

Л. С. Дзензелюк

**ПЕРГАМЕНТ: ВИГОТОВЛЕННЯ, ВЛАСТИВОСТІ,
РЕСТАВРАЦІЯ**

ЛЬВІВ – 2015

ЗМІСТ

Вступ	3
З історії виготовлення пергаменту	5
Умови збереження пергаменту.	7
Фізико-хімічні властивості пергаменту	8
Види пергаменту.	10
Характеристики пергаменту	13
Передреставраційні дослідження	16
Пошкодження документів на пергаментній основі	21
Реставрація пам'яток на пергаменті	27
Дезінфекція	27
Зняття старих заклеюк	31
Очищення	32
Нейтралізація	36
Закріплення фарб	37
Пластифікація	41
Дублювання	44
Заповнення втрат	46
Клеї	48
Запобіжні заходи при збереженні	53
Методика виготовлення пергаменту	59
Список використаних джерел	62
Рекомендована література з питань консервації пергаменту.. . . .	74
Післямова.	81

ВСТУП

Довготривале збереження давніх документів, утримання їх експлуатаційних властивостей на належному рівні, а також надання користувачу цих наративних джерел для дослідження – основні завдання бібліотечних та архівних інституцій. Окрему нішу в справі зберігання займають писемні пам'ятки, виконані на пергаменті, – матеріалі, особливому за своєю природою та зі специфічними властивостями.

Чималий пласт пергаментних ноуфорів залягає у Львівській національній науковій бібліотеці України імені В. Стефаника, що є другою за величиною книгозбірнею в Україні, адже її фонд становить понад 8 млн одиниць збереження. Бібліотека містить унікальні документальні матеріали, найдавнішим з яких є рукопис на пергаменті XI ст.

Значущість пергаментних пам'яток пропорційна як історично витвореному змістовому наповненню, так і палеографічній, геральдичній, сфрагістичній інформативності, часто й мистецькій неповторності, а навіть і віку документів як свідків культурного життя минулих поколінь. Їх збереження тісно пов'язане з необхідністю пошуку нових методів консервації та реставрації. Вітчизняна літературна база з фахових питань дещо обмежена. Немає жодного видання, яке б всебічно висвітлювало різнопланові підходи й практичний досвід у сфері реставрації пергаменту. Тож нашою метою були пошук та опрацювання усіх доступних найновіших вітчизняних і зарубіжних джерел, які містять навіть незначну інформацію, потрібну практикам, а також її аналіз і систематизація.

У пропонованому виданні описано професійні набутки працівників ЛННБ України ім. В. Стефаника у роботі з раритетами, а також відтворення методики виготовлення нового пергаменту, що може заповнити лакуну в реставраційному арсеналі вкрай потрібним матеріалом.

Також подано відомості про історію створення пергаменту як писемного матеріалу, його різновидів й фізико-хімічних властивостей. Висвітлено експлуатаційні характеристики матеріалу та його тестування перед реставрацією, докладно описано типи пошкоджень, що дає можливість найоптимальніші реставраційні заходи. Їм відведено більшу частину праці, позаяк поетапний опис операцій викладено в усіх варіантах. Реставратор матиме змогу серед запропонованого комплексного матеріалу вибрати відповідні методику і засоби, а також за покроковими посиланнями – відшукати першоджерела, інформацією з яких варто послуговуватися у роботі. Окрім того, наведено додатковий бібліографічний перелік публікацій, які можуть зацікавити спеціалістів.

Сподіваємося, що завдяки цій праці з'являться нові можливості вдосконалення науково-реставраційних технік, розв'яжуться науково-практичні проблеми, тобто видання слугуватиме своєрідним консультантом для фахівців-реставраторів та фондоутримувачів у справі збереження документальних пам'яток на пергаменті.

З ІСТОРІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ПЕРГАМЕНТУ

За свідченням грецького історика V ст. до н. е. Ктесія, шкіру як матеріал для письма віддавна використовували перси. Саме з Персії з цією метою під назвою “діфтера” (διφθέρα) вона потрапила до Греції, де переважно використовували овечі та козячі шкіри. Спеціально оброблена шкіра – пергамент, гладша і міцніша, – стала достойним заміником основного широкоживаного писемного матеріалу – папірусу. Його виготовлення було монополістичним, адже як сировину використовували трав’янисті рослини “папіур” (заввишки 3–4 м) родини осокових, які росли здебільшого на берегах Нілу та озера Чад. Саме Єгипет був основним постачальником папірусу у різні країни [45, с. 27]. В епоху еллінізму, в III–II ст. до н. е., у добу синтезу грецьких і східних культур, відбувся розквіт бібліотечної справи. У різних містах (Антіохія, Пергам, Смирна та ін.) виникли бібліотеки, що стали накопичувачами і систематизаторами фактичного писемного матеріалу [14, с. 30]. Серед них найбільшою вважалася Александрійська бібліотека (її книжковий фонд становив майже 700 тис. сувоїв). За свідченням Плінія Старшого, династія Птолемеїв, яка правила в елліністичний період в Єгипті у II ст. до н. е., прагнучи максимально сприяти примноженню книжкових скарбів цієї бібліотеки, заборонила імпорт папірусу. Конкуруюча Пергамська бібліотека, яка нараховувала тоді понад 200 тисяч рукописів, дала поштовх до пошуку нового писемного доступного матеріалу. Саме в Пергамі звернули увагу на давню діфтеру й почали вдосконалювати спосіб її обробки, не виключаючи процес дублення [17, с. 52]. Отриманий матеріал назвали дерма (*δέρμα, σωματίον*), а згодом – за назвою основного місця виробництва – пергаментом (*περγαμινή*). Легендарним винахідником цього матеріалу вважається цар Пергама – Ємен II (197 – 159 рр. до н. е.).

Пергамент над папірусом має дві основні переваги – це виготовлення у будь-якій країні та можливість писання на обох боках. Він також перевершує папірус довговічністю, міцністю, здатністю перегинатися без пошкоджень. Тому первинно його використовували для книг-сувоїв, поширених у той час. Із розповсюдженням пергаменту пов'язують і появу зручного для вжитку кодексу – рукопису у формі прямокутної книги, що складається з окремих сфальцьованих аркушів, з'єднаних у зшитки.

У XIV ст. для виготовлення книг поряд з пергаментом дедалі ширше починали використовувати папір, який у XVI ст. став превалюючим писальним матеріалом на східнослов'янських землях. Однак відомі випадки, коли книги на пергаменті писали й пізніше [17, с. 101]. Так, у XVII–XVIII ст. у Європі його широко використовували для написання дворянських грамот й інших важливих документів, а також як основу для живопису, оскільки нанесена фарба чи чорнило легко всмоктувалися і не розпливалися. Варто зауважити, що пергамент застосовували не лише як основу для письма, а й як покрівельний матеріал для оправ книг.

За часів Риму й Раннього Середньовіччя (VI–IX ст.) для розкішних рукописів застосовували фарбований пергамент, найчастіше пурпурового кольору, зрідка – зеленого, жовтого та золотого, а від XIII ст. його поверхні прагнули надати білосніжного кольору [17, с. 53]. Цікаво, що для виготовлення великої книги необхідно було використати пергамент, виготовлений із шкур цілого стада тварин, тому вартість однієї книги прирівнювалася до вартості кам'яного будинку або навіть маєтку [34, с. 177].

УМОВИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПЕРГАМЕНТУ

Стан збереження архівних, музейних і бібліотечних збірок залежить від багатьох чинників, зокрема від способів зберігання, кліматичних умов, а також від матеріалів, з яких виготовлені пам'ятки. Довговічність пергаменту охоплює 1000 років, паперу – лише 200 років, тому документи, написані первинно на папері, часто переписували саме на пергамент. Збірки таких пам'яток, а також книг із пергаментними оправами сьогодні стали як джерельною науковою базою, так і культурною мистецькою спадщиною. В останні десятиліття вони, крім природного старіння зазнають ще й інтенсивної хімічної і біологічної деградації. Зміни вологості, підвищення температури, ультрафіолетові промені (складові природного освітлення), гідроліз й окислення як наслідок взаємодії із забруднювачами повітря спричиняють зміни в структурі пергаменту, зменшують його опірність до дії мікроорганізмів. Висока гігроскопічність матеріалу значно знижує його стабільність. При зміні відносної вологості повітря від 40 до 80% вміст води у пергаменті може коливатися від 10 до 40% [5].

Щоб встановити причини, зрозуміти наслідки процесів, які відбуваються у манускриптах, передбачити та призупинити руйнування, а отже, продовжити життя пам'яток, необхідно опанувати техніку виготовлення й обробки писемного матеріалу, вміти оцінювати їх фізико-хімічну опірність до дії різноманітних чинників, здатних порушити збереженість. Сьогодні фонди бібліотек, архівів, музеїв містять документи на пергаменті, що підлягають консервації та реставрації. До таких належать державні (адміністративні, майнові, правничі) та духовні (папські) грамоти XV–XVIII ст., над якими працюють і реставратори Львівської національної наукової бібліотеки України імені В. Стефаника. Відзначимо, що документи на білому оксамитовому західноєвропейському пергаменті збереглися краще, ніж на візантійському гладкому жовтому блискучому. Аналогічні спостереження зафіксовано у працях інших дослідників [3, с. 3; 70; 71].

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПЕРГАМЕНТУ

З фізичної точки зору пергамент – це недублена шкіра переважно молодих тварин, зазвичай телят. Однак для його виготовлення використовували шкіри різних тварин – як домашніх (вівці, кози, свині), так і диких (вовки, олені, антилопи, газелі, білки). Шкіру віслюка для виробництва пергаменту не використовували.

За хімічними властивостями пергамент – це переплетені, орієнтовані певним чином білкові молекули, основним компонентом яких є волокнистий (фібрилярний) білок колаген. Для нього, як і для усіх білків, характерна висока чутливість до різних впливів. Молекули колагену побудовані із залишків різних α -амінокислот, з'єднаних між собою пептидним зв'язком (-CO-NH-). Елементарна ланка ланцюга білка: (-NH-CH-CO-). У цих повторюваних групах можуть бути різні бічні ланцюги, притаманні амінокислотам. Саме ці поліпептидні ланцюги сприяють формуванню внутрішньо- і міжмолекулярних зв'язків. Вони відповідають за стабільність структури, фізико-хімічні та механічні властивості колагену. Поліпептидні зв'язки, розміщені певним чином один до одного, створюють структурну одиницю колагену – тропоколагенову частинку. На базі сучасних уявлень про структуру білка прийнята модель тропоколагенової частинки у вигляді тричастинної спіралі. З тропоколагенових частинок утворюються агрегати, фібрили, пучки фібрил і, нарешті, колагенові волокна [20]. Характерною особливістю колагенових волокон є різке скорочення при гіротермічних впливах, т. зв. зварювання. При старінні матеріалу температура зварювання знижується, а отже, він стає більш чутливим до впливів зовнішнього середовища. Окрім колагену, в пергаменті є й інші білки, жири, вуглеводи, мінеральні солі та різні забруднювачі шкіри.

Виготовлення пергаменту включає такі основні операції: вимочування шкіри у воді (знекровлення); витримування у гашеному вапні або попелі чи курячому посліді; усунення волосяного і підшкірного жирового шарів;

висушування на рамі; шліфування; вигладжування; обробка поверхні покривними мінеральними та органічними матеріалами: припудрювання, ґрунтування, втирання крейди або пемзи, каніфолі, тальку тощо [59]. Оскільки обробка шкір вапном (для полегшення видалення волосяного покриву) має лужну реакцію, то пергамент зберігає незначну лужність. Вона слугує захистом від дії шкідливих газів із повітря (наприклад оксидів сульфуру), а також від дії плісняви й інших шкідливих мікроорганізмів. Кінцеві процеси обробки пергаменту у різний час змінювалися, що впливало на якість як самої основи, так і письма на ній. Саме ці процеси визначали характерні принципи різних шкіл – візантійської, східної, західноєвропейської, східнослов'янської та ін. [4, с. 25]. Наприклад, дослідниця М. Ліблік [33] веде мову про білий оксамитовий пергамент західноєвропейського походження, гладкий жовтий східноєвропейський і ще – пергамент із рибацької шкіри. Існує припущення, що у східноєвропейських країнах і Греції при виправленні пергаменту застосовували яєчний білок чи насіння льону, тоді, як у Західній Європі на завершальних етапах використовували крейду і пемзу, що й надавало матеріалу іншого вигляду та властивостей.

ВИДИ ПЕРГАМЕНТУ

За видами пергамент поділяють на візантійський, західноєвропейський (два різновиди: велень і пергамент) та східнослов'янський.

На візантійському пергаменті переписано більшість збережених кодексів, створених до XV ст. Його виготовляли переважно з козячої шкіри. Він значно відрізняється фактурою і частково кольором, особливою гладкістю вичинки і блискучою поверхнею. Міздровий і волосяний бік у такому пергаменті вирізняється забарвленням і фактурою, як правило, з волосяного боку аркуш завжди зберігає жовтуватий відтінок. Гладку лощену поверхню отримували завдяки обробці сумішшю яєчного білка та відвару насіння льону, яку наносили на натягнутий на раму пергамент. Ця гладкість матеріальної основи рукописів є однією з причин поганого збереження кольорового шару мініатюр. Товщина та якість пергаменту різні: від надзвичайно тонкого, високої якості, до грубого, з великою кількістю дефектів. У вільному стані аркуш пергаменту має тенденцію загортатися на волосяний бік. Відомі випадки (в рукописах XIV ст.), коли для уникнення загортання пергамент рукопису ґрунтували аналогічно до матеріалу, який використовували у XVII–XVIII ст. як основу для станкового живопису.

Західноєвропейський пергамент XIII–XV ст. дуже гнучкий, незважаючи на різну товщину. Він може бути тонким, як цигарковий папір, а також і досить товстим. У більшості випадків він має однорідну оксамитову поверхню і більш-менш однаковий колір – зазвичай білий з обох боків. На останньому етапі його обробки застосовували різні наповнювачі (крейду, вапно та ін.), які давали змогу досягти білизни й оксамитовості поверхні. Варто зауважити, що пергамент з південних теренів Італії і Балканського регіону (до XIV ст.) часто схожий на тонкий візантійський. Однак він дещо відрізняється за якістю – більш однорідний, має оксамитову фактуру з обох боків. Волосяний бік залишається усе ж таки гладшим і білішим, ніж “м'ясний” – міздровий, саме тому його й використовували для письма. Натомість пергамент з північних

регіонів значно товстіший і двосторонній (розрізняють verso і recto сторони). Західноєвропейський пергамент має дірчасту (пористу, рихлу), хоч і згладжену (вирівняну) поверхню. Писання на такому матеріалі вимагало певних зусиль. Порівняно добра збереженість західноєвропейських пергаментних рукописів (особливо XII–XV ст.) обумовлена саме високою якістю пергаменту, його гатунком і фактурою, на яких добре тримаються малярський шар та чорнило.

Східнослов'янський ранній пергамент зовні також нагадує візантійський, але на його поверхні відсутнє покриття з яєчного білка і слизових вуглеводів, що сприяло кращому збереженню фарбового шару. Однак іноді він містить покриття з киселю злаків, що вказує на самобутність у виготовленні. Пергамент XV–XVIII ст. характеризується сильним розволокненням. Він дещо нагадує західноєвропейський, проте відрізняється сірістю в кольорі і деякою недбалістю виготовлення. Тут збереглися залишки сосочкового шару шкіри, можна розпізнати канали росту волосся, а іноді й залишки волосяного покриву. Однак порівняно з візантійським пергаментом загальний мерейний рисунок усе ж таки не зберігається. Натомість часто залишено сліди від міздрувального ножа.

На якість матеріалу впливало багато факторів, зокрема вид тварини й окрас шкіри, яка використовувалася; час, який минув від забою до моменту обробки шкіри. Важливу роль відігравав і вік тварини – чим вона молодша, тим тонший, однак слабший пергамент. Найкращим за якістю вважають велень – пергамент зі шкіри молодого або ненародженого теляти. Він міцний і еластичний [57, с. 267–268]. З давнини вважалося, що пергамент можна виготовляти лише у визначену пору року. Так, у літературі XIX ст. [59, с. 190] відзначено, що пергамент, виготовлений у зимовий час, завжди набуває негативних властивостей: темний, сирий, жирний і з часом морщиться. Весна – найкраща пора року для його виправлення, а для різних інструментів його краще виготовляти лише з травня до вересня. Реставратор і дослідниця І. П. Мокрецова [42] відзначає налагодженість процесу виготовлення пергаменту, застосування спеціального обладнання та ретельний підбір сировини. Доказом

цьому слугує товщина аркушів у книгах, однакова майже по всій площі, а також відсутність дірок, пор і подряпин.

Сьогодні науковці тестують пергамент на вид шкіри, з якої його виготовлено. Наприклад, у праці А. Шляса-Бичек і М. Возняк [89] вказано, що пам'ятка виготовлена з козячої шкіри. Для цього при оптичному або комп'ютерному збільшенні ретельно оглядають на поверхні шкіри сліди від фолікул, залишених цибулинками волосин, оцінюють їх форму, розташування [86, s. 69]. Неможливо здійснити такі дослідження на сильно відшліфованих, затертих шкірах. Встановлено, що телячі шкіри містять густо всіяні маленькі фолікули, схожі на знаки, залишені від наколювання тонкою гострою голкою. На козячих шкірах такі отвори похилі, вони створюють ефект хвилястості, групуються у два ряди: по 2–5 від основних стержневих волосин і 4–8 від пухових волосин дещо меншого розміру. Хвилястість спостерігається і в пергаментах з овечої шкіри, однак тут немає закономірності групування отворів.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРГАМЕНТУ

У дослідженнях пергаментних пам'яток важливе місце займає встановлення фізичного стану матеріальної основи, товщини, вологості, білизни чи жовтизни, кислотності чи лужності. Зауважимо, що у різних частинах об'єкта вони можуть бути неоднаковими. Локальна товщина матеріалу шкіри є різною. Так, у пергаменті овечого походження товстіший і міцніший матеріал із хребтової і шийної частин, тонший – із пахвин. Телячі шкіри найгрубші на боках тварини. Товщина пергаментної основи документів, з якими довелося працювати львівським реставраторам, – у межах 0,06–0,3 мм. Цікаво, що шкіра має пам'ять першого вкладання, тому пергамент часто збігається за лінією вигину шкіри на тварині.

