

Konserwacja opraw książkowych¹

Konserwację książki można podzielić na konserwację bloku książkowego (w zakresie której wchodzi głównie konserwacja nośników - papieru, pergaminu, a także konserwacja znaków graficznych - farb, barwników) oraz konserwację oprawy książkowej (w której zakres wchodzi głównie konserwacja skóry oraz pergaminu, a także, w mniejszym stopniu płótna, papieru i - w jeszcze mniejszym - metali, kamieni szlachetnych itp.); tej drugiej poświęcony jest niniejszy artykuł.

Terminem konserwacja opraw książkowych obejmują oprawy kodeksowe, pomijając oprawy zwojów, ponieważ problem ten jest obecnie marginalny. Niemniej należy wyjść od stwierdzenia, że tu, w których umieszczano zwoje, były pierwszą oznaką zauważenia problemu niszczenia ksiąg i próbą przeciwstawienia się czynnikom destrukcji.

Świadomość kruchości materiału, na którym pisano w Średniowieczu, musiała być wszechobecna, skoro Średniowiecze nie znało kodeksów nieoprawionych.² Dlatego oprawę średniowieczną trzeba traktować jako integralną część książki.³ W okresie monastycznym Średniowiecza (VII-XII w.), książka związana była z ośrodkami klasztornymi i kościelnymi. Oprawa pełniła funkcję użytkową. Książki były oprawiane natychmiast po włączeniu do księgozbioru przez klasztornych introligatorów. Trwała oprawa była rodzajem zabiegu profilaktycznego. Introligatora ceniono wówczas wysoko.⁴ Dużą rolę spełniała profilaktyka, która była zapisywana w statutach instytucji nadzorujących biblioteki. Bibliotekarz zobowiązany był do corocznego przeglądu zbiorów i przekazywania zniszczonych ksiąg introligatorom do naprawy.⁵ Zgodnie z zasadami zawartymi w dziele Ryszarda de Bury'ego: *Philobiblon seu amore librorum* - do zabiegów konserwatorskich zaliczyć trzeba mechaniczną dezynfekcję (wytrząpywanie owadów), czyszczenie z kurzu i pyłu oraz naprawę uszkodzeń mechanicznych.⁶ Powstanie niektórych rodzajów opraw można łączyć z potrzebą zabezpieczenia książki przed zniszczeniem. Do takich opraw należała np. oprawa płaszczowa, konieczna

Z Badań Nad Polskimi Księgozbiorem Historycznymi
t. 19, Warszawa 1999.

do ochrony ksiąg zabieranych w podróż.⁷ Okładziny oprawy wyposażono w metalowe guzy chroniące skórę opraw przed ścieraniem, montowano kłamry chroniące księgi przed wypaczeniem i kurzem, dodawano metalowe narożniki zabezpieczające przed zużyciem rogi oprawy. Szczególnie cenne księgi oprawiano w trwałe materiały: złoto, srebro, kość słoniową, zdobiono emaliami i kamieniami szlachetnymi.⁸ W wiekach średnich oprawa pełniła głównie rolę ochronną, użytkową, dlatego nie przykładano wagi do przywracania jej pierwotnej postaci. Zniszczoną oprawę wymieniano na nową, ale zdarzało się, że wykorzystywano używane oprawy złotnicze do nowych księzek. Skórę opraw nie zniszczonych do końca, słuchając rad Ryszarda de Bury'ego, poddawano odnowieniu za pomocą nasączenia olejkiem cedrowym. Pod koniec Średniowiecza rozwinęła się świadoma konserwacja książki.⁹

W XVI wieku zwiększyła się liczba ksiąg. Biblioteki zaczęły w większym stopniu pełnić rolę upowszechniającą. Narastały problemy ochrony księzek, co odzwierciedlają późniejsze zapisy w przepisach prawnych. Np. konstytucja z 1764 roku zapisywała obowiązek oprawy ksiąg sądowych.¹⁰ Wzrost produkcji księzek powodowały zwiększone zapotrzebowanie na materiały do opraw. Ich ilość była niewystarczająca. Duże koszty oprawy spowodowały wzrost liczby ksiąg nieoprawnych oraz zastosowanie innych, tańszych materiałów. Silna świadomość konieczności opraw (np. zbiory bibliofilskie miały zawsze oprawy) powodowała poszukiwanie materiałów zastępczych. Do opraw zaczęto wykorzystywać płótno.¹¹ W Europie pojawiła się w XVI w. tektura (sklejone razem, zniszczone, zużyte karty). Tektura, jako materiał tańszy niż deska, stawała się coraz powszechniej używanym materiałem. Pozwoliło to na zwiększenie ilości ksiąg oprawionych.¹² Ale użycie nowych materiałów - płótna zamiast skóry, tektury zamiast drewna - spowodowało upadek dawnej sztuki introligatorskiej. Narodziło się bardziej masowe introligatorstwo.¹³ W warsztacie Alda Manutiusa pojawił się w oprawie tzw. luźny grzbiet. Zmieniło to sposób oprawy i umożliwiło wykorzystanie grzbietu do celów informacyjnych.¹⁴ Nowe sposoby oprawy pozwoliły na wprowadzenie do oprawy grubszej wyklejki. Spełniała ona rolę ochronną, oddzielając blok książkowy od oprawy. Zaobserwowano bowiem destrukcyjny wpływ materiałów oprawy na materiały bloku książki. Nie znano wówczas istoty zjawiska, które polega na reakcjach elektrolitycznych zachodzących na skutek różnic kwasowości.¹⁵ W wieku XVII, kiedy zbiory bibliotek były już obszerniejsze, a owady zauważyły, że książki są łatwą do zdobycia karmą, rozpoczęto poszukiwanie substancji aseptycznych. Próbowano naftaliny, kamfory, terpentyny, tytoniu, pieprzu, ziela żubrowego,¹⁶ a także liści piołunu i afunu.¹⁷ Jednak podstawowym zabiegiem ochronnym było wietrze-

nie (suszenie). Czyszczono z kurzu, niestety wcierając go w materiały ksiąg. Zwrócono uwagę na dużą rolę odpowiedniego mikroklimatu, który pozwalał na hamowanie niszczących procesów.¹⁸ Oprawy odnawiano, nasączaając je pokostem lnianym. Skórę i pergamin nasycano olejkami cedrowymi.¹⁹ Znane są prace konserwatorskie, które wykonano przy oprawach w Bibliotece Krasickiego, nasączaając je właśnie olejkami cedrowymi.²⁰ Wprawdzie nadal jeszcze oprawy zniszczone wymieniano na nowe, ale pojawiły się nowe sposoby traktowania starej oprawy. Zniszczone elementy były zastępowane nowym materiałem, wstawiano nowe grzbiety, nowe przeguby w miejsce zużytych, wzmacniano miejsca nadwyrężone.²¹ Często stare zachowane oprawy, bez bloku książkowego, wykorzystywano do oprawienia bloków książkowych pozbawionych oprawy. Starano się łączyć oprawy i książki z tej samej epoki.²² Zaczęto zwracać uwagę na elementy cenne historycznie np. noty proveniencyjne.²³ Zdarzały się opisy zabiegów, którym poddano księgi. Były one umieszczane na wyklejkach.²⁴ Niestety wiele zabiegów przeprowadzono nieumiejętnie, bez wiedzy o przyszłych efektach, z zamiarem osiągnięcia doraźnych korzyści. Osiemnastowieczni „restauratorzy” lakierowali oprawy spirytusowym lakierem, doprowadzając do zniszczeń tłoczeń np. ksiąg w Archiwum Państwowym w Wilnie. Zdarzało się białkowanie, wprawdzie mniej szkodliwe, ale powodujące usztywnienie opraw i niszczenie przegubów.²⁵

Wiek XIX to wiek uprzemysłowienia, produkcji masowej. Przyspieszenie tempa życia wymagało wyboru szybszych technologii zdolnych zaspokoić rosnące potrzeby. Nie zawsze szybsze sposoby są najlepsze dla trwałości produktu. Zjawisko to odbiło się negatywnie na produkcji skór wyprawnych, które garbowano kwasami. Trwałość tych skór spadła do kilkudziesięciu lat. Pogorszyła się także jakość papieru, ponieważ upowszechnił się nietrwały papier ze ściernego drzewnego. Konserwacji podejmowali się niewykształceni introligatorzy, przenosząc do rzemiosła nawyki z introligatorstwa przemysłowego. Upraszczała oni procesy, stosowali łatwiejsze techniki, używali materiałów niższej jakości (kwaśnego papieru, garbowanej kwasami skóry). Próbowane dawniej środki dezynfekcyjne (naftalina, kamfora, pieprz) okazały się tylko odstraszczałkami, nie niszczyły skutecznie owadów.²⁶ W celu ratowania zbiorów bardzo zaatakowanych, nie znając lepszych metod lub nie mając odpowiednich możliwości, stosowano radykalne sposoby. Zakopywano lub palono całe półki ksiąg. Pozwalało to zatrzymać inwazję. Tak postąpiono z częścią Biblioteki Załuskich podczas jej przechowywania w Kałudze. Przy odpowiednim zapleczu stosowano tzw. sposób angielski, polegający na owijaniu książki w szmatę bawełnianą nasączoną eterem. Eter niestety niszczył druk. Drugi sposób, tzw. francuski, polegał na owijaniu w szmaty

nasączone terpentyną lub kamforą (mimo stwierdzonej małej skuteczności tych środków).²⁷

Na początku XX wieku narodziła się nowoczesna konserwacja. Nowoczesna to znaczy ostrożna (mająca przed oczami porażki poprzednich lat), przemysłowa, podparta badaniami naukowymi, nieustannie weryfikowana. Z inicjatywy angielskiego Society of Arts and Crafts, na początku XX stulecia, opracowano nowoczesne zalecenia konserwatorskie. W Niemczech, w 1910 roku, prof. Passler stworzył zalecenia dla konserwacji skór. W bibliotece Edmunda Langerscha w Czechach W. Dolch opracował przepisy konserwacji.²⁸ Zaczęto stosować skuteczniejsze i wydajniejsze sposoby dezynfekcji. Używano do tego celu zamykanych skrzyń np. cynkowych, w których książki były poddawane silnie trującym gazom np. dwusiarczowemu węgla, dymowi tytoniowemu. Do mechanicznego czyszczenia opraw stosowano ocet winny, benzynę, a także, wodę zapiwowaną kłajstrem pszennym lub mydłem.²⁹ Dla uelastycznienia skór opraw zastosowano wazelinę, воск parafinowy w oleju rycynowym lub w oliwie.³⁰ Poznano destrukcyjny wpływ kwasu siarkowego i siarki na rozpad skóry. Zaobserwowano negatywny wpływ słońca (ultrafioletu), gorącego powietrza, dymu, warunków ekstremalnych i zmiennych na przyspieszenie procesów starzenia. Zauważono, że profilaktyka jest najtańszą formą konserwacji.³¹ Świadomi konserwatorzy postulowali coroczne przeglądy zbiorów w celu szybkiej interwencji konserwatorskiej. Powszechnie stały się techniki uzupełniania starej skóry zniszczonych opraw nową skórą. Stosowano intarsjowanie (wtapianie) skóry, podkolorowywano ją w celu zniwelowania różnicy barwy. Zachowywano skórę oryginalną, nawet gdy ocalały tylko niewielkie jej fragmenty.³² Dla ochrony zabytków książkowych zastosowano pudła ochronne.³³

