сторонки (выдерживают их 1-2 минуты на воздухе, чтобы клей подсох и не проник на лицевую сторону переплетного материала) и наклеивают их на корешок, слева и справа от отступа, отступая на расстояние 6 мм (расстав), следя за тем, чтобы их края были параллельны друг другу, а верхний и нижний обрезы находились на одной линии. Картонные сторонки и отстав прижимают к корешку, переворачивают на лицевую сторону и осторожно притирают косточкой; между листами парафинированной бумаги и картона помещают под груз до полного высыхания.

Для упрочения уголков, которые быстрее всего изнашиваются, их оклеивают полосками того же материала, который используют для корешка. Материал вырезают по шаблону в форме трапеции (рис. 41), промазывают клеем, затем накладывают на лицевую сторону укрепляемого уголка, переворачивают сторонку и загибают. При обработке закругленных уголков используют специальную переплетную косточку (на одном конце ее клиновидный вырез). Принято размер уголков делать таким, как ширина корешка на переплетной крышке, однако часто их делают значительно меньше, реже – большими.

После этого приступают к покрытию картонных сторонки бумагой (переплет № 5) или переплетной тканью (переплет № 8). (Рис. 42) Установленного соотношения между шириной корешка и шириной картонной сторонки нет. Чаще всего оно колеблется в

пределах 1:6, 1:7, однако бывают более узкие и более широкие корешки. Например, в тех случаях, когда картонные сторонки оклеивают мраморной бумагой с красивым крупным рисунком корешок делают уже, если материал для кореза красивый – корешок делают шире.

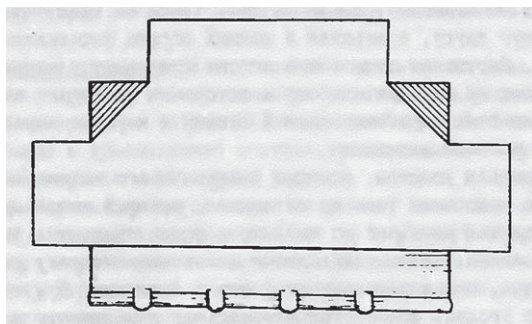


Рис. 42. Заготовка бумаги или переплетной ткани для оклейки картонных сторонки

Материал для оклейки картонных сторонки очень ровно подрезают в корешковой части, наносят на него клей, накладывают на картонную сторонку так, чтобы он перекрывал корешок и, если имеются, уголки, на 3-5 мм. Очень узкий корешок не делают, чтобы обеспечить прочность конструкции, его перекрывают материалом для оклейки картонных сторонки на 10-15 мм.

Крашеную ткань, которую иногда используют для оклейки переплетных крышек (ситец, шелк), предварительно дублируют тонкой прочной бумагой, чтобы предотвратить проникновение клея через ткань.

На лист бумаги наносят густой клей, выдерживают бумагу некоторое время, накладывают ее на ткань и выдерживают под грузом до высыхания. Тяжелые слабонереплетенные некрашенные материалы придают

переплетам неопрятный вид. Загибку переплетного материала, прессование и сушку производят как описано ранее. На рис. 43 изображены другие варианты составных переплетов.

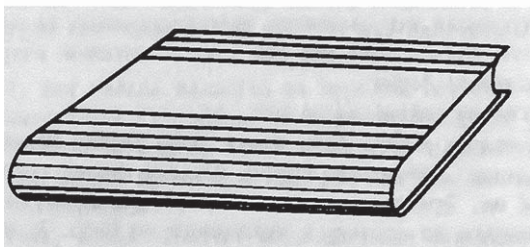
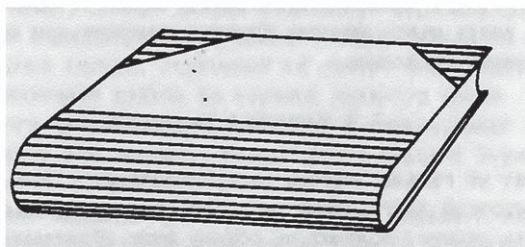
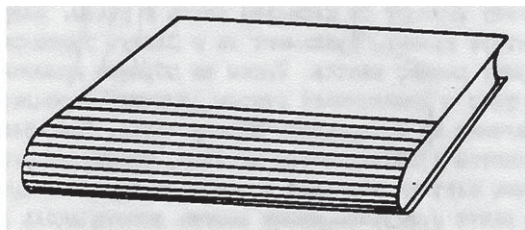


Рис. 43. Виды составных переплетов

Вставка блока в переплетную крышку. Переплетную крышку предварительно примеряют. Блок вставляют в крышку, прижимают корешок блока к корешку переплета, выравнивают по «головке» и «хвосту», проверяют размер кантов, правильность положения блока в крышке и на верхнем листе форзаца и внутренней стороне картонной сторонки делают карандашом пометки. Если переплетная крышка изготовлена правильно, приступают к вставке блока. Готовую переплетную крышку помещают на стол лицевой стороной, книжный блок укладывают на переднюю переплетную крышку. Проверяют положение книжного блока, размер кантов. Между листами форзаца прокладывают лист парафинированной бумаги, чтобы не допустить попадание клея на обрезы блока, приклеивают к форзацу тесьмы, на которых сшит блок и полоски ткани, которой оклеен корешок. Затем распределяют клей ровным слоем по всему форзацу от середины блока к краям. Закрывают заднюю переплетную крышку, прижимают ее к блоку, переворачивают книгу и проверяют размер кантов. Таким же образом промазывают клеем передний форзац и приклеивают вторую сторонку переплетной крышки, хорошо натягивая ее к переднему обрезу блока. Притирают, проверяют размер кантов и правильность вставки, формируют рубчик. Книгу между листами картона зажимают в пресс на короткое время. Край картонного листа у корешка книги должен лежать вдоль рубчика, а книга зажата в пресс так, чтобы корешок книги находился за пределами прессы. Вынимают книгу из прессы, еще раз формируют рубчик и осторожно открывают переплет, разрабатывают сгиб переплетной к крышки по рубчику, давая одновременно подсохнуть бумаге форзаца, после чего

книгу между листами картона помещают под небольшой груз до полного высыхания.

II.6.3. Переплет на гильзе

Переплет на гильзе получил распространение с начала XX-го века. Это прочный долговечный переплет, изготавливаемый ручным способом для ценных, больших по объему книг. Крепление картонных сторон к книжному блоку производится так же, как для переплета с глухим корешком. Особенностью переплета является бумажная трубка («гильза»), изготовленная из прочной долговечной бумаги, которую наклеивают на корешок книжного блока, а на нее кожу или другой переплетный материал.

Гильзу можно склеивать отдельно, а затем наклеивать на корешок книжного блока или склеивать непосредственно на корешке блока. Второй способ больше подходит для книг с корешком неправильной (непрямоугольной) формы.

Схема гильзы приведена на рис. 44.

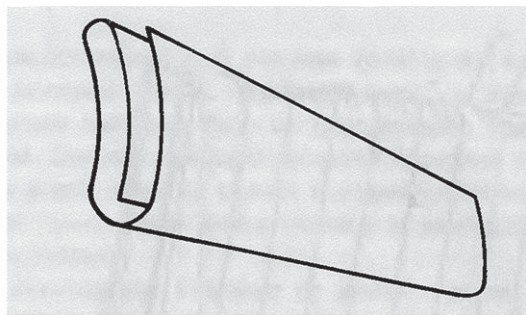


Рис. 44. Схема бумажной гильзы

Ширина гильзы должна быть точно равна ширине корешка книжного блока, душна – несколько короче корешка блока, отступы от каптала на 5-6 мм. Бумагу для гильзы скачала фальцуют, обрезают избыток, примеряют по корешку и наклеивают на него. Если гильза не подходит по размеру проще сделать новую, чем исправлять не подходящую. После высыхания клея гильзу наклеивают на тщательно обработанный корешок блока. К блоку приклеивают часть гильзы, состоящей из одного листа бумаги, верхняя часть гильзы – из двух склеенных листов бумаги. Иногда изготавливают гильзы, у которых нижняя и верхняя часть состоят из двух листов бумаги.

Приклеивание гильзы производят следующим образом: блок зажимают между досками, внутрь гильзы вкладывают короткие по ширине гильзы полоски парафинированной бумаги (чтобы гильза не склеилась), на сторону гильзы, состоящей из одного листа, наносят клей и ровно устанавливают гильзу на корешок книжного блока. Сильно притирают бумагу фальцевальной косточкой и перевязывают блок эластичным бинтом или тесьмой, чтобы бумага приняла форму корешка.

Когда гильза полностью высохнет, снимают тесьму и гладилкой обрабатывают гильзу. Если неровности не удастся устранить, на гильзу наклеивают полоску бумаги по ширине гильзы, обвязывают тесьмой и после высыхания обрабатывают повторно гладилкой и, если необходимо, наждачной бумагой.

В тех случаях, когда блок сшит на шнурах и на корешке блока есть бинты, бумагу гильзы после наклеивания на корешок, осторожно обрабатывают пальцами через лист бумаги гладилкой, а затем обвязывают

шнуром как показано на рис. 36 или эластичным бинтом (рис. 45).

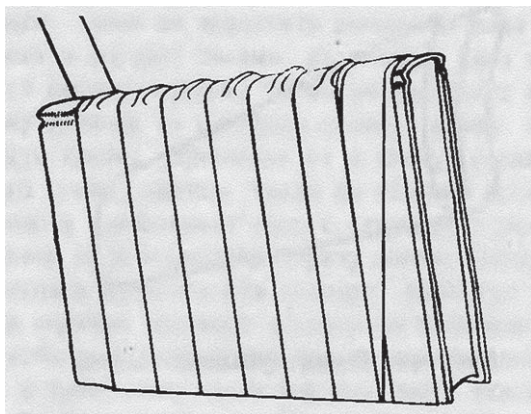


Рис. 45. Формирование бинтов

После того, как гильза наклеена на корешок, корешок обработан, сформированы бинты (картонные сторонки прикреплены раньше), приступают к оклейке переплета кожей или другим переплетным материалом. Склейку кожей производят так же, как описано для переплета с глухим корешком.

В тех случаях, когда переплет изготавливают отдельно, корешок с приклеенной гильзой тщательно промазывают клеем. Слой клея должен быть ровным и тонким. Переплетную крышку в развернутом виде кладут на стол, блок кладут гильзой на переплетную крышку, выравнивают кант и закрывают книгу, натягивая переплетные крышки.

Притирают корешок к гильзе через белую бумагу. После высыхания клея приклеивают форзац к переплетной крышке.

II.6.4. Мягкий цельнокроеный переплет

Мягкий цельнокроеный переплет бывает разных видов: обрезной, с кантом, и с большим (свисающим) кантом. Мягкий кожаный переплет длительное время находил применение для книг небольшого формата. Как следует из названия, переплет не имеет картонных сторон, придающих ему жесткость.

Мягкий переплет с кантом изготавливают так же, как цельнотканевый переплет с той разницей, что для отстава и сторон используют плотную бумагу.

Книжные блоки у книг с мягким переплетом нередко имеют закругленные уголки. В таких случаях загибку кожи на уголках удобно производить, положив на уголок переплета круглый шаблон, радиус которого равен радиусу закругления уголка книжного блока. Кожу на уголках загибают на шаблон, шаблон удаляют, загибают края кожи на сторонах, накладывают парафинированную бумагу, картон и выдерживают переплет под грузом до высыхания клея.

Книжный блок подготавливают к переплету обычным способом; на корешок наклеивают гильзу (гильза короче обычной). Кожу загибов у головки и хвостика в гильзу не заправляют. На середину кожаной заготовки наклеивают бумажный отстав, на расстоянии 6 мм от отстава бумажные стороны. Готовый переплет приклеивают к гильзе книжного блока, совместив отметки середины корешка переплета и гильзы.

Мягкий кожаный переплет с большим (свисающим кантом) появился во второй половине XIX в. Свисающий кант, по идее создателей переплета, дол-

жен защищать блок от разрушающего воздействия окружающей среды. Большого распространения переплет не получил, так как книги можно хранить только в горизонтальном положении. Однако в библиотеках такие книги имеются и необходимость в их реставрации возникает.

Переплет изготавливают отдельно от книги, так же как мягкий переплет с кантом. Заготовку кожи для переплета делают больше на 45 мм с каждой стороны, чем для переплета с кантом. Края кожи утоньшают, загибают со всех сторон на 30 мм и приклеивают загибы кожи к коже. Вырезают заготовку плотной бумаги размер которой равен размеру кожи между загибами. Бумагу накладывают на кожу, проверяют ее размер. Бели бумага на каких-то участках накладывается на загибы кожи, бумагу подрезают или вырезают новую заготовку. На бумагу наносят клей и приклеивают ее к коже. Прессуют и высушивают под грузом между листами фильтровальной бумаги.

Переплетную крышку крепят к блоку разными способами, в зависимости от того, как шит блок (на шнурах, на тесьмах). В заключении форзац наклеивают на переплет. Загибы кожи под форзацем равны примерно 25 мм, так же как и кожаные канты.

II.6.5. Пергаментный переплет

Пергамент широко применяли для изготовления переплетов в XVI-XVIII вв., ранее он использовался главным образом для письма. Пергамент, как известно,

не содержит дубильных веществ, поэтому поглощает влагу из воздуха значительно больше чем кожа. При увлажнении и последующем высыхании пергамент дает усадку. С этим свойством связана тенденция книг в пергаментных переплетах раскрываться в сухом помещении. Эти свойства пергамента, отличающие его от дубленой кожи, переплетчик учитывает при работе с ним.

Ниже описывается конструкция одного из распространенных видов пергаментного переплета XVII-го в.

Книжный блок шили на пергаментных тесьмах. Ширина тесьмы около 10 мм. Форзац из белой бумаги – пришивной. После шитья корешок проклеивали и круглили. Концы пергаментных тесем, выступающие за пределы корешка с одной стороны подрезали так, чтобы ширина тесьмы была 5 мм, а длина – 20 мм. Количество пергаментных тесем зависело от размера книги, но не менее 3-х; расстояние между тесьмами примерно 50-60 мм. Между пергаментными тесьмами, для укрепления корешка блока наклеивали пергаментные или тканевые тесьмы шириной около 15 мм.

Капталы шили в одну или в две нити серого или зеленого цвета на пергаментных полосках шириной 10-15 мм, наклеивали на корешок, а узкие полоски пергамента (шириной не более 5 мм), на которых сшит каптал (свободные от шитья), крепили к картонным сторонам. Капталы на ткани пришивали или приклеивали к корешку блока.

Картонные стороны выкраивали по размеру книжного блока, как и для отдельно изготавливаемого переплета. Следует отметить, что в XVII-XVIII вв. картон изготавливался из неотбеленных или слабо отбеленных

тряпичных волокон, обладал»выеокой прочностью и долговечностью.

Пергамент для переплета выкраивают так же как и кожу для цельнокроенного переплета, но с большим запасом. Направление пергаamenta от «головой» к «хвосту» должно быть параллельным корешку переплета. Перед раскроем пергамент слегка увлажняют. Влажный пергамент легче разрезать.

Изготовление пергаментных переплетов. Пергамент современного изготовления бывает более прозрачен, чем требуется. Прозрачность пергаamenta можно уменьшить, обработав его со стороны бахтармы грубой наждачной бумагой, а затем втерев мелкодисперсный порошок мела, как это делали при изготовлении пергаamenta, или окрасив окисью цинка. После такой обработки пергамент становится менее прозрачен. Подготовка пергаamenta к изготовлению переплета завершается наклеиванием на него бумаги. Для этой цели выбирают тонкую, прочную, долговечную бумагу. Пергамент раскладывают на столе бахтармой вверх, увлажняют разбавленным клейстером, через 2-3 минуты, после впитывания клейстера, наносят клей, через несколько минут наносят второй слой клея и осторожно, чтобы не образовались морщины, накладывают бумагу. Пергамент с бумагой между листами фильтровальной бумаги сильно зажимают в прессе на непродолжительное время. Вынимают из пресса, проверяют, нет ли на пергаменте морщин, заменяют влажную фильтровальную бумагу сухой и выдерживают пергамент под грузом до полного высыхания.

Наклейку отстала, картонных сторон, загибку пергаamenta на внутреннюю сторону картонных сторо-

нок, обработку уголков производят так же как и при изготовлении цельнокожаных переплетов. Уголки пергаментных переплетов загибают так, как указано на рис. 37а. Для большей эластичности края пергамента увлажняют водой, а затем разбавленным мучным клеем. Готовую переплетную крышку зажимают между листами фильтровальной бумаги в прессе и выдерживают до полного высыхания. Высушенный переплет устанавливают на книжный блок, проверяют соответствие размеров переплета размеру книжного блока, размеры кантов. Если все сделано правильно, на внутренней стороне переплета на пергаменте определяют и точно отмечают положение и ширину пергаментных тесем, на которых сшит блок и капталы. Снимают переплетную крышку и по меткам делают в пергаменте прорезы, а рядом с ними на расстоянии 2-3-х мм – вторые такие же параллельно первым. Поднимают переплетную сторону так, чтобы было удобно протянуть все тесьмы пергамента через прорезы с внутренней стороны переплетной крышки на внешнюю (наружную), подтягивают тесьмы и через параллельные прорезы протягивают их на внутреннюю сторону переплетной крышки.

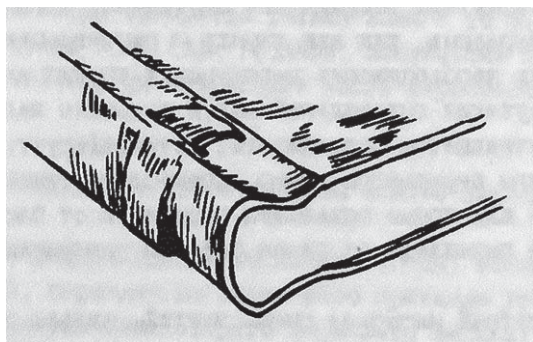


Рис. 46. Крепление переплета к блоку пергаментной тесьмой

Пергаментные тесьмы каптала располагают под углом 45° к верхнему и нижнему обреза́м и приклеивают к переплетной сторонке. Затем операцию повторяют на другой стороне книжного блока. Проверяют правильность положения переплета на блоке.