У матеріал закладена інформація щодо місця його виготовлення. За дослідженнями І. Рабін [53, с. 123–125], виготовлення пергаменту (як і чорнила) пов'язане з використанням великої кількості води. Вона зазвичай містить елементи, характерні для джерел прісної води з конкретної місцевості. Вода залишає своєрідний відбиток на елементному складі усіх водовмісних об'єктів. Дослідження поперечного зрізу пергаменту відтворює нашарування подій, які відбувалися протягом життя пам'ятки. Ідентифікація стратиграфії фрагментів можлива із застосуванням конфокальних неруйнівних методів, які включають взаємодію з малим об'ємом (просторове рішення) та дають змогу отримати адекватну статистику. Аналізуючи поперечний зріз фрагментів встановлюють міграції мінеральних відкладень, які утворилися впродовж тисяч років зберігання пергаменту в печерах. Такий експеримент здійснено на синхротроні у Греноблі за допомогою методу конфокальної рентгенівської дифракції. Додатковий аналіз елементного складу по всій товщині пергаменту вимірюють за допомогою різних методів збудження рентгенівської флуоресценції, а також застосовують інфрачервоний і Раманівський аналізи.

Відомі методи, які широко застосовуються для характеристики колагену і не потребують руйнування зразків. Вивчають набухання пергаменту в різних середовищах, проводять рентгенографічне і гістологічне дослідження [2], опираючись на які, приймають рішення, як консервувати і чи реставрувати пергаментний документ. Необхідним є аналіз змін властивостей пергаменту під впливом використаних хімічних реагентів та у процесі старіння. При цьому встановлюють значення рН контактним способом (за допомогою рН-метра зі скляним електродом), прозорість – коефіцієнт відбивання (спектрофотометром), опір розриву (згідно з державним стандартом, прийнятим для випробування шкіри), динамічний модуль зсуву (методом крутильних коливань), що дає можливість оцінити еластичність пергаменту [12]. Важливо, щоб такі дослідження здійснювалися без пошкодження матеріальної основи реставраційного об'єкта.

Цікаве питання ідентифікації субстанцій, використаних для обробки поверхні. Наприклад, наявність карбонату кальцію свідчить про обробку шкіри гашеним вапном або застосування вапняної води. Так, на поверхні деяких пергаментних документів ідентифіковано гіпс, що є продуктом карбонату кальцію та атмосферного двоокису сірки [86, s. 72; 90, s. 91]. Можлива наявність на поверхні пергаменту й білкової субстанції. Відомо, що білок курячих яєць або пергаментний клей часто використовували для вигладжування поверхні пергаменту, що полегшувало написання тексту, оскільки чорнило розтікалося рівномірно. Іноді підготовка поверхні пергаменту для письма включала нанесення мінерального ґрунту крейдяно-клейового або крейдяно-білкового, захист поверхні покриттям органічної природи та використання натурального традиційного матеріалу (залізоголового чорнила). Все це підтверджує виготовлення пам'яток (зокрема Top) в умовах розвинутого виробництва з дотриманням традиційних технологій виготовлення [68, с. 419].

Наявність ґрунту або захисного покриття запобігає пересушуванню основи, а отже, появі крихкості. Пергамент добре вбирає вологу і повільно її віддає. Однак при 4–5%-му вмісті вологи він уже пересушений. Недотримання

стабільного температурно-вологісного режиму негативно позначається на фізичному стані документів. Зниження відносної вологості повітря нижче 40% сприяє жолобленню пергаменту. Підвищення температури до 60° С і вище викликає зсідання матеріалу та зумовлює посилення його крихкості і жорсткості. Внаслідок різких коливань температури і відносної вологості пергамент руйнується швидше, ніж папір. З часом відбувається його пожовтіння, яке деякі дослідники пояснюють задубленням жиру, що залишився у шкірі, інші – утворенням гідроксиду заліза при взаємодії з лужною поверхнею матеріалу частинок заліза (яке міститься в поросі) [52].

Лужність матеріалу, забезпечена вапном, внесеним при обробці шкіри, захищає її від мікроорганізмів. Завдяки волокнистій структурі пергаменту на ньому затримується деяка кількість цього реактиву. Мікроорганізми же віддають перевагу злегка кислому середовищу, а лужність певною мірою захищає від плісняви і нейтралізує кислі гази, що надходять з повітря. Отже, пергамент – це досконалий матеріал, на якому майже не розмножуються бактерії.

ПЕРЕДРЕСТАВРАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Перед реставрацією пам'яток вивчають їх фізико-хімічний стан, ступінь деструкції пергаменту, визначають план і черговість реставраційних операцій, вибирають реставраційні матеріали. Іноді достатньо лише консервації, тобто призупинення деструктивних процесів, а також надання об'єкту стійкості до шкідливих впливів. Ініціатором консервації пергаментних пам'яток був Альфонс Галло – засновник Інституту патології книги в Римі. Він запровадив метод розрівнювання пергаментів, застосовуючи зволоження їх водою з подальшим висушуванням на спеціальній рамі, що давала можливість змінювати натяг країв.

Розглянемо основні аспекти реставрації пергаментних документів. Результативною можна вважати реставрацію тоді, коли виконано вимоги щодо збереження початкової товщини, фактури і щільності пергаменту, а також не порушено чіткість тексту або, за можливістю, розкрито прихований. Першочергові завдання реставратора – це дезінфекція, розпрямлення і консервація пергаменту; нейтралізація чорнила; консервація печаток, відновлення шнурів, стрічок, способів їх кріплення до аркуша.

Зауважимо, що кожна пам'ятка має свої архітектонічні і фізико-хімічні особливості, тому неправильно було б створювати єдину реставраційну схему для усіх об'єктів на пергаменті. Однак пропонуємо приблизну схему послідовності виконання превентивних та реставраційних операцій:

- фотофіксація, опис та дослідження стану збереженості як основи, так і тексту;
- дезінфекція;
- очищення від пилу та забруднень;
- пластифікація;
- розпрямлення об'єкта;

- усунення старих заклеюк;
- локальне очищення і нейтралізація;
- розгладжування складок;
- закріплення розривів;
- заповнення втрат;
- обробка міздрової сторони пергаменту пемзою;
- крейдування;
- повільне сушіння;
- стабілізація вологовмісту (тривале витримування між сукнами).

Лабораторним дослідженням передуює первинне візуальне ознайомлення з пам'яткою, що включає визначення таких показників, як: стан збереженості пам'ятки; характер та причини руйнівних процесів; загальний спектр застосованих матеріалів, особливості техніки та технології їх виготовлення; наявність реставраційних (ремонтних) втручань. Другий етап дослідження – визначення якісного складу і структури матеріалів (основи та оздоблення) з метою вирішення проблем практичної реставрації та розробка програми необхідних реставраційних заходів. Третій етап – комплекс досліджень методами оптичної мікроскопії у відбитому та прохідному світлі. Четвертий етап – узагальнення одержаних результатів, їх інтерпретація та виклад висновків.

Розглянемо деякі способи дослідження об'єктів перед реставрацією. Вони вимагають спеціального обладнання, хімічних реактивів тощо. Під час досліджень пам'яток писемності та друку перевагу віддають неінвазійним методам дослідження, тобто тим, які не вимагають відбору проб, а отже, не завдають шкоди документу.

Метод органолептичного оцінювання застосовують для визначення морфологічних ознак пам'ятки. Фізико-хімічні показники визначають згідно із ТУ та за ГОСТами. Товщиноміром вимірюють товщину, яка певною мірою вказує на якість вихідної шкіри і дає змогу охарактеризувати рівень міздрування. Активну кислотність пергаменту визначають універсальним

іономіром. Отриманий показник рН виявляє наявність і кількість незв'язаної кислоти, підвищений вміст якої руйнує колагенові волокна. Він вказує на ступінь хімічної взаємодії пергаменту з середовищем, що визначає необхідність здійснення заходів для нейтралізації матеріальної основи документа. Згідно із показником рН встановлюють ступінь старіння пергаменту: <4,0 – IV ступінь; 4,0–6,0 – III ступінь; >6,0–7,0 – II ступінь; >7,0 – 8,0 – I ступінь.

Вологість вимірюють гігрометром, а в самому об'єкті – за допомогою приладу “Тесто” (Німеччина) [68, с. 417]. Це один із показників стану пергаменту і причина його деформації. Для пергаменту згубна як надлишкова, так і знижена вологість повітря. Цей матеріал має високу гігроскопічність, чутливість до дії тепла і вологи. Зростання вологи повітря понад 70% підвищує піддатливість пергаменту до дії мікроорганізмів. Одночасно відбувається розклад колагенових волокон, їх гелювання, що пояснюється розривом ланцюгів колагену. Візуально спостерігається скорочення і набухання пергаменту.

Метод світлової мікроскопії включає дослідження у відбитому та прохідному світлі за допомогою стереоскопічного та поляризованого мікроскопів. Його застосовують для визначення класу органічних сполук (методи гістохімічного, мікрохімічного, термохімічного аналізів і тест на розчинність); встановлення якісного складу мінеральних речовин – пігментів, ґрунтів та хроматичних складових матеріалів письма і печаток (методи мінерало-петрографічного, мікрохімічного і термічного аналізів); дослідження стратиграфічної будови та мікроструктурних особливостей пергаменту (методи стереоскопічної мікроскопії у відбитому світлі, а також метод інтерференційної мікроскопії у прохідному світлі) [67, с. 337; 68, с. 418]. Однак ці методи потребують виготовлення препаратів поперечних зрізів зразків. За дослідженням цих зрізів у прохідному поляризованому світлі встановлюють структурно-текстурні особливості і роблять з цього певні висновки, як, наприклад, дослідниця Н. О. Шевченко [68, с. 419], – про паралельно орієнтований характер волокон, що свідчить про наявність стадії висушування

шкіри у розтягнутому стані; відсутність сосочкового шару та збереження ретикулярного характеризує високу якість міздрування шкіри при виробництві пергаменту.

Іноді дослідники стикаються із проблемою старіння запису інформації – згасанням текстів, малюнків. Часто це пов'язано з пересиханням в'язива у чорнилі та фарбах, що призводить до втрати їх еластичності, появи крихкості, стирання окремих слів, рядків і цілих сторінок. Окрім того, трапляються різні примітки, випадки поновлення тексту, зміна нумерації аркушів, візуально нечитабельна інформація, що може бути цінною. З огляду на це, перед реставраційно-консерваційними операціями доцільно використати оптико-фотографічні методи дослідження. Вони не змінюють фізико-хімічну природу документа, не пошкоджують його і дають змогу отримати стабільні фотографічні зображення. Основу таких досліджень становлять такі чутливі фізичні (оптичні) явища, як люмінесценція, спектральна адсорбція, фотоемісія електронів, рентгенографія, бетарадіографія і т. д. [70]. Наприклад, прочитання згасаючого тексту документа стало можливе після фотографування його в ультрафіолетовому світлі [69, с. 343].

Під час реставрації паралельно досліджуються хімічні властивості матеріалів письма. Для цього застосовують мікрохімічні крапельні реакції, що ґрунтуються на характерній для кожного фарбника зміні кольору при взаємодії з певним реактивом (кислоти, луги). Наприклад, під дією 18%-го розчину соляної кислоти штрих чи зіскоб вугільного чорнила і туші не змінюються, залізоголове чорнило – стає безбарвним, кампешеве – спочатку дає червонуватий ореол, а згодом набуває пурпурно-червоного забарвлення, алізаринове – набуває кольору барвника, який входить до його складу.

У процесі хімічного аналізу одноколірних матеріалів письма визначають утворення продуктів, яким притаманні відповідно різні кольори. Наприклад, можна здійснити реакцію на присутність у чорнилі іонів хрому. Для цього на штрих наносять 2%-й розчин, який складається із суміші гіпохлориту натрію і хлориду барію у співвідношенні 1:1. При цьому чорнильний штрих набуває

блідно-жовтого забарвлення, котре зникає при обробці 10%-м розчином оцтової кислоти. Обробка штриха 1%-м розчином дифенілкарбазиду, підкисленого сірчаною кислотою, також дає можливість виявити іони хрому за фіолетовим забарвленням.

ПОШКОДЖЕННЯ ДОКУМЕНТІВ НА ПЕРГАМЕНТНІЙ ОСНОВІ

Однією з причин пошкоджень документів на пергаменті є зміни, які відбуваються з чорнилами та фарбами в процесі старіння. Однак старіють не лише атраменти, а й пергамент. У результаті натурального старіння відбувається повільна деградація, втрата взаємної когезії між волокнами, що призводить до ламкості пергаменту і вимагає великої обережності при роботі з ним. Розглянемо й інші типи ушкоджень та причини їх виникнення, що найчастіше траплялися у нашій практиці.

Деформація пергаменту відбувається в результаті зміни вологості повітря. Зберігання рукописів в умовах підвищеної вологості (понад 70%) призводить до пошкодження: внаслідок анізотропії пергаменту адсорбована волога нерівномірно розподіляється в матеріалі, що зумовлює деформацію аркушів, їх зморщення, а іноді й злипання. Книги, що піддавалися дії вологого повітря, часто не закриваються, тому що краї сторінок набухають більшою мірою, ніж внутрішні частини аркушів. При різкому пониженні вмісту вологи в повітрі пергамент починає віддавати “вільну” воду, відбуваються невелике зсідання і легка деформація. При тривалому перебуванні в пересушеному повітрі волокна колагену починають віддавати “зв’язану” воду вже на молекулярному рівні, тоді відбувається суттєва деформація пергаменту. Основа пересихає, що призводить до сильного лінійного зсідання й утворення складок, а документ погано розгортається по лініях згинів. Водночас з’являються мікротріщини на штрихах чорнила і фарб, що можна виявити лише при оптичному збільшенні. Потім різко зменшується міцність з’єднання чорнила і фарби з оксамитовою поверхнею пергаменту. Починається руйнування тексту і зображення. При наступному стрибку зміни вологості повітря продовжується мікрорух волокон пергаменту і починається уже видиме руйнування тексту, осипання чорнила і фарби [47, с. 303].

Втрата зображень, написів можлива при використанні вугільного чорнила, розповсюдженого в давнину, адже воно легко стирається. Залізоголове чорнило натомість добре всмоктується у пергамент, що й пояснює поширене його застосування для написання давніх рукописних текстів. Воно більш прозоре та блискуче. Однак агресивна дія цього атраменту, що має хімічне походження, призводить до випадання літер. Спочатку негативний вплив проявляється у знебарвленні букв, потім – в утворенні ореолів навколо них. Одночасно під ними зменшується міцність пергаменту, що зумовлює появу отворів, випадання цілих слів і навіть рядків. Таке чорнило можна розпізнати за коричневим забарвленням – від світлого до темного тонів. В атраментах світлого кольору виступає надлишок сполук заліза. Існує кілька рецептів приготування залізоголового чорнила, однак усі вони базуються на витяжці з наростів на листях дуба. До складу цього чорнила входили дубильна речовина танін та купорос (сульфат заліза або міді). В'язивом слугував гуміарабік, а розріджувачем – вода, часом з додаванням вина [79, s. 115]. Негативна дія чорнила пов'язана з його кислотністю або надмірністю розчинених у воді сполук заліза. Значні пошкодження виникають і при дії зелених та синіх пігментів, що містять мідь.

Замокання пергаментних аркушів призводить до зміни структури матеріалу, викликає тверднення та деформацію. Із дією води може бути пов'язана його прозористість. Дотикаючись до поверхні пергаменту, вода вступає в незворотну хімічну реакцію з крейдою. Зникають матовість і оксамитовість матеріалу. Крім того, проникаючи у глиб пергаменту, вона викликає набухання і деформацію волокон. Як наслідок – відшарування наповнювача. Разом із крейдою починають осипатися текст і малюнок [47, с. 304].

У складніших випадках об'єкт набуває склистості, темніє. Можлива поява кольорових плям у результаті розчинення пігментів (складових мініатюр чи кольорового шнура, зазвичай у грамотах). Волога спричиняє утворення плям з чіткими контурами, що утворюються внаслідок розповзання бруду на поверхні

аркушів. Можливий перехід бруду зі шнурів, які утримують вислі печатки. Зауважимо, що на вологих шнурах відбувається корозія металізованих ниток.

У результаті утримування вологості на поверхні пергаменту розвиваються гриби плісняви, актиноміцети. Мікологічні ураження (міцелярні колонії або колонії з ознаками споро ношення) деколи мають вигляд кольорових нальотів або плям. Однак за кольором, формою і місцем їх розташування лише апіорно можна відзначити мікологічне забруднення, адже дослідження можуть підтвердити втрату життєздатності мікроорганізмів [35]. Тому, коли є підозра на мікробну етіологію пошкоджень документів, необхідне додаткове мікроскопічне дослідження. Зауважимо, що в одному документі можуть співіснувати різні види грибів. Так, при дослідженні рукопису XI ст. зафіксовано гриби лише двох видів: *Chaetomium* sp. та *Alternaria* sp. [90, s. 92]. У результаті досліджень, здійснених в Інституті рукописів АН Грузії, на пергаментях виявлено 16 видів пліснявих грибів, які утворили поверхневі нальоти і зумовили різнокольорову пігментацію [1].

Оскільки сам тваринний білок колаген, як і продукт його гідролізу – желатин, є прекрасними живильними субстратами для грибів, вони активно розкладають шкіру і пергамент. Першим етапом інтенсивного розкладу матеріалу є знищення його волокнистої структури, в результаті чого пергамент втрачає структуру і перетворюється у слизувату субстанцію (пульпу) [88, s. 47]. Це відбувається у тих місцях книги, де волога затримується тривалий період. Слизуваті гелеподібні продукти розкладу, потрапляючи в уражені місця, спричиняють імпрегнацію клеєм фрагментів у межах пошкодження, відбувається т. зв. скам'яніння. Уражені місця після висихання жолобляться, мають непривабливий вигляд і переважно чорне забарвлення. Інколи пошкодження настільки значні, що фрагменти пергаментних аркушів розсипаються від дотику. У праці А. Стрельчик [88, с. 43] вміщено фотографію під електронним мікроскопом, яка відображає поверхню пергаменту, що потріскав під впливом мікроорганізмів. Дослідниця констатує також зменшення маси матеріалу.

Пояснення впливу грибних метаболітів на властивості пергаменту, які відповідають за його міцність, описала І. В. Злочевська [22]. За її описом, оцінювання фізико-механічних характеристик здійснювали згідно з ГОСТами 938.11–69 і 938.14–70, прийнятими для шкір. Непошкоджений пергамент має відносно велику міцність на розрив ($100\text{--}120 \text{ мН/м}^2$, або $10\text{--}12 \text{ кгс/мм}^2$). Результати дослідження 286 зразків виявили, що значна роль у біодеструкції пергаменту належить екзопротеазам. При дослідженні виявлена здатність грибів синтезувати екзопротеази, які деструктивно впливають на субстрат, що містить у своєму складі білок. В іншій праці [23] І. В. Злочевська подала склад досліджених грибів, знайдених на аркушах пергаментного рукопису, та їх максимальну протеолітичну активність.