Początki polskiej konserwacji opraw zbudował Bonawentura Lenart, który już w latach dwudziestych naszego wieku postulował stworzenie centrum konserwacji. Zalecał prowadzenie dokumentacji, w której winny były być opisane zabiegi konserwatorskie dokonane na obiekcie. Konserwacja powinna być wykonana według następującego planu:

1. zabiegi zatrzymujące proces destrukcji (np. dezynfekcja),
2. próby pozwalające ustalić sposoby konserwacji,
3. popularyzacja wyników zebranych z prób,
4. analiza wyników z chemikami,
5. ustalenie właściwej drogi konserwacji,
6. przeprowadzenie zasadniczej konserwacji.³⁴

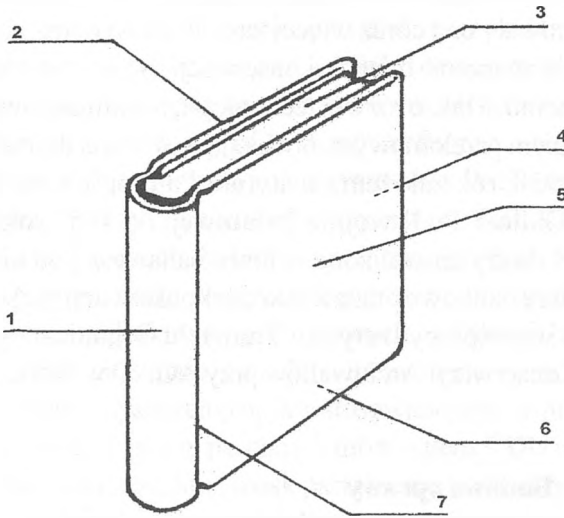
W roku 1929 powstała Pracownia Konserwacji Książki przy Bibliotece Narodowej pod kierownictwem Władysława Ślesińskiego.³⁵ 31 stycznia

1936 roku utworzono Dział Konserwacji Biblioteki Narodowej.³⁶ Konserwacja powoli zaczęła wychodzić z okresu raczkowania. Przyczynił się do tego coraz szybszy rozwój nauk. Podejmowały one coraz więcej zagadnień, w coraz bardziej szczegółowy sposób. Duże znaczenie miał dla konserwacji rozwój entomologii, mikrobiologii, fizyki i chemii, a także rozwój technologii, intrologatorstwa i historii intrologatorstwa.³⁷ Rokiem przełomowym, otwierającym nowe, dojrzałe dzieje konserwacji był rok 1938, rok założenia Instytutu Patologii Książki w Rzymie przez Antoniego Gallo.³⁸ Po II wojnie światowej, od 1957 roku, w USA, w The Virginia State Library prowadzone są prace badawcze pod kierunkiem W.J. Barrowa. W Polsce naukowe prace z zakresu konserwacji rozpoczęto w roku 1948 w ramach współpracy Instytutu Przemysłu Organicznego z Centralnym Laboratorium Konserwacji Archiwaliów przy AGAD w Warszawie.³⁹

Budowa oprawy

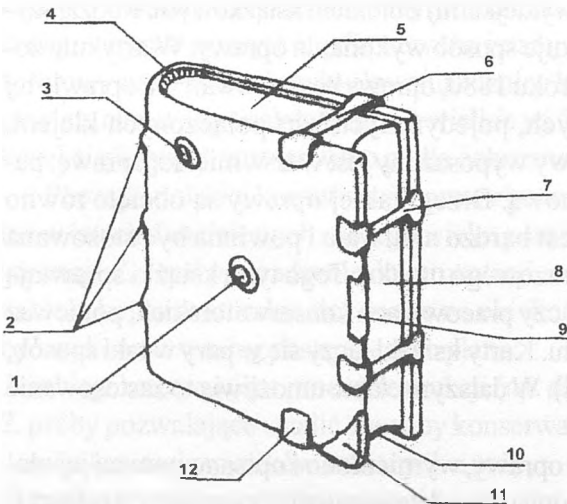
Zasadniczo oprawa składa się z dwóch okładzinówek, grzbietu pokrywającego, grzbietu bloku książkowego i materiału pokryciowego, stanowiącego jakby skórę oprawy. Jest wiele rodzajów opraw. Różnią się one między sobą sposobami łączenia z blokiem książkowym, sposobami wykonania grzbietu, przegubu, zastosowanymi łącznikami (wyklejkami) z blokiem książkowym. Rodzaj szycia bloku książkowego modyfikuje sposób wykonania oprawy. W artykule została pominięta, wynaleziona w roku 1880, oprawa bezszwowa.⁴⁰ W oprawie tej blok książki składa się z luźnych, pojedynczych kart połączonych klejem. Wtedy najczęściej blok książkowy wyposażony jest w tzw. miękką oprawę: papierową, tekturową czy kartonową. Brzeży takiej oprawy są obcięte równo z blokiem książki. Oprawa ta jest bardzo nietrwała i powinna być stosowana tylko w wydawnictwach jednorazowego użytku. Tego typu książki sprawiają duży kłopot w intrologatoriach czy pracowniach konserwatorskich, ponieważ wymagają odbudowania grzbietu. Karty książki łączy się w pary w taki sposób, aby móc odtworzyć legi (składki). W dalszym etapie umożliwia to zastosowanie klasycznego szycia.

Dla zilustrowania struktury oprawy, wymieniono i opisano poniżej jej elementy oraz dla uplastycznienia opisu przedstawiono pięć rysunków strukturalnych.



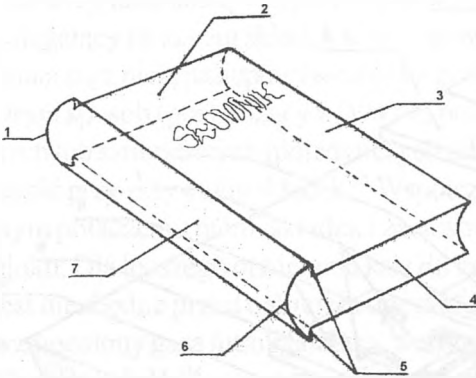
Rys. 1. Elementy zasadnicze oprawy.

1. Grzbiet książki, 2. Tylna okładzinówka, 3. Góra bloku książkowego (trzon książki), 4. Żłobek, 5. Przednia okładzinówka, 6. Dół bloku książkowego, 7. Przegub (rowkowy lub zwarty).



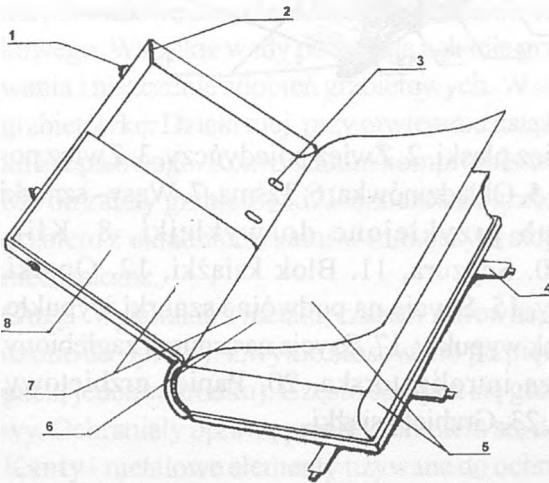
Rys. 2. Elementy zewnętrzne oprawy.

1. Guz centralny, 2. Zwięzy, 3. Guz boczny, 4. Kapitałka, 5. Góra bloku książkowego (trzon), 6. Zapinak (klamra) górna, 7. Zapinka (klamra) boczna, 8. Żłobek, 9. Okucie kantowe, 10. Dół bloku książkowego, 11. Okucie narożne, 12. Zapinka (klamra) dolna.



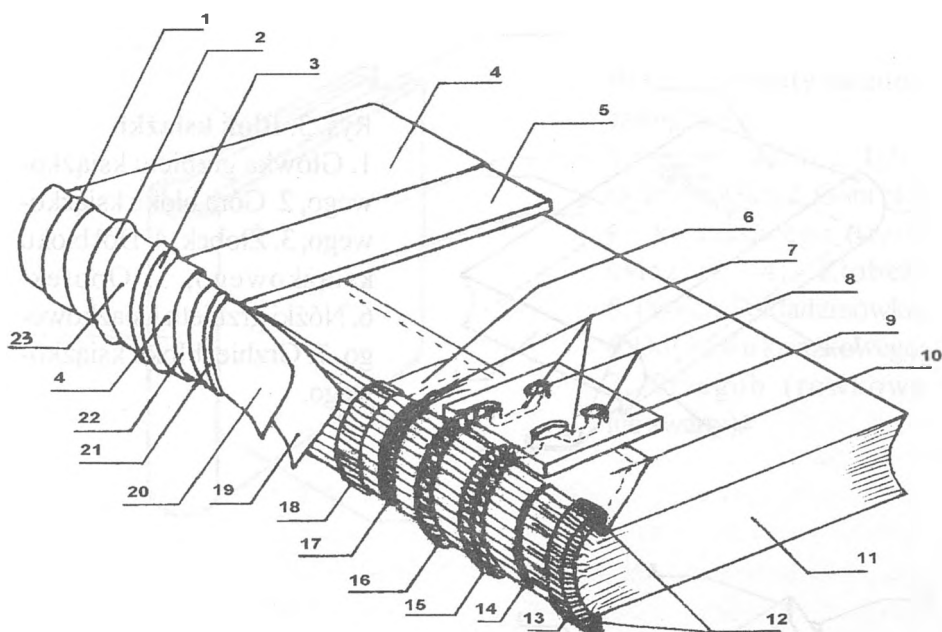
Rys. 3. Blok książki.

1. Główka grzbietu książkowego, 2. Góra bloku książkowego, 3. Żłobek, 4. Dół bloku książkowego, 5. Oporek, 6. Nóżki grzbietu książkowego, 7. Grzbiet bloku książkowego.



Rys. 4. Elementy wewnętrzne oprawy.

1. Uchwyt klamry, 2. Narożnik, 3. Żłobienie wypustowe wąsów, 4. Zapinak (klamra), 5. Blok książki, 6. Wolna karta wyklejki, 7. Wyklejka, 8. Okładzinowa karta wyklejki.



Rys. 5. **Budowa książki.** 1. Związ płaski, 2. Związ pojedynczy, 3. Związ podwójny, 4. Materiał pokryciowy, 5. Okładzinówka, 6. Taśma, 7. Wąsy - sznurki łączone z okładzinówką lub przyklejone do wyklejki, 8. Klin, 9. Fragment okładzinówki, 10. Scyzura, 11. Blok książki, 12. Oporki, 13. Kapitalka, 14. Płatnik dolny, 15. Szycie na podwójne sznurki wypukłe, 16. Szycie na pojedynczy sznurek wypukły, 17. Szycie na sznurek zagłębiony, 18. Szycie na taśmę, 19. Gaza introligatorska, 20. Papier grzbietowy, 21. Woreczek, 22. Grzbietówka, 23. Grzbiet książki.