Книгу помещают между досками, снабженными металлическими рейками для выдавливания на переплете канавки и сильно зажимают в прессе. Одновременно с образованием канавок, тесьмы закрепляются в пергаменте (рис. 46).

Книгу вынимают из пресса, наносят на пергаментные тесьмы клей, накладывают их на картонные сторонки, выпрямляют, сверху прокладывают парафинированную (силиконизированную) бумагу, закрывают книгу и, между листами фильтровальной бумаги и картоном, зажимает ее в прессе на 30-40 минут.

Заключительная операция – приклейка форзаца к переплетным сторонами сушка под грузом до полного высыхания пергаментов.

Описанная выше конструкция и способ изготовления пергаментных переплетов наиболее распространенные, но далеко не единственные. Уже в XVI в. изготовляли пергаментные переплеты с бинтами на корешке, использовали для переплетных крышек сравнительно толстые доски, которые оклеивали пергаментом; оформляли переплеты декоративным тиснением.

Встречаются малоформатные издания в пергаментных переплетах простейшей конструкции. Блок шит пеньковыми нитками, причем одновременно пришит к тонкому пергаменту, который затем обрезан по формату блока (XVI в.).

Блок шит пеньковыми нитками на тонких шну-

рах (книга малоформатная) . Переплет представляет собой лист сфальцованного тонкого пергамента.

Получается конструкция похожая на суперобложку с четырьмя клапанами. Чтобы пергамент держал свою форму, его увлажняют, бигуют, загибают и прессуют. Под клапаны вставляют переплетные стороны из тонкого картона (иногда несколько склеенных листов бумаги), к которому крепят блок шнурами.

II.7. Реставрация переплетов

Реставрацию переплетов начинают с тщательно осмотра и изучения состояния и характера повреждений переплета, а также книжного блока, бумаги, форзацев, так как наряду с реставрацией переплета может возникнуть необходимость реставрации других элементов книги. Результаты изучения повреждений книги подробно записывают в тетрадь и, если предоставляется возможность, фотографируют.

Реставрацию переплетов можно производить непосредственно на книжном блоке или после отделения переплета от блока.

Отделение переплета от блока для его реставрации производят в двух случаях:

1) Переплетный материал очень ветхий, сильно поврежден и не может выполнять свое функциональное назначение. Например, кожа потемнела, потрескалась, стала ломкой, ветхой, лицевой слой частично или полностью осыпался.

2) Книжный блок требует реставрации, которая возможна только после отделения переплета от книжного блока, например, нитки, которыми шит блок

гнилые, легко рвутся при несильном натяжении ногтем или тупым концом ножа, бумага имеет кислую реакцию, утраты, повреждена плесенью.

Реставрацию переплета непосредственно на книжном блоке производят в тех случаях, когда блок находится в хорошем состоянии, а переплет имеет небольшие повреждения (разрушены уголки, утерян или частично поврежден корешок, разрушен материал на боковых обрезках картонных сторон).

Реставраторы редких книг ВГБИЛ имеют дело чаще всего с книгами XVII-XVIII-го вв. в кожаных переплетах, поэтому главное внимание будет уделено реставрации кожаных переплетов.

Итак, состояние книги изучено, сделаны записи в тетради, сфотографированы повреждения. Следующий шаг – выбор кожи для реставрации. Она должна быть по внешнему виду и природе близкой к реставрируемой коже и значительно прочнее ее. Кожу проверяют на долговечность и пригодность к реставрации по пероксидному методу.

Если кожи требуемого качества нет, реставрацию книги лучше отложить до приобретения кожи. Переплет отреставрированный кожей другого цвета, другой природы (например, овечьей вместо телячьей) снижает эстетическое восприятие. Поэтому в запасе полезно иметь кожи разной природы, разных цветов, в том числе светлых тонов, которые несложно окрасить в любой требуемый для реставрации цвет.

Подобранную для реставрации кожу выкраивают с припуском 1,5- 2,0 см со всех сторон и карандашом намечают с изнанки границы шерфования, линии загибов и обреза.

Следующая операция – шерфование кожи, глав-

ная цель которой – утончение краев, а когда требуется тонкая кожа – то всей поверхности. Маленькие куски кожи (для уголков, постановки заплат) шерфовать неудобно, поэтому их выкраивают после шерфования большого куска.

II.7.1. Реставрация с изготовлением нового переплета

Новый переплет редких книг изготавливают тогда, когда книга издана без переплета, переплет по каким либо причинам утерян, а также в тех случаях, когда кожа старого переплета ветхая; ее желательно сохранить, наклеив на кожу нового переплета, если реставрируемый переплет имеет художественную ценность. Когда кожа реставрируемого ветхого переплета не имеет художественной ценности, хранители книги определяют следует ли ее наклеивать на новый переплет, хранить отдельно или не сохранять. Мнения в таких случаях бывают противоположные. Но в любом случае, реставратор со всеми мерами предосторожности снимает старую кожу с переплета, хранит ее до завершения работы и сдает заказчику или наклеивают на новый переплет.

Реставрацию начинают с отделения переплета от книжного блока. Отделение переплета с отставом не вызывает трудностей. Открывают заднюю переплетную крышку, осторожно чтобы не повредить шнуры или тесьму разрезают или разрывают форзац по месту сгиба. Переплетные сторонки освобождают от тесем

или шнуров, часть из которых нередко бывают порваны, и отделяют переплетную крышку с одной стороны книжного блока, а затем с другой.

Значительно труднее отделить кожаный корешок, приклеенный к корешку книжного блока (глухой корешок). В таких случаях кожу подрезают ножом с тонким острым лезвием. Концом ножа кожу подрезают на 3-4 мм приподнимают вдоль корешка, затем повторяют операцию – подрезают следующую узкую полосу. Кожу подрезают возможно ближе к корешку блока так, чтобы не прорезать кожу и в то же время не повредить корешок блока. Подрезав таким образом кожу до середины корешка, повторяют операцию с другой стороны до полного отделения кожи от корешка. На корешке остается тонкий слой кожи, которую впоследствии удаляют.

Встречаются книги, у которых кожа корешка переплета сильно разрушена. В таких случаях рекомендуется укрепить кожу, а затем отделять от корешка. Для этой цели можно, например, использовать бумагу или ткань со слоем акрилового полимера постоянной липкости, которые впоследствии легко отделить этилацетатом.

Отделение кожи от корешка блока облегчается нанесением на корешок теплого густого клейстера; клей, которым приклеена кожа, размягчается и кожа легче отклеивается от корешка. Однако, известно, что старые кожи под действием влаги темнеют, становятся жесткими, ломкими.

Легко отделяется кожа от корешка блока в тех случаях, когда корешок был оклеен бумагой, пришедшей со временем в ветхое состояние. Бумага при небольшом усилии расслаивается, один слой остается на ко-

решке, второй – отделяется вместе с кожей.

Отделенную от корешка кожу, даже если она снята частями, хранят в конверте для последующей работы с ней или для возврата ее заказчику (хранителю книги). На конверте пишут выходные данные книги.

Следующая операция – отделение кожи и форзаца от картонных сторон. Вначале на загибах кожи поднимают бумагу форзаца, освобождают загибы кожи и отделяют ее от картонных сторон. В некоторых случаях кожа приклеена непрочно и легко отделяется от форзаца и картонных сторон. Прочно приклеенные к коже форзацы подрезают с кожей на загибах острым тонким ножом, а затем отделяют кожу. Прибегают также к увлажнению форзаца фильтровальной бумагой, выдерживанием в камере (например, в эксикаторе) со 100% влажностью воздуха. Прочная бумага форзацев после увлажнения отделяется сравнительно легко, ветхая бумага при увлажнении легко разрушается и есть опасность повредить форзац. Преимущество метода с увлажнением: форзац отделяется не только от кожи, но и от картонных сторон. При увлажнении в камере со 100% влажностью опасность потемнения кожи значительно меньше, чем при прямом увлажнении. После отделения кожи от картонных сторон форзац отделяют от картона в теплой воде или ножом вместе со слоем картона, который сошлифовывают.

Следующая операция – очистка и утончение реставрируемой кожи от остатков картона бумаги и клея. Для этой цели используют нож, наждачную бумагу или то и другое. Наиболее сложно очищать и утончать старую закругленную ветхую ломкую кожу, снятую с корешка. Рекомендуют под закругленную кожу корешка подкладывать поролон. Другой способ: корешок кладут

на плоскую твердую поверхность, любым предметом, радиус которого примерно равен радиусу кругления корешка (например, круглый книжный блок), прижимают к поверхности так, чтобы небольшая часть корешка оставалась свободной. Эту часть очищают от картона и утончают, таким же образом обрабатывают весь корешок. Если реставрируемая кожа толстая, ее продолжают утончать после очистки, чтобы она меньше выступала после наклеивания ее на коже нового переплета. Утончают кожу очень тщательно. Даже малые неровности на ней после наклейки кожи на новый переплет будут заметны на глаз и на ощупь, а на краях образуется «бортик».

Старую кожу, сохранившую гибкость, откладывают и приступают к изготовлению нового переплета.

Старую ломкую кожу смягчают, т.е. придают ей гибкость. Существует несколько способов смягчения кожи. Все они трудоемки и не всегда приводят к желаемым результатам. При любом способе смягчения существует опасность потемнения кожи.

Принцип смягчения заключается в том, что кожа, погруженная в раствор пластификатора, впитывает растворитель и пластификатор. После медленного высушивания кожи растворитель испаряется, а пластификатор частично удерживается кожей, препятствуя сближению и слипанию волокон коллагена. Уменьшается усадка кожи и частично восстанавливается эластичность.

Способ смягчения ветхих ломких кож основан на применении полиэтиленгликолей. Полиэтиленгликоли в зависимости от степени полимеризации могут быть жидкими (молекулярная масса до 600) или твердыми (молекулярная масса 1000 и выше).

Реставрируемую кожу погружают в раствор следующего состава:

Полиэтиленгликоль 400	- 120 г
Полиэтиленгликоль 1500	- 20 г
Мездровый клей 0,5% раствор	- 250 мл

Температуру раствора поддерживают в пределах 30-40°С. Растворенные в воде полиэтиленгликоли диффундируют в кожу и частично вытесняют из нее воду. Количество раствора должно быть примерно в 2 раза больше чем необходимо для того, чтобы покрыть кожу. Кожу в растворе выдерживают длительное время, до тех пор пока не испарится половина раствора, при этом полиэтиленгликоли частично выпадают в осадок (на коже образуется белый налет). Раствор подогревают до 40-45°С пока этиленгликоль не расплавится. Кожу вынимают из раствора, осторожно удаляют фильтровальной бумагой раствор с поверхности кожи и между листами фильтровальной бумаги под небольшим грузом выдерживают в холодильнике до высыхания, периодически меняя фильтровальную бумагу. Использование ПЭГ-400 для смягчения ветхих кож возможно в других вариантах: в течение трех дней выдерживают ветхую кожу в 15-20 или 25% растворе этилового спирта или смеси ПЭГ-400 с глицерином в соотношении (1:1) в этиловом спирте в тех же концентрациях. Для того чтобы увеличить гибкость кожи ее со стороны бахтармы обрабатывают стеклом или наждачной бумагой.

Кожа смягченная по первому способу – более гибкая, по второму – меньше темнеет. Следует отметить, что результат смягчения зависит от состояния кожи и его не всегда можно предвидеть.

После того, как старая кожа подготовлена к работе, приступают к реставрации блока. Самый простой, но не самый распространенный случай – блок прочный, сохранил свою форму, капталы в хорошем состоянии, бумага не требует реставрации или нейтрализации.

Корешок блока очищают от остатков ткани, бумаги, клея. Их осторожно соскабливают, чтобы не повредить бумагу, нитки, шнуры. Увлажнение корешка блока сильно отжатой тканью облегчает очистку корешка (если ткань недостаточно отжата возможно образование затеков).

Нередки случаи, когда шнуры в месте соединения книжного блока с переплетными крышками порваны. Утраченные концы шнуров восстанавливают как показано на рис. 47.

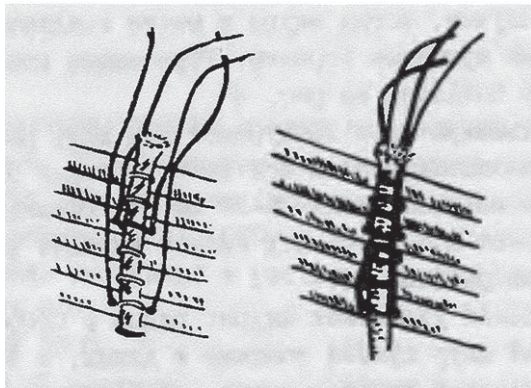


Рис. 47. Восстановление утраченного конца шнура

Прочную льняную нить пропускают под шнур над одной из тетрадей в середине блока, затем под нити, которые охватывают шнур и обрезают нить на расстоянии 25-30 мм от корешка. Следующие нити также

пропускают под шнур, под нити и выводят за пределы корешка на такое же расстояние.

Второй способ удлинения шнура: рядом с оборванным шнуром приклеивают новый шнур нужной толщины и длины, а затем прикрепляют его прочной льняной нитью к шнуру, на котором сшита книга.

Для укрепления корешка ослабленного блока существуют различные способы. Тесьму наклеивают на корешок блока и пришивают ее к нескольким тетрадам (через 3-4 тетрады). Свободными концами тесьмы книжный блок крепят к переплетным сторонам.

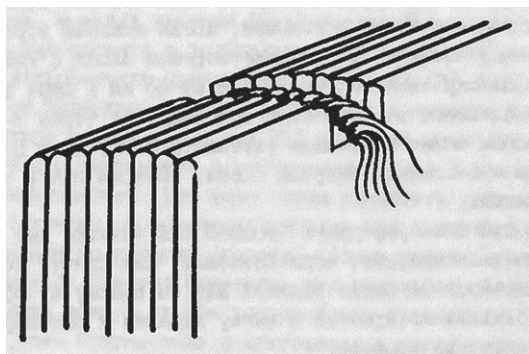


Рис. 48. Укрепление корешка блока пеньковым шнуром

В корешке блока делают прорезь (канавку), (рис. 48). В прорезь укладывают пеньковый шнур и приклеивают его к блоку. Свободные концы шнура распускают и прикрепляют ими блок к переплетным вышкам. Если крепление обеспечивается имеющимися на блоке шнурами или тесьмами, концы шнуров обрезают. Такой способ используют для укрепления корешка блока у головки, когда кожаный корешок отделяют частично. Возможно укрепление корешка блока с помощью полоски ткани. Полоску ткани короче блока на 60 мм

и шире корешка на 50-60 мм наклеивают на корешок и прошивают ее через 3-4 тетради. Таким способом можно не только укреплять блок, но и пришивать к нему первую и последнюю тетради блока, которые очень часто требуют реставрации.

Расколотый блок укрепляют тесьмой или тканью, как описано выше.

Капталы реставрируют, если возможно, или плетут новые по образцу оставшегося на блоке каптала или по одному из образцов каптала книг близких по времени и месту издания к реставрируемой книге и наклеивают на корешок.

Подготовив блок, приступают к изготовлению нового переплета. Материалы и конструкция нового переплета должны соответствовать реставрируемому. Подготовленные кожаные сторонки и корешок реставрируемого переплета наклеивают на новый. Сильно разрушенные участки кожи старого переплета, особенно на участках, где кожа испытывает повышенные нагрузки (на сгибах у корешка, уголки и обрезы переплетной крышки) удаляют.

Лицевую сторону кожи очищают от загрязнений, кладут кожу лицевым слоем вниз, наносят на кожу клей, выдерживают непродолжительное время, чтобы в клее уменьшилось содержание воды, накладывают кожу на новый переплет, на кожу – силиконизированную бумагу и на короткое время (30 сек.) зажимают книгу в пресс. Достают из пресса, удаляют выдавленный из под кожи клей и между листами фильтровальной бумаги помещают под груз до высыхания клея. Таким же образом наклеивают старую кожу на вторую сторону переплета.

Кожаный корешок подготавливают и наклеивают

так же как кожу сторонок, но вместо прессования книгу обвязывают тесьмой.

Кожаный корешок с бинтами накладывают на новый переплет так, чтобы совпали бинты, обрабатывают их очень осторожно пальцами, гладилкой через бумагу, чтобы не повредить кожу и обтягивают тесьмой или эластичным бинтом.

Проверяют, все ли сделано правильно, устраняют обнаруженные недостатки. На этом этапе работы кожу нового переплета можно подкрасить, если она резко отличается по цвету от реставрируемой колеи. После чего отреставрированный переплет смягчают.

Все операции по реставрации переплета записывают в тетрадь. Отреставрированную книгу, а также состояние книги на наиболее интересных этапах реставрации фотографируют.

II.7.2. Реставрация корешка

Корешок переплета больше всего подвергается механическим нагрузкам, действию света, влаги, вредных примесей в воздухе, пылевых частиц, в результате чего повреждения корешка встречаются наиболее часто. Он может быть полностью или частично оторван, или поврежден, особенно у головки. Ниже описывается замена старого корешка новым.

Отделение кожаного корешка от переплета, очистка его от бумаги, картона, утончение колеи описано выше. С внутренней стороны картонных сторонок у головки и хвостика острым ножом поднимают кожу вместе с форзацем на 20-40 мм в направлении переднего обреза, чтобы заправить под форзац загибы

колеи нового корешка (рис. 49).

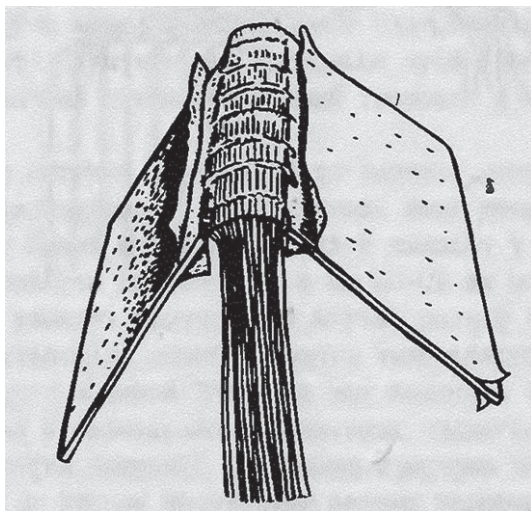


Рис. 49. Подготовка переплета к постановке нового корешка

С внешней стороны переплетных сторонки также поднимают кожу на 20-40 мм. Картонные сторонки под поднятой кожей и старую кожу со стороны бахтармы тщательно выравнивают скальпелем и наждачной бумагой, наклеенной на картон, и утончают. (Толщина переплета на этом участке после реставрации должна быть такой же как до реставрации).