Безсумнівно, в результаті дії грибів і актиноміцетів на пергаменті залишаються плями [88, с. 42]. Культуральне дослідження – виділення мікроорганізмів із зони пошкодження на живильне середовище – не завжди дає можливість встановити, які з них зафарбували і зруйнували матеріали, позаяк вони у складі давніх пошкоджень з часом втрачають свою життєздатність. Забарвлення плям цього характеру різноманітне. Відомі плями плісняви різних кольорів, наприклад бузково-сірого з відтінком фіолетового, з нальотом, який легко знімається [36, с. 180], або рожевого, малинового, темно-бурого з оливковим відтінком.

Цікаво, що в місцях тексту, нанесеного золотом (із вмістом срібла), а також із написами залізоголовим чорнилом зазвичай наліт відсутній, незважаючи на те, що решта площі аркуша уражена. Інгібування росту мікроорганізмів пов'язане з домішками срібла (у першому випадку) і з процесом корозії залізоголового чорнила. На початковому етапі окислювальної деструкції під дією залізоголового чорнила переважають процеси реакції зшивання, в результаті якої зменшується гігроскопічність пергаменту. Тож при його зволоженні ділянки під буквами гірше вбирають вологу, і її виявляється недостатньо для розвитку мікроорганізмів [36, с. 180].

Однією з причин розвитку мікроорганізмів є наявність решток розкладеного клею, який став живильним середовищем, про що свідчать рожеві плями плісняви [90, с. 89]. Таким чином, залежно від виду гриба й місця його розташування плями матимуть різне забарвлення. Утім, вони можуть мати й інший характер. Наприклад, появу бурих плям, як і загальне пожовтіння пергаменту, спричиняє лужність, набута завдяки вапну, внесеному під час виготовлення матеріалу. Проте, стверджує Є. Сагайда [57, с. 268], основною причиною пожовтіння пергаменту є насичення пилу, який міститься у ньому чи на ньому, залізом, що утворює забарвлений (кольоровий) гідроксид. Причому побуріння підсилюється через сирість. Візуальний огляд грамот дає змогу виявити плями й іншого походження, наприклад плями бруду, іржі, “фоксінги”, а також плями, схожі на плісняву, – сажеві нашарування, білі розводи внаслідок вимивання крейди, сліди від ремонту приміщень, де зберігався документ, залишків ДДТ, який у минулому використовували з метою дезінфекції, і т. ін. Найчастіше трапляються забруднення кутиків документів, а також плями від воску. Відомі випадки потрапляння на пергамент гарячого клею, що спричинило появу плям брунатного кольору, а до нього ще жолоблення і деформацію аркуша [68, с. 419].

Механічні пошкодження пергаменту іноді виникають ще до початку його створення, оскільки отвори, розриви чи інші механічні впливи на матеріал пов'язані зі способом життя тварини. Можна спостерігати сліди від ран, уражень комахами, діри від забою тварини і т. п. Трапляються розриви чи тріщини в місцях лінування (нанесення ліній для написання тексту) документів, по згинах корінця на оправах або на фальцах від повторного зшивання.

Необхідно відзначити також деструкцію пергаменту, зумовлену різким підвищенням температури, наприклад унаслідок пожежі. Пересушеність, жорсткість, деформація, жолоблення, хвилястість, спотворення форми – ось перелік ушкоджень, притаманних книгам на пергаменті. Викручування таких оправ призводить до неможливості фіксування на них застібок.

Проблеми із документами доповнюють різноманітні нищення печаток, залежно від матеріалу виготовлення і його стійкості до умов зберігання.

Таким чином, зібраний дослідницький матеріал дає змогу реставратору оцінити стан пам'яток на пергаменті, встановити причини їх ушкоджень і визначити напрями консерваційної чи реставраційної діяльності.

РЕСТАВРАЦІЯ ПАМ'ЯТОК НА ПЕРГАМЕНТІ

Дезінфекція

Давні книги чи окремі аркуші, основою яких є пергамент, у процесі реставрації часто дезінфікують, адже мікроорганізми (бактерії, актиноміцети, гриби) здатні призвести до руйнації. Вона відбувається при певних умовах, які сприяють росту мікроорганізмів, як-от: температура навколишнього середовища, рН шкіри, наявність мікроелементів, кисню і вологи.

Цікаво, що розвиток грибів на шкіряних оправах інтенсивніший, аніж на пергаменті. Це пов'язано з величиною рН шкіри і стимулюванням росту грибів речовинами, що застосовують при обробці шкіри. Ступінь вразливості пергаменту до дії мікрофлори залежить від сировини, способу обробки чи умов зберігання. На пергаментних рукописах було виявлено гриби-ксерофіли, здатні розвиватися при низькому рівні вологості і стійкі до його пониження [55]. Встановлено, що межа допустимої вологості, яка виключає розвиток мікроскопічних грибів на пергаменті, сягає 70%. У цьому випадку екстремально розвивалися лише ксерофільні гриби. Навіть при короткочасному підвищенні вологості у фондосховищах існує можливість пошкодження пергаментних документів мікроорганізмами, оскільки рукописним матеріалам властиве явище вологісного гістерезису. В умовах десорбції вологи їх вологовміст тривалий час вищий від значень рівноваги для конкретного рівня відносної вологості [54, с. 28].

Способів дезінфекції багато, й усі вони базуються на принципі знищувальної дії мікроорганізмів, проте дієвість їх різна. З огляду на це, процес дезінфекції повинен бути контрольованим. Рекомендовано оцінювати результативність методів дезінфекції на підставі аналізів мікологічного стану об'єктів як до, так і після їх обробки. При цьому важливо враховувати, що фунгіциди та інсектициди можуть побічно впливати на інші матеріали, наявні у

пам'ятках: папір, клеї, чорнило і фарби, шкіра і пергамент [80, с. 89]. Наприклад, тривалий час надзвичайно популярним біоцидом вважався формалін. Однак він задублює пергамент, тому його застосування недопустиме.

Якщо при реставрації пергаменту використовують розчини хлораміну Б (для виведення плям), то додаткову дезінфекцію здійснювати нема потреби, адже реактив, окрім відбілювальної, має також фунгіцидну властивість, тобто є дезінфектантом.

Видалення з пергаменту кольорових плям, що утворились внаслідок дії мікроорганізмів, не рятує від спор, що залишаються у товщі шкіри. Після зовнішнього очищення наступною стадією є обробка ураженого об'єкта яким-небудь антифунгальним препаратом. Його вибір визначається багатьма факторами – характером і ступенем ураження, способом виправлення шкіри, станом її поверхні тощо. Для дезінфекції пергаменту використовують різні засоби, здебільшого ті ж, що й для шкіри. Однак необхідно враховувати, що пергамент більше, ніж шкіра, чутливий до дії води, тому необхідно зменшити вплив на пергамент водних розчинів антисептиків. Рекомендованим методом є витримання реставраційного об'єкта у дезінфекційній подушці. Це, по суті, – аркуші сухого фільтрувального паперу, поміж якими вкладено аркуш, просочений дезінфектантом (наприклад 5%-м розчином тимолу у спирті) і просушений до легковологого стану. Такими потрійними аркушами перекладають уражені грибами пергаменти і залишають у пакеті із щільного паперу на одну добу. Після дезінфекції рукописів наліт грибів на полях знімають тампоном, змоченим 96%-м етиловим спиртом, а з текстової частини – сухим ватним тампоном.

В. О. Бідзіля зазначає, що для дезінфекції пергаменту, за даними різних дослідників (М. К. Нікітін, О. П. Мельнікова, 1990; Н. Л. Ребрікова, 1999; В. І. Кобякова, 2000), застосовують тимол (5-метил-2-ізопропілфенол), паранітрофенол, ортофенілфенол (2-оксидифеніл), параклорметакрезол, пентахлорфенол, бета-нафтол, трилан, катамін АБ, похідні саліцилової та бензойної кислот [6, с. 42]. У Росії дезінфекцію здійснюють за допомогою 1%-

го водного розчину метатину [26, с. 213]. У Франції реставратори дезінфікують пергамент парами формальдегіду або триоксиметиленом [77]. Усі фунгіциди повинні мати достатню ефективність, слабку летючість і не викликати зміни кольору або якого-небудь іншого ушкодження шкіри. При виборі фунгіциду для обробки уражених пліснявими грибами пергаментів найчастіше віддають перевагу ортофенілфенолу (оксидифенілу) або його натрієвій солі – ортофенілфеноляту натрію. Однопроцентні спиртові розчини ортофенілфенолу мають достатню фунгіцидну дію й не завдають якої-небудь шкоди пергаменту. За дослідженням О. С. Хорікова, із 30 вивчених хімічних сполук ортофенілфенол, а також трилан виявилися найбільш ефективними проти таких розповсюджених руйнівників пергаменту, як гриби родів *Aspergillus* і *Penicillium*. Ортофенілфенол – фунгіцид, який найчастіше рекомендують науковці Канади [83]. Вони використовують препарат “Лізол”, що містить 0,1%-й ортофенілфенол у 68%-му етиловому спирті. У вітчизняній літературі назву “лізол” вживають для 50%-х розчинів крезолів у калійному милі. Для дезінфекції використовують 10%-й водний розчин лізолу. Для обробки слід використовувати легкий струмінь цього реактиву, не допускаючи намокання предметів [6, с. 43; 83].

Російські дослідники звертають увагу на високу ефективність катаміну АБ, який використовували для знищення збудників бактеріального та грибкового ураження стародавніх рукописів на пергаменті, що мали ознаки мікробіологічного ушкодження [16]. Для обробки були використані 3%-ні водно-спиртові (2:1 і 1:3) розчини катаміну АБ. Як зазначають автори роботи, використання етилового спирту в складі розчинника підсилює біоцидні властивості катаміну. Ці сполуки ефективні проти біодеструкторів пергаменту й водночас не погіршують його фізико-механічних властивостей. Для практичного застосування В. О. Бідзіля пропонує два досить ефективні способи обробки пергаменту: нанесення дезінфіканта на поверхню ушкоджених і деформованих аркушів за допомогою щітки, а також витримування між зволженими дезрозчином аркушами фільтрувального паперу [6, с. 44].

Звичайно, залежно від виду грибів необхідно застосовувати дієвіший вид препаратів, а іноді й кілька. Наприклад, можливе співіснування кисневих і безкисневих бактерій, зокрема грам-додатних: кисневі бацили виду *Bacillus* і безкисневі виду *Clostridium*, серед яких – *Bacillus polymyxa*, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus sp.*, *Clostridium sp.* На одній із пам'яток знайдено ще й гриби виду *Aspergillus* і *Penicillium* (правдоподібно мікрофлора повітря) [78, s. 78]. Широкого розповсюдження набули і гриби *Penicillium funiculosum*, *P/purpurogenum*, *Basidiomycetes* [64, с. 61]. За дослідженнями Ю. Гаєвської, з-поміж дезінфектантів *Aseptiny P*, *Lichenicid* і п-хлоро-м-крезол найдієвішим виявився п-хлоро-м-крезол [78, s. 79]. Це підтверджено у праці інших дослідників [89, s. 42], які застосовували 1%-й спиртовий розчин *Aseptiny P*, а потім вторинну (ефективнішу) дезінфекцію 1%-м розчином п-хлоро-м-крезолу у 75%-му спирті.

Звісно, уражені мікроміцетами місця можна обробляти й 96%-м етиловим спиртом [34, с. 179]. На думку канадських дослідників, він є найбільш м'яким і тому найбільш прийнятним фунгіцидом для музейних предметів. Однак спирт ефективний як фунгіцид тільки при тривалому контакті з гіфами та спорами грибів [87]. У Росії фахівці Державного Ермітажу (Росія) пропонують дезінфікувати рукописи на пергаменті, що мають невеликі осередки розвитку грибів, витримуючи їх у камері над парами етилового або пропілового спирту [54].

Угорські реставратори [30] для дезінфекції пергаментних рукописів найбільш ефективною вважають обробку газами окису етилену з додатковою обробкою 3–4%-м розчином параклорметакрезолу в ізопропанолі, що забезпечує і гарантує профілактичний захист рукописних книг. У Польщі також пропагують застосування газу окису етилену як дієвого дезінфекційного засобу [75], однак відзначають і його негативні впливи. Це досить клопітлива для використання субстанція, оскільки є шкідливою для людей і природного середовища, адже проявляє наркотичну та отруйну дію. Сильна токсичність

цього засобу вимагає повної герметизації процесу і старанного усунення залишку з продезінфікованого об'єкта.

Сьогодні зростає інтерес до нехімічних способів обробки документів як найбільш безпечних і екологічно чистих. До таких належать: глибоке охолодження, мікрохвильове і гамма-опромінення, модифікована атмосфера. Магнітні поля поки що не використовуються для стабілізації документів і музейних експонатів. Дослідження дії постійних і змінних полів на мікроорганізми свідчать про те, що магнітні поля можуть як стимулювати, так і пригнічувати їх ріст. Однак для дезінфекції пергаменту застосування магнітних полів доцільне [29, с. 20].

Для дезінфекції пергаменту використовують також радіаційну техніку. Іонізуюче опромінення, механізм його дії, вплив на мікроорганізми і комахи, целюлозу і колаген, а також застосування гамма-опромінення для стерилізації бібліотечних колекцій описує у своїй праці Г. Роса [85]. Відомі дослідження Ю. П. Петушкової [82], які полягали в опроміненні колоній бактерій дієвою дозою 25 кГр. Щоб знизити високий тиск (до 2,5–5 кГр) з огляду на можливу шкідливу дію на сам пергамент, поєднали обробку гамма-опроміненням із хімічною (біоцидом Катамін АБ). Після цього у структурі пергаменту не було виявлено жодних змін, зокрема й фізико-хімічних властивостей [85, с. 104].

Зняття старих заклеюк

У реставраційній практиці трапляється, що давні документи вже підлягали ремонту чи реставрації, в результаті якої залишилися неестетичні заклеюки. Для покращання вигляду пам'ятки реставратори демонтують старі заклеюки і, використовуючи нові методи і засоби, зміцнюють об'єкт з урахуванням реставраційної етики. Паперові заклеюки часто вдається усувати насухо. Якщо процес утруднений, то можна використовувати прилад “паровий олівець” з різними температурними режимами (від 40 до 80°C) і скальпелем демонтувати наклеюки. Доцільно використовувати розчин густої метилцелюлози (3–5%): наносити її на саму заклеюку так, щоб волога не перейшла на пергамент, а тоді

скальпелем знімати її [74, с. 71]. Обидва методи полягають у внесенні невеликої кількості вологи у клей крізь волокна заклеюнок, що спричиняє його набухання і полегшує розклеювання. Шар старого зволоженого клею зчищають скальпелем або насухо усувають дрібнозернистим наждачним папером.

Очищення

Зазвичай очищення пергаментів здійснюють для надання естетичної досконалості об'єкту. Процес дефініюють як звільнення пам'ятки від бруду, плям, речовин, що залишають плівку чи надають йому прозорості. Однак очищення може призвести до втрати історичної інформації, позаяк відбуваються і фізичні зміни поверхні об'єкта, що оцінюються візуально і залежать від компетентності оглядача, його досвіду.

Залежно від того, містить пам'ятка чорнильний чи фарбовий текст (малюнок), очищення здійснюють або на сухо, або на мокро [76, с. 209–211]. Можливе локальне застосування обох методів, при цьому вибір методу очищення пов'язаний зі ступенем адгезії атраменту на пергаменті. Перевагу віддають сухим методам очищення пергаменту [33, с. 8].

Обидві сторони пергаментних аркушів здебільшого мають ворсисту структуру, тому сильно забруднені. Такі забруднення важко усунути органічними розчинниками, тож необхідно застосовувати механічну обробку. Спочатку обирають найлагідніші методи – чистять лише “на сухо” за допомогою бавовняних тампонів, газової тканини, стержнів зі скляними волокнами, гумками чи порошком із них, пемзою або дрібнозернистим наждачним папером, манною або рисовою крупною дрібного помолу, зрізом сирі картоплі та цибулі. Іноді застосовують механічні гумки, стоматологічні прилади або скальпелі. Можна послуговуватися і порохотягом з м'якою щіточкою. Однак, якщо бруд є не лише на поверхні, а й глибоко у пергаменті, то необхідно чистити “на мокро”. Метод відзначається меншим натиском на поверхню. Звісно, надмірним зусиллям під час тертя можна пошкодити структуру поверхні пергаменту, послабити волокна. Якщо пергаментний аркуш

дуже пошкоджений або чорнило чи графічний шар слабо кріпиться до основи, то жодних механічних заходів не застосовують.

Очищення “на мокро” має свої негативи:

- вимагає ретельного сушіння пергаменту;
- існує ризик розлужнення поверхні, що надалі може сприяти глибшому проникненню бруду під час висихання;
- можлива поява прозорості і штивності (желатинування).

Цю операцію краще виконувати при зафіксованих (притиснутих) краях об’єкта, що перешкоджатиме деформації. Найчастіше для загального очищення забрудненого пергаменту використовують 70%-й етиловий спирт. Польські [90] і чеські [81] реставратори пропонують тампонування 75%-м ізопропіловим спиртом. При цьому пергамент сушать при кімнатній температурі та 60%-й вологості повітря [80; 81]. Зауважено, що різні сторони пергаменту сохнуть неоднаково, що може спричиняти скручування документа [90, s. 92]. Так, міздрова сторона висихає швидше, очевидно за рахунок незагладжених пор. Стабілізація пергаменту після такої обробки настає через тривалий час (більше місяця), упродовж якого об’єкт постійно витримують під легким тягарем.

Якщо ж наявні мікологічні ураження, то об’єкт, вклавши на скляну поверхню, обов’язково спершу протирають тампонами, насиченими спиртом, тоді – дистильованою водою і знову 95%-м спиртом для осушення. Із практики Н. Ф. Паламар [48] відомо, що досягти позитивного ефекту промивання аркушів пергаменту можна й у фільтрувальному папері, насиченому розчинами трилону (1,5%) і хлораміну Б (2%), з наступним відмиванням (також у фільтрувальному папері) від іонів хлору. Д. Дзюк-Крушельницька [76] пропонує очищати пергамент тампонами, легко зволженими водно-спиртовими розчинами (етанол, ізопропіловий спирт) або розчинником Raupath. Щоб не допустити деформації поверхні, одразу необхідно висушити місце обробки струменем теплого повітря. Пергамент можна очищати також під дією водної або водно-спиртової пари.

Занурення у водно-спиртову або спиртову ванну можливе, але досить ризиковане, оскільки висушування об'єкта є досить проблематичним. Для цього слід використовувати 70%-й розчин етилового спирту, ізопропіловий спирт з водою (9:1) [72, с. 56] та етиловий спирт з водою (7:3). До ванни можна додавати поверхневоактивні речовини: неіонні детергенти (Arkopal N), аніонні мила, катіонові сполуки (Катамін АБ, Bardac 22). Відомий досвід задовільного очищення пергаменту від пилу методом занурення об'єкта у 20%-й розчин поліетиленгліколю з молекулярною масою 600 (ПЕГ-600) в метанолі [11, с. 110].