Blok książki⁴¹ - składa się z trwale połączonych, za pomocą szycia i klejenia, zadrukowanych lub zapisanych arkuszy papieru (najczęściej w postaci składek powstałych ze złożenia odpowiednio zadrukowanego papieru) tworzących zwartą całość.

Dół bloku książkowego - nazwa dolnego brzegu bloku książkowego.

Gaza introligatorska - zwana merłą lub muślinem, to tkanina bawełniana, tkana rzadko, przeklejona krochmałem, służąca do wzmocnienia grzbietu bloku książkowego, charakteryzująca się znaczną wytrzymałością mechaniczną.⁴²

Główka grzbietu książkowego - nazwa górnego krańca grzbietu bloku książ-

kowego.

Grzbiet bloku książkowego - miejsce trwałego złączenia sfalcowanych (odpowiednio złożonych) arkuszy. Istnieje kilka sposobów łączenia kart. Najstarszym jest ścieg łańcuszkowy (przejęty przez Europę ze Wschodu w VI-VII w. ne), polegający na szyciu składek w taki sposób, że nić przechodząca przez składkę splata się z nicią następnej tworząc na grzbiecie plecionkę w kształcie łańcuszka. Drugi sposób (pochodzący z IV w. ne) polega na zastosowaniu zwięzów skórzanых lub sznurkowych (pojedynczych lub podwójnych), wokół których okręciano nić przy zszywaniu składek.⁴³ Współczesne szycie maszynowe polega na prostym połączeniu nićmi składek i zastosowanie kleju w celu trwałego złączenia bloku. Dla lepszego otwierania książki grzbiet jest wyokrągłany. Wyokrąglenie jest niezbędne przed nabiciem oporka. Grzbiet bloku książkowego może być wzmocniony gazą intrologatorską, woreczkiem, płótnem i/lub papierem.

Grzbiet książki⁴⁴ - to usztywnione pokrycie grzbietu bloku książkowego. Dawniej stanowił integralną część grzbietu bloku książkowego, z którym był zespolony w trwały sposób (tzw. oprawa organiczna). W oprawie tej istotne znaczenie ma prawidłowe uszycie składek oraz idealne uformowanie grzbietu bloku książkowego. Wszelkie wady powodują pękanie grzbietu książki podczas jej użytkowania i niszczenie zdobień grzbietowych. W okresie późniejszym zastosowano grzbietówkę. Dzięki niej, przy otwieraniu książki, grzbiet książki odstaje od bloku książkowego. Rozwiązaniem kompromisowym jest zastosowanie woreczka. Ma on zalety grzbietówki. Jednocześnie grzbiet książki jest mocny, a łączenie grzbietu z okładzinówkami w mniejszym stopniu jest narażone na naprężenia mechaniczne.

Guzy - wykonane z metalu, czasem z drewna, owalne wybrzuszenia przytwierdzone do oprawy. Zwykle stosowano po pięć na okładzinówkę (cztery w rogach, jeden w środku). Często spotyka się guzy tylko na spodniej stronie oprawy. Ochraniały oprawę przed ścieraniem się dekoracji.

Kanty - metalowe elementy używane do ochrony krawędzi oprawy.

Kapitałka - pasek skórzany lub sznurkowy, pleciony, tkany, wyszywany lub naklejany na obu krańcach grzbietu bloku książkowego, w celach ochronnych lub ozdobnych. Powstała najprawdopodobniej jako techniczne rozwiązanie problemu szycia kart pergaminowych. Nić, którymi szyto karty, nie kończyła się płótnikiem. Przeciągano ją poza składkę, po czym wprowadzano do następnej. Aby uchronić krańce składek przed przecięciem zastosowano na tych krańcach pasczki skóry.⁴⁵ Często kapitałka była wiązadłem bloku książkowego z okładką (łączona podobnie jak zwięzy). Współczesna kapitałka to najczęściej tasiemka bawełniana lub jedwabna, pogrubiona z jednej strony, przyklejona stroną

cieńszą do grzbietu. Stanowi ona ozdobne wykończenie grzbietu bloku książkowego.

Materiały pokryciowe - to różne materiały służące do obciągania okładzinówek i grzbietów opraw. Najczęściej używanym i najpraktyczniejszym materiałem pokryciowym jest garbowana roślinnie skóra z osłów, mułów, kóz, cieląt, wołów, świń, owiec. Stosowano też, specjalnie wyprawiane skóry cielejące, owcze, kozie i skórki embrionów jagnięcych, zwane pergaminem. Skóra do opraw powinna być miękka i elastyczna. Oprawy skórzane nadają się doskonale do tłoczeń, intarsjo i nadruków.⁴⁶ Później zastosowano tkaniny jedwabne, bawełniane, lniane, pokrzywowe: np. bukram - płótno lniane lub bawełniane grube, gęsto tkane; ekrudę - kolorowe, matowe płótno apreturowane z jednej strony; kaliko - płótno bawełniane, kolorowe, lśniące, dwustronnie apreturowane i prasowane; kanafas - ściśle, apreturowane płótno lniane; płótno surowe - lniane, szare, niebielone, grube, ściśle płótno, czasem jednostronnie apreturowane.⁴⁷ Najważniejszą własnością tkanin jest stopień skurczu po nawilżeniu i wysuszeniu, różny dla wątku i osnowy, zależny od rodzaju surowca i splotu tkaniny. Materiał powinno dobierać się w taki sposób, aby skurcz tkaniny był mniej więcej równy skurczowi materiału usztywniającego (tektury, drewna).⁴⁸ W celach oszczędnościowych stosowano w oprawach papier. Tylko miejsca łatwo zniszczalne (grzbiet, rogi oprawy) zaopatrywano w materiały trwalsze (tzw. oprawy w półskórek, półpłótno).

Narożniki - metalowe, w późniejszych czasach skórzane lub płócienne (wykonywane zawsze z materiału mocniejszego niż reszta materiału pokryciowego) elementy oprawy mające za zadanie wzmocnienie rogów opraw i uchronienie ich przed szybkim uszkodzeniem.

Nóżki grzbietu książkowego - nazwa dolnego końca grzbietu bloku książkowego.

Okładzinówka - podstawowa część oprawy. Jest elementem ochronnym bloku książkowego. Ma za zadanie odizolować blok od wpływów zewnętrznych. Oprawa posiada dwie okładzinówki, przednią i tylną. Zwykle okładzinówka jest większa od bloku książkowego (z wyjątkiem miękkiej okładki przemysłowej). Połączona jest przegubem z grzbietem książki. W dawnych oprawach była wykonywana z drewna i przed obciągnięciem materiałem pokryciowym łączona na trwałe z blokiem książki. Potem drewno zastąpiła tektura. Współcześnie okładzinówka stanowi element okładki łączonej w procesie produkcji z blokiem książki.

Okucia metalowe - sposób zabezpieczenia książki przed mechanicznym uszkodzeniem. W bogatych, jubilerskich oprawach wykorzystywano je do ozdoby. Nieraz całe okładzinówki ozdabiano blachami. W oprawach skrom-

niejszych ograniczały się do guzów, narożników, kantów, klamer.⁴⁹

Oporek - jest to załamane grzbietu bloku książkowego wzdłuż długiej krawędzi. Wykonywane symetrycznie (z dwóch stron). Oporek ma za zadanie wyrównać grubość okładzinówek przylegających do grzbietu oraz ułatwić pełne otwieranie książki. Jest niezbędny w oprawie organicznej. Oporek pełny tworzy z kartami bloku książki kąt 90, półoporek tworzy kąt 45.

Papier grzbietowy - jest to mocny, najczęściej szary papier lub bibułka japońska stosowane w celu wzmocnienia i wyrównania grzbietu książkowego.

Plątnik - to miejsce na grzbiecie bloku książkowego, w którym nić, przechodząc z jednego arkusza na drugi, zostaje zadzierzgnięta z odpowiednią nitką z poprzednich arkuszy. Plątnik może być zagłębiony poprzez nacięcie grzbietu bloku książkowego.

Przegub - to miejsce łączenia okładzinówki z grzbietem. Jest rodzajem zawiasu. Występują tu duże obciążenia mechaniczne i zmęczenie materiałów, co często prowadzi do rozpadu oprawy. Istnieją dwa rodzaje przegubów. Rowkowy - gdy krawędź okładzinówki jest oddalona od krawędzi grzbietu. Zwarty - kiedy krawędź okładzinówki przylega do krawędzi grzbietu.

Scyzura - to papierowe lub płócienne wzmocnienie łączenia bloku książkowego z oprawą. Scyzura jest wszywana razem z wyklejką do bloku książki. Potem jest przyklejana wraz z wyklejką do okładzinówki lub najpierw, przed obciążeniem materiału pokryciowego, wpuszczana w okładzinówkę, po uprzednim rozwarstwieniu okładzinówki wzdłuż dłuższej krawędzi.

Trzon książki - (zwany także górą bloku książkowego), nazwa górnego brzegu bloku książkowego.

Wąsy - to zakończenia sznurków użytych do uszycia bloku książkowego, za pomocą których mocuje się sznurki w okładzinówkach.

Woreczek⁵⁰ - jest to rurka z papieru lub bibułki japońskiej, przyklejona z jednej strony do grzbietu bloku książkowego lub tworzona (formowana) bezpośrednio na nim. Z drugiej strony do woreczka przykleja się grzbietówkę lub materiał pokryciowy oprawy. Często w oprawach organicznych, z powodu osłabienia dawnej skóry, zachodzi konieczność wyeliminowania obciążeń mechanicznych jakim jest poddawana skóra bezpośrednio zespolona z grzbietem bloku książki. Zastosowanie woreczka eliminuje obciążenia oraz umożliwia imitowanie oprawy organicznej w konserwowanych oprawach.

Wyklejka - jest to składka przyszyta lub przyklejona do pierwszego i ostatniego arkusza bloku książkowego. Najprostsza wyklejka składa się z dwóch kart. Dawniej często służyła do ozdoby. Wykonywano ją z jedwabiu, skóry, pergaminu, zdobionych papierów. Często służyła do robienia notatek. Zadaniem wyklej-

ki jest ochrona przed zniszczeniem zewnętrznych arkuszy książki oraz odizolowanie bloku książkowego od oprawy.⁵¹ Dlatego w konserwacji współczesnej stosuje się wyklejki wzmocnione płótnem, wzbogacone w większą ilość kart (8-10) i wszywane w taki sposób, aby oprócz zadań ochronnych, spajały oprawę z blokiem i wzmacniały całość.