При необходимости картон укрепляют клеем, дополняют недостающие части, оклеивают корешковую часть узкой полоской долговечной бумаги. Корешок книжного блока укрепляют. Вырезают заготовку новой кожи выбранной для реставрации корешка размером на 40 мм длиннее корешка книжного блока (по 20 мм на загибы) и на 50 мм шире (по 6 мм на расстав и по 20 мм для наклейки на картонные сторонки). Кожу со всех сторон утончают, у головки и хвостика она не

должна быть толще реставрируемой кожи. Если кожа толще, головка и хвостик окажутся поднятыми над корешком, корешок утратит свою форму.

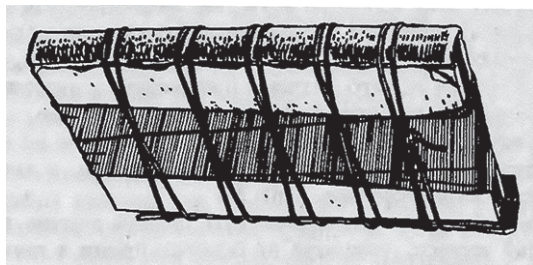


Рис.50. Формирование биттов реставрируемого корешка

На сгибах кожу утончают меньше или не утончают совсем (уменьшение толщины кожи в два раза уменьшает ее прочность в шесть раз).

Подготовленную для реставрации книгу зажимают в прессе так, чтобы корешок выступал над досками. Концы корешка у головки и хвостика прикрывают антиадгезионной бумагой на 25 мм со стороны обрезов, для того чтобы кожа впоследствии не приклеилась к корешку блока у головки и хвостика и можно было произвести ее загибку. На кожаную заготовку корешка со стороны бахтармы наносят клей и приклеивают ее на корешок книжного блока так, чтобы середина заготовки совпала с серединой корешка книжного блока, а выступающие за пределы корешка концы кожи были одинаковые. Наклеенную на корешок блока кожу обжимают пальцами и приклеивают к картонным сторонам под приподнятую старую кожу. Между новой и старой кожей прокладывают полоски парафинированной бумаги и зажимают книгу в пресс, вынимают из пресса и выдерживают под грузом до высыхания клея.

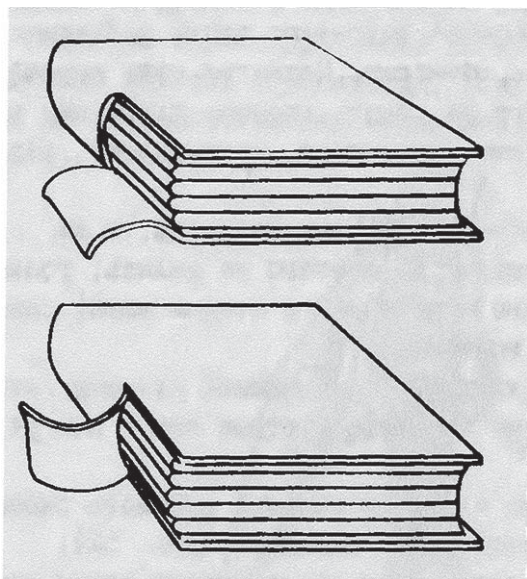


Рис. 51. Подъем кожи реставрируемого корешка

Поднятые края старой кожи накладывают на новую, проверяют тщательность очистки и утончения. Если края кожи очень ветхие и рваные, их обрезают, но как можно меньше. Наносят клей на старую кожу кистью или с помощью картона, на который нанесен клей и приклеивают ее к новой. Вынимают книгу из прессы, удаляют с корешка антиадгезионный материал, наносят клей на свободные концы кожи, загибают кожу в головке и хвосте, заправляют под форзац, устраняют морщины; притирают и приклеивают обычным способом.

В тех случаях когда реставрируемый корешок с отставом, новый корешок с наклеенным на него отставом приклеивают к картонным т. сторонам, остальные операции выполняют как описано выше.

Если корешок с бинтами, то кожу наклеивают

сначала на корешок, обрабатывают его как переплет с глухим корешком, а затем приклеивают к картонным сторонам. (Рис. 50)

Следующая операция – наклеивание кожи старого корешка на новый. На старый корешок, очищенный от остатков бумаги и клея, выравненный и утонченный по краям, наносят клей и помещают его на новый корешок, накладывают лист бумаги, притирают от середины корешка к сторонам переплета и осторожно обтягивают прочным шнуром или эластичным бинтом (рис.45). После высыхания устраниают мелкие недостатки и подкрашивают новую кожу в тон старой. В тех случаях, когда кожа на бинтах старого корешка разрушена, бинты вырезают, а сохранившиеся элементы старого корешка наклеивают между бинтами нового.

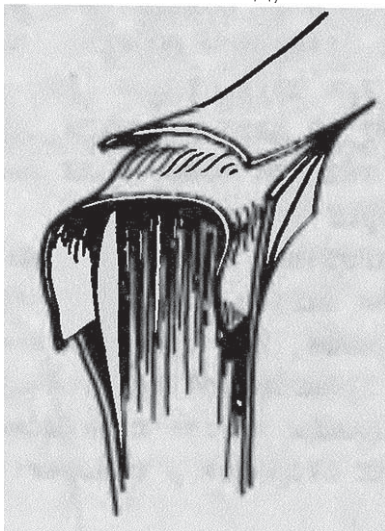


Рис. 52. Реставрация головки корешка

Небольшие повреждения кожи у головки или хвостика, реставрируют в следующем порядке: кожу корешка надрезают вдоль рубчика с одной или двух

сторон (рис. 51) и отгибают. Поднятую кожу корешка очищают от клея и бумаги, утончают ее. Часть корешка блока, над которой поднята кожа, если необходимо, укрепляют, проклеивают, реставрируют каптал.

Заготовку кожи требуемого размера утончают по краям, а на участке загиба – на половину толщины. Если этого не делать, головка корешка, где три слоя кожи (два слоя новой и старая кожа) окажется приподнятой над остальным корешком.

Форзацы вместе с загибами кожи и кожу на внешней стороне переплетных сторон у головки корешка поднимают острым ножом под углом.

Заготовку кожи кладут лицевым слоем на корешок книжного блока, за пределами корешка остаются концы кожи на загибы (рис. 52).

Края кожи заправляют под форзац, затем заворачивают конец кожи на корешок и на внешнюю сторону картонных сторон под старую кожу. Очередность приклеивания новой кожи: кожу приклеивают к корешку книжного блока, к картонным сторонам под форзацем, затем загибы кожи приклеивают к корешку (на нем уже наклеена новая кожа) и к картонным сторонам под старую кожу. После высыхания клея старую кожу наклеивают на новую.

Некоторые реставраторы рекомендуют на корешок из новой кожи наклеивать старый корешок, а шесто недостающих частей старой кожи ставить стыковые заплаты, другие считают, что этого не следует делать. Как поступать в каждом конкретном случае, решают реставратор и владелец (заказчик) книги.

II. 7.3. Реставрация уголков

В тех случаях, когда уголки помяты, но кожа на уголках цела, ее не снимают. В картон уголка шприцем со стороны обреза вводят клей в один или несколько участков. Затем фальцевальной косточкой придают правильную форму уголку и между парафинированной бумагой и картоном выдерживают его под грузом до высыхания клея.

Если необходимо, клей вводят повторно.

Чаще, однако, повреждения уголков более значительные и возникает необходимость восполнить недостающую часть картона и кожи на уголках. Для этого кожу уголка подрезают вместе с форзацем и отгибают с обеих сторон переплетной крышки, как показано на рис. 49. Разрез кожи не должен быть большим, но достаточным для того, чтобы новую кожу подвести под старую на 3-5 мм.

Потерявший форму, мятый картон без утрат расщепляют на два-три слоя, в зависимости от его толщины, проклеивают расщепленные части, соединяют их пальцами и фальцевальной косточкой формируют уголок. Затем между парафинированной (силиконизированной) бумагой и картоном выдерживают уголок под грузом до высыхания клея. Можно картонный уголок укрепить дополнительно, оклеив его кусочком микалентной бумаги, марли.

Небольшие утраты картона на уголке восполняют пастой, полученной из расщепленных волокон картона и клея. Необходимое количество этой пасты трудно определить, так как она после высыхания дает значительную усадку. Поэтому ее берут заведомо больше, а после высыхания избыток сошлифовывают.

Большие утраты картона восстанавливают следующим образом: картон по месту разрушения расщепляют на два слоя. Между слоями картона вклеивают кусочек тонкого картона, на обе стороны которого накладывают пасту из волокон картона и клея. Пасту сначала разравнивают скальпелем и уголок высушивают на воздухе, а затем между парафинированной бумагой и картоном под грузом. После высыхания отреставрированный уголок обрезают по размеру и шлифуют наждачной бумагой до требуемой толщины.

Следующий способ: разрушенную часть картонного уголка срезают под углом. Под таким же углом срезают кусочек нового картона такой же толщины как реставрируемый. Если имеющийся картон тоньше, склеивают два листа, если толще – снимают слой волокон.

Подводят срез нового картона под срез реставрируемого картона так, чтобы они плотно соединились между собой, находясь в горизонтальном положении. Смазывают срезы клеем, плотно соединяют картон переплета с новым картоном и оставляют до высыхания. После высыхания обрезают уголок по размеру. Укрепить дополнительно реставрируемый уголок можно путем наклеивания очень тонких кусочков кожи, вырезанных по форме уголка с обеих сторон, на картон.

После реставрации уголка картонной сторонки приступают к оклейке его кожей. Вырезают нужного размера кусочек кожи, примеряют его и шерфуют, оставляя более плотной кожу на участке, который наклеивают на угол картона. Поднятую реставрируемую кожу очищают и утончают наждачной бумагой, наклеенной на картон. Удаляют с ошлифованные частицы клея, старой кожи. Положив новую кожу лицевой стороной на стол, наносят на нее тонкий ровный

слой клея, чтобы бахтарма пропиталась и кожа стала мягкой, накладывают кожу на картон, заправляют под старую кожу на 3-5 мм, приглаживают ее пальцами, фальцевальной косточкой загибают на внутреннюю сторону уголка, формируют уголок, заправив предварительно новую кожу под старую с внутренней стороны переплета, обрабатывают уголок фальцевальной косточкой и между парафинированной бумагой выдерживают уголок под грузом до полного высыхания клея. После того как клей высохнет, проверяют все ли сделано аккуратно и на новую кожу наклеивают старую.

Таким же способом можно реставрировать обрезы переплета

II.7.4. Реставрация сторон переплета

Повреждение сторон переплета встречается значительно реже, чем уголков и корешка. Способ их реставрации выбирают в зависимости от степени повреждения кожи. Старую, ветхую, ломкую кожу снимают, смягчают, утончают и наклеивают на новый переплет, как описано ранее.

При повреждении кожи на обрезах с частичной утратой кожи у края переплетной сторонки, старую кожу вдоль обреза и кожу загибов вместе с форзацем подрезают и поднимают над картонной сторонкой. Вырезают заготовку кожи требуемого размера, утончают ее по краям, утончают края картонных сторон на участке, где будет наклеена новая и старая кожа, реставрируют края картонных сторон (дополняют утраченные края, укрепляют картон клеем, оклеивают край бумагой) и оклеивают их новой кожей. Старую

поднятую кожу очищают от клея и картона, утончают и наклеивают ее на новую. Затем на новую кожу наклеивают форзац вместе с загибами старой кожи. Техника выполнения описанных операций такая же, как при реставрации кожаного корешка и уголков.

Восстановление утраченной части кожи. Кожу близкую к реставрируемой, утончают до толщины реставрируемой кожи. На поврежденный участок накладывают бумагу и очерчивают контур утраченной кожи. Вырезают из бумаги шаблон, по нему – заготовку кожи по размеру на 2-3 мм больше со всех сторон, чем очерчено на бумаге. Утончают края кожи. Подготовленную заготовку наклеивают на место утраты.

Небольшие повреждения на обрезах можно устранить, укрепив отклеившуюся и потертую кожу клеем.

Мелкие повреждения (отверстия, трещины) размером не более 1 см² заделывают пастой. Пасту готовят следующим образом: со старых негодных сильно пересохших обрезков кожи ножом или скальпелем соскабливают кожу со стороны бахтармы и смешивают измельченную кожу с поливинилацетатной дисперсией в отношении 2:1. Тщательно перемешивают измельченную кожу с клеем, и заделывают пастой повреждения. После высыхания (1 час) лишнюю пасту выравнивают (шлифуют) наждачной бумагой № 0. Чтобы заделываемые повреждения на отличались значительно по цвету от кожи переплетной крышки, можно предварительно подкрашивать кожу спиртовым раствором основного красителя. Если реставрируемая сторона светлого оттенка, то необходимо для приготовления порошка подобрать обрезки кожи более светлого тона.

II.7.5. Реставрация тканевых и бумажных переплетов

Поврежденные тканевые переплеты, как правило, заменяют новыми.

Во многих случаях изготовить новый переплет значительно проще и дешевле, чем отреставрировать поврежденный. Однако тканевые переплеты редких книг, однотомники в оригинальных переплетах, ценных многотомных изданий целесообразно реставрировать, т.е. укрепить переплет, сделать его более долговечным, сохранив по возможности его внешний вид.

Цвета тканевых переплетов в отличие от кожаных весьма разнообразны, нередко ярких светлых тонов. Следовательно для реставрации тканевых переплетов важно иметь коллекцию различных по цвету переплетных материалов или уметь окрасить их в требуемый цвет.

Окраску переплетной ткани коленкора можно производить непосредственно на переплете после его реставрации либо отдельно до реставрации. Ошибку в крашении во втором случае легче исправить, чем в первом. Кроме этого, отдельно можно покрасить любое количество переплетного материала для реставрации нескольких томов или на случай последующей реставрации в будущем, причем материалом одного цвета, чего нельзя добиться при крашении на переплете после реставрации нескольких книг. Способы крашения более подробно описаны в разделе «Применение красителей в реставрации».

Значительно труднее подобрать для реставрации тканевый материал с рельефным тиснением, который широко использовался в XIX- XX вв. В некоторых слу-

чаях для этой цели подходят окрашенные льняные ткани разной плотности переплетения.

Последовательность и техника реставрации тканевых переплетов мало отличается от реставрации кожаных переплетов. Отличие переплетных тканей от кожи и бумаги в том, что их нельзя утончать. Поэтому на участках, где на новую наклеивают старую реставрируемую ткань, утончают картонные сторонки на толщину равную толщине новой переплетной ткани. Это позволяет избежать образования «ступеньки», где старая ткань наклеивается на новую.

Реставрацию тканевого переплета начинают с очистки его от загрязнений. Это необходимо, во-первых, для того, чтобы было легче выбрать или окрасить переплетную ткань для реставрации близкую по цвету к реставрируемой; во-вторых, чтобы установить на каких участках переплета загрязнения не очищаются. Эти участки переплетной ткани вырезают. Если их не вырезать, они резко выделяются на границе с новой переплетной тканью, использованной для реставрации. Особенно это заметно и производит неприятное впечатление на тканевых переплетах окрашенных в светлые тона.

Переплеты очищают от загрязнений сухим марлевым тампоном, мягким ластиком, марлевым тампоном, увлажненным моющим составом, рекомендованным для очистки бумаги.

После очистки подбирают или окрашивают переплетную ткань для реставрации.

Острым ножом подрезают и поднимают переплетную ткань на реставрируемых участках. Чаще всего это уголки, обрезы переплетной крышки или боковые сторонки по месту отрыва переплета. Загибы

переплетной ткани на обратной стороне переплетной крышки подрезают и поднимают вместе с бумагой форзаца на ширину 10-20 мм в зависимости от размера книги и ширины загиба переплетной ткани. Под поднятую переплетную ткань помещают картон и обрезают загрязненные, разрушенные или разломаченные края реставрируемой переплетной ткани. Выкраивают заготовки из переплетной ткани, которую выбрали для реставрации. Нити основы переплетной ткани должны быть параллельны корешку переплета, вернее нитям основы, реставрируемого тканевого переплета. Картонные сторонки на участках, где будет наклеена переплетная ткань, очищают от клея, новую переплетную ткань наклеивают на картонные сторонки, а после высыхания на нее наклеивают старую переплетную ткань.

В тех случаях, когда в качестве реставрационного материала используется окрашенная (льняная) ткань, возможно проникновение через нее клея и образование на лицевой стороне переплета клеевых пятен. Этого можно избежать, дублируя ткань тонкой долговечной бумагой,

Реставрация бумажных переплетов и обложек.

Реставрация бумажных обложек и переплетов оклеенных бумагой имеет следующие особенности: первое – окрашенные разными способами, реставрируемые бумаги имеют самую разнообразную окраску; второе – бумага по сравнению с пергаментом, кожей и тканевыми материалами имеет очень низкую механическую прочность, особенно на надрыв и истирание. Поэтому в начале работы совместно с хранителем книги решают как поступить с сильно потертой поврежденной бумагой,

которой оклеены картонные сторонки, наклеивать ее на реставрированный переплет или хранить отдельно, если бумага представляет собой художественную или историческую ценность. В последнем случае решают также, какой переплет делать - бумажный в таком же стиле как реставрируемый или функциональный, для обеспечения сохранности книги. Если бумажный переплет еще достаточно прочный, в хорошем состоянии и представляет собой художественную ценность, его реставрируют.

Для дополнения недостающих частей реставрируемой окрашенной бумаги выбирают прочную, долговечную бумагу такого же цвета или окрашивают белую бумагу. Выбор способа и техники крашения описан в разделе «Применение красителей в реставрации». Ветхие обложки дублируют бумагой такого же цвета.