Для очищення і розділення бібліолітів (злипаних пергаментних аркушів) застосовують органічні розчинники (ацетон, хлороформ, бензол та ін.), а також ферменти [12, с. 12].

Видалення плям з пергаменту – процес складний, тому цим займаються, якщо вони небезпечні для матеріалу або тексту. Якщо ж плями не заважають користуватися документами, їх не усувають. Залежно від виду плями пропонують застосовувати різні реактиви, наприклад: для вибілювання – розчин гіпохлориту калію, перекису водню; для знежирення – етанол, трихлоретилен, або розчин трихлоретилену чи етанол (для воскових плям ці ж реактиви із подальшим усуненням воску способом пропрасовування теплою праскою) [12, с. 12]. Можливе послаблення плями лише механічно (скальпелем і наждачним папером), іноді додатково застосовують напівсуху обробку 2%-м розчином хлораміну “Б”, після чого необхідно ретельно провітрити експонат (з досвіду В. І. Хованової) [65]. Відома практика усунення плям від оліфи за допомогою суміші органічних розчинників хлороформ : бутанол (9:1). Затікання цих розчинників можна унеможливити, якщо застосовувати їх у вигляді пасти (середньої густини) на основі силікагелю. Реставратор В. М. Кіреєва радить для утримання вологого стану адсорбуючої речовини помістити пергамент у камеру, насичену цими ж розчинниками. Час експозиції сягає близько двох діб, після чого аркуш виймається, висушується на повітрі і щіточкою знімається сухий силікагель [28, с. 7]. Такий спосіб виявився

ефективнішим, ніж локальні компреси. Якщо ж усе-таки утворюються затікання, то їх можна висвітлити перекисом водню з додатком крейди [72, с. 51].

На пергаменті часто залишаються кольорові плями, які можна видалити або послабити за допомогою перекису водню, до якого додано 2%-й розчин аміаку [43]. Французькі реставратори, крім перекису водню, пропонують застосовувати ще й розчин гіпохлориду натрію [79, с. 85]. Деякі плями виводять, як зазначає Д. Іонінайте, бензином, ізопропанолом чи сумішшю розчинників [24]. Т. Д. Великова пропонує застосовувати органічні розчинники, придатні для очищення пергаменту: хлороформ, н-гептан, метилетилкетон [10].

Експериментально встановлено, що використання при реставрації спиртових і водних розчинів карбаміду як зм'якшувального агента, а хлороформу й метилетилкетону – як очищувального не впливає на стійкість пергаменту до дії мікроміцетів. При очищенні гептаном грибостійкість дещо знижується [9]. Встановлено, що застосування у реставрації 10%-х водних, водно-спиртових і спиртових розчинів карбаміду, метилкетону й н-гептану, а також ферментів мальтавоморину Г10х і дріжджелітичного ферменту Г3х не сприяє появі прозорості пергаменту й не погіршує його пружно-пластичних властивостей та міцності [13].

Очищення пергаментних оправ можна здійснити за допомогою 4%-го пергаментного клею і водно-спиртового розчину (шкіряні оправы очищають також водно-спиртовим розчином гліцерину) [25; 26]. Зауважимо, що не доцільно чистити і пом'якшувати одночасно велику кількість пергаментних оправ вологим методом, оскільки кожна книга потребує тривалого пресування з частою заміною фільтрувального паперу. При висушуванні без преса пергаментні оправы деформуються.

Науковці дослідили можливість очищення пергаменту ультразвуком [11, с. 111]. Як виявилось, тексти, написані сажевим чорнилом, унаслідок кавітації, викликаної ультразвуком, відлущуються від пергаменту. З цієї ж причини не можна очищати ультразвуком ілюміновані пергаменти. Однак документи,

написані залізоголовим чорнилом, можна очистити досить якісно. При цьому не відбуваються помітні зміни ні у самому пергаменті, ні у чорнилі, що перевірено аналізом при огляді під електронним мікроскопом та при механічному дослідженні. Зразки занурювали в різні розчини: етанол, метанол, етанол-вода (70–30), ПЕГ 600 в етанолі (20%-й), ПЕГ 600 у метанолі та в суміші етанол-вода (70–30). Для більшості досліджуваних зразків найкращим очисником виявився 20%-й розчин ПЕГ у метанолі при експозиції 8–12 хв. Позитивом ультразвукового методу дослідники вважають економію часу для очищення об'єктів.

Дослідник В. О. Парфенов пропонує впроваджувати в реставраційну практику лазерні технології, особливо для очищення пергаменту зі слідами плісняви [50, с. 39]. На його думку, найкращу ефективність показали лазери, що мають наносекундну тривалість імпульсу. Однак варто враховувати, що під дією лазерного випромінювання відбувається видалення друкарської фарби і чорнила, тому необхідна особлива обережність. Виключення ризику та ефективне й оптимальне очищення пергаменту забезпечує лазер із спеціальною системою високоточного сканування пучком по поверхні пам'ятки.

Нейтралізація

При виготовленні пергаменту для знежирення шкір і полегшення видалення волосся використовують гашене вапно. Завдяки волокнистій структурі матеріалу на ньому затримується деяка кількість цього реактиву, що надає йому незначну лужність. Мікроорганізми ж віддають перевагу злегка кислому середовищу, а лужність певною мірою захищає пергамент від плісняви й інших шкідливих мікроорганізмів. На додаток вона ще й нейтралізує кислі гази, що надходять з повітря (наприклад оксиди сульфуру). Лужність чи кислотність поверхні пергаменту можна встановити, визначаючи показник рН, наприклад, контактним способом за допомогою рН-метра зі скляним електродом. Активну кислотність пергаменту зручно визначати універсальним іономіром для визначення показника рН хлор-калієвої витяжки.

У літературі майже відсутня інформація про здійснення нейтралізації надлишкової кислотності пергаменту. Відомо лише, що її виконують способом занурення в 1%-й спиртовий розчин бікарбонату магнію [11, с. 110] або застосовують водні розчини лужного карбонату кальцію, після чого залишають пергамент висихати. І. Б. Козоча [30, с. 7] наголошує, що для нейтралізації чорнила на пергаментних рукописах слід використовувати хімічні речовини, розчинені в органічних розчинниках, а на паперових – розчинені у водному середовищі. У ці розчини вводять зміцнюючі матеріали для одночасної фіксації чорнила і фарб.

Закріплення фарб

Усі пергаментні пам'ятки, які містять зображення, з погляду на стан живопису можна умовно поділити на дві великі групи – західноєвропейські, яким властива відносно добра збереженість мініатюр, і візантійські, в яких фарбовий шар руйнується. Це можна пояснити різними способами обробки пергаменту і різною технікою живопису.

Грамоти і документи на пергаменті мають не лише історичне, а й художнє значення. Вони виконані різними графічними техніками і матеріалами (залізоголове чорнило, золото, срібло, гуаш, акварель, білила, пастель, темпера, друкарські фарби). Ці відмінності необхідно враховувати при виборі методів реставрації як самого пергаменту, так і фарб: починаючи з видалення поверхневих забруднень і закінчуючи технологічним опрацюванням способів консервації зруйнованого фарбового шару. Основний принцип полягає у локальному закріпленні окремих частинок фарби і фрагментів живопису, які відстають від основи. Нанесення будь-якого зв'язуючого на всю поверхню, включаючи і незруйновані ділянки, не виправдане. Відомо, що надлишок в'язива не менш шкідливий, ніж його недостача. Встановлено, що під час зволоження пергаменту в камері та подальшому пресуванні в'язива фарб і чорнила на більшості об'єктів відновлюють свої початкові властивості. Так,

спостерігаючи під мікроскопом, можна візуально оцінити зв'язок атраментів з основою як до, так і після виконання вказаних процедур.

Необґрунтованим є прагнення використовувати для закріплення фарбового шару мініатюр лише природні матеріали, які мають ряд суттєвих недоліків, наприклад, велику жорсткість “традиційних” закріплюючих матеріалів, що з часом може призвести до крихкості і руйнування фарбового шару.

Для зміцнення фарбового шару мініатюр Д. Вехтер запропонував модифікований виноградним оцтом і спиртом клей, який слід нанести на мініатюру за допомогою розпилувача, аркуш покрити шовком і вкласти у прес. За аналогією зі зміцненням розпорошеного і потрісканого шару станкового темперного живопису, закріплення якого раніше здійснювалося за допомогою восково-даммарової мастики, В. В. Філатов 1963 р. запропонував модифіковану методику зміцнення фарбового шару мініатюр на пергаменті восково-смоляними композиціями, замінивши даммарний лак на фісташковий [63]. Цей спосіб дав добрі результати, але вимагав дуже високої кваліфікації реставратора, оскільки, по-перше, існує небезпека проникнення мастики на зворот живопису, по-друге, пропрасовування може призвести до появи блиску на поверхні мініатюри. Крім того, застосовували жовткові і білкові емульсії, розчини камеді й інші природні матеріали. Однак до початку 1970-х рр. стало зрозуміло, що жоден з відомих способів не тільки не вирішує проблеми реставрації живопису на пергаменті, а й часто призводить до таких негативних наслідків, як зміна тональності і фактури живопису.

Неводостійкі фарби на пергаменті можна закріпити полімерами різної хімічної природи. Однак закріплення якісне лише тоді, коли не відбуваються зміни у зовнішньому вигляді і забезпечена зворотність процесу. В практиці російських [8] й литовських [24, с. 33] реставраторів для закріплення фарбового шару, який відстає від основи, прийнято застосовувати синтетичні полімери, зокрема спиртово-водні розчини СЕВ (сополімер вінілацетату з етиленом частково гідролізований) 3–5%-ї концентрації або розчини фторолону 6Н і 26Л 1–2%-ї концентрації у суміші розчинників етилацетат – амілацетат – ацетон

(1:1:1), вводячи їх у кракелюри фарбового шару. Ці засоби мають хороші технологічні властивості, зберігають стабільність у процесі штучного старіння [40, с. 12]. Дослідження розподілу реставраційного полімеру СЕВ у пам'ятці здійснювали науковці Державного науково-дослідного інституту реставрації (Москва) [21]. Вони показали, що полімер, нанесений на волосяний бік пергаменту, розподіляється у вигляді плівки. Її товщина залежить від концентрації полімеру та кількості разів просочування. На міздровому боці пергаменту СЕВ частково входить в глиб об'єкта, а частково залишається у вигляді плівки на поверхні. Із збільшенням концентрації та кількості обробок розчином зростає кількість СЕВ, що пройшов у глиб зразка. Аналіз дії полімеру, розчиненого у різних речовинах (етанол : вода; ізопропанол : вода; етанол : вода : етилцелозольв; ізопропанол : вода : етилцелозольв; диметилформамід), засвідчив, що лише застосування диметилформаміду призводить до суттєвих змін у розподілі реставраційного полімеру в пергаменті.

Закріплення фарбового шару мініатюр успішно досягають застосуванням фторвмісних полімерів (фторолони – сополімери фтористого вінілідену з гексафторпропіленом або трифторхлоретиленом; фторолон марки Ф-42л – фтор-епоксидний лак), водно-спиртового розчину пергаментного клею [25, с. 123; 26]. Польські реставратори (Л. Бжежицька, А. Фредріззі-Шосток) з цією метою використовують паралоїд В-72 в ацетоні (зокрема, ним закріплюють мінеральне золото) [72, s. 51] або розчин метилцелюлози [72, s. 57]. Роботу здійснюють під мікроскопом при збільшенні у 8, 12 або 16 разів. Це дає змогу спостерігати проходження зв'язуючого під відшаровані атраменти чи пігменти і контролювати ступінь закріплення. Оскільки стан фарбового шару і його товщина неоднакові для різних пігментів, то потреба в кількості в'язива індивідуальна. Отже, кількість клею для повного насичення різнитиметься для кожного пігменту і повинна бути мінімальною, щоб він не залишався на поверхні фарбового шару і зберігав, за можливістю, в недоторканності авторський живопис.

Для зміцнення потрісканого фарбового шару мініатюр, для закріплення водорозчинного чорнила і розфарбованих ініціалів успішно застосовують фторолон марки Ф-26 у вигляді 1–2%-х розчинів у суміші розчинників – ацетону, етилацетату і бутил- або амілацетату у співвідношенні 1:1:1. Розчини фторолону 3–5%-ї концентрації використовують для реставрації пергаменту, зруйнованого мікроорганізмами.

Використання глютинових клеїв для закріплення фарб призводить до прикрих наслідків, що проявляються при тривалому зберіганні, експлуатації або експонуванні рукописів в умовах змінної вологості. Ці особливості поведінки глютинових клеїв є наслідком їх підвищеної гідрофільності і різної здатності клею та пергаментної підкладки поглинати воду або водяні пари. Тому, незважаючи на високі фізико-механічні й адгезійні властивості пергаментного клею, високу стабільність і споріднене походження з субстратом, в умовах несприятливого волого-температурного режиму ймовірність повторного руйнування зміцненого живопису дуже велика.

Для закріплення олівця використовують розчин ключелю у спирті [72, с. 56]. Особливий підхід необхідний до закріплення пастелей на пергаменті, адже нанесення будь-якого шару спричиняє втрату ефекту оксамитовості, м'якості, глибини тону і пастель перестає бути пастеллю. Тому підсилення зчеплення фарбового шару з основою досягають зі зворотної сторони способом дублювання на папір чи тканину, використовуючи суміш із риб'ячого і борошняного клеїв [32]. При цьому одночасно відбувається усунення деформації основи, яка здебільшого й спричиняє відшарування фарбового шару.

У практиці консервації і реставрації тривалий час вважався ефективним плазмохімічний спосіб захисту зображень. Цей спосіб дає змогу регулювати якість покриття, його товщину, адгезію до основи без температурного впливу на неї. Покриття можна видаляти цією ж обробкою з іншим режимом. Застосування цього методу описано у працях російських фахівців [62].

Важливо наголосити, що при роботі з пергаментними грамотами, які містять кольорові стрічки, шнури, печатки, необхідно стежити, щоб при зволоженні пігмент не перейшов на основу. Тож при роботі необхідно використовувати запобіжні прокладки або водонепроникну плівку.

Реконструкція втраченого зображення чи тексту (згаслий текст) можлива після відчитування при УФ-опроміненні [72] або при комп'ютерному збільшенні цифрової фотографії.

Пластифікація

Для розпрямлення штивного і ламкого пергаменту необхідне насичення його вологою, однак безпосередній вплив рідини надзвичайно шкідливий для цього матеріалу. Основний метод для усунення деформації – поступове віддалене зволоження (через кілька шарів прокладки з фільтрувального паперу) з можливим пресуванням [26, с. 211] чи вирівнюванням за допомогою рівномірної розтяжки при висушуванні. У реставраційній практиці існує набір методик віддаленого зволоження. Традиційний спосіб зволоження застосовують і для документів, що мають оправу або оформлення з шовку чи парчі. Для цього використовують сучасні синтетичні матеріали, що є своєрідною мембраною, яка повільно пропускає вологу [65, с. 86]. Спочатку для захисту від механічної дії документ з обох сторін закривають синтетичними матеріалами холітекс, потім гортекс, поверх яких накладають змочений у дистильованій воді фільтрувальний папір і плівку для створення парникового ефекту. Відбувається дозований перехід мікрочастинок води на поверхню об'єкта, насичення волокон колагену, випрямлення і часткова регенерація в'язива в чорнилі [47, с. 304]. Після пластифікації пергаментний аркуш вкладають між двома фланелями і витримують під легким тягарем 24 години [80, с. 88], а потім – між картонними прокладками, де він стабілізується досить тривалий час (майже два місяці) [89, с. 43]. Ілюміновані пергаментні рукописи найкраще висушувати між аркушами повсті або вощеного паперу, під легким

пресом [30], що не допустить незворотної деформації. Відзначимо, що ліпше недопресувати, ніж перепресувати. Іноді достатньо лише місцевого навантаження. Практика свідчить, що деформований пергамент можна зволожувати кілька разів (від двох до п'яти), поки не буде досягнуто бажаного результату. На сьогодні найкращим способом вважається вирівнювання за допомогою розтягування, а не пресування [33].

У багатьох реставраційних інституціях зволоження пергаментів здійснюють у спеціальній камері (наприклад фірми "Lasco" (Швейцарія) [65, с. 86]. Особливо це стосується достатньо товстих пам'яток або із двостороннім рукописним текстом. Переваги такого зволоження у: подачі дрібнодисперсних крапель вологи, що дає змогу уникнути конденсації вологи на пергаменті; рівномірності й поступовості просочування його волокон; можливості контролю за кількістю вологи, яка подається у камеру за допомогою приладів; можливості спостерігати крізь скло за об'єктом і при необхідності зупинити процес. Реставратор Е. Грабарська роз'яснює, що пергамент витримують у зволожувальній камері (близько години), виймають, перекладають картоном, оцинкованою бляхою і затискають пресом. Через годину картон замінюють і знову об'єкт вкладають у прес на кілька годин [80, с. 88]. У Державному Ермітажі (Росія) більшість аркушів пергаменту розпрямляють протягом 3–4 годин при температурі +28-30°C і вологості 75–85% [65, с. 87], хоча ці показники можуть варіюватися залежно від якості пергаменту і техніки виконання. Як естонські (М. Ліблік) [33], так і польські (М. Цеханьска) [72, с. 50] реставратори описують пластифікацію за допомогою зволоження в атмосфері, насиченій водяною парою, при цьому бажано витримувати пергамент у кліматичній камері у розтягнутому вигляді. Для регулювання вологості у камеру вкладають силікагель [51, с. 9].

Для пом'якшення, пластифікації і розпрямлення пергаменту використовують не тільки воду, а й різні хімічні речовини, зокрема етиловий спирт [49, с. 61], водні чи спиртові розчини карбаміду [10, с. 22; 12, с. 12], сечовину, поліетиленгліколь (ПЕГ), ланолін, гліцерин, жовток яйця, ефір

целюлози, ланолінову, спермацетову або вазелінову емульсії. Однак композиції, які містять жируючі речовини, повертаючи пергаменту бажану м'якість і еластичність, зазвичай, діють на нього негативно, надаючи йому надлишкову жирність, прозорість і липкість.