Zapinki (klamry) - stanowiły element zapięcia bloku książki. Służyły do zabezpieczenia wnętrza książki przed kurzem i światłem. Zapobiegały również wyginaniu się i deformowaniu kart pod wpływem czynników fizycznych. Najczęściej zbudowane były ze skórzanych pasków zakończonych metalowymi uchwytnymi i zapinkami. Zwykle stosowano klamry boczne (na dłuższym boku okładzinówki) od jednej do trzech sztuk.⁵² Rzadziej dodawano górną i dolną. Metalowe części były zdobione ornamentami. W oprawach, do których zaczęto stosować tekturę zamiast desek, klamry zostały zamienione na jedwabne lub lniane wstążki, skórzane paski, sznurki.

Zwięzy - to biegnące w poprzek grzbietu bloku książkowego paski skórzane, pergaminowe, taśmy bawełniane, lniane lub sznury konopne, lniane, ze zwijanej skóry, wokół których okręcano nić podczas zszywania składek. Zwięzy stanowią element konstrukcyjny, spajający składki w blok książkowy. Można zastosować zwięzy pojedyncze lub podwójne. Mogą być wypukłe, widoczne na grzbiecie w postaci wzniesień i zagłębione, niewidoczne na grzbiecie bloku i książki. Końce zwięzów wpuszczano w deski lub tektury przez otwory i rynienki, po czym sklejano je i kołkowano. Zwięzy uwypuklające się na grzbiecie oprawy były wykorzystywane do ozdoby książek.⁵³

Żłobek - nazwa zewnętrznego, przeciwległego do grzbietu bloku książki, najczęściej wklęsłego brzegu książki (bloku książkowego). Żłobek powstaje w wyniku wyokrąglenia grzbietu bloku książkowego.

Czynniki niszczące oprawy

Czynniki niszczące oprawę można podzielić na dwie grupy: czynniki fizyczne i czynniki biologiczne. Do czynników fizycznych należy zaliczyć wilgotność i temperaturę powietrza, światło i promieniowanie niewidzialne, tlen oraz zanieczyszczenia atmosfery (substancje, których ilość zwiększyła się przez działalność człowieka lub które zostały przez niego do atmosfery wprowadzone).

Czynniki biologiczne można podzielić na trzy grupy:

1. Mikroorganizmy, do których należą bakterie, promieniowce i grzyby,
2. Owady,
3. Gryzonie.

Wilgotność powietrza określa się kilkoma definicjami. Wilgotność bezwzględna jest to ilość pary wodnej wyrażona w gramach zawarta w jednym metrze sześciennym powietrza. Wilgotność względna to procentowy stosunek prężności pary wodnej (prężność wyrażana jest w milibarach) zawartej w powietrzu do prężności pary wodnej nasyconej w powietrzu w danej temperaturze. Np. wilgotność względna o wartości 50% oznacza, że w danej jednostce objętości powietrza może pomieścić się jeszcze drugie tyle pary wodnej, a np. 100% wilgotność względna oznacza, że dalszy dopływ pary lub spadek temperatury spowoduje jej kondensację czyli skraplanie.⁵⁴

Temperatura punktu rosy jest to temperatura, w której aktualna prężność pary wodnej znajdującej się w powietrzu osiąga stan nasycenia czyli ulega skropleniu.⁵⁵ Wilgotność zbyt duża (powyżej 65% wilgotności względnej) wywołuje silny wzrost grzybów. Zbyt niska powoduje przesuszenie. Ale najgroźniejsze są gwałtowne i częste zmiany. Powodują one reakcje fizykochemiczne towarzyszące tworzeniu się nowej równowagi. Przy tym prawo entropii powoduje coraz większe straty w materiale bibliotecznym.

Wilgotność powietrza jest czynnikiem, na który wpływa temperatura powietrza. Im wyższa temperatura powietrza, tym więcej wody może powietrze unieść. Obecnie przyjmuje się, że zawartość wody (w gramach) w powietrzu (w kilogramach) powinna wynosić ok. 4,75 g/kg (od 4,48-do 5,02 g/kg).⁵⁶ W tym miejscu należy wspomnieć o wodzie jako samoistnym czynniku zniszczenia. Pomijając aspekt łatwego tworzenia zasad, kwasów oraz rozpuszczania i przemieszczania soli, woda jest uczestnikiem pewnego rodzaju podwójnej wymiany zwanej hydrolizą. Hydroliza jest drugą, obok utleniania, reakcją chemiczną najbardziej destrukcyjną dla wielocząsteczkowej materii.⁵⁷

Temperatura jest wielkością fizyczną określającą energię kinetyczną ciepłego ruchu cząstek danego ciała. Najgroźniejsze są wahania temperatury. Spadek temperatury może spowodować skroplenie się pary wodnej. Szybki wzrost może spowodować gwałtowne odparowanie wody i innych rozpuszczalników-zmiękczaczy materiałów, co prowadzić może do pękania i kruszenia się opraw. Wysoka temperatura zapewnia komfort cieplny mikroorganizmom. Temperatury 24-32°C to istny termiczny raj dla życia biologicznego. Dla materiałów bibliotecznych najkorzystniejsza jest temperatura 15°C.⁵⁸ Wilgotność i temperaturę powietrza powinniśmy rozpatrywać razem jako parametry współzależne. Zaleca się temperaturę 15°C przy wilgotności względnej 45% ± 2%. Wartości graniczne 13-18°C i 40-50% wilgotności względnej. Wartości maksymalne to 25°C i 60% wilgotności.⁵⁹

Światło (fale elektromagnetyczne). Najbardziej szkodliwe działanie wykazu-

węgla (CO_2) - 0,03% oraz wodoru (H), helu (He), neonu, kryptonu, ksenonu. W dolnej części atmosfery - troposferze (do 10-12 km wysokości) występuje woda w postaci pary wodnej - ok. 4%. W dolnej części występuje także amoniak (NH_3), węglowodory np. metan (CH_4), jod i zanieczyszczenia: gazy spalino-we oraz aerozole złożone z gazów, cieczy i cząsteczek ciał stałych.⁷¹ Substancje niszczące oprawy biblioteczne możemy podzielić na aerozole i gazy.

Aerozole atmosferyczne zawierać mogą różne składniki w najrozmaitszych proporcjach. Na ich tworzenie i ruchy duży wpływ mają woda i wiatry. Aerozole mogą zawierać: ziarenka węgla, koksu, popioły lotne, pył kwarcowy, siarczan wapniowy, siarczan amonowy, azotany, chlorki, cząsteczki tlenków metali, cząstki sadzy, smoły także zarodniki grzybów, roślin, przetrwalniki bakterii.⁷² Osadzone pyły i kurz dostarczają substancji chemicznych powodujących reakcje chemiczne. Dostarczają także substancji biologicznych dla rozwoju mikroorganizmów. Dla ich rozwoju duże znaczenie mają pierwiastki śladowe. Pył i kurz może im ich dostarczyć.⁷³

Gazy. W atmosferze naturalnie występują niewielkie ilości ozonu, amoniaku czy węglowodorów - gazów groźnych dla opraw. Ale działalność człowieka zwiększa ich ilość, przez co stają się one problemem, przed którym trzeba chronić oprawy książkowe. Obok nich atmosfera jest zanieczyszczona: tlenkiem węgla (CO), tlenkiem azotu (NO), podtlenkiem azotu (N_2O), dwutlenkiem siarki (SO_2), dużymi ilościami różnych węglowodorów, aldehydami, parafinami, związkami chloru, chlorem, siarkowodorem.⁷⁴ Na oprawy książkowe w największym stopniu wpływa zanieczyszczenie dwutlenkiem siarki, który wchłaniany jest przez skóry opraw. Już stężenie 0,5 cząsteczki na milion części powietrza jest groźne. Cząsteczki żelaza katalizują proces utleniania $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$.⁷⁵ Skóry garbowane roślinnie mają właściwości absorpcji, katalizowania dwutlenku siarki oraz kumulowanie wytworzonego w reakcji z wodą kwasu siarkowego (H_2SO_4).⁷⁶ Negatywne działanie kwasu siarkowego na skórę zaobserwował już w 1843 roku fizyk Michał Faraday.⁷⁷ Kwas siarkowy wysusza skórę, zmienia jej barwę, zwiększa porowatość, proszkuje. Krytyczne dla skóry jest pH 3,0. Przy czym samo natłuszczenie nie chroni skóry przed niszczącym działaniem kwasu siarkowego. Ideałem byłaby atmosfera wolna od dwutlenku siarki wokół opraw.⁷⁸ Możemy temu przeciwdziałać za pomocą soli ochronnych. Muzeum Brytyjskie zaleca mieszanekę 7% mleczanu potasu z 0,25% przeciwpłeniowym para-nitro-fenolem.⁷⁹ Także dobrym środkiem jest pirofosforan sodu, który odłącza żelazo (Fe) z rozтворów i wiąże je tworząc pirofosforan żelaza. Opóźnia to katalizowanie reakcji powstawania kwasu siarkowego z dwutlenku siarki.⁸⁰ F. Hejcl do neutralizacji kwasów poleca, oprócz soli kwasu mlekowego, czteroboran sodu z dodatkiem

octanu potasu.⁸¹ Wpływ śladowych ilości siarkowodoru utlenianego w oprawach do kwasu siarkowego nie jest dokładnie zbadany.⁸² Także niewątpliwy wpływ na zakwaszenie opraw przez tlenki azotu (N_xO) nie jest dobrze poznany.⁸³

Zniszczenia mechaniczne, kataklizmy. Użytkowanie ksiązek powoduje zużycie materiału oprawy poprzez ścieranie, nadwyreżenia mechaniczne, co prowadzi do osłabienia i rozpadu oprawy.⁸⁴ Trzeba zaznaczyć, że zniszczenia te nie są do wyeliminowania i wynikają z samej istoty materii i praw nią rządzących. Nawet przy ostrożnym użytkowaniu mogą zdarzyć się mikrouszkodzenia. Dlatego oprawy niezwykle cenne historycznie i artystycznie powinny być przechowywane w wysięlanych pudłach. Książki takie, po historycznym ich opracowaniu, powinny być użytkowane tylko w nadzwyczajnych okolicznościach. Musimy pamiętać również, że nawet drobne naruszenie zwartej struktury otwiera drogę do pogłębiania zniszczeń. Ważna jest szybka naprawa ich w obiektach cennych, a przed naprawą wyłączenie książki z użytkowania. Każda zwłoka zwiększa późniejszy koszt naprawy. Wydaje się, że podstawową przyczyną złego stanu zbiorów w polskich bibliotekach jest zaniedbanie powyższego problemu. Naprawy i konserwacja jest bardzo droga, ponieważ prace te wykonywane są ręcznie, są czasochłonne i wymagają wysokich kwalifikacji. Książki powinniśmy chronić przed uderzeniami, działaniem długotrwałego nacisku np. stosu książek itp.⁸⁵

Wspomnieć należy o kataklizmach: pożarach, powodziach i katastrofach budowlanych. Pożary niszczą zbiory bezpośrednio, zamieniając książki w popiół i pośrednio poprzez gazy spalin (dwutlenek siarki) i środki chemiczne gaszenia pożarów oraz wodę.⁸⁶ Powodzie i zalania powodują wchłonięcie przez książki dużej ilości wody. Prowadzi to do rozpuszczenia substancji rozpuszczalnych w wodzie i ich przemieszczenia oraz stwarza środowisko przyjazne dla rozwoju wilgoci i wodolubnych mikroorganizmów, łącznie z bakteriami beztlenowymi. Powódź może spowodować zabrudzenia mułem i szlamem. Masowe zalanie zbioru jest trudne do usunięcia i wymaga dużych nakładów sił i środków i praktycznie są to straty nieodwracalne. W skrócie postępowanie w takim przypadku można przedstawić w trzech punktach:

1. zamrożenie do temperatury $-20, -30^{\circ}C$,
2. osuszenie przez liofilizację (sublimacyjnie przez bezpośrednie odparowanie wody ze stanu stałego) w urządzeniach próżniowych.
3. dezynfekcję i prace restauracyjne.⁸⁷

Katastrofy budowlane mogą powstawać z różnych przyczyn. Niewłaściwej konstrukcji budowli - błędu budowlanego, trzęsienia ziemi, wybuchu materiału wybuchowego itp. Prowadzą one do zniszczeń mechanicznych, zabrudzeń i wymagają zmuszonej pracy nad ratowaniem zbiorów.