Обычно трудности возникают при реставрации цветных обложек и переплетов, оклеенных мраморной бумагой. Точно повторить мраморную окраску (рисунок мрамора, цвет его элементов, особенности окраски) практически невозможно и не следует к этому стремиться. Выбрав способ крашения и красящие вещества для этой цели, окрашивают несколько листов бумаги, стараясь повторить характер и интенсивность окраски рисунка. Из окрашенных листов выбирают и вырезают участок наиболее близкий к реставрируемой бумаге и используют вырезанный фрагмент для реставрации.

Реставрация книг бесшвейного скрепления.

Книги бесшвейного (клеевого) скрепления блока в бумажных переплетах, наиболее дешевый вид изданий,

получил в последнее время широкое распространение в стране и за рубежом. При интенсивном использовании в течение 2-х лет более половины книг требуют реставрации, но нередко повреждения появляются значительно раньше, иногда уже при поступлении в фонд библиотеки. Наиболее характерные виды повреждений: раскол блока, выпадение листов, отделение обложки от блока.

Реставрацию книг бесшвейного скрепления начинают со скрепления блока. Сначала блок разбирают на листы, очищают от клея, реставрируют и комплектуют блок. Блок сталкивают по верхнему и переднему образам и зажимают между досками так, чтобы корешок выступал над досками на 10-15 мм. Между книжным блоком и досками прокладывают парафинированную бумагу, чтобы защитить доски от клея. Маленькой ножевкой делают поперечные пропилы на корешке блока под углом 45° на расстоянии 40 мм один от другого.

Пропилы заполняют клеем (пластифицированной поливинилацетатной дисперсией). Прокладывают в пропилы пеньковый шнур толщиной около 2 мм. Длина пенькового шнура на 30-40 мм больше ширины корешка блока. Корешок промазывают клеем вдоль и поперек корешка, чтобы клей проник между листами бумаги (неглубоко!) и они прочно склеились между собой. После того как клей затвердел и не липнет при небольшом нажиме, примерно через 20-30 минут, блок опускают так, чтобы корешок оказался на 3-5 мм ниже уровня досок, между которых зажат блок, и еще 2-3 раза наносят клей на корешок ровным слоем, без наплывов по краям корешка. После высыхания клея (через сутки) блок вынимают из пресса, обрезают концы, шнуров, выступающие за пределы корешка, среза-

ют наплывы клея и к корешковой части блока с обеих сторон в качестве форзаца приклеивают по одному листу, которые закрывают пропилы.

Бумажный переплет реставрируют и приклеивают к блоку. Клей наносят на корешок обложки и еще на ширину 4-5 мм с обеих сторон, чтобы обложка приклеилась к корешку блока и к переднему и заднему форзацам.

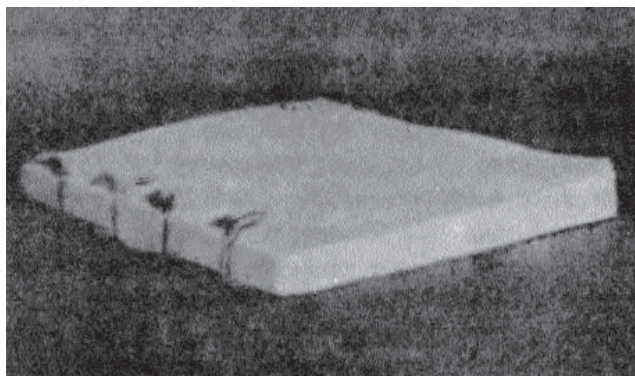


Рис. 53. Бесшвейное скрепление блока

Реставрация с реконструкцией переплета. Бумажная обложка малопрочная, быстро изнашивается; при реставрации книг бесшвейного скрепления вместо бумажной обложки изготавливают твердый переплет. В этом случае шнуры можно использовать для крепления блока к переплетной крышке (рис. 53). Приклеивают форзац, а к корешку блока - полоску хлопчатобумажной ткани на 40 мм короче корешка блока и на такую же величину шире. Отдельно изготавливают переплетную крышку и вставляют ее в блок как описано ранее. Переднюю и заднюю сторонки бумажной обложки обрезают и наклеивают на переплет.

Выбор цвета материала для реставрации. Для придания современной книге лучшего внешнего вида нужно обращать внимание на выбор цвета переплетного материала. Он должен гармонично сочетаться с цветом старого, сохранившегося части которого наклеивают на новый переплет. Поэтому при выборе цвета переплетного материала нужно иметь в виду два основных положения: 1) цвета должны быть в каком-либо отношении родственными; 2) один цвет должен быть господствующим. Например, бумажные обложки книг бесшвейного скрепления очень часто оформлены иллюстрациями. Поэтому, выбирают для реставрации переплетную ткань такого цвета, который доминирует в иллюстрации на обложке или является дополнительным к нему.

В общем случаев хорошо сочетаются цвета, расположенные рядом в цветовом треугольнике.

Гармонично сочетаются следующие цвета:

Синий - оранжевый
Фиолетовый - желтый
Пурпурный - желтый
Пурпурный - зеленый
Голубой - красный
Синий - зеленовато-желтый
Красный - желтый - синий
Пурпурный - желтый - голубой
Красный - зеленый - синий
Желтый - оранжевый - фиолетовый
Оранжевый - зеленый - фиолетовый

Цвета в перечисленных сочетаниях должны быть

примерно одинаковой насыщенности. Некоторое добавление белого или черного оживляет сочетание, делает его более привлекательным. Если применяют дополнительные цвета, то площадь, окрашенная одним цветом, должна быть значительно больше площади, окрашенной другим.

II.8. Очистка бумаг от загрязнений

Ряд физико-химических свойств бумаг; пористая структура, способность электризоваться, микрорельеф поверхности, потеря прочности в мокром состоянии, повреждаемость плесневыми грибами и насекомыми, а также преимущественно белый цвет благоприятствуют ее загрязнению. Эти же свойства, а также низкая устойчивость целлюлозных волокон к действию окислителей и кислот затрудняют ее очистку.

Следует отметить, что любой способ очистки бумаги от загрязнений, любое воздействие на нее не остается без последствий, часто нежелательных.

Желаемый результат достигается только при правильном выборе способа и материала для очистки. В таблице 8 приведены основные способы и материалы для очистки бумаг.

№	Способы очистки	Материалы для работы
1.	Механический	Щетка, пылесос, тканевый тампон, ластик, скальпель, наждачная бумага, подушечка, заполненная измельченной резиной
2.	Физический	Вода, органические растворители

- | | | |
|----|-------------------|--|
| 3. | Физико-химический | Моющие составы |
| 4. | Химический | Отбеливание окислителями
и восстановителями |

Выбор способа очистки производят применительно к каждому конкретному случаю, учитывая:

1. Состав и физические свойства бумаги (волокнистые материалы, проклеивающие вещества, наполнитель, красители, вес квадратного метра бумаги, толщина, плотность, прочность).

2. Технологические показатели (способ изготовления бумаги (машинный, ручной), равномерность толщины по листу, наличие водяного знака, гладкость бумаги, лоск).

3. Состав материалов - печатные краски текста и иллюстраций, чернила черные или цветные, штемпельная краска.

4. Природу загрязнений: клеи, жировые пятна, воск, стеарин, смолы, липкие ленты, загрязнения биологического характера (пигментные пятна плесени, следы насекомых), силикатный клей, ржавчина, затеки от воды, следы пищевых продуктов и т.д.

5. Состояние бумаги. Бумага в хорошем состоянии из тряпичных волокон, прочная, с утраченными частями, поврежденная насекомыми, из древесной массы, сильно проклееная, старая, пожелтевшая, ломкая, тонкая тряпичная, сильно поврежденная плесенью, при намокании в воде теряющая прочность и т.д.

Наименее опасна, но недостаточно эффективна очистка бумаги от загрязнений волосяной кистью или марлевым тампоном. Именно с этих методов и начинают очистку бумаги. При очистке бумаги ластиком или подушечкой, заполненной измельченной резиной, изменяется гладкость и лоск поверхности бумаги, удаляется тончайший поверхностный слой бумаги вместе с печатной краской, вследствие чего уменьшается интенсивность печати и контрастность. Очистка бумаги органическими растворителями может привести к появлению окрашенных ореолов и затеков вследствие растворения подцветки черной печатной краски. Очистка бумаги погружением в моющий раствор, содержащий щелочь или поверхностно активные вещества, ослабляет проклейку бумаги, повышает ее впитывающую способность, изменяет гладкость поверхности бумаги и размер листа. Старые, очень ветхие бумаги, поврежденные плесневыми грибами или содержащие сильно окисленные волокна целлюлозы, при погружении в моющий раствор или воду могут распадаться на волокна.

Черные сажевые пигменты весьма стойки к воздействию различных реактивов, включая и окислители, однако связующие вещества печатных красок (они часто бывают заметны в виде коричневых ореолов вокруг букв) окислителями разрушаются, связь пигмента с бумагой ослабляется, сажа может размазываться по листу, переходить в воду.

Чрезмерное увлечение отбеливанием придает бумаге неестественно новый вид, бумага теряет свою неповторимость, индивидуальность. Очень метко заметил А.Н.Некрасов: «Одно запомнил я давно, что как зубрина на плуге, на книге каждое пятно – немой свидетель о заслуге».

Железоголловые чернила, растительные отвары, которыми были написаны рукописи, при отбеливании окислителями или восстановителями разрушаются, а некоторые виды туши могут заметно обесцвечиваться. Не безопасна для чернил и тушей также обработка моющими составами, содержащими щелочи и поверхностно-активные вещества.

Очистку бумаги поэтому производят только в тех случаях, когда она необходима, выбирая наименее безопасный метод и соблюдая максимальную предосторожность, чтобы не нанести ущерб долговечности реставрируемому материалу. Ниже приведены краткие описания некоторых видов очистки бумаг от загрязнений.

II.8.1. Техника очистки листов бумаги

Очистка листов бумаги погружением в раствор. Воду, моющий, отбеливающий раствор или органический растворитель заливают в эмалированную металлическую ванну требуемого для работы размера.

На дно ванны помещают металлическую решетку (желательно из нержавеющей стали) размером больше реставрируемого листа, на нее – сетку (пригодны сетки для окон, которые можно приобрести в хозяйственных магазинах) или капроновое сито № 10-30. На сетку или на сито кладут реставрируемый лист и накрывают его вторым листом сетки или капронового сита. Таким образом укладывают 50-100 листов в зависимости от емкости ванны и количества листов, требующих очистки.

Сверху на последний лист, закрытый сеткой или ситом, накладывают вторую металлическую решетку,

которая слегка прижимает листы и бумага погружается в раствор. Наличие сеток или сит между листами облегчает проникновение жидкости в бумагу и предохраняет ее от повреждения в процессе работы. Бумагу погружают в раствор, вынимают из раствора, не прикасаясь к ней руками.

Бумагу выдерживают в растворе в течение установленного предварительным опытом, обычно около 10-ти минут, периодически слегка покачивая ванну для перемешивания раствора.

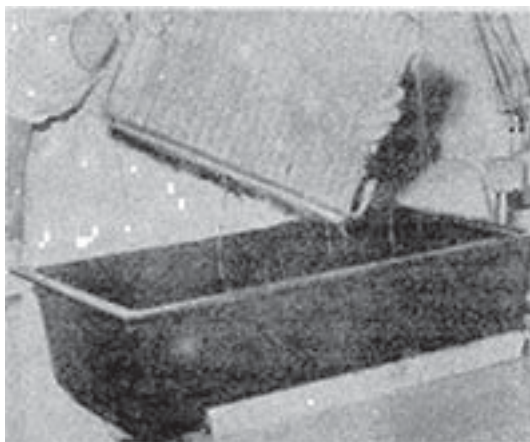


Рис. 54. Очистка листов бумаги погружением в раствор

Через 10 минут вынимают бумагу из раствора, удерживая ее за металлические решетки и поворачивают в вертикальное положение, чтобы растворитель вместе с загрязнениями, скопившимися между листами, стекал в ванну (рис. 54). Проверяют степень очистки бумаги. Затем, если необходимо, листы снова погружают в ванну, но уже так, чтобы лист, находившийся на дне ванны, оказался сверху. Таким образом операцию повторяют два-три раза. После окончания очистки ли-

сты вынимают из моющего раствора, решетку помещают на ванну, подкладывают под один край металлической решетки деревянную планку, чтобы бумага находилась в наклонном положении, и выдерживают ее до тех пор, пока раствор не перестанет стекать в ванну.

Сушку бумаги можно производить двумя способами: непосредственно на сетках или капроновых ситах, положив под ними макулатурную бумагу или старые газеты, или в стопе между листами фильтровальной бумаги, влажные листы которой периодически заменяют сухими. Если листы погружают в органический растворитель, в качестве емкости используют эмалированную металлическую ванну. Сетки или капроновые сита, в случае их растворимости в органическом растворителе, что устанавливают предварительной проверкой, заменяют марлевыми салфетками. При сушке листы помещают на фильтровальную бумагу.

Очистка листов тампониowaniem. Методика применяется для очистки отдельных листов. Загрязненный лист кладут на 3-4 листа фильтровальной бумаги. Если лист очищается от загрязнений непосредственно в книге, под фильтровальную бумагу подкладывают полимерную пленку (полиэтилен, лавсан), чтобы защитить нижний лист книги от загрязнений или намокания. На загрязненный лист накладывают капроновое сито № 30-40, если нет сита – микалентную или фильтровальную бумагу. Марлевый (ватный) тампон увлажняют моющим раствором, растворителем или другим составом, выбранным для очистки загрязнения, тампон сильно отжимают и прижимают его к листу, где находится загрязнение, а также вокруг него. Тампон держат в прижатом состоянии 30-40 секунд.

Эту операцию повторяют два-три раза. Загрязненную фильтровальную бумагу заменяют новой и продолжают тампонировать до тех пор, пока фильтровальная бумага перестанет загрязняться. Моющий состав, если необходимо, удаляют из бумаги водой, после чего с обеих сторон листа прокладывают по листу фильтровальной бумаги и помещают очищенный лист под груз. Таким образом очищают лист непосредственно в книге. По окончании очистки книгу закрывают, помещают под груз и периодически заменяют влажную фильтровальную бумагу сухой. Соседние листы защищают от увлажнения полимерной пленкой.

Во время работы реставратор не прикасается руками к мокрому листу, что предотвращает его повреждение. При очистке от загрязнений достаточно прочных листов соблюдение всех описанных предосторожностей не обязательно.

При удалении пятен тампониowaniem на месте загрязнения возможно образование светлого пятна, окруженного темным ореолом (затеком жидкости). Чтобы сделать светлое пятно менее заметным, тампониование производят не только в месте загрязнения, но и вокруг него по всей поверхности листа, чем дальше от пятна, тем меньше. Таким образом, удается устранить резкую границу между светлым пятном и остальной поверхностью бумаги, а также предотвратить образование темного ореола от растворителя.

Более сложный способ. – сочетание тампониования с погружением бумаги в жидкость. Загрязненный лист смачивают жидкостью, например, водой, затем загрязненные участки очищают тампониowaniem, например, моющим составом или раствором окислителя. После того, как основная часть загрязнения удалена,

очистку завершают погружением листа в раствор окислителя меньшей концентрации. При таком способе лист подвергается отбеливанию меньше при достаточно полной его очистке от загрязнения.

II.8.2. Очистка бумаги моющими составами

Очистка бумаги моющим составом производится в тех случаях, когда вода не дает положительных результатов. Предложенный нами моющий раствор имеет следующий состав:

Синтаמיד ДС-10	1 г
Триполифосфат натрия	10 г
Натрийкарбоксиметилцеллюлоза	5 г
Вода	1 л

Моющий состав имеет слабощелочную реакцию. Свежеприготовленный состав имеет показатель рН около 9, через сутки показатель рН снижается до 8,5 – 8,0, обладает удовлетворительными моющими свойствами, очищает бумагу от пыли, клеевых пятен, частично или полностью от затеков, повышает белизну старых пожелтевших бумаг, очищает их от некоторых продуктов разрушения, нейтрализует, связывает растворимые соли железа и меди и немного упрочняет бумагу. Прочность тряпичных бумаг увеличивается примерно в два раза. Если бумагу после моющего раствора погрузить на 5-10 минут в 0,5% раствор желатин, прочность бумаг из тряпичных волокон увеличивается примерно в четыре раза.

Для очистки не очень загрязненных бумаг, а также для тонких и бумаг, сильно впитывающих воду, количество тринатрийполифосфата и синтамида уменьшают

в два раза: 5 г и 0,5 г на литр раствора соответственно. Ветхую, тонкую, сильно впитывающую бумагу обрабатывают моющим составом с большой предосторожностью, по одному листу между двумя капроновыми ситами, методом тампонирования. Синтаמיד можно заменить синтанолом.

II.8.3. Очистка бумаги отбеливанием

Отбеливание бумаги окислителями является наиболее радикальным средством очистки ее от загрязнений различного происхождения. Однако при этом окисляются волокна целлюлозы, в результате чего прочность и долговечность бумаги существенно уменьшается; чем выше достигается белизна при отбелке, тем больше потеря прочности бумаги. Поэтому очистку бумаги окислителями проводят только в тех случаях, когда это крайне необходимо, когда другие методы очистки менее опасные, не дают желаемых результатов, и, когда состояние бумаги позволяет производить отбеливание. Желательно отбеливание бумаги сочетать с ее укреплением.

Не подлежат отбелке окрашенные и мелованные бумаги, с цветными иллюстрациями, так как многие красители и пигменты от действия окислителей обесцвечиваются или резко изменяют свой цвет.

Выбор реактивов и способов отбелки определяется задачами реставрации. В одних случаях лист погружают в раствор окислителя, наблюдают и регулируют процесс отбеливания, изменяя концентрацию окисли-

теля и температуру раствора. В других случаях отбеливающий раствор наносят только на пятно, которое следует удалить.

Из большого количества окислителей для отбеливания бумаги в реставрации наибольшее распространение получили хлорамины, перекись водорода, перманганат калия и гипохлорит натрия.

Отбеливание хлораминами. Хлорамин Т и хлорамин Б относятся к мягким окислителям. Они мало повреждают волокна бумаги при условии, что бумагу после отбеливки промывают в проточной воде 30-40 минут, так как оставшийся в бумаге хлорамин продолжает отбеливать бумагу в сухом состоянии, а выделяющаяся при этом соляная кислота разрушает бумагу.