Починаючи з 1960-х р. практикується зашкарублі згини документів змочувати 50%-м розчином етилового спирту або 10%-м розчином сечовини [49, с. 61], що дає змогу їх розпрямити. Після цього пам'ятку відразу протирають 96%-м етиловим спиртом, що сприяє закріпленню тексту і просушуванню зволоженого пергаменту, а також додатковому очищенню. У разі сильно деформованих пергаментів їх вкладають до кювети і заливають на 30 хвилин 10%-м розчином сечовини. Після цього кожен лист пергаменту вкладають між листками парафінованого паперу й ущільненого гладенького картону та закладають на добу у прес. Опісля документ обробляють 2%-ю спермацетовою емульсією і знову закладають у прес на добу. Наступна операція – перенесення пергаменту між аркуші фільтрувального паперу і витримування його під склом при невеликому тиску до максимального проникнення спермацету в шкіру і повного висихання, що триває 7–10 днів [49, с. 62].

Для пом'якшення і пластифікації пергаменту зручно використовувати як розчини сечовини і спермацетової емульсії [34, с. 179], так і сечовинно-ланолінову емульсію. Реставратори М. Бжозовська-Яблонська та Е. Грабарська додатково вводять у неї ще дезінсекційний засіб [73; 80, с. 86]. Для пом'якшення західноєвропейського пергаменту кращим вважають розчин 10%-го карбаміду, емульсію ланоліну і 2%-го спермацету [33, с. 8]. Для східноєвропейського пергаменту використовують ячну емульсію і живильні креми, що містять кедрову олію. На думку реставратора М. Ліблік, гліцерин можна застосовувати лише у виняткових випадках (наприклад, при реставрації горілого пергаменту), оскільки при зберіганні в умовах підвищеної вологості на обробленому ним пергаменті розвиваються мікроміцети. У цьому випадку як антисептик використовують ніпагін.

Польські реставратори для пластифікації пергаменту використовують готовий препарат Bibliobalsamo [72, s. 56], естонські – ланоліново-вазелінову емульсію [51, с. 9]. Відома також пластифікація жовтком яйця, ефіром целюлози. Дію ванн підсилюють аміак, бура й окис барію.

Позитивно впливає на розрівнювання зморщених і тугих волокон, а також стабілізує гігроскопічність пергаменту поліетиленгліколь (ПЕГ). До того ж його водно-спиртові розчини використовують і для локального очищення. Однак ПЕГ не забезпечує тривалої пластичності пергаменту, якщо об'єкт зберігають у сухому повітрі [80, s. 89].

Утримувати пластичність допомагає жирування – внесення захисного шару, який зменшує можливість поглинання шкідливих субстанцій з атмосфери і забезпечує кращу відпирність на зміни вологості. Для цього чеські консерватори [81] використовують суміш, яка містить силіконову олію, очищений клейовий жир, білий, світловідпирний віск і хлористий вуглеводень як розчинник. Для антибактерицидної дії додають сіль амонію. Наносять засіб пензлем і залишають висихати на повітрі при кімнатній температурі впродовж ночі, потім натирають сухою шматиною.

У випадках руйнування пергаментних документів, які постраждали від впливу високої температури, пересушені й крихкі надпалені аркуші очищають і насичують сумішшю пергаментного і борошняного клеїв [80, s. 88], що відновлює еластичність і функціональні властивості.

Дублювання

Розпрямлений пергамент, який зберігається при підвищеній температурі та пониженій вологості, може знову здеформуватися. З огляду на це виникає необхідність зафіксувати його на такій основі, яка б перешкоджала новій деформації. Це завдання успішно вирішується дублюванням. Грамоти, рукописи дублюють японським папером за допомогою пшеничного клею, а твори мистецтва (акварелі, гуаші, пастелі), крім паперу, – додатково ще тканиною. Попереднє дублювання на японський папір виправдане тим, що він

швидше і краще склеюється з пергаментом. Окрім того, завдяки його використанню виключається можливість прояву фактури полотна на лицевому боці твору. Таку методику дублювання опрацювали московські реставратори [56, с. 76-80]. Перед дублюванням пергаменту на японський папір або одночасно з ним (залежно від якості пергаменту) здійснюють склеювання чи підклеювання розривів. Якщо пергамент тонкий і порівняно еластичний, то розриви можна підклеїти під час дублювання. Розриви на товстому пергаменті підклеюють завчасно, оскільки при висиханні вони можуть розійтись, утворивши щілину.

При дублюванні документів японський папір зі звороту зволожують тампоном чи пульверизатором і закривають поліетиленовою плівкою. Пергамент, який дублюють, кладуть лицевим боком на мікалентний папір, наносять підігрітий 12%-й пшеничний клей, накладають японський папір, легко розрівнюють, прикачують валиком і вкладають у прес. Дублювання пергаментних аркушів на тонкий японський папір (100 г/м²) із застосуванням пшеничного клею описує у своїй праці Е. Бикуць [74, s. 72]. Реставратор Г. З. Бикова [7, с. 5] при дублюванні використовує замість клею розчин фторолону марки Ф-26Л у суміші органічних розчинників. Практик Є. А. Костікова [31] з цією ж метою використовує суміш клеїв (12%-й пшеничний і 10%-й риб'ячий у співвідношенні 1:1).

Попередньо готують усе необхідне для роботи: планшет, два підрамники, полотно, японський і мікалентний папір, кальку, пшеничний і риб'ячий клеї, флейц, пензлики, марлю, 5%-й водний розчин гліцерину. Перед дублюванням пергамент пластифікують методом віддаленого зволоження. Іноді, залежно від товщини пергаменту і стану фарбового шару, допускається зволоження зі звороту 5%-м водним розчином гліцерину (тампон сильно відтиснутий!). Зволожують безпосередньо перед дублюванням. Метод полягає у: 1) приклеюванні зволоженого японського паперу (більшого за площею від твору) на зворотний бік аркуша; 2) перенесенні його на мікалентний папір, що лежить на планшеті, і прикріпленні його (лише за краї японського паперу) до

планшета; 3) приклеюванні максимально розтягнутої (зволоженої за рахунок клею) кальки, яка фіксується лише до планшета. Прикривають сукном, що забезпечує рівномірне висихання. Стягування кальки при висиханні забезпечує пресування пергаменту впродовж доби; 4) дублюванні на полотно, зафіксоване підрамником і попередньо двічі просочене теплим 10%-м риб'ячим клеєм. Для приклеювання використовують 12%-й пшеничний клей; 5) повторному пресуванні способом усадки кальки вже з лицевого боку реставраційного об'єкта впродовж трьох діб під сукном [56, с. 80-83].

Заповнення втрат

Втрачені ділянки пергаменту при реставрації потрібно заповнювати, оскільки це зміцнює весь об'єкт і покращує його естетичний вигляд. Відома практика заповнення втрат пергаменту кількома шарами японського паперу [89, с. 43]. Вдало підібране за кольором і товщиною, доповнення з японського паперу органічно вписується у структуру пергаментного аркуша, чутливо реагує на його поведінку і не відривається.

У практиці для заповнення втрат використовують і пергамент. Однак вона має кілька негативних моментів: важко підібрати пергамент, аналогічний за товщиною і структурою; брак ефективного зворотного клею для скріплення пергаменту з пергаментом; відсутність в арсеналі реставратора будь-якого пергаменту. Ми відтворили методику виготовлення пергаменту за старими техніками, тому новостворений матеріал можна використовувати в реставраційній практиці [19]. Базуючись на старих техніках виготовлення пергаменту, модернізуючи окремі етапи, наприклад, спосіб сушіння, ми отримуємо новий матеріал, який повністю задовольняє реставраційні потреби. Документи з одностороннім текстом або втратами на полях заклеюють пергаментом, який добирають так, щоб він за товщиною, фактурою і кольором був близьким до основи [37, с. 18]. Для заклейки використовують кусок пергаменту (дещо більший від втрати) визначеної конфігурації. Для цього доцільно відтворити форму втрати на прозорій плівці, вирізати псевдолатку і

перенести її на допоміжний пергамент, з якого формують латку, ідентичну до втрати. Її краї потоншують скальпелем, бормашинкою (потоншують лише краї нового пергаменту, щоб максимально зберегти рукопис). Цікаво, що естонські реставратори (А. Пікат, Е. Валк-Фалк) краї пергаменту, до яких приклеюють латки, попередньо витоншують ультразвуковим апаратом [51, с. 9]. Тонкий пергамент можна отримати, розшаровуючи новий товстий пергамент. Для цього роблять надріз на пергаменті з міздрового боку і вручну відділяють надрізану частину за напрямом волокон. Тонкий шар пергаменту у вигляді плівки має фактуру вихідного пергаменту, він значно міцніший від паперу такої ж товщини і є прекрасним матеріалом для реставрації пошкодженої пам'ятки. Такий матеріал можна використовувати для закріплення розривів і тріщин. Однак існує думка, що таке склеювання при деформації може зумовити розрив старого, слабшого, пергаменту. Тому доцільно виготовляти латки без припуску на склеювання і фіксувати їх лапками з тонкого реставраційного паперу. У цьому випадку при деформації зруйнується лише папір, а документ залишиться неушкодженим.

Для заповнення невеликих втрат можна використовувати суміш із пергаментного клею (легко підігрітого) і тонкої пергаментної стружки. Вважаємо, що зовсім дрібні отвори (ентомологічного походження) краще заповнювати пергаментним клеєм. Щоб не відбулося склеювання з підкладкою, необхідно підставляти фторопластикову плівку. Для заповнення втрат практики рекомендують застосовувати старий пергамент або шпаклівку зі зтесаних частинок пергаменту, змішаних з пергаментним клеєм. Кожен реставратор має свої підходи, наприклад, А. Завіша пропонує для заповнення втрат використовувати старий пергамент [90, с. 93], А. Р. Марготьєва – пергамент сучасного виготовлення. Г. З. Бикова радить для цього застосовувати сучасний пергамент у вигляді крихт, порошку або плівки (залежно від реставраційного процесу) [7, с. 5], І. Б. Козоча вважає ефективним методом доливання рідкою доливною масою у вакуумі [30, с. 7]. Цю масу становить розбавлена у воді або

спиртовому середовищі суміш волокон пергаменту і целюлози, целюлозний клей, дезінфікуючі та консервуючі засоби і пергаментний клей.

Заповнення втрат, зміцнення пергаменту, ослабленого дією мікроорганізмів чи агресивним впливом чорнила або пігментів, здійснюють і на вакуумному столі за допомогою пульпи, що складається із крихт й в'язива (пергаментний клей, розчин ефірів целюлози та ін.). Метод дає добрі результати, однак не придатний тоді, коли пергамент темніє від води або від неї залишаються ореоли. Для зміцнення деструктурованого пергаменту стружку змішують із 5%-м розчином фторолону, наносять її на уражену ділянку, накладають тefлонову плівку і кладуть тягар. Розриви пергаменту по згинах аркушів також склеюють фторолоном без наповнювача. Побутує практика зміцнення смужками паперу загинів документів, а також ділянок, наскрізь зруйнованих атраментами [72, s. 56].

Клеї

У процесі реставрації документів, основою яких є пергамент, зокрема при скріпленні розривів, фіксації латок, дублюванні (переважно на японський шовковий папір), застосовують різні клеї: кістковий, осетровий, пергаментний, шкіряний (мездровий), поліамідний, крохмальний, рисовий клейстер з метилцелюлозою, пшеничний клейстер, фторолон. До прикладу, підклеювання і заповнення втрачених фрагментів здійснюють японським папером із застосуванням густого 3-5%-го клею із високоякісного пшеничного крохмалю [65, с. 87; 66, с. 314]. Його застосування в реставрації відоме ще з 60-х рр. ХХ ст., як і використання поліамідного PFE 2/10 клею [60]. Французькі фахівці до крохмального клею додають фунгіцид Sequartyl [80, s. 85]. У Польщі (з опису А. Завіші) користуються шкіряним клеєм німецького виробництва та рисовим клейстером з додатком асептіни М, а для стабілізації корінця пергаментного кодексу використовують кістковий клейстер [90, s. 93-95]. Е. Бикуць згадує [74] про клей із пшеничного крохмалю з додатком асептіни для приклеювання до

пергаменту в атласі XVI ст. картону і тонкого японського паперу, а також 10%-й шкіряний клей для склеювання пергаментних вставок. Пшеничний крохмаль застосовує також Н. Ф. Паламар [47, с. 305]. Відомо, що інтролігатори всіх часів і регіонів використовували і використовують борошняний і крохмальний клеї, для яких характерний ефект зворотності при розклеюванні, що є позитивом з огляду реставрації. Позитивна практика склеювання паперу з пергаментом за допомогою 5%-го водно-спиртового розчину метилцелюлози [46]. Для дублювання зруйнованого давнього пергаменту на цілісний пергаментний лист можна використовувати 7%-й розчин осетрового клею [18, с. 173]. Важливо, що для палітурних робіт не рекомендують використовувати суміш ПВА і борошняного клею (40:60) [26, с. 212]. Різні прийоми зміцнення і склеювання зруйнованих фрагментів, підклеювання розривів, дублювання документів на пергаменті здійснюють також за допомогою розчинів фторолону марки Ф-26 Л у суміші органічних розчинників [7, с. 5].

Особливо якісним вважається пергаментний клей [25, с. 123; 26, с. 211; 40; 72, с. 51]. Згадки про нього сягають ще X ст., хоча, на думку деяких науковців, він слугував в'язивом ґрунту для мініатюр ще в VI ст. Залежно від ступеня зруйнованості об'єкта реставрації використовують клеї різної концентрації (4–7%-ні). Звісно, сильно знищений пергамент потребує більш низької концентрації клею. Перевага такого склеювання полягає в подібності хімічного складу і дифузній природі проникнення. Утворений клейовий шов і сам пергамент однаково реагують на зміну атмосферної вологи і при цьому аналогічно змінюють свої розміри, що знижує можливість виникнення внутрішньої напруги [37, с. 17].

Для приготування пергаментного клею використовують його обрізки для економії дефіцитного матеріалу. Клей має високі фізико-механічні властивості, аналогічні за хімічним складом пергаментній основі. Відзначимо, що желатиновий клей за своїми фізико-хімічними властивостями поступається пергаментному [39]. Дослідниця А. Р. Марготьєва відзначає, що желатиновий клей, на відміну від пергаментного, готують із змішаної, а не з однорідної

сировини, що й пояснює гіршу (порівняно) якість [38, с. 14]. Стан пергаментного клею залежить від правильно вибраного режиму варіння. Пергамент нарізали якомога дрібніше (для збільшення поверхні виварювання), замочували і варили у дистильованій воді. У процесі набухання товщина пергаменту збільшується, лінійні розміри залишаються незмінними. Швидкість поглинання води змінюється в часі: протягом першої години поглинається основна кількість води (90–100% до вихідної ваги зразка), згодом швидкість набухання зменшується і досягає постійної величини через 4–6 годин. При варінні зменшується вміст золи, що знижує якість клею. Температуру і час варіння вибирали, зважаючи на те, що екстрагування колагену рекомендується здійснювати в короткий термін і бажано при більш низьких температурах [41]. У книзі “Трактат про живопис” італійський художник XIV ст. Ченніно Ченніні стверджує, що оптимальною тривалістю варіння пергаментного клею є час, після якого залишається третина початкового об’єму води. За іншими даними, клей потрібно варити впродовж 24 годин при 70°C. Процес варіння здійснюється у скляному або керамічному посуді на водяній бані. Вихід клею залежить від температури і тривалості варіння: так, у результаті варіння клею при температурі 40°C протягом 5 годин отримується клей, концентрація якого становить 0,3%, при 50°C – 0,5%, при 60°C – 0,95%. Вихід клею пропорційний завантаженню: чим більше завантаження, тим вища концентрація отриманого клею. На основі експериментів був вибраний оптимальний режим: температура клейового розчину 70–75°C, час варіння 5–8 год залежно від товщини і виправлення пергаменту. Клей із вмістом 3–5% сухої речовини отримують при 7%-му завантаженні сировини [38, с. 14–15]. Варто зазначити, що температура переходу колагену в розчинний стан для різної сировини різна: для шкіри теляти вона становить 63°C, корови – 65°C, вівці – 58–62°C, кози – 64–66°C, шкіри кролика – 59–60°C. Якість звареного клею первинно визначають візуально за кольором і прозорістю. Безколірність або легка жовтуватість і прозорість свідчать про високу якість сировини і правильність здійснення технологічних процесів.

У XIX ст. пергаментний клей вважали найміцнішим з клеїв і достатньо стійким до псування [58]. Для покращання зберігання клею у нього вводять антисептики. Зокрема, відомий склад пергаментного клею з додаванням виноградного оцту й етилового спирту. Його приготування рекомендується здійснювати за такою методикою: шматочки пергаменту розміром 10 x 2 мм вміщують у посудину з водою і прогривають на водяній бані упродовж 24 годин (у 3 прийоми, по 8 годин на день). На 500 мл води використовують 30 г пергаменту, після чого до двох частин гарячого розчину додають 1 г 5%-го винного оцту і одну частину 96%-го етилового спирту. Отриманий клей має низьку в'язкість при кімнатній температурі і є більш біовитривалий, ніж клей, зварений за стандартною методикою.

Зберігання пергаментного клею, як і всіх глютинових клеїв, покращує катамін АБ. Без нього водний розчин пергаментного клею може зберігатися в холодильнику 2–3 тижні, при цьому резервуар, у якому він зберігається, не треба закривати щільною кришкою, достатньо прикрити шаром марлі або фільтрувальним папером. Дослідження показали, що додавання 3–5%-го катаміну АБ чи етонію погіршує клеючу здатність [38, с. 15]. У певних випадках у клей доцільно додавати етиловий спирт.

Якщо необхідно приготувати клей для тривалого використання, його висушують. Добре висушені плівки в умовах зниженої вологості можуть зберігатися досить довго, тож у будь-який час можна приготувати клей необхідної концентрації.

Зауважимо, що пергаментний клей має певні недоліки: менш еластичний порівняно із синтетичними клеями [37, с. 17]; висока в'язкість при малих концентраціях; схильність до гелеутворення; необхідність підігріву; гігроскопічність і великий вміст води. Ці властивості притаманні всьому класу тваринних клеїв.

Відомі й інші методики, наприклад, розриви пергаменту по згинах аркушів склеюють фторолоном (фтор-епоксидним лаком), розчиненим у такій суміші: ацетон, етилцетон і бутил- або амілацетат у співвідношенні 1:1:1.

Застосування такого безводного клею дає змогу уникнути деформацій, а матова плівка фторолону майже не помітна.

Зауважимо, що шкіряні та пергаментні оправи, виконані із застосуванням клеїв, є багатим джерелом поживи для мікроорганізмів, оскільки містять у собі багато білка. Це борошняний (житній, рисовий, пшеничний), тваринний (мездровий, кістковий, риб'ячий) клеї [64, с. 61], тому при їх приготуванні бажано вводити антисептичні речовини, що не потрібно при використанні синтетичних клеїв.