Na koniec wspomnieć należy o nieumiejętnym czyszczeniu, konserwacji opraw i ich rekonstrukcjach. Niejednokrotnie wartościowe, lecz zniszczone oprawy były wyrzucane. Zdarzały się rozprasowania i wygładzania tłoczeń podczas nieumiejętnego naklejania skóry. Użycie wody do czyszczenia opraw powodowało wiązanie chemiczne kurzu i pyłu. Niewłaściwe pasty zmieniały strukturę chemiczną. Nieodpowiednie lakiery wyrządziły duże szkody w oprawach.⁸⁸ Zabiegi wymagające większej wiedzy powinny być wykonywane przez doświadczonych, rekomendowanych renowatorów i konserwatorów.

Czynniki biologiczne. Zbiory biblioteczne są zbiorowiskiem substancji organicznych. Materiały służące utrwalaniu myśli ludzkich, to głównie materia organiczna podlegająca prawom natury. Mikroorganizmy powodują powolny rozkład substancji organicznych na związki proste, które wracają do biosfery jako surowiec. Organizmy wyższe pożywiają się różnorodną materią organiczną, aby podtrzymać procesy życiowe. Biblioteki, a w nich oprawy, są jak suto zastawiony stół - obfity i łatwo dostępny. Jeśli chcemy zachować zapisy dawnych myśli, musimy umiejętnie przeciwdziałać tej uczcie.

Mikroorganizmy. Ziemia jest planetą, na której istnieje biosfera. Właściwości fizyczne wszechświata, na fundamencie których zbudowana jest biosfera wymuszają konieczną strukturę życia. Życie opiera się na informacji zawartej w genach. Informacja genetyczna jest przenoszona i przekazywana przez nietrwałe nośniki - jednostki biologiczne. Dla ich istnienia potrzebny jest przepływ materii. Warunkuje on odtwarzanie życia na nowo. Do powrotu materii organicznej do biosfery przyczyniają się mikroorganizmy. Nie będzie środowiska wolnego od mikroorganizmów i będą one zawsze stanowić zagrożenie dla naszych zbiorów. Dla życia i rozwoju mikroorganizmów potrzebne są korzystne warunki: odpowiednia temperatura, dostępność wody, mikroelementy. Dlatego jeśli chcemy, żeby nasze zbiory nie były szybko konsumowane musimy utrudnić im życie. Stworzyć zatem trzeba im niekorzystne warunki istnienia oraz unikać osadzania się ich zarodników i przetrwalników z kurzem znajdującym się w powietrzu. W Polsce wyodrębniono kilkaset gatunków mikroorganizmów, które w różny sposób mogą niszczyć obiekty biblioteczne.⁸⁹ Musimy pamiętać o tym, że mikroorganizmy skutecznie współpracują ze sobą. Jedne są zależne od drugich. Kiedy pierwsze znajdują sprzyjające warunki rozwoju, początkują rozkład enzymatyczny pewnych substancji, tworzą nowe biochemiczne środowisko, które sprzyja grupie następnej kontynuującej proces rozkładu itd. Często w grupach zauważyć można specjalizację i kooperację. Proces zniszczenia przebiega następująco. Mikroorganizmy atakują najpierw powierzchnię obiektu. W punktach styku wydzielają enzymy trawiące i rozkładające związek, którym się żywią, na cząstki proste

(np. celulozę na wielocukry, glikozę) rozpuszczalne w wodzie, czy na pierwiastki (np. węgiel bardzo potrzebny do rozwoju), a co za tym idzie łatwo przyswajalne.⁹⁰ Naruszona powierzchnia otwiera się tysiącami bram w głąb materii. Strzępki grzybów, pleśni, następne armie bakterii szybko wypełniają wnętrze. Znajdując coraz więcej łatwo zdobycywalnego pożywienia, mnożą się intensywnie. Proces rozkładu nabiera szybkości.⁹¹

Najbardziej korzystne warunki rozwoju dla grzybów niedoskonałych, workowców i podstawczaków to temperatura 24-30°C, wilgotność względna 65-80% i pH około 5,0. Ale np. grzyby z rodzaju *Aspergillus* i *Penicilium* są mniej wymagające i do rozwoju wystarczy im 10% wilgotność materii i temperatury poniżej 10°C.⁹² Dla bakterii i promieniowców temperatura korzystna to przedział 28-32°C i wilgotność względna w zakresie 80-95%. Współczynnik pH może być różny, ale najczęściej zawiera się od lekko kwaśnego (6,0) do zasadowego (8,0).⁹³ Wydaje się konieczne zbadanie, w dalszych szczegółowych pracach i opracowanie wzajemnych współzależności, współwystępowania, współpracy między poszczególnymi mikroorganizmami, grupami mikroorganizmów oraz określenie warunków fizycznych i biochemicznych korzystnych, granicznych i niekorzystnych dla poszczególnych zbiorowości mikroorganizmów.⁹⁴

Wspomnieć należy o mikroorganizmach, rozwijających się na oprawach, które są chorobotwórcze dla człowieka. *Aspergillus fumigatus* powoduje mykozę płuc i zapalenie spojówek. *Chaetomium globosum* poraża centralny układ nerwowy. *Pullularia pullulans* i *Scopularopsis brevicalis* wywołuje choroby skóry i paznokci. Z rodzajów: *Alternaria*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Stysamus* mogą być przyczyną astmy i bronchitu. *Cephalosporium acremonium*, *Paecilomyces varioti*, *Aspergillus flavus* produkują toksyny mogące uczulać i powodować nowotwory. Natomiast *Mycobacterium tuberculosis* powodujące gruźlicę płuc mogą żyć na książce 5-7 dni, natomiast w formie przetrwalnikowej do kilkunastu miesięcy.⁹⁵

Owady (Insecta) są gromadą stawonogów. Ciało owada składa się z trzech części: głowy, tułowia i odwłoka. Owady mają 3 pary nóg i zwykle 2 pary skrzydeł. Możemy je podzielić na bezskrzydłe, których cykl rozwojowy składa się z trzech faz (jajo-larwa-owad dorosły) oraz uskrzydłone, których cykl rozwojowy składa się z czterech faz (jajo-larwa-poczwarka-owad dorosły).⁹⁶ Przez rok może powstać od 1 do 5 pokoleń owadów. Owady są zwierzętami zmienniecieplnymi, dlatego niższe od optymalnych warunki termiczne spowalniają ich procesy życiowe i zmniejszają ilość cykli pokoleniowych. Są to zwierzęta potrafiące dostosować się do warunków i w przypadku braku właściwego pożywienia mogą korzystać z innego rodzaju pokarmu.⁹⁷

Owady zagrażające oprawom można podzielić na trzy grupy: szkodniki typowe, szkodniki wtórne, szkodniki przypadkowe. Szkodniki typowe, z kolei, można podzielić na odżywiające się substancjami organicznymi, białkowymi, pochodzenia zwierzęcego, przede wszystkim keratyną (do nich należą mole i chrząszcze z rodziny skórnikowatych odżywiające się wyprawionymi skórami) i odżywiające się głównie substancjami organicznymi pochodzenia roślinnego (do nich należą gatunki kołatkowatych i pustoszwowatych). Żerują na tkaninach bawełnianych i lnianych. Jest to grupa obejmująca chrząszcze z rodziny pustoszwowatych oraz gryzki. Szkodniki wtórne są zwierzętami żerującymi w środowiskach wytworzonych przez inne organizmy np. grzyby wyrosłe na tkaninach i skórze. Są to przede wszystkim owady z rzędu gryzków. Szkodniki przypadkowe to zwierzęta atakujące nietypowe dla siebie substancje. Mogą do nich należeć wszystkie powyższe zwierzęta, jeśli z braku odpowiedniego zaatakują nietypowy dla siebie materiał. Także owady bezskrzydłe czy karaczanowate, w sprzyjających warunkach, mogą żerować na materiałach opraw.⁹⁸

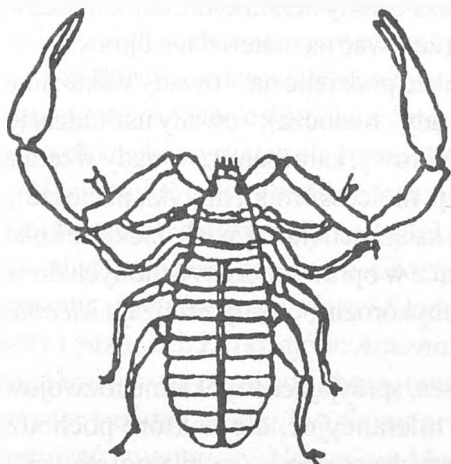
Owady atakujące oprawy możemy także podzielić na: - owady wskaźnikowe (gryzki, zatechlakowate, także nie owady - roztocza); - owady uszkadzające oprawy, ale żyjące poza nimi (np. rybik cukrowy, karaczany); - owady wżerające się powierzchniowo w całe oprawy (np. mole, skórniki, mrzyki, pustosze); - owady drażące kanaliki i żyjące w całych książkach (np. żywiak, niektóre kołatki, świdrzyk cygarowiec); - owady żerujące w oprawach usztywnionych drewnem (np. kołatek domowy, wyschlik grzebykorożny, owady z rodzaju *Nicobus*, termity).⁹⁹

Dla moli temperatura najkorzystniejsza, sprzyjająca szybkiemu rozwojowi to 20-30°C.¹⁰⁰ Chrząszcze są bardziej tolerancyjne, ale te które pochodzą ze stref cieplejszych, w temperaturach niższych przechodzą wolniejszy rozwój.¹⁰¹

Niewątpliwie istnieje potrzeba opracowania szczegółowych metod odstraszania owadów szkodzącym oprawom (zioła odstraszające). Znane są metody elektroakustyczne (np. odstraszanie samic komara). Nie ma metod biologicznego zakłócania funkcji życiowych np. blokada rozmnażania przez zakłócenie wabienia, mylenie zapachowe itp. Dopiero tworzy się teoretyczne szkice metod ingerencji genetycznych w owady uciążliwe dla człowieka. Jak trudne są to problemy, wskazuje walka specjalistów, pracujących dla Pentagonu w U.S.A., w zwalczaniu karaluchów.¹⁰² Na razie pozostają sprawdzone metody zatruwania chemicznego owadów i ich larw.