В зависимости от степени загрязнения бумаги применяют 2-5%-ые растворы хлорамина, но чаще всего используют 2%-ый раствор.

Лист погружают в раствор хлорамина, выдерживают до требуемой степени отбеливания, промывают 1%-ым раствором гипосульфита натрия, а затем в проточной воде 30-40 минут. Другой способ: раствор хлорамина наносят на бумагу мягкой волосяной кистью, и помещают ее между листами фильтровальной бумаги в пресс. Через час отбеливаемый лист достают из прессы и проверяют степень отбеливания. Если отбеливание недостаточно, раствор наносят повторно и после отбеливания лист промывают в проточной воде.

Отдельные пятна удаляют 5-10%-ым раствором хлорамина методом тампонирования. Бумагу перед тампонированием сильно увлажняют, по окончании отбеливания промывают 2%-ым раствором гипосульфита натрия, а затем водой.

Отбеливание перекисью водорода. Описано несколько способов отбеливания бумаги перекисью водорода. Мы предложили производить отбеливание бумаги перкарбонатом натрия или калия, которые, растворяясь в воде, выделяют перекись водорода и создают щелочную среду, необходимую для отбеливания. Для отбеливания используют препарат «Персоль», который можно приобрести в хозяйственных магазинах.

Обработку производят в эмалированной ванне. Количество «Персоли», в зависимости от степени загрязнения от 5 до 20 г на один литр воды. Если отбелке подвергается много листов с однотипными загрязнениями, отбеливают один лист, устанавливая режим отбеливания, а затем бумагу отбеливают по описанной ранее методике.

По достижении нужной степени очистки, осторожно сливают отбеливающий состав и промывают бумагу водой для удаления из нее щелочи. Промывку производят 3-4 раза, каждый раз выдерживая бумагу в воде по 10-15 минут (контроль с помощью кислотно-основного индикатора). Если необходимо, бумагу укрепляют, погружая ее на 10 минут в 0,5%-ный раствор желатины. После отбеливания и укрепления ее раствором желатины прочность бумаги значительно больше прочности исходной бумаги.

Ветхие бумаги отбеливают таким же способом, но перкарбонат натрия растворяют в смеси воды с этиловым спиртом или ацетоном в соотношении 1:1 (по объемам). Отбеливание ветхих бумаг производят полистно, постоянно наблюдая за процессом отбелки. Отбеливание бумаги в водно-спиртовой или водно-ацетоновой среде идет значительно медленнее, чем в водной и может продолжаться 2-4 часа.

Волокна бумаги меньше набухают, меньше теряют прочность, чем в воде и опасность повреждения бумаги значительно меньше, чем при отбелке в водной среде.

Бумага после отбеливания промывается водно-спиртовым или водно-ацетоновым раствором и укрепляется раствором желатины.

Известен также способ отбелки бумаги перекисью водорода в смеси этилового спирта и воды в соотношении 1:1. Щелочную среду отбеливающего раствора создают добавлением аммиака.

Отбелка бумаги перманганатом калия. Перманганат калия относится к сильным окислителям. Он способен окислять в нейтральной и особенно активен в кислой среде. Реактив может применяться как для отбеливания бумаги, так и для удаления чернильных пятен, которые не удаляются хлорамином и перекисью водорода.

Лист погружают в раствор перманганата калия; концентрация раствора в зависимости от степени загрязнения от 0,5 до 6%. Лист вынимают из раствора и погружают во вторую ванну с водой на 30-60 секунд, чтобы удалить из бумаги непрореагировавший перманганат калия. Бумага после этой операции приобретает коричневый оттенок за счет образования на бумаге окрашенных окислов марганца. Их удаляют из бумаги, погружая ее в 10% раствор гидросульфита натрия. После чего бумагу промывают в проточной воде. Коричневую окраску с бумаги можно удалить также кислотами – щавелевой или лимонной, однако кислоты уменьшают прочность бумаги.

Если после обработки гидросульфитом и промыв-

ки бумага отбелена недостаточно, лист снова погружают в ванну с перманганатом калия, повторяют отбеливание.

Отбеливание бумаги гипохлоритом натрия.

Отбеливание бумаги гипохлоритом натрия известно с XIX-ого в. и используется до настоящего времени, хотя не так часто, как раньше.

Гипохлорит натрия, ГОСТ 11086-79, представляет собой жидкость, содержащую 42 г/л активного хлора и 15 г/л щелочи. Реактив применяют в тех случаях, когда загрязнение не удастся удалить хлорамином или перекисью водорода, а бумага плотная, прочная, изготовленная из тряпичного сырья.

Отбеливание производят раствором гипохлорита натрия, разбавленным в соотношении 1:4 или 1:8 в зависимости от степени загрязнения. Бумагу выдерживают в растворе до нужной степени очистки (20-60 минут), после чего бумагу промывают 2% раствором гипосульфита натрия, а затем в проточной воде.

Отбеливание можно производить методом тампонирования, после чего тщательно отмыть реактив водой, а затем 0,25%-ным раствором аммиака также методом тампонирования, периодически меняя фильтровальную бумагу под реставрируемой бумагой.

Неудобство отбеливания гипохлоритом натрия в том, что он выпускается только в виде раствора, а раствор не хранится длительное время. Вместо гипохлорита натрия можно применять гипохлорит кальция, который может храниться длительное время.

Бумага после удаления загрязнений окислителем отличается от остальных листов книги, она значительно белее. Чтобы устранить эту нежелательную раз-

нооттеночность отбеленный лист тонируют по методике, изложенной в разделе «Применение красителей в реставрации».

Отбеливание гидросульфитом натрия. Отбеливание гидросульфитом натрия основано на восстановительном разрушении и обесцвечивании загрязнений.

Гидросульфит натрия, не разрушая волокна целлюлозы, удаляет с бумаги некоторые загрязнения (пятна фруктов, вина, ржавчины, некоторых пигментов и красителей), уменьшает количество лигнина в бумаге, повышает ее белизну. Гидросульфит натрия разрушает не все красители, поэтому может быть применен в некоторых случаях для удаления загрязнений с окрашенных бумаг, красители которых разрушаются перманганатом натрия.

Отбеливание производят в растворе следующего состава:

Натрия гидросульфит	- 50 г
Тринатрийфосфат	- 10 г
Вода дистиллированная	- 1 л

Время отбеливания зависит от природы загрязняющих веществ и степени загрязнения, обычно 30-50 минут. Очень ветхие бумаги отбеливают раствором такого же состава с той разницей, что вместо воды используют смесь воды и этилового спирта или ацетона в соотношении 1:1. Очистку окрашенной бумаги производят после проверки устойчивости красителей к гидросульфиту натрия.

II.8.4. Очистка бумаги растворителями

Органическими растворителями удаляют пятна красок, лаков, воска, стеарина, масел, жиров, липкие ленты и другие вещества, которые не поддаются очистке водой и моющими составами. Применение органических растворителей не наносят вреда бумаге и печатным краскам старых книг.

Природа загрязнений бумаги, поступающей на реставрацию чаще всего неизвестна. О ней только можно догадываться по внешним признакам загрязнений. Нами предложен ряд растворителей с увеличивающейся полярностью, которая количественно характеризуется диэлектрической постоянной (табл. 9).

Таблица 9

Ряд растворителей для очистки бумаги

Название растворителя	Диэлектрическая постоянная
Гексан	1.89
Диоксан	2.21
Толуол	2.38
Уксусная кислота	6.15
Дихлорэтан	10.96
Пиридин	12.30
Циклогексан	18.30
Ацетон	20.70
Этиловый спирт	24.60
Метиловый спирт	32.60
Диметилформамид	36.70
Вода	81.00

Ряд растворителей включает соединения разных классов. Из них можно составить смеси нейтрального, кислого или основного характера, которые могут растворять самые различные по природе загрязнения.

Для выбора подходящего растворителя на пятно, подлежащее удалению, наносят маленькую каплю растворителя. По высыхании растворитель наносят на то же место еще раз и так повторяют несколько раз. Затем рассматривают действие растворителя на загрязнение. Чем интенсивнее окрашен ореол от капли растворителя, и чище бумага внутри ореола, тем эффективнее растворитель.

Такая предварительная работа не занимает много времени и позволяет подобрать лучший растворитель, а также составить представление о качестве предстоящей очистки: полная, частичная, слабая.

Прежде, чем применять выбранный растворитель, необходимо проверить, не растворяет ли он текстовую печатную краску или красители, если бумага окрашена или на ней имеются цветные иллюстрации. Для этого смачивают растворителем маленький ватный тампон, укрепленный на кончике заостренной спички, и осторожно протирают им изучаемую краску. Можно также смочить растворителем небольшой кусочек фильтровальной бумаги и плотно прижать ее к краске на 30-60 секунд. Если вата или фильтровальная бумага окрашиваются, растворитель применять не следует. Для проверки наличия в бумаге подцветки, растворимой в выбранном растворителе, на бумагу наносят каплю растворителя и наблюдают окраску образовавшегося ореола. Если он окрашен – применять растворитель не следует.

Лист, подлежащий очистке, загрязненной стороной помещают на стопку (5-6 листов) фильтровальной бумаги, под которую подкладывают лавсановую пленку. Верхнюю сторону листа обрабатывают ватным тампоном, смоченным растворителем. Ватный тампон удерживают пинцетом. Чтобы не повредить поверхность очищаемой бумаги пинцетом, ее накрывают листом микалентной бумаги или капроновым ситом. Вещества, загрязняющие бумагу, растворяются и вместе с растворителем впитываются в фильтровальную бумагу, которую по мере загрязнения заменяют чистой.

Если загрязнено много листов или площадь загрязнения большая, очистку можно производить путем промывки тем же растворителем в металлической ванночке.

Работу по очистке бумаги органическими растворителями необходимо производить в вытяжном шкафу. По окончании работы очищенные листы раскладывают на фильтровальной бумаге в вытяжном шкафу и высушивают, не выключая вентиляцию.

II.8.5. Очистка бумаги от загрязнений чернилами

Сложилось ошибочное мнение, что удаление чернильных пятен или ненужных чернильных надписей простая задача. Это мнение создано благодаря тому, что для изготовления наиболее часто встречающихся фиолетовых чернил используется краситель метиловый фиолетовый, который действительно нетрудно удалить с бумаги окислителями. Однако для удаления чернил в настоящее время применяется много других красителей, например, основной фиолетовый К, ме-

тиленовый голубой, кислотный черный, кислотный оранжевый, кислотный бордо, красные красители – фуксин, родамин, эритрозин, кислотный красный Ж, яркокрасный, парарозанилин, кислотный фиолетовый С, яркоголубой З, кислотный зеленый Ж, индулин водорастворимый. Применялись и применяются в настоящее время железо-галловые чернила и берлинская лазурь. Если к чернилам добавить красители шариковых ручек: прямой бирюзовый светопрочный, нигрозины, индулины, кислотный желтый 4 КЖ, оранжевый КЖ, прямой оранжевый и фломастеры: то ассортимент красителей, которые могут встретиться реставратору, достаточно обширный.

Свойства перечисленных красителей различные, многие из них весьма устойчивы к действию окислителей, прочно удерживаются бумагой и удалить их с бумаги не простая, а в некоторых случаях и невозможная задача. Поэтому, прежде чем начинать удаление чернил (и других окрашенных загрязнений), необходимо определить основные свойства красящего вещества. Для этой цели существует несколько методов, которые можно осуществить без повреждения реставрируемого листа.

1. Лезвием безопасной бритвы срезают вместе с поверхностным слоем бумаги окрашенный участок листа, площадью не более одного квадратного миллиметра. Срез помещают между небольшими листочками фильтровальной бумаги, их должно быть не менее 5-ти с каждой стороны, и зажимают платиновыми электродами площадью 1 см², которые соединены выпрямителями тока прибора для электрофореза ПЭФ-3. Листки фильтровальной бумаги смачивают раствором следующего состава:

Спирт этиловый	50см ³
Уксусная кислота	35см ³
Вода	15см ³

Включают прибор и ведут электрофорез при следующих условиях:

напряжение тока 500 вольт, сила тока в пределах 100 миллиампер, время электрофореза 30-60 секунд, в некоторых случаях 2-5 минут. При таких условиях электрофореза основные красители перемещаются через листки фильтровальной бумаги к катоду, кислотные и прямые – к аноду, но скорость перемещения последних очень мала. Пигменты остаются в исходном положении на срезе. Таким способом различают смесь красителей.

После электрофореза проверяют устойчивость красителей к окислителям. На срез или на окрашенный листик фильтровальной бумаги, полученный в процессе электрофореза, наносят каплю гипохлорита натрия или каплю подкисленного фосфорной кислотой 2%-ного раствора перманганата калия и через минуту каплю насыщенного раствора гидросульфита натрия. Если краситель обесцвечивается, он может быть удален одним из указанных выше окислителей, если не обесцвечивается – на основании данных электрофореза выбирают растворитель для его удаления. Основные красители удаляют раствором, содержащим кислоту. Кислотные и прямые красители – раствором, содержащим основания. Составы некоторых растворов, рекомендуемых нами, приведены в таблице 10.

Таблица 10
Способы удаления красителей чернил

Основные красители

1. Окисление гипохлоритом натрия
2. Окисление 2%-ным раствором перманганата калия, подкисленного фосфорной кислотой с последующим восстановлением коричневых окислов марганца гидросульфитом натрия
3. Погружение в растворитель № 1: Диоксан – 40 см³; вода – 30 см³; лимонная кислота 5%-ная – 30 см³
4. Предварительное удаление основной части красителя растворителем № 1 методом тампонирования с последующим удалением остатков красителя окислителями

Кислотные красители

5. Окисление раствором гипохлорита натрия или перманганата калия по пп. 1, 2
6. Погружение в раствор №2: аммиак 10%-ный
7. Погружение в раствор № 3: диоксан – 50 см³; аммиак - 50 см³
8. Предварительное удаление основной части красителя раствором № 2 или № 3 методом тампонирования с последующим удалением остатков красителя по п. 1

Прямые красители

9. Окисление раствором гипохлорита натрия или перманганатом калия по пп. 1, 2
10. Погружение в раствор № 2 и подогрев на электроплитке

11. Погружение в раствор гидросульфита натрия и подогрев на мармите с последующей промывкой водой

Железосодержащие чернила:

железогалловые чернила и чернила на основе берлинской лазури

12. Погружение в 0,5% раствор трилона Б и подогрев на электромармите с последующей промывкой водой

В тех случаях, когда нет прибора для электрофореза, окрашенный срез бумаги кладут в маленький тигель, наливают 2-3 см³ растворителя № 1 (для удаления основных красителей) и нагревают раствор несколько минут на электромармите в вытяжном шкафу. Если срез обесцвечивается, растворитель №1 может быть использован для удаления чернил. Таким же образом проверяют эффективность других растворителей, если растворители не дают положительных результатов, сочетают обработку растворителями с окислителями.

Полное удаление чернил со срезов в предварительных опытах дает основание для выбора способа удаления чернил с реставрируемого листа. Если не удастся удалить чернила со срезов, работу откладывают для проведения дополнительных исследований.

II.8.6. Очистка бумаги от других цветных загрязнений

Масляные пятна. Свежие масляные пятна растительных и животных жиров удаляют погружением ли-

ста в гексан или бензин или тампонируют этими растворителями. Старые пятна засохшего растительного масла удаляют гипохлоритом натрия или перкарбонатом натрия погружением листа в раствор окислителя.

Пятна нефтепродуктов. Частично удалить нефтепродукты можно, поместив загрязненный лист на стопку фильтровальной бумаги, и через силиконовую бумагу прогладив нагретым утюгом. В результате понижения вязкости нефтепродукты переходят на фильтровальную бумагу. Гексаном или бензином удаляют остальную растворимую фракцию методом тампонирувания или погружением листа в растворитель. Твердая фракция темных нефтепродуктов с бумаги не удаляется.

Пятна масляных красок. Свежие пятна масляной краски удаляют тампонируванием гексаном или бензином. Старые засохшие масляные краски удаляют очищенным скипидаром тампонируванием, а затем погружением листа в бензин, после чего бумагу промывают моющим раствором. Засохшие масляные краски не всегда удается удалить с бумаги.

Пятна нитрокрасок. Лист тампонируют ацетоном или этилацетатом.

Пятна чая или кофе. Лист погружают в 3% раствор перекиси водорода, к которому добавляют немного соды (на кончике скальпеля на 100 мл перекиси водорода). Более сильное средство – гипохлорит натрия. Гипохлорит натрия разбавляют 1:4 и погружают в него лист с пятном чая или кофе. Если пятно интенсивное,

лучше начать удаление тампонированием, а заканчивать погружением листа в раствор окислителя меньшей концентрации.

Цветные пятна ягод. Лист, загрязненный соком ягод, погружают в 5%-ный раствор кальцинированной соды. После удаления загрязнения бумагу промывают проточной водой в ванне для удаления соды.

Удаление воска, стеарина. Воск или стеарин осторожно снимают скальпелем, а затем тампонируют пятно толуолом. Чтобы ускорить очистку, смоченный лист проглаживают негорячим утюгом между фильтровальной бумагой.

Удаление липких пленок. Лист стороной, на которой наклеена пленка, кладут на фильтровальную бумагу и тампонируют лист толуолом или циклогексаном до тех пор, пока клеевой слой набухнет и размягчится. Затем лист переворачивают и пинцетом осторожно отделяют пленку. При отделении можно смачивать бумагу под поднятой пленкой растворителем. На бумаге остается значительная часть липкого вещества. На участок, где находилась липкая пленка, накладывают лист плотной бумаги, сильно приглаживают и отделяют вместе с остатком липкого вещества от реставрируемого листа.

Липкую пленку можно удалять без применения растворителя.

Этот способ целесообразно применять в тех случаях, когда текстовая черная краска содержит синюю краску, которая растворяется в толуоле и циклогексане и загрязняет бумагу, образуя грязно-синие затеки.

На нагретый электромармит кладут алюминиевую фольгу (фольга предотвращает загрязнение бумаги). На фольгу помещают лист реставрируемой бумаги. Бумага нагревается, липкий слой размягчается. Липкую ленту пинцетом отделяют от бумаги.