Такі використовують, наприклад, як адгезив для реставрації мініатюр на пергаменті (були випробувані водні дисперсії марок СВЕД і ВА-2ЕГА). Вони забезпечували надійне склеювання темперно-клейового шару фарби з пергаментом, проте високий вміст води нерідко призводив до деформації пергаменту.

Удосконалення технологічних властивостей синтетичних клеїв здійснюється в різних напрямках, зокрема у плані зниження швидкості випаровування спирту при роботі з водно-спиртовими розчинами. Хіміки-реставратори намагаються знайти ідеальні матеріали для забезпечення збереження пергаментів у доброму фізичному та естетичному стані.

ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ ПРИ ЗБЕРЕЖЕННІ

Для забезпечення належних умов зберігання пергаментних документів передовсім необхідно підтримувати відповідний мікроклімат у приміщенні. Свої застереження і рекомендації щодо цього докладно викладає Є. Сагайда [57]. За його спостереженнями, якщо при температурі +21°C відносна вологість повітря становить 50%, то при зниженні температури на 5–6 градусів вологість піднімається до 70%. Тому не варто допускати різких коливань температури. Необхідно забезпечувати оптимальні показники волого-температурного режиму: відносна вологість 55–60% при температурі +15–24°C. Особливо небезпечна висока вологість при підвищеній температурі (понад +25–30°C) – це сприяє пошкодженню пергаменту пліснявими грибами. Не варто зберігати пам'ятки на пергаменті поблизу опалювальних приладів і під дією прямого сонячного проміння. Книжкові пергаментні оправи від цього дуже швидко руйнуються – деформуються і розтріскуються, страждають аркуші з фарбовим шаром. Мінімально допустимою межею відносної вологості вважається 50%. Якщо вологість знижується до 45% на короткий час, то це не завдає особливої шкоди, однак якщо повітря тривалий час залишається сухим, то виникає небезпека пересихання пергаменту. Цей гігроскопічний матеріал дуже чутливий до пересушування, оскільки для нього характерна наявність вологи у внутрішній структурі. У такому випадку необхідно або понизити температуру в приміщенні, або збільшити вентиляцію. Однак недопустимо провітрювати приміщення, відчиняючи вікна, оскільки це спричиняє різкі коливання повітря. До того ж сильний його приплив може спричинити від'єднання фарбового шару. Не можна зберігати пергамент у неопалюваному приміщенні без вентиляції, позаяк документ деформується при різкому попаданні теплого повітря у холодне приміщення, адже на поверхні конденсується волога. Така ж небезпека виникає при зберіганні об'єктів у металевому сейфі. З метою

забезпечення стабілізації вологості рекомендується зберігати пергамент разом з гігроскопічними матеріалами (вата, льняна чи бавовняна тканина). Для запобігання деформації при зберіганні об'ємних великих пергаментних книг між кришками оправи і блоком доцільно вставляти прокладки з тонкого картону. Необхідно також зберігати книги у футлярах із щільного безкислотного картону із застібками чи зав'язками, що забезпечить охорону від прямого різкого негативного впливу.

Реставрація, як і збереження пам'яток, має опиратися на наукове підґрунтя, позаяк через необдумані рішення і дії виникає небезпека їх втрати. Відомі факти, коли пергаментні документи розпрямляли, застосовуючи неправильні операції. Зокрема, задля пластифікації пергамент зволожували до 100% і заморожували, щоби зупинити процес желатинування, або, до прикладу, окремі фрагменти скріплювали липкою стрічкою, затискали скляними пластинами, змащували касторовою олією для підсилення контрасту тощо. Однак всі ці заходи зумовлювали руйнування пам'яток. Використання у 1970-х рр. пластикових полімерів (наприклад, поліметакрилату, розчиненого у трихлоретилені) для зміцнення пергаментних документів хоч і не нашкодило, проте не забезпечило тривалої збереженості, і сьогодні вони знову потребують додаткових консерваційних заходів [53, с. 122-123].

Чимало помилок здійснено при оправленні, монтуванні пергаментних документів, адже не було враховано, що матеріал дуже чутливий при зберіганні. До прикладу, приклеювання всієї площини аркуша пергаменту до твердої основи призводило до утворення тріщин у слабких місцях об'єкта. Приклеювання лише по периметру країв документа до твердої основи зумовлювало навскісне викривлення поперек аркуша або ж появу тріщин на межі прикріплення. Навіть фіксація клеєм лише однієї сторони призводила до деформації всього документа. Тож приклеювання – в цілому несприятлива операція, яка змінює і деформує пергамент. Аркуш, прикріплений до рами в будь-який інший спосіб (прив'язаний, прибитий цвяхами тощо), також може здуватися завдяки розширенню матеріалу. Це ще раз підтверджує, що

пергамент не є целюлозним матеріалом. Якщо ж для утримування рівності площини пергаментний аркуш розмістити між акриловими плівками, то при відсутності контролю мікроклімату він також може рухатися, а отже, виникнуть потертості фарбового шару. Тож запобіжні заходи не можуть бути будь-якими, а повинні бути передбачливо безпечними, попередньо обдуманими. Розглянемо деякі з них, що, на нашу думку, заслуговують уваги.

Досвідчені реставратори пропонують зберігати пергаментні документи в індивідуальних папках, що послаблюють контакт із зовнішнім впливом. Для створення оптимальних умов довготривалого збереження додатково кожен відреставрований пергаментний документ доцільно перекладати з обох сторін безкислотним грубим картоном для стримування негативного впливу навколишнього середовища й уникнення первинної деформації пергаменту [47, с. 305–306]. Двосторонні документи можна закомпоновувати у паспарту з високоякісного ватману. Це унеможливує торкання об'єктів руками, забезпечує ізоляцію один від одного, а також нівелює вплив різноформатності пам'яток при одночасному їх зберіганні. Паспарту повинно складатися із двох частин (внутрішньої та зовнішньої). Воно максимально захищає експонати від несприятливих дій навколишнього середовища і слугує додатковим пресом, що важливо для збереження пергаменту [66, с. 315]. Спеціальні паспарту, які унеможливають деформацію пергаментних аркушів під час експонування на виставках, розробила художник-реставратор з оформлення графіки у Державному Ермітажі Н. П. Петушкова. Інформацію про деякі проекти можна знайти у публікації В. І. Хованової [65, с. 88–89].

Ще одне важливе питання у справі збереження пергаменту – спосіб його кріплення до паспарту. Оскільки пергамент – матеріал органічного походження з неоднорідною внутрішньою структурою, це зумовлює нерівномірне вбирання та віддавання вологи, а також різний ступінь розширення або скорочення навіть у замкнутому просторі, тож важлива його фіксація. З огляду на це розроблено і застосовано різноманітні методики. Документи врозтяж прикріплюються до паспарту смужками (“лапками”) з японського шовкового паперу, скрученими

льняними нитками або спеціальними пружинками. Ці допоміжні засоби прикріплюються до пергаменту і паспарту таким чином, що перші реагують на зміни температурно-вологісного режиму і запобігають деформації пам'ятки.

Система льняних ниток використовує властивість скрученої нитки, яка скорочується в міру підвищення вологи і видовжується, коли її рівень падає. Волокна нитки набухають разом із зростанням рівня вологи, тому скрут стає щільнішим, а довжина нитки вкорочується. Коли рівень вологи знижується, настає зворотний процес – розкручування і потоншення. Скручена нитка – це єдиний матеріал, який видовжується в сухому середовищі і скорочується у вологому. Паспарту у цьому випадку виконує лише естетичну роль, закриваючи місце прикріплення ниток.

Пружини з нержавіючої сталі зручно використовувати при опрацюванні об'єктів великого формату. Завдяки цій системі кріплення пергамент може витримати легкі постійні напруження. Однак допустимі напруження лише такі, що не впливають на малярський фарбовий шар оздоб об'єкта.

Найпоширенішим методом є кріплення багатьма смужками тонкого реставраційного паперу, розташованими впоперек до краю документа. При надмірній нарузі руйнуються саме вони, а не пам'ятка. При незначних деформаціях смужки виконують функцію буфера.

Важливе питання захисту печаток на пергаментних документах. Ці важливі елементи грамот можуть мати різну конструкцію і бути виготовлені з різних матеріалів. Площинні паперові, воскові та сургучеві печатки, які повністю відокремилися (відклеїлися) від грамоти, спочатку зі зворотної сторони дублюють на реставраційний папір (тонкий японський папір), а потім прикріплюють до пергаментного аркуша клеєм із пшеничного крохмалю. Для створення захисної плівки печатки покривають 2–3%-м розчином метилцелюлози [65, с. 88] або паралоїду (Paraloid B-72) в ацетоні [34, с. 179]. Для них доцільно виготовляти охоронні елементи – т. зв. “ковчеги” з прозорої плівки (меланекс), які покривають цілісні печатки або їх фрагменти і захищають від механічних впливів [65, с. 88].

Окремий підхід потрібен до об'ємних звисаючих печаток, які супроводжують документ. Їх пропонується фіксувати на картонних товстих багатошарових підкладах із спеціальними заглибленнями. Звисаючі печатки можуть бути виготовлені з воску, сургучу, металу в кустодіях (скриньки) із тисненої шкіри, муару, оксамиту, шовку, канітелі, атласу, парчі та інших матеріалів [65, с. 85]. Тому консервація вимагає індивідуального підходу. Так, при консервації воскових печаток необхідно визначити збереженість матеріалу (ураження пліснявими грибами, руйнування самої структури воску). У будь-якому випадку очищення і дезінфекцію потрібно здійснювати паралельно, наприклад антисептиком і дистильованою водою, а тоді висушити об'єкт феном [51]. Однак недопустиме висушування теплим струменем повітря, що може спричинити розплавлення воску і, звісно, втрату інформації. Сургучеві печатки доречно очищати розчином ПАР і покривати тонким шаром лаку [24, с. 33] або розчином паралоїду (Paraloid B-72) в ацетоні.

Для реновації розбитих печаток розроблені методи з'єднання дрібних тріщин склеюванням і зварюванням, що потребує великого досвіду. Ці методи потребують високої обережності і делікатності, оскільки можуть призвести до руйнування рельєфу на воску. Для з'єднання воскових печаток застосовують бальзам, до складу якого входить бджолиний віск, а для сургучевих печаток – 1%-й розчин сополімера АК [51, с. 10], а також розчини ПБМА (2,5%-й), МЦ (8%-й), клей із пшеничного крохмалю [66, с. 315] або толуол. Ці реактиви мікродозами вводять у тріщини.

Пресування пергаментних документів, що містять печатки, потрібно здійснювати також вкрай обережно. Зберегти рельєфність тиснення на них можна завдяки створенню навколо них вільного простору. Для цього грамоти з печатками вкладають між м'які поролонові прокладки і картон або в сукна, що містять отвори, співрозмірні з печатками, що охороняє їх від тиску.

Розглянемо ще одне питання, на яке варто звернути увагу при масовому збереженні документів. Якщо серед великої кількості є документи на різних основах, серед яких і на пергаментній, то важливий поділ (картирування)

фондосховищ за природою матеріалів, їх вологоємністю, уразливістю до дії мікрорганізмів і шкідників. Ці фактори лежать в основі ефективного попередження біопшкоджень і проектів створення біостійких пам'яток як при їх створенні, так і для утримання. Ефект підсилюється при застосуванні біоцидів, однак їх підбір і зміна внаслідок гнучких механізмів адаптації організмів перетворюється на постійну проблему [44, с. 16]. Проте чи не найважливішою умовою збереження пергаментів є стабілізація навколишнього середовища.

В екстрених ситуаціях – при замоканні документів на пергаменті – необхідні швидкі фахові рятувальні заходи. Дифузійне осушування способом перекладання гігроскопічним папером досить ефективно, однак тривале і працемістке. Конвективне сушіння обдувом повітрям недопустиме у випадку застосування теплого повітря, адже перепад температур негативно впливає на пергамент – відбувається його жолоблення і деформація. Найбільш придатне для пергаменту – вакуумне осушення.

МЕТОДИКА ВИГОТОВЛЕННЯ ПЕРГАМЕНТУ

Нерідко реставратори стикаються з проблемою – чим заповнити втрати пергаменту. Для тонких документів прийнято застосовувати спеціальний реставраційний папір (рівномічний довговолокнистий). Проте втрачений матеріал оправ краще дорощувати пергаментом. Якщо в арсеналі підручних матеріалів реставратора немає старих зразків пергаменту, постає проблема де його взяти. Тож ми опрацювали методику виготовлення нового пергаменту.

Технологія виготовлення пергаменту практично не змінилися за більш ніж дві тисячі років його широкого використання. У способі виготовлення цього матеріалу міститься причина як його міцності, так і схильності до різних пошкоджень.

Спочатку підбирають шкіру тварини. Сиру шкіру знекровлюють, промиваючи великою кількістю протічної води. Після цього її занурюють у розчин гашеного вапна, де витримують упродовж 1–2 тижні. Опісля шкіру знову ретельно промивають водою. Наступний етап – усунення волосяного покриву шкіри. Після достатньої витримки у вапні він легко відокремлюється від основи. Із неї механічно вилучають і жирові тканини. Одержану пергаментну заготовку відразу можна висушити, але досвід показав, що додаткова витримка у розчині вапна сприяє її вибіленню та вилученню вологи зі шкіри. Звичайно, що після цієї операції необхідно ретельне промивання.

Сирий пергамент найкраще висушувати повільно. Це забезпечує мінімальне скорочення волокон шкіри. Для цього найкраще спочатку витерти її сухою тканиною, а потім вкласти мокру шкіру між кількома шарами пористого гігроскопічного паперу і накрити невеликим тягарем, наприклад склом. Через кілька хвилин необхідно замінити мокрий папір на сухий і міняти його в міру вбирання вологи. Опісля шкіру найкраще покласти на рівну дерев'яну поверхню і знову накрити паперовою подушкою і вантажем.

Зауважимо, що в давніх рецептах рекомендують натягувати шкіру на дерев'яну раму. Звичайно, процес висихання у такий спосіб пришвидшується, але відбувається жолоблення, деформація рівної поверхні одержаного пергаменту і прорив шкіри в місцях кріплення ниток, за допомогою яких натягують її на каркас. Метод однобокого сушіння, яке полягає у натягуванні пергаментної заготівки на дошку і фіксації її шнурами чи цвяшками, також пришвидшує процес, але найкращим способом для отримання рівної поверхні, на наш погляд, є повільне сушіння.

Наступний етап – шліфування дерми сухої шкіри дрібнозернистим наждачним папером із почерговим натиранням крейдою, внаслідок чого поверхня стає білою і гладкою. Внесення крейдяного складу в шкіру сприяє накопиченню луку у ній, створюючи таким чином лужний резерв, що позитивно впливає на зберігання пергаменту і нейтралізацію кислот, які, з'являючись згодом, можуть руйнувати його. Ця операція виконується багаторазово і з обох сторін, досягаючи максимального ефекту однорідності поверхні й усунення мездрового шару. Одержаний пергамент має відмінну текстуру, щільну поверхню і придатний для нанесення тексту і рисунка з обох боків. На завершення змивається поверхневий крейдяний шар ланоліновою емульсією такого складу: етиловий спирт – 62 мл; гліцерин – 8 мл; ланолін – 5 мл; мило нейтральне (дитяче) – 2 г; дистильована вода – 100 мл. Від цього пергамент набуває еластичності і прозорості.

Іноді трапляється, що пергамент набув небажаного сірого чи кремового відтінку. В цьому разі його повторно обробляють вапном і повторюють усю процедуру, що безперечно дає позитивний відбілюючий результат. Товщина пергаменту залежить від гатунку шкіри, віку тварини та ретельності шліфувальної обробки. Вихідна міцна структура матеріалу при обробці не змінюється, оскільки не піддається дії їдких травильно-дубильних хімікатів, ферментів і апретур, що могло би призвести до його пом'якшення, як це відбувається при виготовленні дублених шкір. Унаслідок цього пергамент

подібний до невиправленої шкіри, за міцністю і довговічністю значно переважає дублену шкіру і може застосовуватись у реставраційній практиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Алекси-Месхишвили Л. Г.* К изучению микрофлоры пергамена / Л. Г. Алекси-Месхишвили // Культура и искусство в СССР. Сер. Реставрация памятников истории и культуры : экспресс-информ. / ГБЛ. – М., 1987. – Вып. 1. – С. 18–20.
2. *Андреева К. И.* Методы исследования степени сохранности средневекового пергамента и задачи его реставрации (на примере французского легендария XIII века) / К. И. Андреева, Л. Г. Левашова, Л. В. Кудоярова // Исследование, реставрация и консервация средневековых рукописных памятников : тез. докл. (16–21 окт. 1989 г.). – М., 1989. – С. 10–11.
3. *Андреева К. И.* О реставрации документов на пергамене в ЛКРД РАН / К. И. Андреева, Л. В. Кудоярова // Новые направления в консервации памятников культуры на бумаге и пергамене : тез. докл. – СПб., 1994. – С. 3–4.
4. *Асаулова Е. В.* Химико-технологическое исследование документов конца XVII – начала XVIII ст. на пергаментной основе / Асаулова Е. В., Шевченко Н. А. // Збереження, дослідження, консервація, реставрація та експертиза музейних пам'яток : наук. доп. VI Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 27–30 трав. 2008 р.). – К., 2008. – Ч. 1. – С. 24–29.
5. *Белая И. К.* Взаимодействие пергаментной кожи с влагой и органическими растворителями / И. К. Белая // Вопросы долговечности документа / ЛКРД АН СССР. – Л., 1973. – С. 67–71.
6. *Бідзіля В. О.* Біоциди в реставраційній практиці (наук.-інформ. вид.) / В. О. Бідзіля. – К., 2003. – 63 с.
7. *Быкова Г. З.* Материалы и методы реставрации биологически деструктированного пергамена / Г. З. Быкова // Новые направления в консервации памятников культуры на бумаге и пергаменте : тез. докл. – СПб., 1994. – С. 5–6.