Wspomnieć trzeba o naturalnych wrogach szkodników opraw. Pierwszy to pajęczak: zaleszczotek książkowy (*Chelifer cancroides*) - rys.6. Żywi się larwami szkodników książek. Dorasta do 3 mm długości. Łatwo rozpoznawalny

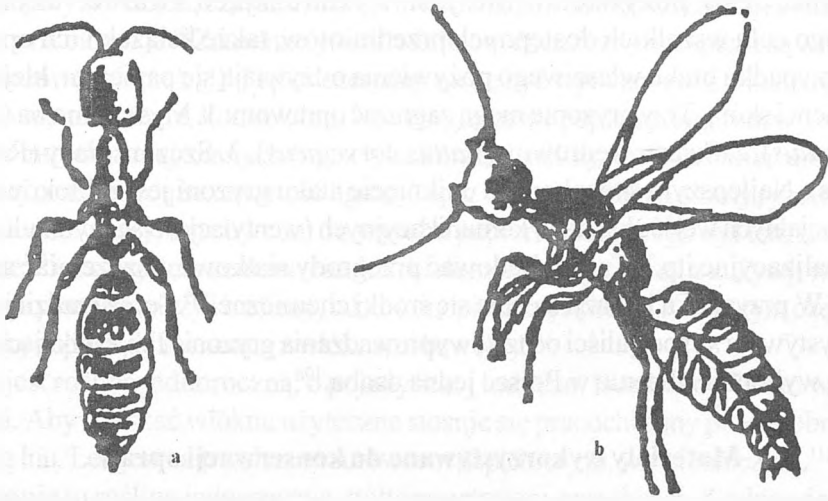
po parze wydłużonych szczękonożek, opatrzonych silnymi kleszczami (jak u skorpiona). Przebywa wśród książek i papierów, w miejscach ciemnych. Drugi to też pajęczak: sierposz rozkruszowiec (*Cheyletus eruditus*) - rys.7. To małe zwierzątko (do 0,8 mm) jest drapieżnikiem żywiącym się jajkami i larwami rybików, psotników i pustoszy. Trzeci to cała grupa owadów błonkoskrzydłych. 1. Twardzioszki (*Scleroderma*) - rys.8, drobne, podobne do mrówek owady, które składają jaja w larwach kołatków, a larwy twardzioszek żywią się nimi w procesie rozwojowym. 2. Owady z rodziny męczelkowatych (*Braconidae*), do których należą: - gołożór (*Rhogas*) - rys.9 - składa jajka w larwach kołatków, - ościeżek (*Spathius exarator*) - rys.10 - jest pasożytem kołatków, - gątewka (*Evania appendigaster*), hoduje swoje larwy w kokonach jajowych karaluchów.¹⁰³



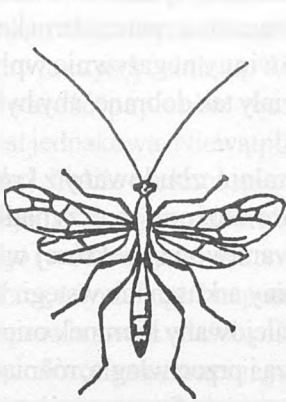
Rys. 6. Zaleszczotek książkowy.



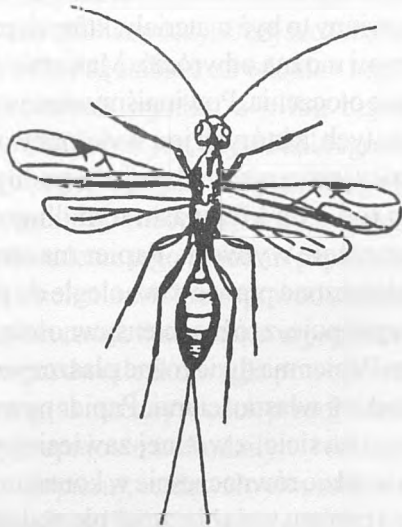
Rys. 7. Sierposz rozkruszowiec.



Rys. 8. Twardzioszka: a) samica, b) samiec.



Rys.9. Gołozór.



Rys.10. Ościeżek.

Gryzonie są ssakami. Posiadają zęby, rosnące przez całe życie, które muszą ścierać. Jeśli pożywienie nie jest wystarczająco twarde, używają do tego celu wszelkich dostępnych przedmiotów, także książek i ich opraw. W przypadku braku właściwego pożywienia odżywiają się papierem, klejami, płótnem i skórą. Trzy gryzonie mogą zagrażać oprawom: 1. Mysz domowa (*Mus musculus*), 2. Szczur wędrowny (*Rattus norvegicus*), 3. Szczur śniady (*Rattus rattus*). Najlepszym sposobem na uniknięcie ataku gryzoni jest zablokowanie potencjalnych wejść i kanałów komunikacyjnych (wentylacja, ciągi hydrauliczno - kanalizacyjne itp.). Trzeba budować przegrody siatkowe, uszczelniać szpary.¹⁰⁴ W przypadku inwazji stosuje się środki chemiczne.¹⁰⁵ Coraz rzadziej wykorzystywani są specjaliści od tzw. wyprowadzania gryzoni. Ten zanikający zawód, wykonuje obecnie w Polsce jedna osoba.¹⁰⁶

Materiały wykorzystywane do konserwacji opraw

Materiały stosowane do konserwacji opraw powinny być materiałami o najwyższej dostępnej jakości. Powinny to być materiały, które w przyszłości, podczas nowej konserwacji, będą mogły być bezpiecznie wymienione na nowe. Czyli powinny to być materiały, których procesy wiązania z materiałami konserwowanymi można odwrócić. Materiały te nie powinny negatywnie wpływać na chemię otoczenia. Powinniśmy stosować materiały tak dobrane, aby były podobne do tych, z których jest wykonany oryginał.

Papier jest to materiał niejednorodny strukturalnie, zbudowany z krótkich włókien (od 1 do kilkunastu mm długości), które ułożone są przypadkowo w płaszczyźnie wytworu. Papier ma strukturę warstwową, w której włókna są rozmieszczone prawie równoległe do płaszczyzny arkusza lub wstęgi. W papierze występuje, z różną intensywnością, uprzywilejowany kierunek orientacji włókien. Papier ma dwie różne płaszczyzny: sitową i przeciwległą, różniące się nieco swoimi własnościami. Papier powstaje w procesie formowania arkusza lub wstęgi na sicie, z wodnej zawiesiny włókien. Powstaje wtedy, gdy każde włókno wejdzie równocześnie w kontakt z conajmniej trzema innymi włóknami. Struktura papieru wciąż jeszcze, nie poddała się w pełni, ścisłemu opisowi matematycznemu.¹⁰⁷ W konserwacji opraw najczęściej stosuje się papier czerpany, który dawniej był papierem powszechnie stosowanym. Papier czerpany wykonywany był ręcznie za pomocą formatowego sita, przez zaczerpnięcie nim, z wodnej zawiesiny, porcji włókien i poprzez odpowiednie obrotowe ruchy formowany w odpowiednio gruby arkusz.¹⁰⁸ Potem papier był przeklepany klejami roślinnymi (np. skleikowana mąka) lub zwierzęcymi (np. skórny, żelatyną, kostnym, ry-

bim).¹⁰⁹ W konserwacji opraw najczęściej używa się nowego papieru w celu odbudowy wyklejek, czasami, dla opraw późniejszych (XIX, XXw.), stosuje się papier na okładki.¹¹⁰ Zasadniczym składnikiem chemicznym papieru są włókna celulozowe (błonnik).¹¹¹ Papier czerpany może być wytwarzany z włókien gampi, kozo, mitsumata, konopi, lnu, bawełny, morwy papierniczej, morwy, ramii także innych mniej znanych (np. z łyka korzeni rośliny *Stellera chameajasma*) i mniej cennych (duża zawartość ligniny) np. z łodygi bambusa, słomy ryżowej.¹¹² Ale podstawowym surowcem do wyrobu papieru czerpanego był len, szmaty lniane¹¹³ (szczególnie ceniono cienkie, białe szmaty płócienne, z zużytej, wielokrotnie pranej odzieży i bielizny) także konopie, a czym bliżej XXw., tym częściej len i konopie były mieszane z włóknami bawełny.¹¹⁴

Len jest rośliną jednoroczną, o pojedynczej łodydze. Dorasta do 70 cm wysokości. Aby uzyskać włókna użyteczne stosuje się pracochłonny proces obróbki łodyg lnu. Len jest najtrwalszym surowcem papiereniczym, włókienniczym.¹¹⁵

Konopie to roślina jednoroczna, półtorametrowej wysokości. Z odpowiednio przygotowanych roślin uzyskuje się włókno podobne do włókna lnu. Włókno konopi jest kruchsze od włókna lnu.¹¹⁶

Bawełna to roślina tropikalna. Włókno uzyskuje się z torebek nasiennych wytwarzających po dojrzewaniu puch - surowiec włókienniczy. Oczyszczona bawełna jest prawie czystą celulozą. Włókna bawełny są słabsze od włókien lnu.¹¹⁷

Trwałość papierów ręcznie czerpanych wynika z kilku czynników i nie jest jednakowa. Niewątpliwie najważniejszym jest użycie dobrego surowca (np. lnu). Także technologia produkcji papieru miała wpływ na jego jakość. Na przykład przejęte od Arabów stosowanie do maceracji włókien wapna gąszonego (wodorotlenku wapnia) i udoskonalenie tego procesu (papiernicy włoscy) przez użycie ługu bezpośrednio do mielenia włókien spowodowało, że papier poprawia swoje właściwości z upływem czasu. Pozostająca w papierze pewna część wodorotlenku wapnia pod wpływem dwutlenku węgla powodowała wytrącenie się węglanu wapnia, stanowiącego skuteczny środek przeciwdziałający zakwaszaniu się papieru. Ponadto jony wapniowe wchodziły w reakcję z białkiem kleju zwierzęcego (po przeklejeniu papieru), co dawało wiązania wodoodporne, a zatem utrudniające rozwój mikroflory.¹¹⁸

Drewno jest to zespół komórek, które były częścią składową żyjącego organizmu drzewnego. Drewno jest konglomeratem kilku wielkocząsteczkowych związków organicznych. Jest higroskopijne,¹¹⁹ niejedolite, jego właściwości fizyczne zmieniają się zależnie od kierunków anatomicznych. Drewno jest różnej twardości. Do drewna twardego zaliczamy dąb, buk, gruszę, do drewna miękkiego jodłę, lipę, topolę, sosnę.¹²⁰ Drewno stanowiło typowy składnik opraw

dawnych książek (średniowiecznych), z czasem, stopniowo zostało, ze względu na większą produkcję książek, wyparte przez tekturę.¹²¹