Удаление пасты шариковой ручки. Паста представляет собой сложную систему, состоящую из одного или нескольких красителей, смолы, высококипящего растворителя, добавок, закрепляющих красители на бумаге, и поверхностно-активное вещество. В качестве растворителя используют бензиловый спирт или эфиры диэтиленгликоля.

Удаление пасты шариковых ручек с бумаги сопряжено со значительными трудностями, главная из них состоит в том, что в состав пасты вводят зеленый или бирюзовый фталоцианиновый красители. Они устойчивее к действию окислителей, восстановителей, щелочей, кислот, чем целлюлоза. Поэтому единственный способ их удаления с бумаги – выбор подходящего растворителя. Для этой цели «мы предложили растворитель следующего состава:

этиловый эфир этиленгликоля	- 200 см ³
вода дистиллированная	- 100 см ³
сода	- 15 г

Лист с пастой шариковой ручки погружают в раствор в металлической эмалированной ванне. Раствор нагревают на мармите в вытяжном шкафу до удаления следов пасты, затем лист промывают водой.

Этиловый эфир этиленгликоля (этилцеллозоль) – бесцветная легковоспламеняющаяся жидкость, пары раздражают слизистую оболочку, обладает слабым наркотическим свойством.

Сажевые краски, черный пигмент машинописной ленты растворитель не экстрагирует.

Для удаления других загрязнений известного происхождения по справочникам или опытным путем находят растворитель, в котором вещество, загрязняющее бумагу, растворяется.

II.9. Применение красителей в реставрации

Крашение реставрационных материалов – бумаг, кожи, тканей производится в тех случаях, когда возникает необходимость дополнить утраченные части цветного реставрируемого материала с тем, чтобы сохранить первоначальный вид и художественную ценность книги.

Для крашения реставрационных материалов желательно применять красящие вещества, идентичные или близкие по цвету и свойствам тем, которыми окрашены реставрируемые объекты. Для этого необходимо произвести их идентификацию, что не составляет особых трудностей при современных методах анализа, причем для этого достаточно минимального количества окрашенного материала. Если провести анализ красителей нет возможности, а также в тех случаях, когда реставрируемая книга не представляет художественной ценности, подбирают красители нужного цвета, светопрочные и не оказывающие отрицательного влияния на долговечность окрашиваемого материала.

Окрашенный реставрационный материал не должен резко отличаться от реставрируемого.

Крашение реставрационного материала начина-

ют с изучения особенностей окраски реставрируемого материала: декоративная или обычная, с одной стороны материала или с обеих, в массе или погружением (для бумаги), ровная, зернистая, полосами, пятнами, матовая, блестящая. Светопрочность красителей реставрируемого материала определяют сравнением цвета участков, подвергавшихся и не подвергавшихся или мало подвергавшихся воздействию света.

Для крашения реставрируемых материалов собирают коллекцию красителей для кожи, бумаги, тканей, а также пигментов, готовых художественных красок. Желательно также иметь выкраски кожи, бумаги и ткани из растворов красителей 2-3-х концентраций. Чтобы облегчить работу реставраторов, мы сочли целесообразным кратко изложить способы крашения реставрационных материалов, которыми пользовались в прошлом и поделиться нашим опытом.

II.9.1. Крашение бумаги

Декоративное крашение. Многие детали ручного способа декоративного крашения бумаг утрачены. Однако интерес к этому полезному и увлекательному ремеслу не угас и энтузиасты во многих странах занимаются декоративным крашением бумаги.

Цветные декоративные бумаги, изготовление которых заимствовано в Иране и Турции, в конце XVI в. начали использовать во Франции для оклейки полукожаных переплетов дешевых книг. Затем декоративные бумаги применяли в других странах Западной Европы для оклейки переплетов и изготовления форзацев. Широкое распространение декоративные бумаги по-

лучили в XVII-XVIII вв. Многие образцы декоративных бумаг, изготовленные талантливыми мастерами, представляют собой художественную ценность и являются предметами коллекционирования. Их реставрируют и сохраняют.

Простейшие виды цветных бумаг широко применялись в нашей стране в XIX-XX вв. для оклейки переплетов, так как производство переплетных тканей было освоено только после Октябрьской революции. В Западной Европе к этому времени цветные декоративные бумаги были вытеснены более дешевыми переплетными тканями и декоративными бумагами фабричного изготовления.

Способы ручного изготовления цветных декоративных бумаг условно можно разделить на три вида: набрызгивание на белую или цветную бумагу растворов одного или нескольких красителей, нанесение на бумагу цветного клейстера, наложение бумаги на плавающие краски.

Крашение бумаги цветным клейстером. Вначале бумагу окрашивали цветным клейстером простейшим способом – волосяной кистью. В дальнейшем переплетчики разработали множество различных вариантов окраски, которые нередко встречаются в старых книгах, изданных в странах Европы и в России.

Бумага для окраски цветным клейстером (белая или цветная) должна быть проклеена. На непроклеенной или слабо проклеенной бумаге окрашенный клейстер быстро впитывается и декоративный рисунок получается нечетким.

Окрашенный клейстер раньше готовили из мучного или крахмального клейстера, к которому добавля-

ли тщательно перетертый пигмент (охра, кармин, индиго, сажа, краплак, а также, начиная с XIX в., синтетические пигменты – ультрамарин, берлинская лазурь, хроматы свинца и т.д.). В настоящее время кроме сухих пигментов можно использовать водоразбавляемые художественные краски – темпера и гуашь, а вместо мучного клейстера – водные растворы эфиров целлюлозы.

Ниже приведено краткое описание некоторых вариантов окраски бумаги цветным клейстером, встречающихся в старых книгах:

1. Цветной клейстер наносили на бумагу мягкой кистью, а затем другой, более жесткой кистью, создавали декоративную окраску (рис. 56).

2. Бумагу окрашивали цветным клейстером как в п. 1, лист огибали пополам, соединяли окрашенные стороны листа между собой, приглаживали ладонью, а затем осторожно разъединяли половины листа. На бумаге образовывался характерный рисунок (рис. 57). Рисунок получается более крупным и четким, если жидкий клейстер наносить на бумагу более толстым слоем.

3. Бумагу окрашивали и соединяли окрашенные стороны листа как в п. 2, по неокрашенной стороне ударяли торцом жесткой кисти или пальцами, затем разъединяли половины листа.

4. Бумагу окрашивали и соединяли окрашенные стороны листа как в п. 2. На бумагу накладывали и ладонями приглаживали лист картона, на котором параллельно на одинаковом расстоянии одна от другой наклеены узкие полоски картона, затем разъединяли половины листа.

5. Бумагу окрашивали клейстером трех цветов (синий, желтый, красный). Клейстер наносили торцами жесткой кисти крупными круглыми пятнами. Лист сги-

бали пополам, соединяли окрашенные стороны, приглаживали ладонью и разъединяли половины листа.

6. Бумагу окрашивали клейстером (чаще синего или красного цвета) и металлической или деревянной формой печатали (выдавливали) узор. Часто это была ветка цветка. Получался светлый рисунок на более интенсивно окрашенном синем или красном фоне.

Интересный рисунок получается при тиснении формой на бумаге, окрашенной цветным клейстером, согнутой пополам и соединенной окрашенными сторонами.

7. Бумагу окрашивали цветным клейстером и вдоль листа протягивали гребенку, зубья которой выдавливали клейстер и образовывали на бумаге рисунок из параллельных линий (гребенку можно вырезать из оргалита, картона, использовать расческу с редкими неострыми зубьями и т.д.).

8. Бумагу окрашивали цветным клейстером и тампонировали краску губкой. На бумаге образовывался рисунок, отражающий структуру поверхности губки. Поступали и наоборот – окрашенный клейстер наносили на губку, а с нее переносили на бумагу.

Декоративная окраска бумаги цветным клейстером легко осуществима и не ограничивается приведенными примерами. Можно, например, оказывать механическое воздействие на свежеекрасочный лист бумаги через полиэтиленовую пленку. Характер образующегося на бумаге рисунка (интенсивность окраски, контрастность, размер и форма более интенсивно окрашенных участков бумаги) зависят от консистенции клейстера, его состава, количества содержащегося в нем красителя, механического воздействия на бумагу и скорости разъединения листа.

Крашение бумаги плавающими красками.

Принцип метода: на поверхность жидкости – основы набрызгивают краски и осторожно накладывают на нее бумагу, предназначенную для крашения. Краски, плавающие на поверхности жидкости, окрашивают бумагу.

Для приготовления основы в прошлом использовали главным образом исландский мох и трагант, реже льняное семя, гуммиарабик, семя блошеницы и другие. Основы, приготовленные из исландского мха, траганта считались самыми лучшими.

В настоящее время исландский мох и трагант реставраторам практически недоступны.

Основу из льняного семени получают следующим образом: 100 г льняного семени заливают литром кипящей воды и оставляют на некоторое время для настаивания, обычно на ночь. Из льняного семени экстрагируются слизи, которые, растворяясь в воде, образуют коллоидный раствор.

Настой процеживают через сито. Если настой очень вязкий, его предварительно немного нагревают или разбавляют водой.

Основа из настоя льняного семени обладает удовлетворительными технологическими свойствами, однако она недолговечна (вязкость ее изменяется, раствор плесневеет), особенно в летнее время. Чтобы замедлить этот процесс, к основе добавляют немного алюмокалиевых квасцов, хранят в прохладном месте, но и при соблюдении указанных предосторожностей основу не используют более 3-4 дней.

В качестве основы были попытки использовать растворы натрийкарбоксиметилцеллюлозы (КМЦ-Na), однако их технологические свойства оказались не-

удовлетворительными (вязкость раствора изменялась при его хранении или изменении температуры, краски плохо растекались на поверхности основы, результаты окраски нестабильные). Эти недостатки почти полностью устранены при работе с одним и тем же препаратом КМЦ-Na и работе при постоянной температуре основы 32-34 °С, которая обеспечивается подогревом раствора КМЦ-Na в ванне на электромармите. Примерная концентрация раствора КМЦ-Na 2,0-2,5%, в зависимости от требуемой для работы вязкости.

Основа не должна быть жидкой или чрезмерно вязкой. По жидкой основе краски сильно растекаются, плохо держат рисунок. На вязкой основе краски плохо растекаются, собираются в сгустки, могут тонуть.

Раствор КМЦ-Na (основа) можно хранить в большой емкости длительное время. Перед работой необходимое количество раствора наливают в ванну и нагревают на электромармите до требуемой температуры.

Бумага должна быть слабо проклееной, чтобы впитывать основу (воду и растворенный в ней полимер) вместе с краской. Полимер удерживает пигмент по поверхности бумаги. При наложении сухой бумаги на поверхность основы лист деформируется, края его загибаются, искажается декоративный рисунок. Чтобы устранить это явление, бумагу предварительно увлажняют между сукнами или листами картона. Увлажнение должно быть равномерным и несильным.

Для приготовления красок в Западной Европе в XVIII в. чаще всего по данным проведенного нами анализа использовали индиго (синий пигмент растительного происхождения), охра (желтый пигмент минерального происхождения) и красный пигмент, состав которого точно не установлен. Предположи-

тельно – получен из красителя красного дерева. Позже для этой цели применяли синтетические пигменты: хроматы свинца (желтый пигмент), ультрамарин и милори (синие пигменты). Синтетические пигменты по интенсивности и чистоте цвета и светопрочности значительно превосходили указанные выше природные. Сухие пигменты тщательно перетирали на мраморной плите или в агатовой ступке с небольшим количеством воды, а затем разбавляли водой до консистенции сливок и по каплям добавляли бычью желчь. Тщательное перетирание до высокой дисперсности пигмента является необходимым условием получения краски хорошего качества. Желчь является поверхностно-активным веществом и увеличивает растекаемость краски по поверхности основы. Создание определенного рисунка требует краски и основы с определенными свойствами. В одном случае требуется, чтобы краска растекалась по всей поверхности тончайшим ровным слоем, в другом случае краска должна растекаться медленнее и образовывать сохраняющие свою форму цветные пятна. В разные краски в зависимости от их назначения добавляли, кроме желчи, другие ингредиенты. Например, во Франции две краски изготавливали, добавляя одинаковое количество воды и желчи, в третью краску воды и желчи добавляли больше, чем в первые и, кроме этого, добавляли несколько капель оливкового масла. Последняя краска образует на поверхности основы круги и кольца, раздвигая две предыдущие краски, образуя прожилки между кругами.

В Англии в одну из красок добавляли вместо желчи немного скипидара. Краска образовывала на поверхности основы кружевную сетку, которая сравнительно быстро разрушалась вследствие испарения скипидара.

Поэтому бумагу следовало красить быстро, сразу после образования нужного рисунка на основе.

В Италии воды и желчи добавляли в краску меньше, но кисти, которыми набрызгивали краски, предварительно окунали в воду, содержащую небольшое количество желчи.

Предлагали при последовательном нанесении на основу нескольких красок в каждую последующую краску добавлять меньше желчи.

Описаны и другие способы приготовления красок. Сплавляли воск с мылом и с этой массой перетирали пигменты, а затем разбавляли водой. Воск расплавляли и смешивали со скипидаром. В этом связующем растирали пигменты.

Известно применение полиграфических (офсетных и типографских) красок, которые предварительно разбавляли до требуемой консистенции скипидаром или другим подходящим органическим растворителем. Масляные краски образуют на хорошо проклеенной бумаге четкий, интенсивно окрашенный декоративный рисунок, который на основе быстро разрушается из-за испарения скипидара. Бумага при таком крашении промасливается. Декоративные бумаги, окрашенные полиграфическими красками, по цвету и составу пигментов существенно отличаются от применявшихся в прошлом и для реставрации мало пригодны.

Применение в реставрации нашли художественные краски темпера на масляно-казеиновом связующем, разбавленные водой до требуемой консистенции. С их помощью удастся получить декоративную бумагу, близкую по характеру рисунка к декоративным бумагам прошлого, а красками «охра золотистая» и «охра светлая» очень близко воспроизвести цвет декоратив-

ных бумаг, окрашенных охрами.

Краски темпера на основе индиго, которыми окрашивали декоративные бумаги в прошлом, не изготавлиют, а имеющиеся синие краски сильно отличаются от индиго. Нами предложен следующий способ изготовления краски на основе индиго для декоративного крашения бумаги: 5 г синтетического пигмента индиго перетирают в фарфоровой ступке с 20 мл 40%-ного раствора гидроокиси натрия, добавляют 7,5 г гидросульфита натрия, перемешивают, переносят смесь в эмалированную кастрюлю, добавляют 500 мл горячей (температура около 80°С) воды и перемешивают примерно 15 минут до полного восстановления и растворения индиго. Полоска бумаги, опущенная в раствор, на воздухе равномерно окрашивается в синий цвет. К щелочному раствору индиго при энергичном перемешивании добавляют 10%-ный раствор сернокислого алюминия до тех пор, пока образующийся осадок гидрата окиси алюминия окрасится в интенсивно синий цвет. Затем осадок переносят на фильтр, промывают дистиллированной водой для удаления из пигмента растворимых в воде солей и высушивают на воздухе. Сухой пигмент тщательно перетирают в фарфоровой ступке с водой и небольшим количеством этилового спирта, а затем – с масляно-казеиновым связующим для темперных красок, в состав которого входят кислотный казеин (7,6 г), бура (2,7 г), ализариновое масло (6,0 г), льняное масло (21,0 г), фенол (0,7 г), сиккатив (1,0 г) и вода (6,2 г). Полученную краску разбавляют водой до требуемой консистенции.

Красный краситель растительного происхождения, применявшийся в прошлом для декоративного крашения бумаг, можно заменить пигментом Кубовый

красный КХ, который близок к нему по цвету и более устойчив к действию света, влаги и химическим реактивам, или другим подходящим красным пигментом. Готовят краску из сухого пигмента, перетирая его со связующим темперных красок, как описано выше. Таким образом можно приготовить краску из охры и любого пигмента, применяющегося для изготовления полиграфических красок.

Декоративные цветные рисунки на основе, которые затем переносили на бумагу, создавали разными способами. Простейший из них – набрызгивание кистью (узкой или широкой, непосредственно на основу или через сетку) одной или последовательно нескольких красок. (Такой рисунок называли «турецкий мрамор».) (Рис. 58) После красок на основу набрызгивали воду с небольшим количеством бычьей желчи или мыла. На декоративном рисунке образовывались круглые белые пятна.

Разнообразные декоративные рисунки на основе после набрызгивания красок создавали с помощью деревянного колышка, заостренного с одной стороны. Часто использовали гребенку из проволоки или деревянных колышков («гребневый мрамор»). (Рис. 59). После создания рисунка ванну осторожно покачивали, отчего рисунок деформировался, принимал новую форму. Во Франции один из старинных распространенных видов декоративного рисунка «завиток» создавали с помощью специального приспособления – деревянной рамы, на которой укрепляли поперечные планки, а к ним – деревянные конусообразные колышки. На основу набрызгивали три краски – синюю, желтую и красную, опускали раму так, чтобы колышки погрузились в жидкость и рамкой делали небольшие

кругообразные движения. На основе на равном расстоянии один от другого получались трехцветные завитки (рис. 60).

Каждая краска и основа обладают характерными для них свойствами. Поэтому, прежде чем приступить к крашению бумаги, следует изучить и опытным путем подобрать состав пигментов, интенсивность краски, консистенцию, количество желчи или другого поверхностно-активного вещества, способ нанесения на основу, а также состав и консистенцию основы.

Декоративная окраска бумаг – сложный процесс, овладение им требует знания свойств используемых материалов, опыта и художественного вкуса.

Проще изготовить произвольно окрашенную плавающими красками декоративную бумагу. Очень трудно изготовить декоративную бумагу, близкую по характеру рисунка и цвету ее элементов к реставрируемой декоративной бумаге и невозможно, в связи с особенностями технологии декоративного крашения, воспроизвести декоративную бумагу. Последняя – для реставрации не требуется. Утраченные части декоративной бумаги дополняют бумагой, окрашенной в доминирующий цвет реставрируемой бумаги, либо изготавливают декоративную бумагу, напоминающую по характеру рисунка и цвету реставрируемую. Вырезают из окрашенного листа часть, наиболее подходящую для реставрации.