8. *Быкова Г. З.* Средневековая живопись на пергаменте (техника, сохранность, реставрация) / Г. З. Быкова // Исследование, реставрация и консервация средневековых рукописных памятников : тез. докл. (16–21 окт. 1989 г.). – М., 1989. – С. 24–25.
9. *Великова Т. Д.* Влияние химических обработок на биостойкость пергамена в процессе старения / Великова Т. Д., Добрусина С. А., Хосид Е. Г. // Теория и практика сохранения памятников культуры. – СПб., 1995. – Вып. 17. – С. 42–51.
10. *Великова Т. Д.* Влияние химических обработок на биостойкость пергамена в процессе старения / Т. Д. Великова, Е. Г. Хосид // Новые направления в консервации памятников культуры на бумаге и пергамене : тез. докл. – СПб., 1994. – С. 22–23.
11. *Вершинина Э. Г.* Опыт работы центра исследований по консервации графических документов в Париже : обзор лит. / Э. Г. Вершинина // Теория и практика сохранения книг в библиотеке : сб. науч. тр. – СПб. : РНБ, 1992. – Вып. 16. – С. 104–112.
12. *Висоцките В. К.* Влияние химических обработок на физико-механические свойства пергамена в процессе старения / В. К. Висоцките // Новые направления в консервации памятников культуры на бумаге и пергамене : тез. докл. – СПб., 1994. – С. 12–13.
13. *Висоцките В. К.* Влияние химических обработок на физико-механические свойства пергамена в процессе старения / В. К. Висоцките, С. А. Добрусина // Опыт реставрации книг, поврежденных при пожаре. Теория и практика сохранения памятников культуры. – СПб., 1995. – Вып. 17. – С. 34–41.
14. *Владимиров Л. И.* Всеобщая история книги: Древний мир, Средневековье, Возрождение, XVII век / Л. И. Владимиров. – М. : Книга, 1988. – 311 с.
15. Вопросы консервации и реставрации бумаги и пергамента / отв. ред. Д. М. Фляте – М., 1962. – С. 89–91.

16. *Воронина Л. И.* Дезинфекция и распрямление пергамена, поврежденного микроорганизмами / Воронина Л. И., Назарова О. Н., Петушкова Ю. П. // *Художественное наследие: хранение, исследование, реставрация* : сб. ст. – М., 1981. – Вып. 7 (37). – С. 116–121.

17. *Гальченко О. М.* Оправа східнослов'янських рукописних книг та стародруків в Україні: історія, структура, опис / О. М. Гальченко. – К. : НБУВ, 2005. – 375 с.

18. *Глипка О.* Збірник поетичних творів Джованні Батіста Маріно “Rime”, 1602 року: дослідження, реставрація / Олександра Глипка, Леся Дзендзелюк // *Бюлетень* / Міністерство культури України, Національний науково-дослідний реставраційний центр України, Львівська філія. : інформ. вип. – Львів, 2010. – № 1 (11), груд. – С. 170–173.

19. *Дзендзелюк Л. С.* Виготовлення пергаменту / Дзендзелюк Л. С., Льода Л. М., Стемпіцька Ю. С. // *Теорія і практика матеріально-художньої культури* : VIII електрон. наук. конф. Харків, ХДАДМ, 20 груд. 2006 р. : зб. матеріалів. – Х. : ХДАДМ, 2006. – С. 17–19.

20. *Добрусина С. А.* Научные основы консервации документов / Добрусина С. А., Чернина Е. С.; РНБ. – СПб., 1993. – С. 33–38.

21. *Жарикова З. Ф.* Анализ пространственного распределения реставрационных полимерных материалов в пергаменте с помощью флуоресцентных зондов / З. Ф. Жарикова, В. П. Голиков, В. С. Окуньков // *Исследование, реставрация и консервация средневековых рукописных памятников* : тез. докл. (16–21 окт. 1989 г.). – М., 1989. – С. 26–27.

22. *Злочевская И. В.* Влияние влажности на рост грибов, повреждающих пергамен и кожу / И. В. Злочевская, Е. В. Мартиросова, Н. М. Ребрикова и др. // *Микология и фитопатология* – М., 1986.– Т. 20, вып.1. – С. 43–46.

23. *Злочевская И. В.* Протеолитическая активность грибов, выделенных с пергаментной рукописи начала XV века / Злочевская И. В., Мартиросова Е.

В., Черенкова Н. И. и др. // Вестник Московского университета. Сер. 16, Биология. – М., 1987. – № 2. – С. 58–61.

24. *Ионинайте Д.* Реставрация двух грамот XVII в. на пергаменте / Д. Ионинайте // Исследование, реставрация и консервация средневековых рукописных памятников : тез. докл. (16–21 окт. 1989 г.). – М., 1989. – С. 32–33.

25. *Караблина Е. В.* Реставрация документов: из опыта работы / Караблина Е. В., Перминова О. И. // Зберігання історико-культурної спадщини. Наука та практика : наук. доп. VII Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 22–27 верес. 2009 р.). – К., 2009. – С. 118–126.

26. *Караблина Е. В.* Реставрация документов: из опыта работы / Караблина Е. В., Перминова О. И. // Сохранность и доступность культурных и исторических памятников. Современные подходы : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., 20–22 окт. 2009 г. – СПб., 2010. – С. 207–219.

27. *Кащеев А. А.* Сушка документов РГБ в климатической камере / А. А. Кащеев, О. Н. Шапалина, Э. Б. Ефимова // Основы реставрации западноевропейского переплета и сохранности фотодокументов : материалы Междунар. науч.-практ. семинара (23–27 июня 2008 г.). – М. : Центр ВГБИЛ им. М. И. Рудомино, 2008. – С. 90–96.

28. *Киреева В. Н.* Новый метод очистки пергамента от олифы / В. Н. Киреева // Новые направления в консервации памятников культуры на бумаге и пергамене : тез. докл. – СПб., 1994. – С. 7–8.

29. *Кобякова В. И.* Магнитные методы защиты библиотечных материалов от биоповреждения / В. И. Кобякова, И. В. Дворко, О. В. Скворцова, Г. В. Соколов // Новые направления в консервации памятников культуры на бумаге и пергамене : тез. докл. – СПб., 1994. – С. 20–21.

30. *Козоча И. Б.* Некоторые методические рекомендации и этические принципы реставрации средневекового пергамента / Ильдико Бети Козоча // Исследование, реставрация и консервация средневековых рукописных памятников : тез. докл. (16–21 окт. 1989 г.). – М. : ВНИИР, 1989. – С. 6–7.

31. *Костикова Е. А.* Методика реставрации пастелей на пергаменте / Е. А. Костикова, Л. Л. Метлицкая // Новые направления в консервации памятников культуры на бумаге и пергамене : тез. докл. – СПб., 1994. – С. 9.
32. *Костикова Е. А.* Укрепление красочного слоя пастели на пергаменте в результате дублирования на новую основу / Е. А. Костикова, Л. Л. Метлицкая // Исследование, реставрация и консервация средневековых рукописных памятников : тез. докл. (16–21 окт. 1989 г.). – М., 1989. – С. 29–30.
33. *Либлик М.* Опыт реставрации пергамента / М. Либлик // Исследование, реставрация и консервация средневековых рукописных памятников : тез. докл. (16–21 окт. 1989 г.). – М. : ВНИИР, 1989. – С. 7–8.
34. *Льода Л.* Рукописні пам'ятки XVI–XVIII ст. на пергаменті. Дослідження, збереження, консервація / Любов Льода, Ірина Пігель, Ганна Гринів // Бюлетень / Міністерство культури України, Національний науково-дослідний реставраційний центр України, Львівська філія. : інформ. вип. – Львів, 2010. – № 1 (11), груд. – С. 176–179.
35. *Мантуровская Н. В.* К вопросу образования пигментных пятен в рукописях на пергамене / Мантуровская Н. В., Ребрикова Н. Л. // Консервация памятников культуры в единстве и многообразии : тексты докл. IV Междунар. конф., посвящ. проблемам сохранения памятников культуры (21–24 окт. 2003 г.) – СПб., 2003. – С. 45.
36. *Мантуровская Н. В.* Проявления актиномицетов на разных материалах в хранилищах библиотеки / Мантуровская Н. В., Кащеев А. А. // Зберігання історико-культурної спадщини. Наука та практика : наук. доп. VII Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 22–27 верес. 2009 р.). – К., 2009. – С. 179–184.
37. *Марготьева А. Р.* Возможности использования пергаментного клея при реставрации рукописей / А. Р. Марготьева, Г. З. Быкова // Реставрация памятников истории и культуры : экспресс-информ. – М., 1988. – Вып. 1. – С. 16–20.

38. *Марготьева А. Р.* Некоторые технологические аспекты изготовления глютиновых клеев / А. Р. Марготьева, Г. З. Быкова, А. В. Иванова // Реставрация памятников истории и культуры : экспресс-информ. – М., 1988. – Вып. 1. – С. 12–16.
39. *Марготьева А. Р.* Способ изготовления пергаментного клея и его применение в реставрации древних рукописей / Марготьева А. Р., Быкова Г. З. // Художественное наследие. Реставрация, исследование и хранение музейных художественных ценностей / Всесоюзный науч.-исслед. ин-т реставрации. – М., 1983. – Вып. 8 (38). – С. 144–149.
40. *Марготьева А. Р.* Характеристика материалов, применяемых при реставрации пергаментных рукописей / А. Р. Марготьева // Исследование, реставрация и консервация средневековых рукописных памятников : тез. докл. (16–21 окт. 1989 г.). – М., 1989. – С. 11–12.
41. *Михайлов А. Н.* Химия и физика коллагена кожного покрова / А. Н. Михайлов. – М. : Легкая индустрия, 1980. – С. 135–140.
42. *Мокрецова И. П.* Материалы и техника византийской рукописной книги / Мокрецова И. П., Киреева В. Н. – М. : Индрик, 2003. – С. 20–50.
43. *Никитин М. К.* Химия в реставрации : справ. изд. / М. К. Никитин, Е. П. Мельникова – Л. : Химия, 1990. – С. 261–266.
44. *Нюкша Ю. П.* Биологические проблемы консервации: специфичность и комплексность / Ю. П. Нюкша // Новые направления в консервации памятников культуры на бумаге и пергамене : тез. докл. – СПб., 1994. – С. 15–16.
45. *Овчинников В.* Історія книги: Еволюція книжкової структури : навч. посіб. / Володимир Овчинников– Львів : Світ, 2005. – 419 с.
46. *Паас Р.* Реставрация вееров XVIII–XIX вв. / Паас Р., Паометс М., Зенкевич А., Трезмут Р. // Збереження, дослідження, консервація, реставрація та експертиза музейних пам'яток : наук. доп. VI Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 27–30 трав. 2008 р.). – К., 2008. – Ч. 2. – С. 91–93.

47. *Паламарь Н. Ф.* Пергаментные документы в архиве. Исследования и консервация / Паламарь Н. Ф. // Дослідження, реставрація та превентивна консервація музейних пам'яток. Сучасний стан. Перспективи розвитку : наук. доп. VIII Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 23–27 трав. 2011 р.) / ННДРЦУ. – К., 2011. – С. 303–306.
48. *Паламарь Н. Ф.* Реставрация рукописных грамот / Н. Ф. Паламарь // Теория и практика сохранения памятников культуры. – СПб., 1995. – Вып. 17. – С. 145–148.
49. *Панчик Й.* Реставрація документів на пергаменті / Й. Панчик // Архів України. – 1969. – № 1. – С. 61–62.
50. *Парфенов В. А.* Лазерная очистка бумаги и пергамена / В. А. Парфенов // Основы реставрации западноевропейского переплета и сохранности фотодокументов : материалы Междунар. науч.-практ. семинара (23–27 июня 2008 г.). – М. : Центр ВГБИЛ им. М. И. Рудомино, 2008. – С. 37–43.
51. *Пикат А.* Реставрация пергаментных грамот из коллекции Музея истории Эстонии / А. Пикат, Э. Валк-Фалк // Исследование, реставрация и консервация средневековых рукописных памятников : тез. докл. (16–21 окт. 1989 г.). – М., 1989. – С. 8–10.
52. Проблемы реставрации средневековых пергаментных рукописей : обзорн. информ. / ГБЛ. – М., 1977. – 47 с.
53. *Рабин И.* Свитки Мертвого моря – развитие метода исследования / Рабин И., Хан О., Вольф Т. и др. // Сохранность и доступность культурных и исторических памятников. Современные подходы : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., 20–22 окт. 2009 г. – СПб., 2010. – С. 122–129.
54. *Ребрикова Н. Л.* Биология в реставрации / Н. Л. Ребрикова. – М. : РИО ГосНИИР, 1999. – 184 с.
55. *Ребрикова Н. Л.* Исследование биоповреждений рукописных памятников на пергаменте и проблема защиты / Н. Л. Ребрикова, М. Б. Белова //

Исследование, реставрация и консервация средневековых рукописных памятников : тез. докл. (16–21 окт. 1989 г.). – М., 1989. – С. 28.

56. Реставрация произведений графики : метод. рекомендации / сост.: Л. Л. Метлицкая, Е. А. Костикова. – М. : ВХНРЦ им. И. Э. Грабаря, 1995. – 133 с.

57. Сагайда Е. Э. Проблемы хранения документов на пергаментной основе / Сагайда Е. Э. // Зберігання історико-культурної спадщини. Наука та практика : наук. доп. VII Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 22–24 верес. 2009 р.). – К., 2009. – С. 267–270.

58. Сахаров И. П. Исследование о русском иконописании / И. П. Сахаров. – СПб., 1849. – С. 43.

59. Скобликов М. В. Кожевенное производство / М. В. Скобликов. – СПб. : Изд. товарищество “Общественная польза”, 1865. – С. 190–195.

60. Суботина Т. М. Вопросы консервации и реставрации бумаги и пергамента / Т. М. Суботина. – М. ; Л., 1962. – С. 92–98.

61. Сынкова И. А. Кожаный переплет: проблема определения материала / Сынкова И. А. // Здыбыткі. Дакументальныя помнікі на Беларусі. – Мінск, 2007. – Вып. 9. – С. 263–284.

62. Успенская С. В. Плазмохимический метод в реставрации библиотечных материалов / С. В. Успенская, А. К. Филиппов // Новые направления в консервации памятников культуры на бумаге и пергамене : тез. докл. – СПб., 1994. – С. 52.

63. Федосеева Т. С. Материалы для реставрации живописи и предметов прикладного искусства / Федосеева Т. С. ; РИО ГосНИИР. – М., 1999. – С. 81–83.

64. Хазова С. С. Разрушение кожи микромицетами, выделенными из книгохранилищ / Хазова С. С., Великова Т. Д., Лебедева Е. В. // Консервация памятников культуры в единстве и многообразии : тексты докл. IV Междунар. конф., посвящ. проблемам сохранения памятников культуры (21–24 окт. 2003 г.). – СПб., 2003. – С. 61–67.

65. *Хованова В. И.* Применение современных методов консервации пергамента. Оформление экспонатов для хранения и экспонирования / В. И. Хованова // Консервация памятников культуры в единстве и многообразии : тексты докл. IV Междунар. конф., посвящ. проблемам сохранения памятников культуры (21–24 окт. 2003 г.). – СПб., 2003. – С. 85–89.

66. *Хованова В. И.* Применение современных методов консервации пергаментов. Оформление экспонатов для хранения и экспонирования / Хованова В. И., Петушкова Н. А. // Проблемы збереження, консервації, реставрації та експертизи музейних пам'яток : тези доп. V Міжнар. наук.-практ. конф. 23–27 трав. 2005 р. – К., 2005. – С. 313–315.

67. *Шевченко Н. О.* Дослідження пам'ятки стародруків XII ст. – рукописної книги на пергамені “Христанопільський Апостол” методами світлової мікроскопії / Шевченко Н. О., Асаулова О. В. // Зберігання історико-культурної спадщини. Наука та практика : наук. доп. VII Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 22–24 верес. 2009 р.). – К., 2009. – С. 334–337.

68. *Шевченко Н. О.* Комплексне хіміко-технологічне дослідження пам'ятки XIX ст. на пергаментній основі – “Сувій Тори” (лист 1, 2) зі збірки Житомирського обласного краєзнавчого музею / Шевченко Н. О., Асаулова О. В. // Дослідження, реставрація та превентивна консервація музейних пам'яток. Сучасний стан. Перспективи розвитку : наук. доп. VIII Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 23–27 трав. 2011 р.) / ННДРЦУ. – К., 2011. – С. 416–420.

69. *Шмидт О. В.* Исследование и реставрация пергаментной грамоты королевы Боны из Ривненского краеведческого музея / Шмидт О. В., Михайловская Л. В., Левченко С. В. // Проблемы збереження, консервації, реставрації та експертизи музейних пам'яток : тези доп. V Міжнар. наук.-практ. конф. 23–27 трав. 2005 р. – К., 2005. – С. 342–344.

70. *Эрастов Д. П.* Оптико-фотографические методы исследования рукописной книги / Д. П. Эрастов // Исследование, реставрация и консервация средневековых рукописных памятников : тез. докл. – М., 1989. – С. 29.

71. Юсупова М. В. Некоторые проблемы реставрации и консервации пергаментных рукописей и переплетов / М. В. Юсупова // Сохранность книжных фондов : сб. науч. тр. / ГБЛ. – М., 1978. – С.7–25.
72. Brzeżycka Ł. Niektóre problem konserwacji dokumentów pergaminowych z archiwum rodziny Saint-Genois d’Anneaucourt z Jaworza / Łucja Brzeżycka, Anna Fedrizzi-Szostok // Notes konserwatorski. – Warszawa : Biblioteka Narodowa, 2008. – N 12. – S. 46–65.
73. Brzozowska-Jabłońska M. Konserwacja pergaminu w praktyce / M. Brzozowska-Jabłońska // Konserwacja papieru i pergaminu. – Warszawa, 1969. – S. 78–94.
74. Bykuć E. Konserwacja atlasu nautycznego Antoniusa Milla / Ewelina Bykuć // Notes konserwatorski. SOS dla zbiorów. – Warszawa : Biblioteka Narodowa, 2004.– N 8. – S. 61–77.
75. Drewniewska-Idziak B. Hiszpańsko-czeski system dezynfekcji tlenkiem etylenu / Barbara Drewniewska-Idziak, Władysław Sobucki // Notes konserwatorski. Ratujemy nasze dziedzictwo. – Warszawa : Biblioteka Narodowa, 1999.– N 3. – S. 153–162.
76. Dzik-Kruszelnicka D. Wpływ tradycyjnych metod czyszczenia na podłoża papierowe, piergaminowe, skórzane / Dorota Dzik-Kruszelnicka // Notes konserwatorski. – Warszawa : Biblioteka Narodowa, 2008. –N 12. – S. 200–217.
77. Durye P. Résumé konferencji ”Restauracja dokumentów archiwalnych” / P. Durye. – Paryż, 1968.
78. Gajewska J. Badania mikrobiologiczne wczesnośredniowiecznego kodeksu Testamentum Novum / Julitta Gajewska, Hanna Rekosz-Burlaga // Notes konserwatorski. Chrońmy oryginały. – Warszawa : Biblioteka Narodowa, 2000.– N 4. – S. 75–79.
79. Garczewska-Semka K. Tak zwane naturalne wady materiałów archiwalnych / Katarzyna Garczewska-Semka // Notes konserwatorski. SOS dla zbiorów. – Warszawa: Biblioteka Narodowa, 2004.– N 8. – S. 105–120.