W konserwacji opraw drewno służy do wymiany zniszczonych okładzinówek. Jako element niewidoczny, jest najczęściej wymieniany na nowy. Używa się do tego celu drewna twardego, najlepiej dębowego. Na dawnych okładzinówkach, ukryte pod materiałem okładzinowym, zdarzają się zapiski, teksty. Przykładowo odkrycie najwcześniejszego polskiego przekazu tzw. notacji staroniemieckiej tabulatury organowej, zapisanego na desce wykorzystanej do oprawy w XVI wieku.¹²²

Tektura jest wytworem papierniczym o gramaturze powyżej 250 g/m².¹²³ Tektury stosowane do opraw książkowych zbudowane są z tych samych materiałów co papier. Różnią się od papieru sztywnością i grubością.¹²⁴ Użyta tektura powinna być najwyższej jakości. Zbudowana powinna być ze szlachetnych materiałów i powinna być bezkwasowa. Trudno jest o dobrą tekturę spełniającą wymogi konserwatorskie. Najlepszy jest, ręcznie wytwarzany, bezkwasowy preszpan introligatorski. Preszpan jest elastyczny, niełamliwy, o zwartej strukturze, trwały.¹²⁵

Skóra była podstawowym materiałem pokryciowym w oprawach dawnych. Jest to materiał najczęściej wykorzystywany w konserwacji opraw. Właściwości użytkowe i estetyczne skóry powodują to, że jest ona nadal najlepszym i niezastąpionym materiałem pokryciowym. Tylko z powodów ekonomicznych (relatywnie mała ilość surowca do potrzeb, a co za tym idzie, wysoka jego cena), skóra była i jest zastępowana innymi materiałami. Zasadniczym składnikiem skóry jest kolagen. W skład kolagenu wchodzi aminokwasy wysokocząsteczkowe, inne białka oraz tłuszcze, węglowodory i garbniki. W skórze znajdują się także substancje wynikłe z hydrolizy.¹²⁶ Skóra surowa składa się z trzech warstw: naskórka, skóry właściwej i warstwy tkanki podskórnej. W celu jej przygotowania, skórę surową poddaje się procesowi wyprawiania. Przed garbowaniem skórę, za pomocą wapna gaszonego, pozbawia się naskórka oraz warstwy podskórnej. Procesowi garbowania poddaje się skórę właściwą. Proces garbowania ma zabezpieczyć skórę przed procesami gnilnymi (przed rozpadem w warunkach beztlenowych przez bakterie z rodzaju *Clostridium*), ma nadać jej elastyczność i odpowiednią miękkość. Do garbowania stosuje się garbniki roślinne, mineralne, tłuszczowe i syntetyczne.¹²⁷ Dla skór wykorzystywanych w konserwacji powinny być stosowane głównie garbniki roślinne. Pochodzą one z kory drzew np. dębowej, świerkowej, innych, z drewna, owoców, liści, korzeni, narośli patologicznych np. galasówki.¹²⁸ Skóry garbowane roślinnie są mniej odporne na mikroorganizmy i owady od skór garbowanych

chemicznie. Do garbników mineralnych zalicza się zasadowe sole chromowe, ałun glinowy i niektóre związki żelazowe. Największe znaczenie mają garbniki chromowe.¹²⁹ Skóry garbowane chromem są odporne na wodę, mniej absorbują tłuszcze, są odporniejsze na mikroorganizmy lecz są mniej elastyczne i szybciej sztywnieją, dlatego zasadniczo nie powinny być stosowane w konserwacji.¹³⁰

Drugim rodzajem skóry, stosowanym w konserwacji opraw jest skóra niegarbowana - pergamin. W celu uzyskania pergaminu skórę surową poddawało się specjalnemu procesowi wyprawiania. Najpierw skórę pozbawiano włosów, naskórka i warstwy podskórnej, za pomocą ostrego narzędzia. Potem skórę moczono kilka dni w wodzie wapiennej, w celu usunięcia resztek tłuszczu i żółtej barwy. Następnie skórę naciągano na ramy i suszono na wietrze i słońcu. Proces kończył się wygładzaniem i polerowaniem skóry za pomocą pumeksu, kredy i bizmutu.¹³¹ Skóry nadające się do opraw pochodzą głównie z owiec, zwierząt leśnych, świń, cieląt, koni, osłów i kóz.¹³²

Płótno jest istotnym materiałem pokryciowym, szczególnie dla opraw ostatnich dwóch stuleci. Płótno stosowane w konserwacji opraw powinno być wykonane z materiałów wysokiej jakości. Jeśli stosujemy płótna barwione, barwniki powinny być trwałe i nie powinny zakwaszać płótna. Dlatego duża część stosowanych współcześnie barwników nie nadaje się do płócien stosowanych w konserwacji opraw.¹³³ Istnieją trzy podstawowe sploty: płócienny - gdy nitka osnowy i wątku przeplata się naprzemiennie; skośny - gdy nitka wątku przeplata się z co trzecią nitką osnowy; atlasowy - gdy nitka wątku przeplata się z co najmniej piątą nitką osnowy. Splot płócienny ma tę zaletę, że rozciągliwość jego w kierunku osnowy i wątku jest podobna. Wadą natomiast, jest jego sztywność i twardość w dotyku. Dwa pozostałe sploty są miększe, natomiast mają różną rozciągliwość, zależnie od kierunku osnowy i wątku.¹³⁴ W płótnach stosowanych w konserwacji opraw, dwa materiały mają obecnie podstawowe znaczenie: bawełna i len.¹³⁵ Bawełna, pomimo gorszych właściwości od lnu (gorsza trwałość i wytrzymałość na zerwanie), ze względu na niższą cenę surowca, szybko i prostą technologię wytwarzania, jest najczęściej stosowanym surowcem do tkanin introligatorskich. W konserwacji opraw możemy zastosować tkaniny apreturowane (nasączone substancją usztywniającą i wygładzane dla podniesienia trwałości i wodoodporności). Nie powinniśmy natomiast stosować tkanin powlekanych (pokrywanych różnego rodzaju substancjami, także upodabniającymi do skóry np. Dermatoid, Lederyna - przez co tkanina staje się materiałem na podłożu tkaninowym).¹³⁶ O wiele lepszym sposobem jest preparowanie płócien okładzinowych z surowych, niebarwionych, lnianych i bawełnianych materiałów, które powleka się klejami lub dubluje dobrej jakości papierem.

Ponieważ często podczas tkania nić osnowy jest usztywniana krochmalem, trzeba pamiętać, że taka tkanina, wzdłuż osnowy, jest sztywniejsza i mało rozciągliwa. Łatwiej pęka wzdłuż wątku. Montując oprawę należy osnowę płótna przyklejać równoległe do wysokości grzbietu oprawy.¹³⁷

Kleje są to substancje organiczne lub nieorganiczne posiadające właściwość trwałego łączenia klejonych materiałów i posiadające właściwości umożliwiające nakładanie ich cienką warstwą. Kleje tworzą między klejonymi materiałami spoinę, która zastyga w wyniku skomplikowanych procesów fizyko-chemicznych.¹³⁸

Jest wiele rodzajów klejów. W konserwacji opraw podstawowym warunkiem jaki musi spełnić klej jest odwracalność procesu klejenia, czyli możliwość rozmontowania sklejonych materiałów przy jak najmniejszych stratach materiałów rozklejanych. Kleje są substancjami bardzo istotnymi, bez których montaż elementów nie byłby możliwy. Dlatego musimy dbać o wybór najwłaściwszych. Poniżej zostały opisane kleje najczęściej wykorzystywane do konserwacji opraw.

Kleje skrobiowe (pochodzenia roślinnego). Skrobia w wodzie zimnej nie rozpuszcza się, lecz pęcznieje, a podgrzanie zwiększa i przyspiesza ten proces. W tym stadium skrobia wykazuje dużą lepkość, gdyż tworzy cząstki zwane micelami. W dużym stężeniu i bezruchu micelle koagulują tworząc galaretę, która sztywnieje przy ochładzaniu.¹³⁹ Ta właściwość została wykorzystana do klejenia materiałów. Zawartość skrobi w roślinach jest różna. Ryż zawiera 75%, żyto 67%, kukurydza 66%, jęczmień 63%, pszenica 62%, owies 56%, soczewica 53%, groch 42%, ziemniaki, żołądzie i kasztany 20%.¹⁴⁰ Do klejów skrobiowych zaliczamy dekstrynę, która jest produktem degradacji cząsteczek krochmalu (rozpadu na mniejsze cząstki z jednoczesnym przyłączeniem wody), za pomocą obróbki termicznej w temperaturze 150-200°C.¹⁴¹

Metyloceluloza jest rozpuszczalna w wodzie, w temperaturze 40-70°C żeluje. Roztwory 6-8% wykazują dużą lepkość. Roztwory wodne metylocelulozy mają odczyn 6-7 pH. Jest klejem wytrzymalszym od klejów skrobiowych, dającym błonę elastyczniejszą i stabilniejszą, nie ulega łatwo bakteriom i pleśniam.¹⁴²

Karboksymetyloceluloza jest rozpuszczalna w wodzie, ma dużą lepkość, długi czas chwytania i łatwo się rozprowadza (podobnie jak kleje skrobiowe i metyloceluloza). Ma odczyn lekko zasadowy. Można użyć jej do zobojętniania kwaśnych klejów polioctanowo-winyłowych.¹⁴³

Gumy wytwarzają się na pniach, kwiatach drzew pestkowych, w wyniku rozkładu komórek, zwłaszcza ich błon celulozowych. Są spoiwem odwracalnym. Właściwości klejenia nabierają w połączeniu z wodą. Guma arabska to produkt drzew akacjowych. Stosowane mogą być także gumy z innych drzew pestkowych: wiśniowa, śliwkowa, morelowa, migdałowa, tracka itp.¹⁴⁴

Kleje glutynowe (pochodzenia zwierzęcego) otrzymywane są z odłuszczonych kości, ścięgien, odpadów skórnych, których głównym składnikiem jest kolagen, podstawowe białko tkanki łącznej. W celu przygotowania klejów glutynowych kolagen poddaje się długotrwałemu ogrzewaniu w środowisku wodnym. W wyniku częściowej hydrolizy otrzymuje się mniejsze zespoły cząstek i uzyskuje postać kolagenu rozpuszczalną w wodzie. Długotrwałe ogrzewanie prowadzi do dalszej hydrolizy, dlatego nie należy przegrzewać klejów glutynowych. Na własności tych klejów ma wpływ sposób prowadzenia hydrolizy kolagenu (niska temperatura ogrzewania i środowisko obojętne). Na kleje glutynowe wpływa pH środowiska powodując różne układy wewnątrzcząsteczkowe. Od wartości pH wody, w której rozpuszczamy klej glutynowy, zależy zdolność jego pęcznienia. Najkorzystniejsze pH dla rozpuszczania klejów glutynowych wynosi ok. 5, ponieważ białka są wtedy chemicznie obojętne.¹⁴⁵