Известны и другие способы декоративного крашения бумаги.

1. Раствор красителя кистью набрызгивали на белую или цветную бумагу мелкими или крупными пятнами. Как правило, использовали 3-4 раствора красителей разного цвета, образующих гармоничное соче-

тание. Наличие вокруг цветного пятна интенсивно окрашенного ореола свидетельствует о том, что для крашения использовали кислотный краситель, если ореол двухцветный – смесь кислотных красителей.

Этот простой способ крашения был распространен в нашей стране в конце прошлого и в начале этого века.

2. На бумагу наносили влажный песок (зерна риса, ячменя, листики растений, кусочки бумаги, кружев), а затем набрызгивали раствор красителя. После высыхания бумаги песок или другие материалы удаляли щеткой.

3. Расплавляли парафин и набрызгивали его на бумагу или наносили кисточкой. Бумагу погружали в раствор красителя или наносили на нее краску кистью. После высыхания краски бумагу погружали в теплую воду. На участках, где нанесен парафин, краска легко смывается и появляются белые пятна на окрашенном фоне.

Тонирование бумаги. Тонирование или подцветка бумаг – это крашение белых реставрационных бумаг, применяющихся для доставки утраченных частей листа, с целью приближения цвета реставрационных бумаг к цвету старых пожелтевших или окрашенных реставрируемых бумаг. Тонирование бумаги производят, как правило, погружением ее в раствор красителя.

Бумага, выбранная для реставрации и тонирования, должна быть ровной, без заломов, загибов, пятен плесени (даже малозаметных), не захватана руками. Любые повреждения бумаги, даже невидимые следы потных пальцев, могут стать причиной брака при тонировании.

При погружении проклеенной бумаги в раствор

красителя окрашивается только поверхностный слой бумаги. При реставрации по месту отрыва обнаруживается внутренний неокрашенный слой бумаги (он заметен больше на бумагах, окрашенных более интенсивно). В результате по линии соединения реставрируемой и реставрационной бумаг образуется светлый кант. Чтобы бумага прокрашивалась на всю глубину листа, выбирают слабопроклееную бумагу или увеличивают ее впитывающую способность обработкой раствором соды, органическим растворителем, добавлением в раствор красителя спирта или ацетона (до 20% от количества воды) или немного поверхностно-активного вещества.

Как правило, для реставрации старых бумаг требуются реставрационные бумаги, немного подкрашенные (тонируемые) в коричневый цвет с желтым или серым оттенком. Раньше для этой цели использовали настои или отвары коры или веток некоторых растений, чай, кофе.

Растительные красители преимущественно коричневого с разными оттенками цвета хорошо, равномерно окрашивают бумагу. С их помощью белой бумаге легко придать цвет состарившейся, пожелтевшей бумаги.

Растворы растительных красителей можно приготовить двумя способами.

Четыре-шесть столовых ложек сырья насыпают в эмалированную кастрюлю, заливают литром кипящей воды, закрывают кастрюлю крышкой и оставляют на ночь. На следующий день раствор фильтруют через плотную ткань.

Если окраска настоя недостаточно интенсивна, готовят отвар: сырье заливают кипящей водой и про-

должают греть на кипящей водяной бане 15-20 минут, после чего охлаждают, фильтруют.

Некоторое растительное сырье, например, кора дуба, орешника, кофе, чай содержат дубильные вещества, которые экстрагируются вместе с красителями. Дубильные вещества нестойки, на воздухе постепенно окисляются, приобретают коричневую окраску. При повышенной влажности дубильные вещества реагируют с солями железа, содержащимися в бумаге, в результате чего бумага приобретает серый оттенок. Дубильных веществ содержится мало в шелухе лука, соплодиях ольхи, стеблях ромашки, березовых листьях. Растительное сырье содержит, кроме красителей и дубильных веществ, белки, сахара, слизи, алкалоиды и другие компоненты, некоторые из них нестойки, могут окисляться на воздухе, изменять цвет. Поэтому более широкое распространение получило тонирование синтетическими красителями.

Синтетические красители представляют собой индивидуальные вещества, они доступны, хорошо изучены, известна их светопрочность. Среди них можно выбрать пригодные для тонирования реставрационных бумаг.

Тонирование бумаг производят прямыми красителями (красители для хлопка), а также кислотными красителями для крашения бумаги в целлюлозно-бумажной промышленности.

Ниже приводится краткий перечень красителей для крашения бумаги:

Прямой желтый светопрочный К

Прямой диазожелтый светопрочный З

Прямой чисто голубой К

Прямой голубой светопрочный К

Прямой красный С
Прямой коричневый КХ
Прямой коричневый светопрочный 2Ж
Прямой фиолетовый
Прямой оливковый Х
Прямой серый светопрочный
Прямой diaзочерный С
Кислотный желтый прочный
Кислотный красный 2Ж
Водяной голубой

Бумаги, содержащие лигнин, имеют, как правило, желтый оттенок, лучше окрашиваются и более прочно удерживают основные красители. Поэтому в коллекции желательно также их иметь, например:

Основной желтый З
Акридиновый желтый
Хризоидин
Основной коричневый
Сафранин
Фуксин
Метиленовый голубой

Приведенный перечень красителей следует считать ориентировочным. Он может быть расширен или сокращен, вместо одних красителей можно использовать другие светопрочные красители, пригодные для крашения бумаги.

Выбор красителя производят путем сравнения цвета реставрируемой бумаги с цветом выкрасок имеющих красителей на фильтровальной бумаге. Наиболее подходящий по цвету краситель берут за основу. Выбирают еще один-два красителя для корректировки цвета бумаги, если она потребуется. В особо ответ-

ственных работах краситель окрашенной реставрируемой бумаги анализируют без повреждения бумаги.

Исходный раствор красителя получают растворением 1 г красителя в одном литре дистиллированной воды, нагретой до 70-80°С. Раствор перемешивают и после охлаждения используют для крашения. Его можно использовать несколько недель. Приготовление растворов природных красителей описано раньше.

Крашение бумаги начинают с маленьких образцов размером примерно 2х5 см. Разработка состава раствора и режима крашения на маленьких образцах бумаги производится с целью экономии времени, бумаги и красителя. Пипеткой отбирают 10 см³ исходного раствора красителя и разбавляют дистиллированной водой, доводя объем раствора до 100 или 200 см³. В полученный раствор погружают на 60 секунд часть полоски окрашиваемой бумаги, время контролируют по секундомеру, удаляют избыток раствора фильтровальной бумагой, высушивают и сравнивают цвет окрашиваемой бумаги с цветом реставрируемой. Добавляют, если необходимо, еще отмеренное количество раствора исходного красителя или воды. Изменяя концентрацию раствора, подбирают наиболее подходящую для крашения бумаги.

После того как на маленьких образцах получены удовлетворительные результаты, по расчету готовят необходимое количество раствора красителя, окрашивают лист бумаги требуемого размера и сравнивают ее цвет с цветом реставрируемой бумаги. Иногда требуется корректировка красильной ванны. Если для крашения бумаги достаточно одного красителя, крашение не вызывает больших трудностей.

Нередко возникает необходимость использовать

для крашения несколько красителей. В этих случаях разработку режима крашения и состава красильной ванны также начинают с крашения маленьких образцов бумаги, а по достижении желаемого результата переходят на крашение бумаги требуемого размера.

Режим крашения бумаги разрабатывают с учетом особенностей этого процесса. При повышении температуры раствора красителя интенсивность окраски бумаги увеличивается. Интенсивность окраски бумаги увеличивается также при добавлении в раствор красителя поваренной соли. Скорость поглощения разных красителей бумагой различная. Поэтому при увеличении времени, на которое погружается бумага в раствор, содержащий два и более красителей, увеличивается не только интенсивность, но и цвет окраски бумаги.

При смешивании растворов прямых или кислотных красителей с основными возможно взаимодействие между ними и образование в растворе хлопьев. Некоторые прямые красители имеют тенденцию неравномерно окрашивать бумагу. Краситель в растворе постепенно агрегируется, осаждается в ванне, в результате красящие свойства раствора изменяются.

Рестаурационная бумага со стороны сушильных сукон окрашивается более интенсивно, чем с сеточной стороны. Со стороны сукон больше наполнителя и мелких волокон, которые красителями закрашиваются интенсивнее. С сеточной стороны часть их уносится водой.

На окраску бумаги влияют пятна, трещины, волнистость бумаги, следы пальцев.

Влажность бумаги также оказывает влияние на ее окраску. Более влажная бумага окрашивается медленно и ровно. Сухая бумага смачивается неравномерно, на ней воз-

можно образование пузырей воздуха и непрокрас. Все это следует учитывать в работе.

Способ удаления избытка раствора красителя с бумаги и условия её сушки также влияют на цвет бумаги.

Концентрация рабочего раствора красителя должна обеспечивать требуемую интенсивность окраски бумаги при погружении ее в раствор на 40-60 секунд, тонкие и слабо проклеенные – на меньшее время, а плотные, хорошо проклеенные – на большее время. При повышении концентрации красителя время, на которое погружают бумагу в раствор красителя до достижения требуемой интенсивности окраски, уменьшается. Однако, оно должно быть достаточным, чтобы окрасить бумагу, соблюдая режим крашения. При понижении концентрации, время, на которое нужно погрузить бумагу в раствор красителя до достижения требуемой интенсивности окраски, увеличивается, легче выдерживать режим крашения, но бумага больше намокает, теряет прочность. Тонкие, хорошо впитывающие бумаги при крашении повреждаются, их окрашивают между капроновыми ситами.

Сильно проклеенные плотные бумаги намокают и окрашиваются – сравнительно медленно. В таких случаях увеличивают концентрацию красителя и время крашения.

Красят, как правило, больше листов, чем необходимо. Выбирают лучший, остальными пополняют коллекцию окрашенных бумаг, которые пригодятся в будущем для реставрации.

II.9.2. Крашение коленкора и ткани

Крашение коленкора. В коллекциях реставрационных отделов цветовая гамма коленкоров всегда ограничена. Эту проблему можно иногда решить крашением коленкора. Коленкор, как известно, представляет собой окрашенную хлопчатобумажную ткань (миткаль), на которую нанесен пигментированный слой каолина в крахмальном или другом связующем. Для крашения коленкора можно использовать основные красители, которые скрашивают каолин, и прямые, которые окрашивают хлопчатобумажную ткань.

Коленкор, как и бумагу, можно окрашивать различными способами – погружением коленкора в раствор красителя, распылением красителя на коленкор, пигментированным клейстером, плавающими красками, набрызгиванием (декоративное крашение).

Растворы красителей, окрашенный клейстер, связующее и краски для декоративного крашения плавающими красками используют те же, что и для окраски бумаги. Состав красильной ванны разрабатывают так же, как и для крашения бумаги, на маленьких образцах коленкора. Следует только учитывать, что у коленкора на крахмальном связующем пигментированный слой не водостоек, поэтому коленкор не погружают в воду на длительное время и удаляют воду с него, не сильно прижимая фильтровальную бумагу к окрашенному коленкору.

Проще всего окрашивается светло-серый коленкор в необходимый цвет, но можно перекрашивать и цветные коленкоры. Приведенная ниже таблица № 10 поможет реставратору выбрать красители для перекрашивания коленкора.

Таблица 11
Цвет коленкора после перекрашивания

Цвет коленкора	Цвет красителя						
	красный	желтый	зеленый	синий 1*	фиолетовый	коричневый	серый
цвет коленкора после крашения							
Красный	красный	оранжевый	коричневый	фиолетовый	красно-фиолетовый	красно-коричневый	темно-красный
Желтый	оранжевый	желтый	светло-зеленый	-зеленый	коричневый	светло-коричневый	хаки
Зеленый	коричневый	светло-зеленый	зеленый	сине-зеленый	коричневый	оливковый	грязно-зелен.
Синий	фиолетовый	зеленый	сине-зеленый	синий	сине-фиолетовый	темно-коричневый	серо-синий
Фиолетовый	красно-фиолетовый	коричневый	коричневый	сине-фиолетовый	фиолетовый	темно-коричневый	темно-фиолетовый
Коричневый	красно-коричневый	светло-коричневый	оливково-коричневый	-темно-коричневый	темно-коричневый	коричневый	темно-коричневый
Серый	темно-красный	темно-желтый	серо-зеленый	серо-синий	темно-коричневый	темно-коричневый	серый

Так, например, имея желтый коленкор и красители указанных в таблице цветов, можно окрасить коленкор в следующие цвета: оранжевый, светло-зеленый, зеленый, светло-коричневый, коричневый и хаки. Если есть коленкор 2-х цветов и небольшая коллекция красителей, всегда можно окрасить образец коленкора для замены утраченной части коленкора на переплете или кусок коленкора для переплета 1-2-х томов много-томного издания. Существует только одно ограничение – нельзя окрасить коленкор в более светлый цвет.

В любом случае окрашенный образец окажется темнее исходного.

Приведенной таблицей можно также пользоваться при корректировке красильной ванны для крашения бумаги или коленкора. Например, бумага или коленкор при пробном крашении оказались светло-коричневого цвета, а требуется цвет хаки (оливково-коричневый). По таблице видно, что в ванну нужно добавить зеленый краситель.

Крашение ткани. На некоторых книгах прошлых лет использован переплетный материал с открытой структурой переплетения нитей. Восполнение утраченных частей таких материалов переплетным коленкором или ледерином, структура ткани которых закрыта красочным слоем, не гармонирует с реставрируемым переплетным материалом. Переплеты с открытой структурой переплетения нитей лучше реставрировать окрашенной аппретированной тканью о близкой структурой переплетения нитей, например, суровой льняной тканью (бортовкой).

Окрашенную аппретированную льняную ткань (бортовка и др.) используют для изготовления переплетов с повышенной прочностью корешка для многостраничных и крупноформатных книг, а также для оклейки переплета. Исходя из изложенного, мы посчитали необходимым дать краткое описание способов крашения хлопчатобумажных и льняных тканей.

Посуда для окрашивания ткани должна быть чистой, лучше эмалированной. Объем должен соответствовать весу окрашиваемой ткани – на 1 г ткани должно быть 30 мл раствора красителя, для окраски в темные тона – 20 мл. Концентрация красителя от 0,1 до 1

грамма в литре воды в зависимости от интенсивности окраски. Указанное соотношение между весом ткани и объемом красильного раствора обеспечивает равномерную окраску ткани, а концентрация красителя – интенсивности окраски.

Для крашения хлопчатобумажных и льняных тканей используют прямые красители (красители для хлопка).

Приготовление раствора красителя: отвешивают требуемое количество красителя (цвет красителя выбирают из коллекции выкрасок на бумаге, из растворов красителей в разных концентрациях), растворяют его в одном литре горячей дистиллированной воды, перемешивают и фильтруют через ватный фильтр в посуду для крашения ткани. Если требуется, раствор разбавляют дистиллированной водой.

Подготовка ткани. Взвешенное количество ткани для крашения стирают для того, чтобы очистить ткань от загрязнений, а новую ткань – от аппретирующих веществ. Небеленую льняную ткань отбеливают. Не отбеленная ткань прокрашивается неровно, некоторые волокна не окрашиваются или окрашиваются не полностью. Для стирки ткань замачивают в теплом растворе стирального порошка (температура 40-50°С) на 2-4 часа. На один литр воды требуется одна столовая ложка (25 г) стирального порошка. После замачивания ткань в стиральном порошке кипятят 30 минут, а затем тщательно прополаскивают и отжимают, но не высушивают. Влажные, разбухшие в щелочном растворе стирального порошка волокна ткани прокрашиваются глубже и равномернее.

Крашение ткани. Раствор красителя нагревают до температуры 40-50°С, периодически перемешивая, отжатую влажную ткань распрямляют и погружают в раствор красителя. Затем, непрерывно перемешивая, раствор с окрашиваемой тканью медленно нагревают до кипения и кипятят 25-30 минут. При плохом перемешивании во время кипячения окраска может оказаться неровной, пятнистой из-за неравномерного доступа красителя к разным участкам ткани. Если требуется более темная краска, через 15 минут после начала кипения ткань гладкой палкой для перемешивания поднимают над раствором, в раствор добавляют хлористый натрий (поваренную соль) в количестве 5-10% от веса ткани, перемешивают раствор, опускают в него ткань и кипятят еще 15-20 минут. После окончания крашения и охлаждения раствора ткань вынимают и промывают несколько раз водой, в начале теплой, затем холодной до тех пор, пока промывная вода не окажется неокрашенной, отжимают и не высушивая крахмалят.

Крахмаление окрашенной ткани. Крахмаленная (аппретированная) ткань меньше промокает при наклеивании ее на картонные сторонки, имеет лучший внешний вид, не ворсится, меньше грязнится, легче очищается от пыли.

Навеску крахмала разбавляют небольшим количеством холодной вода и при перемешивании выливают в кипящую воду. Клейстер из картофельного крахмала не нагревают до кипения, кукурузного – кипятят 5-10 минут. Клейстер должен быть клейким, прозрачным, без сгустков. Готовый клейстер выливают в холодную воду. Количество холодной вода должно быть таким, чтобы концентрация крахмала была 25-40 грамм в литре.

Влажный окрашенный материал распрямляют и погружают в клейстер, полощут в нем ткань, как при стирке, чтобы она равномерно пропиталась раствором, отжимают и высушивают. Высушенную крахмаленную ткань слегка опрыскивают водой, дают отлежаться для равномерного увлажнения и гладят не сильно нагретым утюгом или на прессе с подогревом при 60-70°С. Глажение производят через тонкую ткань, плотную гладкую бумагу или через силиконизированную бумагу.

Аппретирование окрашенной ткани можно также производить 2-3%-ным раствором поливинилового спирта.

Крашение тканей кубовыми красителями – многостадийный, более сложный процесс, чем крашение прямыми красителями. Однако кубовые красители нерастворимы в воде, прочно удерживаются волокном, обладают высокой светостойкостью. Крашение ими, несмотря на многостадийность и большую сложность, занимает не больше времени, чем крашение прямыми красителями.