80. *Grabarska E.* Problemy konserwacji pergaminu na przykładzie XV-wiecznego rękopisu *Graduale de tempore et de sanctis* / Ewa Grabarska // *Notes konserwatorski. Zachowajmy przeszłość dla przyszłości...* – Warszawa : Biblioteka Narodowa, 2002.– N 6. – S. 84–92.
81. *Hanzłowa I.* Nowa czeskosłowacka metoda konserwacji pergaminów... / I. Hanzłowa // *Konserwacja zbiorów bibliotecznych.* – Warszawa, 1992. – S. 122–125.
82. *Petuszkova J.* Biodeterioration Studies on Parchment and Leather attacking Bacteria in the ommonwealth of the Socialist States / Petuszkova J., Koestler R. J. // *International Conference on Conservation and Restauration of Archive and Library Materials, Erice 22–29 April 1996.* – P. 161–176.
83. *Preserving Leather Bookbinding* // *NOTES.* – Ottawa : Canadian Conservation Institute, 1987. – N 11/17. – 4 p.
84. *Removing Mould from Leather* // *NOTES*– Ottawa : Canadian Conservation Institute, 1989. – N 8/1. – 2 p.
85. *Rosa H.* Zastosowanie techniki radiacyjnej do masowej dezynfekcji zbiorów bibliotecznych I archiwaliów / Halina Rosa, Alicja B. Strzelczyk, Danuta Jutrzenka-Supryn, Jan Perkowski // *Notes konserwatorski. Chrońmy oryginały.* – Warszawa : Biblioteka Narodowa, 2000.– N 4. – S. 86–105.
86. *Sobucki W.* Pergaminowe zabytki Biblioteki Narodowej – badania technologiczne / Władysław Sobucki, Danuta Jarmińska, Donata Rams // *Notes konserwatorski. W obliczu katastrofy.* – Warszawa : Biblioteka Narodowa, 1999. – N 2. – S. 64–87.
87. *Strang T. J. K.* Controlling Museum Fungal Problems / *T. J. K.Strang, J. E. Dawson* // *Technical Bulletin* – Ottawa : Canadian Conservation Institute, 1991. – N 12. – 10 p.
88. *Strelczyk A.* Charakterystyka zniszczeń mikrobiologicznych w zabytkowych książkach / Alicja B. Strelczyk // *Notes Konserwatorski. Ratowanie I ochrona zbiorów.* – Warszawa, 1998. – N 1. – S. 36–50.

89. *Szlasa-Byczek A.* Konserwacja wczesnośredniowiecznego kodeksu Testamentum Novum / Anna Szlasa-Byczek, Maria Woźniak // Notes konserwatorski. Chrońmy oryginały. – Warszawa : Biblioteka Narodowa, 2000.– N 4. – S. 39–45.

90. *Zawisza A.* Konserwacja XI-wiecznego Kodeksu supraskiego / Anna Zawisza // Notes konserwatorski. W obliczu katastrofy. – Warszawa : Biblioteka Narodowa, 1999.– N 2. – S. 88–96.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА З ПИТАНЬ КОНСЕРВАЦІЇ ПЕРГАМЕНТУ

- *Александрова В. Б.* Совершенствование техники укрепления красочного слоя миниатюр на пергаменте / В. Б. Александрова // Теория и практика сохранения книг в библиотеке. – Л., 1976. – Вып. 8. – С. 75–79.
- *Андреева К. И.* О реставрации двух западноевропейских пергаментных рукописей с миниатюрами / К. И. Андреева, Л. В. Кудоярова, И. Л. Кудояров // Художественное наследие. – М., 1978. – Вып. 4 (34). – С. 95–101.
- *Андреева К. И.* О реставрации документов на пергамене в Лаборатории консервации и реставрации документов Российской Академии наук / К. И. Андреева, Л. В. Кудоярова // Теория и практика сохранения памятников культуры. – СПб., 1995. – Вып. 17. – С. 153–156.
- *Белая И. К.* Причины разрушения пергаментной и красnodубной кожи и методы их укрепления / И. К. Белая // Сохранность книжных фондов. – М. : Книга, 1972. – Вып. 6. – С. 3–33.
- *Бубнов Н. Ю.* Пергаментные рукописи Библиотеки АН СССР. Описание русских и славянских рукописей XI–XVI веков. – Л. : Наука, 1976. – 234 с.
- *Быкова Г. З.* Материалы и методы реставрации биологически деструктированного пергамента / Г. З. Быкова // Теория и практика сохранности памятников культуры. – СПб., 1995. – Вып. 17. – С. 149–152.
- *Быкова Г. З.* Методы консервации миниатюр на пергаменте / Быкова Г. З., Иванова А. В., Мокрецова И. П. // Реставрация и хранение музейных художественных ценностей. – М., 1973. – Вып. 3. – С. 31.

- *Волчкова М. А.* Консервация пергамента, поврежденного железогалловыми чернилами / М. А. Волчкова // Теория и практика сохранения памятников культуры. – СПб., 2000. – Вып. 20. – С. 168–174.
- Вопросы консервации и реставрации бумаги и пергамента. – Л., 1962. – 117 с.
- *Галфаян Х. К.* Технология изготовления пергамента по рецептам армянских мастеров / Х. К. Галфаян // Художественное наследие. – М., 1975. – Вып. 1. – С. 74–78.
- *Дзендзелюк Л. С.* Пергаментна грамота 1726 року, надана графу Я. Сапезі російською імператрицею Катериною I / Л. С. Дзендзелюк, Є. А. Зарічнюк // Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании '2006. Биология, География, Искусствоведение и Архитектура, История, Сельское хозяйство, Физическое воспитание и Спорт, Медицина, ветеринария и фармацевтика : сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. интернет-конф. – Одесса, 2006. – С. 35–38.
- *Закаменных О. Д.* Реставрация картины, выполненной гуашью на пергамене / О. Д. Закаменных, Н. Б. Лебедева, О. Б. Петрова // Теория и практика сохранения памятников культуры. – СПб., 2000. – Вып. 20. – С. 190–196.
- *Злочевская И. В.* Биохимическая активность смешанных культур грибов, повреждающих пергамент / И. В. Злочевская, Е. В. Мартиросова // Третья Всесоюзная конференция по биоповреждениям : тез. докл., Донецк, 19–21 окт. 1987 г. – М., 1987. – Ч. 1. – С. 70.
- *Злочевская И. В.* Влияние роста грибов на прочность пергамента / И. В. Злочевская, Е. В. Мартиросова, Г. М. Могильницкий и др. // Микология и фитопатология. – М., 1987. – Т. 21, вып. 1. – С. 46–48.
- *Злочевская И. В.* Экспериментальные ассоциации грибов, повреждающих пергамент / И. В. Злочевская, Е. В. Мартиросова, М. В. Горленко // Микология и фитопатология. – 1988. – Т. 22, вып. 6. – С. 524–528.

- *Киреева В. Н.* Средневековый пергамент: сравнительный анализ технологий (по историческим и экспериментальным данным) : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. культурологии: спец. 24.00.03 “Музееведение, консервация и реставрация историко-культурных объектов” / Киреева Вилена Николаевна ; Гос. науч.-исслед. ин-т реставрации Мин-ва культ. Рос. Фед. — М., 1998. —16 с.
- *Колесса О.* Ужгородський "Полуустав" у пергаментовій рукописі XIV в. : ювіл. зб. Наук. т-ва ім. Шевченка у Львові. В 50-ліття основ. 1873–1923 / О. Колесса. – Львів, 1925. – 59 с.
- *Кузнецова Е. Н.* Один из способов реставрации рукописей на пергаменте / Кузнецова Е. Н. // Реставрация и хранение музейных художественных ценностей. – М., 1973. – Вып. 2. – С. 7.
- *Мокрецова И. П.* Реставрация средневековых пергаментных рукописей / И. П. Мокрецова // Реставрация музейных ценностей в СССР. – М. : Сов. художник, 1982. – С. 135–154.
- Музейное хранение художественных ценностей : практ. пособ. / ГНИИР. – М., 1995. – С. 34.
- *Назарова О. Н.* Действие гамма-излучения на физико-химические свойства пергамента и кожи / О. Н. Назарова, Ю. П. Петушкова, Ф. Г. Ничипоров // Музееведение и охрана памятников. Реставрация и консервация музейных ценностей. – М., 1983. – Вып. 5. – С. 13–16.
- *Наумова М. М.* Исследование пергаментов греческих рукописей IX–XIII вв. / Наумова М. М., Таскаева Ю. М., Голиков В. П. // Технологическое исследование живописи методами физического и химического анализа : экспресс-информ. – М., 1985. – Вып. 1. – С. 10–13.
- *Никитин М. К.* Пластификация кожи и пергамента композициями на основе полибутилакрилата и полиэтиленгликоля / М. К. Никитин, Е. П. Мельникова, А. А. Сушков и др. // Теория и практика сохранения памятников культуры. – СПб., 1998. – Вып. 19. – С. 172–174.

- Объекты на бумаге и пергаменте // Материалы I научно-практической конференции / Гос. ист. музей. – М., 2002. – С. 48–51.
- *Паламарь Н. Ф.* Реставрация пергаменной грамоты XIV века: новый взгляд на обеспечение сохранности документов / Н. Ф. Паламарь // Теория и практика сохранения памятников культуры. – СПб., 1998. – Вып. 19. – С. 164–165.
- *Пеглазова М. Н.* Изучение биоповреждения пергамента греческой рукописи XIII века различными методами микроскопии / М. Н. Пеглазова, Ю. П. Петушкова // Третья Всесоюзная конференция по биоповреждениям : тез. докл. Донецк, 19–21 окт. 1987 г. – М., 1987. – Ч. 1. – С. 71–72.
- *Перминова О. И.* О воздействии на пергамен некоторых способов консервации документов / О. И. Перминова // Консервация и реставрация памятников истории и культуры : экспресс-информ. – М., 1995. – Вып. 2 (Вопросы сохранности книжных фондов). – С. 55–65.
- *Перминова О. И.* Пергамен. Некоторые проблемы его сохранности / О. И. Перминова, Е. Л. Городничева // Консервация и реставрация памятников истории и культуры : экспресс-информ. – М., 1993. – Вып. 3 (Проблемы сохранности книжных памятников). – С. 44–66.
- *Петушкова Ю. П.* Определение влагосодержания и состояния воды в пергаментах и коже методом ядерного магнитного резонанса (ЯМР) / Ю. П. Петушкова, Г. М. Николаев // Реставрация, исследование и хранение музейных художественных ценностей. – М., 1982. – Вып. 3. – С. 23–31.
- *Петушкова Ю. П.* Определение стерилизующей дозы гамма-излучения для пергамента и кожи / Ю. П. Петушкова // Реставрация, исследование и хранение музейных художественных ценностей. – М., 1982. – Вып. 3. – С. 24–26.
- *Петушкова Ю. П.* Ферментативный гидролиз белковых компонентов пергамента бактериями / Ю. П. Петушкова, Т. М. Шемякина //

Реставрация, исследование и хранение музейных художественных ценностей. – М., 1982. – Вып. 4. – С. 19–24.

- *Ребрикова Н. Л.* Исследование структуры рукописного пергамента методом электронной микроскопии / Н. Л. Ребрикова // Музееведение и охрана памятников. Реставрация и консервация музейных ценностей. – М., 1983. – Вып. 5. – С. 10–13.
- *Розумна Л.* Дослідження, реставрація та консервація пам'яток культури на папері і пергаменті : бібліогр. покажч. / Людмила-Дарія Розумна. – Львів, 2000. – 106 с.
- *Склярова О. А.* О реставрации пергаменных и кожаных переплетов / О. А. Склярова // Теория и практика сохранения памятников культуры . – СПб., 1995. – Вып. 17. – С. 141–144.
- *Смирнова В. И.* К вопросу о микрофлоре пергамента / Смирнова В. И. // Вопросы консервации и реставрации бумаги и пергамента : сб. ст. / отв. ред. Д. М. Фляте. – М. ; Л. : Издательство АН СССР, 1962. – С. 49–59.
- *Трей Е. Х.* Реставрация листов Остромирова Евангелия и описание их повреждений / Трей Е. Х. // Реставрация библиотечных материалов : сб. работ. –Л., 1958. – С. 49–96.
- Труды Лаборатории консервации и реставрации документов Санкт-Петербургского филиала Архива РАН. Хранение и реставрация документов : метод. рекомендации / под ред. К. И. Андреевой и Н. П. Копаневой. – СПб. : Реликвия (реставрация, консервация, музеи), 2008. – С. 167–171.
- *Хазова С. С.* Характеристика кожи и пергамена как субстрата для микроорганизмов / Хазова С. С. // Защита документов от биоповреждения : материалы Всероссийского обучающего семинара. – СПб., 2005. – С. 85–94.
- *Шварц Е. М.* Кодикологический анализ пергаментных рукописей XIV–XV вв. / Е. М. Шварц // Вспомогательные исторические дисциплины. – Л. : Наука, 1987.– Т. 18. – С. 110–120.

- *Юсупова М. В.* К вопросу устранения прозрачности пергаментов / Юсупова М. В., Байгулова И. П. // Сохранность книжных фондов : сб. науч. ст. – М., 1978. – С. 26–30.
- *Beäthune K.* Tanulmány pergamen kódexek pergamen és cellulózzrostpéppel történő restaurálásáról / Beäthune Kozoesa Ildiko, Siposne Richter Teréz, Szlabey Györgyi // Bör-és cipötechn. – 1987. – Т. 37, N 10. – S. 376–380.
- *Clarkson Ch.* The permanent Display of the Single Parchment Membrane in Fluctuating Environmental Conditions: From Small Charter to the Mappa Mundi / Christopher Clarkson // Exhibiting Archival and Library Material and Works of Art on Paper. – Ljubljana : Archives of the Republic Slovenia, 2004. – S. 33–50.
- *Haberditzl A.* Chemical characterization of parchment. Part I. Sulfur-bearing constituents / Haberditzl A. // ICOM. Committee for Conservation, 7-th Triennial Meeting. – Copenhagen, 1984. – 10–14 Sept. – P. 8414.5–7. – Preprints.
- *Lefevre S.* Le nettoyage du parchemin / Lefevre Sophie, Chahine Claire // Les documents graphiques et photographiques, analyse et conservation / Archives Nationales. – Paris, 1986. – P. 163–183.
- *Mokretsova I. P.* The conservation methods for miniature-painting on parchment / Mokretsova I. P., Bykova G. Z., Ivanova I. I. // Conservation of Painting and the Graphic Arts. – London : Lisbon Congress, 1972. – P. 915–918.
- *Reed R.* Ancient skins, parchments and leathers / Ronald Reed. – London : Seminar Press, 1973. – 331 p.
- *Rogowska A.* Przegląd wybranych obiektów zabytkowych na podłożu pergaminowym z uwzględnieniem metod i sposobów czyszczenia : Praca magisterska pod kierunkiem mgr. Wojciecha Chrościckiego, ASP / A. Rogowska /. – Warszawa, 2003. – (Maszynopis).
- *Vest M.* Critical Evaluation of Laser Cleaning of Parchment Documents. [Электронный ресурс] / Marie Vest – Режим доступа:

<http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-40/critical-evaluation-of-laser-cleaning-of-parchment-documents/>. – Назва з екрана. –
Дата перегляду: 16 березня 2015 р.

ПІСЛЯМОВА

У пропонованому виданні зроблено спробу показати сучасний рівень реставраційної науки в царині збереження рідкісного матеріалу – пергаменту. В Україні консервацією пергаментних об'єктів займаються зовсім небагато фахівців, які мають чималий досвід і навички у реставрації загалом. Однак це не означає, що немає пергаментних пам'яток, радше не вистачає досвідчених спеціалістів. Майже кожен музей, який зберігає старожитні надбання народу, кожен історичний архів чи бібліотека, які можуть пишатися найдавнішими документами і книгами, із трепетом ставляться до своїх скарбів і потребують кваліфікованих практиків і знавців у галузі консервації безцінних свідків історії людства на пергаменті.

Звісно, в Україні справа збереження пам'яток писемності і друку досягла досить високого наукового рівня: є сформована матеріально-технічна база, доволі широке коло фахівців-реставраторів; опубліковані висліди їхньої праці. Однак робота з пергаментними документами, порівняно із паперовими носіями, абсолютно інша: існують деякі обмеження у використанні засобів, реактивів; потрібні добрий вишкіл, професійна відвага. Кожен об'єкт індивідуальний, тому вимагає досконалого дослідження, особливого підходу, можливості передбачення й застереження від негативної реакції під час реставраційного втручання. З огляду на це обмін досвідом у цій справі, виклад спостережень і аналіз будь-яких змін у загальному вигляді чи структурі реставраційного об'єкта такі важливі і можуть бути корисними для колег. Трапляються і непередбачувані ситуації, які потребують нагальної зміни плану дій, а отже, необхідні глибоке розуміння розвитку можливих фізико-хімічних процесів, знання з морфології пергаменту, складу атраментів тощо.

Інформацію про виготовлення пергаменту, його будову, способи підготовки матеріалу для письма, а також про вплив використаних засобів (чорнило, фарби, клеї) на його збереженість викладено на початку книги. У

такий спосіб ми підводимо читача до основної, кульмінаційної, частини – про перебіг реставраційного втручання, яке фахівець зможе обрати після відповідних досліджень, базуючись на позитивному досвіді інших реставраторів. Ознайомлення з новими техніками та препаратами, концептуально відмінними від стереотипних, апробованими і впровадженими в практику, допоможе спрямувати роботу реставратора на якісно новий рівень.

Важливим завданням, вважає автор, було донести не лише власне наукове дослідження усіх видів реставраційних процесів, про які йдеться у цьому виданні, а й коротке узагальнення, точну, стислу передачу змісту й висновків праць інших спеціалістів у галузі реставрації пам'яток писемності та друку.

Висловлюємо щиру подяку усім реставраторам, які цільово забезпечують збереження пергаментів, що базується на наукових засадах, а також дають можливість скористатися своїми цінними знаннями. Окрема подяка інституціям – найпотужнішим центрам реставрації: Національному науково-дослідному реставраційному центру України (Київ), Національній бібліотеці України ім. В. І. Вернадського (Київ), Національній бібліотеці у Варшаві, Академії мистецтв (Варшава), Інституту пам'ятокознавства та збереження Університету Миколи Коперніка (Торунь), Національній бібліотеці ім. Оссолінських (Вроцлав), Бібліотеці ім. Врублевських Литовської академії наук (Вільнюс), Федеральному центру консервації бібліотечних фондів (Санкт-Петербург), Всеросійському художньому науково-реставраційному центру ім. І. Е. Грабаря (Москва), Північно-Східному центру консервації документів (Андовер, США), Канадському інституту консервації (Оттава) та усім, хто тією чи іншою мірою долучається до спільної справи збереження культурної спадщини людства.