Первая стадия крашения – приготовление раствора (куба) кубового красителя. Кубовый краситель в щелочной среде восстанавливают гидросульфитом натрия, в результате чего образуется растворимая в воде восстановленная форма кубового красителя – лейкоформа. Концентрация гидросульфита натрия в растворе должна быть 0,25%, щелочи – 0,2-0,5%, в зависимости от того, какой кубовый краситель используется. Есть кубовые красители (Кубовый желтый Х, Тиоиндиго оранжевый КХ, Тиоиндиго алый Ж, Тиоиндиго красный С), которые восстанавливаются также в аммиачной среде. Такими красителями можно окрашивать

кожу, бумагу, шерстяные ткани.

Восстановленный раствор кубового красителя получают следующим образом: в 100 мл дистиллированной воды растворяют 5,5 г едкого натрия, в фарфоровую чашку помещают 2,2 г гидросульфита натрия и навеску кубового красителя. Количество кубового красителя зависит от желаемой интенсивности окраски. Для получения интенсивной окраски отвешивают 2 г кубового красителя, отливают туда же часть щелочи, перемешивают массу пестиком в течение 3-5 минут и переносят окрашенную массу (цвет красителя при восстановлении может резко измениться) в кастрюлю с подогретой до 40-50 водой в количестве 900 мл. Выливают в раствор оставшуюся щелочь и перемешивают деревянной лопаточкой до образования прозрачного раствора.

Вторая стадия – крашение ткани. Количество сухой ткани на один литр раствора не должно превышать 40 г. Если ткани больше, количество раствора соответственно увеличивают. Ткань перед крашением стирают, прополаскивают, отжимают, распрямляют и во влажном состоянии опускают в красящий раствор. Крашение продолжают 20-30 минут при температуре 40-50°С. Во время крашения ткань постоянно переворачивают, чтобы она равномерно окрашивалась.

Для контроля процесса крашения одновременно с тканью в красящий раствор опускают 2 кусочка этой же ткани, укрепленных на нитках. Через определенное время кусочек ткани вынимают, отжимают избыток красителя фильтровальной бумагой и оставляют на бумаге. Через несколько минут восстановленный кубовый краситель окисляется на воздухе и ткань приобретает свой настоящий цвет. Если интенсивность

цвета недостаточна, крашение продолжают. Подогрев ускоряет процесс крашения, но слишком высоко поднимать температуру не следует, так как при повышении температуры гидросульфит натрия разрушается.

Третья стадия – окисление восстановленной формы кубового красителя. Эта операция очень простая. Ткань вынимают из раствора, отжимают (не сильно) и раскладывают на фильтровальной бумаге или газете. Восстановленная форма кубового красителя окисляется кислородом воздуха, что хорошо заметно по резкому изменению цвета ткани (цвет кубового красителя и его восстановленной формы разные, например, цвет индиго – синего цвета, а его восстановленной формы – желтого). Для более полного окисления ткань оставляют до следующего дня. Если окисление неполное, краситель при промывке ткани будет растворяться в воде.

Четвертая стадия – промывка, крахмаление и глажение ткани. Ткань несколько раз прополаскивают в теплой, а затем в холодной воде. При этом наряду со щелочью, продуктами окисления гидросульфита натрия отмывается часть красителя, не связанного или слабо связанного с волокном. Крахмаление и глажение ткани производится как описано выше.

При необходимости можно окрашивать ткань смесью кубовых красителей.

II.9.3. Крашение кожи

В процессе реставрации разрушенных кожаных переплетов книг с целью сохранения первоначального вида, их художественной ценности, реставратор может использовать в своей работе имеющуюся нео-

крашенную кожу, предварительно окрасив ее в соответствующий тон.

Ниже кратко изложены сведения о крашении переплетных кож, которые могут быть использованы реставраторами в работе.

В течение прошлых веков переплетчики для окраски кож применяли различные природные красители, получаемые из растений и животных. Во Франции, например, еще в XVII в. красили кожу растительного дубления в желтый цвет куркумой с алюминиевыми квасцами, а в коричневый – галловыми орешками с добавлением железного купороса и содовой воды. Знаменитую русскую красную юфть, изготавливаемую в Астрахани, красили красным сандалом по алюминиевой протраве, а сафьян алого цвета – кошенилью до дубления. Желтые переплетные кожи в России получали в результате многоцветного нанесения спиртового раствора шафрана. Для крашения кожи применяли также индиго, кампеш, экстракт красного дерева и др.

Наряду с красителями органического происхождения для крашения переплетных кож растительного дубления применяли неорганические соли, например, карбонат калия (поташ) для окраски в коричневый цвет: купорос (сульфат железа) – в темно-серый, а после предварительной обработки поверхности кожи слабым раствором поташа – в красивый черный цвет. Крашение кож растительного дубления этими солями объясняется их химическим взаимодействием с танидами. Поташ вызывает образование темноокрашенных продуктов окисления танидов. С солями железа таниды образуют сине-фиолетовые соединения, нерастворимые в воде. Однако концентрированные растворы солей частично разрушают кожу. Это, в первую очередь,

относится к сульфату железа, который в местах нанесения крапа или другого рисунка, сильно разрушает кожу вследствие выделения свободной серной кислоты.

В XIX в. начала бурно развиваться химия красителей; синтетические красители стали вытеснять и в XX в. практически полностью вытеснили природные красители. Многие из них более яркие и светостойкие, чем природные красители, легко наносятся на поверхность кожи, химически инертны.

Для крашения современной кожи растительного, комбинированного и хромового дубления можно с успехом применять кислотные, прямые и основные красители, рекомендованные для этой цели.

Проведенная нами проверка окрашенной этими красителями кожи на долговечность и пригодность к реставрации по пероксидному методу показала, что крашение не только не влияет отрицательно на свойства кожи, а для хромовой кожи даже увеличивает прочность и устойчивость ее к кислотам.

В общем случае кислотные красители применяют для крашения всех видов кож. Это – красители, хорошо растворимые в воде. Вследствие своей высокой растворимости кислотные красители хорошо проникают внутрь кожи, они обладают удовлетворительной прочностью окраски. Крашение ведут путем нанесения раствора красителя на кожу или погружением кожи в раствор красителя при рН 4 – 4,5. Краситель закрепляют на коже муравьиной или уксусной кислотой.

Прямые красители используют, главным образом, для крашения кожи хромового дубления. Большинство прямых красителей отличается малым сродством к коже растительного дубления. Для получения ровной окраски крашение производят в красильной ванне при

pH 6-7. Прямые красители дают более тусклые тона. Эти красители обнаруживают меньшую тенденцию к выцветанию, окрашенная ими кожа имеет грубое лицо.

Основные красители применяют для крашения кож растительного дубления и для углубления окраски кожи хромового дубления по тан-нидной протраве после крашения ее кислотными или прямыми красителями. Красители хорошо растворяются в спирте, хуже в воде. Основные красители нельзя растворять одновременно с кислотными или прямыми красителями, так как они образуют осадок. Окрашивать кожу можно нанесением на нее раствора красителя или погружением кожи в раствор. Недостаток основных красителей – неравномерная окраска кож. Красители выявляют незаметные дефекты и повреждения, окраска кожи, особенно при поверхностном крашении или крашением концентрированным раствором, имеет бронзовый отлив. Это нежелательное явление можно уменьшить или полностью исключить, добавляя в красильную ванну небольшое количество муравьиной или уксусной кислоты, глауберовой соли или поверхностно-активного вещества неионного типа (например, синтанол, сопаль, синтаמיד и др.) в количестве до 0,5% от веса сухой кожи.

Все красители необходимо растворять в дистиллированной воде, так как применение воды с большой жесткостью приводит к частичному осаждению красителя и неравномерной окраске.

Равномерное поверхностное крашение кожи.

Для поверхностного крашения пригодны все основные красители, а также некоторые кислотные красители, хорошо растворимые в воде.

В реставрации используют водные и спиртовые растворы красителей. Спиртовые растворы имеют преимущество перед водными – они быстро высыхают и дают живые оттенки. Кроме того, использование спиртовых растворов для окраски кожи после реставрации переплета ведет к меньшему риску отклеивания кожи, а эта опасность существенна при крашении водными растворами красителей, особенно в случае тонкой кожи.

Окрашивание кожи лучше производить до ее наклеивания на переплет. Если кожу окрашивать после наклеивания и высыхания, могут возникнуть трудности из-за того, что клей неравномерно пропитывает кожу. С другой стороны, если окрашивать влажную кожу (до того, как клей высохнет), то цвет ее после высыхания сильно изменяется.

Поверхностное крашение осуществляют следующим образом: кожу раскладывают на столе, в раствор красителя малой концентрации (менее 0,1%) обмакивают ватный тампон, отжимают избыток раствора и мягким круговым движением протирают им лицевую сторону кожи. Красить можно также кистью, щеткой или краскораспылителем. Кожу окрашивают несколько раз до получения требуемого цвета. Глубина – проникновения красителя в кожу, достигаемая таким способом, незначительна. Увеличение количества наносимого раствора или концентрации красителя не приводит к улучшению качества окраски: краситель бронзит, слабо связывается с кожей и легко удаляется с ее поверхности (стирается пальцами, удаляется при влажной обработке кожи и т.д.).

Крашение кожи методом погружения в красильную ванну. Окраска кожи методом погружения в раствор красителя, в отличие от поверхностного крашения, более равномерна. Краситель прочно связывается с кожей, не отмарывает, не бронзит. Погружением можно окрашивать кожу как в светлые, так и в темные тона.

Окрашиваемую кожу предварительно промывают водой. Для удаления с поверхности кожи жира и других загрязнений, в воду добавляют поверхностно-активные вещества неионного типа (синтаид, сопаль, синтанол).

Количество раствора в красильной ванне зависит от веса и вида окрашиваемой кожи, природы применяемого красителя, интенсивности окраски реставрируемой кожи. Объем раствора должен быть достаточным, чтобы покрывать кожу во время крашения. Более точное количество жидкости определяют опытным путем. Расход красителя при крашении кожи в темные тона составляет 1-3% от веса сухой кожи. При крашении в светлые тона расход красителя значительно меньше (0,1 – 1,0%). Концентрация рабочего раствора в красильной ванне должна обеспечивать интенсивность выкраски несколько светлее тона реставрируемой кожи, так как при наклеивания и последующем жировании переплета окрашенная кожа приобретает более темный тон. Время крашения до полного выбирания красителя из раствора – не менее 1 часа. Температура крашения для хромовой кожи 50-60°С. Кожу растительного и комбинированного дубления обычно красят при температуре 45-50°С.

Разработку рецептуры рабочего красильного раствора так же, как для крашения бумаги начинают с не-

больших объемов для полосок кожи размером 1х5 см. Применением одного красителя редко достигают нужного оттенка, для этого необходимо использование двух или более красителей; так как красители сильно различаются по скорости их выбирания, глубине проникновения в кожу, то требуется большое внимание при подборе комбинаций красителей. Разработку режима крашения следует проводить на коже, которую используют для реставрации переплета.

Неровность окраски обычно является следствием неодинаковой сорбции красителя различными топографическими участками кожи. Причинами неровности окраски могут быть также недостаточная очистка или повреждение лицевой поверхности кожи, слабое перемешивание красильного раствора, резкое изменение его температуры, наличие в растворе грубодисперсных частиц.

Равномерности окраски способствует уменьшение начальной скорости крашения, которое достигается регулированием рН красильного раствора и температуры красильной ванны. Крашение нужно вести сначала при низкой температуре с повышением ее к концу процесса.

Сушат кожу, жестко закрепив ее на ровной поверхности или в специальной раме.

В реставрационной практике часто сочетают окраску погружением с последующим докрашиванием поверхности кожи в требуемый реставратору цвет.

Декоративная окраска кожи. Существует несколько различных способов декоративной окраски кожи.

Самый старый способ получения такого эффекта

заключается в окраске кожи губкой, лишь слегка смоченной красильным раствором. Кожу кладут на стол и слегка нажимают на лицо губкой, которая и оставляет отпечаток своего отроения на коже. Когда вся кожа покрыта таким образом, берут раствор другого красителя и проделывают то же самое. Иногда применяют три, четыре и даже пять красителей.

Другой способ получения мраморной окраски состоит в следующем: после предварительного увлажнения кожу сильно отжимают (комочек кожи можно отжимать в прессе) и укладывают в эмалированную ванну малого размера так, чтобы образовалось большое количество складок. В таком измятом состоянии кожу оставляют на несколько часов, затем ее поливают горячим раствором кислотного красителя, выдерживают несколько минут в красильном растворе вынимают из ванны, промывают и отжимают. Благодаря складкам краситель впитывается и окрашивает кожу неравномерно; окраска различных частей кожи нигде не образует резких границ, оттенки плавно переходят один в другой. Узор, полученный на коже, зависит от того, каким образом была смята и сложена в красильной ванне кожа.

Переплетчики раньше получали мраморную окраску переплетов еще одним способом. Кожу растительного дубления смазывали крахмальным клейстером, сушили и раскладывали на наклонно установленной доске. Затем прутьями набрызгивали горячую воду на кожу. Вода стекая по коже соединяющимися струйками растворяла на своем пути клейстер. После этого кожу обрызгивали раствором железного купороса и поташа. В результате такой обработки на коже получали древоподобный рисунок.

Мы рекомендуем вместо крахмального клейстера смазывать кожу 8%-ным раствором МЦ и набрызгивать холодную воду (в горячей воде МЦ трудно растворяется). После чего кожу обливают горячим раствором красителя и через несколько минут отмыывают МЦ о поверхности кожи в холодной проточной воде. Кожа может быть окрашена в какой-либо светлый тон до нанесения древовидного рисунка или после нанесения рисунка. В последнем случае необходимо закрепить рисунок, созданный красителем, любым пригодным способом (например, если крашение проводилось раствором кислотного красителя, то кожу обрызгивают раствором муравьиной или уксусной кислоты).

Своеобразный рисунок получается, если предварительно смазанную любым из этих клеев кожу сложить пополам лицом внутрь и пригладить обе половинки рукой, после чего разъединить их и дать клею высохнуть. Последующую операцию крашения горячим раствором красителя производить, как описано выше.

Получение крапленой кожи. Кожу обыкновенно окрашивают в светло-коричневый цвет; крапление производят черным красителем. Переплетчики раньше проделывали операцию получения крапа на красной коже слабым раствором железного купороса с помощью щетки или широкой кисти. Щетку или кисть обмакивали в раствор, удаляли избыток жидкости и, держа щетку или кисть в правой руке над кожей, проводили ею поперек палки, находящейся в левой руке. Получался дождь мелких брызг, который падал на кожу. Брызги равномерно распределялись по всей коже. Употреблением красителей различных цветов можно

было получить этим способом самые разнообразные эффекты.

Более совершенный метод заключается в движении щетки с жесткой щетиной, смоченной водорастворимым черным красителем или каким-либо другим, по сити. Двигать следует таким образом, чтобы распыление было равномерным. Чем больше красителя в щетке, тем больше размер капель. Щетку лучше двигать в одном направлении, чтобы избежать разбрызгивания.

Крашение растительными экстрактами. Старые переплетные кожи растительного дубления, как правило, имеют окраску желтовато-коричневую или красно-коричневую. Эти окраски были обусловлены применением растительных дубителей, которые одновременно с дублением тонировали кожу. Желаемые оттенки под старину современных неокрашенных кож легко удастся получить обработкой их растительными экстрактами (например, экстрактами ивы, квебраха, дуба, ели и др.).

Сухой экстракт (содержание танида в промышленных экстрактах около 40%) предварительно тщательно растирают в фарфоровой ступке до получения мелкодисперсного порошка, из него готовят 4%-й раствор, в который погружают кожу. Когда требуется кожа светлого тона, то соответствующие растительные экстракты сами могут дать подходящий цвет (варьируя концентрацию раствора и время выдержки в растительном экстракте). Для получения более темного цвета можно сочетать первоначальную обработку современной неокрашенной кожи в растворах различных растительных экстрактов с последующим крашением ее в растворах основных или некоторых

кислотных красителей. Красящие вещества из растворов экстрактов, хотя и легко проникают в глубь кожи (определение степени покраса кожи служит одним из методов контроля процесса дубления), но могут вымываться водой и переходить в раствор при последующем крашении. Поэтому рекомендуется предварительно закрепить таннид на коже. Наибольшее употребление в роли закрепителя имел раньше рвотный камень (двойная винно-калиевая и винно-сурьмяная соль), в настоящее время – двойные титановые соли щавелевой и молочной кислоты. После закрепления кожа должна, быть тщательно промыта для удаления находящихся в ней растворимых солей, так как при последующем крашении они могут вызвать помутнение красильного раствора и в дальнейшем могут проявиться в виде налетов на поверхности. Для закрепления таннидов при последующем крашении желтыми, коричневыми, красными красителями наиболее желательным является употребление титановых солей, так как титановая соль таннида имеет матовую желто-коричневую окраску. Закрепление излишне, если дальнейшее крашение происходит любым из поверхностных способов. Крашение растительными экстрактами способствует выравниванию цвета, ведет к потемнению тона и увеличивает глубину проникания основного красителя при последующем крашении.

Обесцвечивание окрашенной кожи. Иногда бывает необходимым ослабить или удалить краситель, чтобы перекрасить или исправить цвет кожи.

Наиболее простым способом обесцвечивания кож, окрашенных ранее кислотными красителями, является обработка их слабым раствором соды, буры,

мыла, слабым раствором аммиака (0,5 – 1%) или какой-нибудь другой слабой щелочи. При такой обработке из кожи удаляется значительная часть красителя, и она дает вполне удовлетворительные результаты.

Основные красители удаляются из кожи полностью или частично – раствором уксусной кислоты (4–5%).

Многие красящие вещества (в основном азокрасители) обесцвечиваются раствором гидросульфита натрия при температуре 40 – 50°С за 10 – 20 минут. Так как гидросульфит натрия легко разлагается, то необходимо сначала погрузить кожу в воду, а потом добавить свежеприготовленный раствор гидросульфита.

Комбинированием перечисленных выше способов можно добиться обесцвечивания ранее окрашенной кожи.

Крашение бумаги и кожи является сложным процессом, зависящим от многих факторов. Его освоение требует определенных знаний свойств бумаги, кожи и красителей. Однако практика работы показала, что при известных навыках реставраторы могут окрашивать бумагу и кожу в желаемый цвет и использовать их для реставрации книг.