Klej kostny otrzymywany jest z kości, rogów i kopyt zwierzęcych w złożonym procesie technologicznym. Występuje w postaci tabliczek lub perełek. Forma perełkowa jest ekonomiczniejsza. Klej kostny, obok kolagenu, zawiera związki mineralne, głównie fosforan trójwapniowy. Jest słabszy od kleju skórniego. Klej kostny jest słabo kwaśny.¹⁴⁶ Po wyschnięciu daje spoinę twardą, ale łamliwą, dlatego dla zmiękczenia spoiny dodaje się od 1 do 10% gliceryny. Gliceryna ma jednak wady. Szybko migruje z kleju i osłabia jego zdolność klejącą.¹⁴⁷

Klej skórny otrzymuje się z odpadków skórnych. Klej skórny ma lepsze właściwości fizyko-mechaniczne od kleju kostnego, ma wyższą lepkość. Wykazuje pH lekko zasadowe.¹⁴⁸

Żelatyna otrzymywana jest w specjalnym procesie z kolagenu. Jest to kolagen o mniejszym stopniu zhydrolizowania i czystszy od klejów kostnego i skórniego, zawierający prawie czystą glutynę. Łatwo rozpuszcza się w wodzie.¹⁴⁹ Wykazuje odczyn obojętny.¹⁵⁰

W praktyce konserwatorskiej możemy zetknąć się z klejami polioctanowo-winyłowymi, które ze względu na zakwaszanie materiałów nie powinny być wprowadzane do konserwowanych opraw. Do klejów syntetycznych (np. metakrylowych czy produkowanych na bazie polialkoholu winylowego lub lateksowych) należy podchodzić z dużą ostrożnością, ponieważ ich wpływ na materiał konserwowany może być destrukcyjny. Możemy spotkać się także z klejami krzemianowymi, jako dodatkami do klejów skrobiowych, poprawiających ich wytrzymałościowe właściwości. Kleje krzemianowe są zasadowe, dlatego w czystej postaci nie powinny być używane.¹⁵¹

Nici, sznurki, taśmy. Nici otrzymuje się przez odpowiednie skręcenie pojedynczych nitek przędzy. Nici mogą być z włókien naturalnych (bawełna, len, je-

dwab), z sztucznych (jedwab wiskozowy) i z syntetycznych (poliester, poliamid). Nici bawełniane i lniane dla usztywnienia są apreturowane krochmalem.¹⁵² Do celów konserwatorskich używa się głównie nici lnianych, czasem bawełnianych. Nici z włókien syntetycznych są wytrzymalsze od nici naturalnych, ale są bardziej rozciągliwe. Ponadto nie pasują charakterem materiału do opraw dawnych.¹⁵³ Nici lniane i bawełniane, używane do szycia ręcznego, wygładza się woskiem.¹⁵⁴ Powinny być gładkie, o równej grubości, bez supełków, nie skręcające się.¹⁵⁵ Sznurki otrzymuje się przez odpowiednie skręcenie znitowanej przędzy (ze złączonych i skręconych nitek przędzy), skręcając ją w podobny sposób jak nici.¹⁵⁶ W konserwacji opraw używa się sznurków lnianych i konopnych o odpowiedniej grubości.

Taśmy to specyficzne tkaniny, bardzo wąskie (od 0,5 do 2,0 cm szerokości), przeważnie o splocie płóciennym. Wyrabiane mogą być z przędzy bawełnianej, jedwabiu naturalnego lub sztucznego, innych włókien syntetycznych także z lnu.¹⁵⁷ Najlepsze do konserwacji opraw są taśmy lniane. Możemy użyć także bawełnianych.

Materiały nietypowe. Do materiałów, z którymi możemy się zetknąć w konserwacji opraw należą metale, głównie w zapinkach.¹⁵⁸ Najczęściej możemy mieć do czynienia z mosiądzem, który jest stopem miedzi z cynkiem (np. 90% Cu + 10% Zn, daje barwę złota). Pozostałe stopy na bazie miedzi to brązy.¹⁵⁹ Możemy osiągnąć imitację złota lub srebra stosując mosiądże o odpowiednich składach.¹⁶⁰ Bardzo rzadko możemy się zetknąć z oprawami złotniczymi, w których obok metali szlachetnych (srebro, złoto), możemy natrafić na kamienie szlachetne i tworzywa szlachetne (np. kość słoniowa). Rozpoznawanie kamieni szlachetnych nie ma dla konserwacji opraw znaczenia. W przypadku zetknięcia się z taką oprawą wystarczy ogólne rozeznanie, jakie pozwalają posiadać publikacje ogólne.¹⁶¹ Czasami możemy zetknąć się z pieczęciami woskowymi. Pieczęcie są odporniejsze mikrobiologicznie od materiałów celulozowych i kolagenowych.¹⁶²

Chemikalia. Współcześnie środki chemiczne używane w konserwacji opraw muszą spełnić surowe warunki. Powinny to być środki w miarę obojętne dla zdrowia konserwatora (podstawowa zasada przy pracy z chemikaliami to praca pod wydajnym wyciągiem) i późniejszych użytkowników obiektów. Powinny to być środki skuteczne, a zarazem nie czyniące szkód w otoczeniu lub środki stosunkowo łatwe do utylizacji. Nade wszystko powinny to być środki, które nie wpłyną niszcząco na materiały poddane ich działaniu.¹⁶³ Dlatego niektóre, dawniej używane środki, przestały być stosowane, inne trzeba używać z dużą ostrożnością. Wykorzystywane obecnie nie wszystkie są idealne i w przyszłości mogą okazać się niewłaściwe.

Metanol to alkohol rozpuszczający m.in. kalafonię, szelak. Miesza się z wodą, etanolem i eterem etylowym. Podstawowy rozpuszczalnik w konserwacji opraw.

Etanol to alkohol rozpuszczający m.in. kalafonię, szelak. Miesza się z wodą, eterem, chloroformem, acetonem, gliceryną. Często używany.

Benzyna rozpuszcza m.in. kauczuk, asfalt, częściowo kalafonię. Nie miesza się z wodą, ale łatwo z większością innych rozpuszczalników. Używana niejednokrotnie w konserwacji opraw.

Octan etylu. Ma miły zapach i odczyn obojętny. Miesza się z alkoholem etylowym, eterem i w odpowiedniej proporcji z wodą. Rozpuszcza nitrocelulozę, tłuszcze, oleje, woski, kalafonię. Bardzo często używany w konserwacji opraw.

Ksylen łatwo rozpuszcza tłuszcze, balsamy, woski. W wodzie prawie się nie rozpuszcza. Miesza się z bezwodnym etanolem, eterem. Rozpuszcza m.in. kauczuk, asfalt, kalafonię. Stwierdzono, że jest rakotwórczy i mutageny.

Benzen nie rozpuszcza się w wodzie, łatwo palny. Miesza się z etanolem, eterem, acetonem. Rozpuszcza m.in. kalafonię, kauczuk, asfalt. Rzadziej używany w konserwacji opraw. Podobnie jak ksylen rakotwórczy i mutageny.

Toluen nie miesza się z wodą. Rozpuszcza się w etanolu, eterze, chloroformie. Rozpuszcza kauczuk, żywice naturalne, siarkę, fosfor, kalafonię, asfalt. Sporadycznie używany w konserwacji opraw. Podobnie jak ksylen i benzen rakotwórczy i mutageny.

Aceton miesza się z wodą, etanolem, eterem, z większością olejków lotnych. Łatwopalny, rozpuszcza kalafonię, nitrocelulozę, tworzywa bakelitowe, octan celulozy. Czasami używany w konserwacji opraw.

Alkohol izopropylowy ma woń korzenną. Miesza się z wodą, etanolem, eterem. Rozpuszcza oleje, tłuszcze, kalafonię. Używany w konserwacji opraw jako rozpuszczalnik.

Heksan, eter naftowy, benzyna lakowa są czasami używane w konserwacji opraw jako rozpuszczalniki.

Nafta solwentowa miesza się m.in. z acetonem, eterem, dwusiarczkiem węgla, nie miesza się z wodą. Zawiera 5% toluenu, 70% ksylenu, 25% kumolu.¹⁶⁴

Terpentyna (olejek terpentynowy) jest cieczą uzyskiwaną z balsamu sosnowego. Głównym składnikiem terpentyny jest pinen. Terpentyna ma woń żywiczną. Miesza się z eterem, olejami. Rozpuszcza siarkę. Do konserwacji opraw używa się lżejszych frakcji.¹⁶⁵

Kamfora (olejek bazylii kamforowej) pochodzi z drzewa kamforowego *Cinnomonum camphora*. Jest to ciecz o złożonym składzie.¹⁶⁶

Eter dwuetylowy jest cieczą o miłej woni. Słabo rozpuszcza się w wodzie. Jest najbardziej lotnym rozpuszczalnikiem organicznym.¹⁶⁷

Olejek cedrowy jest uzyskiwany z drewna drzewa cedrowego. Jest to balsam zawierający ok. 20-30% olejku eterycznego oraz żywice. Rozpuszcza się w terpentynie, etanolu, eterze, benzynie.¹⁶⁸

Gliceryna to najprostszy alkohol trójwodorotlenowy. Jest gęstą, słodką cieczą.¹⁶⁹

Poliuretany to polimery, syntetyczne żywice, produkty polimeryzacji dwuizocyanianów ze związkami zawierającymi conajmniej dwie grupy wodorotlenowe (np. z glikolami).

Trójchlorotrójfluoroetan - to mieszanina CCl_3CF_3 i $\text{CCl}_2\text{FCF}_2\text{Cl}$, cieczy rozpuszczalnych w etanolu, nierozpuszczalnych w wodzie.¹⁷⁰

Tlenek etylenu jest gazem, dobrze rozpuszczającym się, w temperaturze pokojowej, w wodzie, w etanolu, eterze i innych. Z powietrzem daje mieszanekę wybuchową, dlatego stosuje się go w mieszankach z dwutlenkiem węgla (1 cz. tlenu etylenu i 9 cz. dwutlenku węgla lub freonu). Jest obojętny dla materiałów opraw. Toksyczny dla człowieka. Ulatnia się z dezynfekowanych materiałów, przez co nie ma właściwości zabezpieczających. Jest najpowszechniej stosowanym i najlepszym środkiem dezynfekcyjnym dla księgozbiorów.¹⁷¹

Dichlorfos jest preparatem owadobójczym, stosowanym w formie nasyconych pasków. Stwierdzono działanie rakotwórcze i mutagenne.¹⁷²

Molina jest preparatem silnie lotnym, dobrze wnikałym w materiały, silnie owadobójczym. Szkodliwa dla człowieka, może uszkadzać wątrobę.¹⁷³ Stosowana w formie 5% roztworu etanolowego, którym nasyca się przekładki papierowe. Obojętna dla materiałów opraw.¹⁷⁴

P-chloro-m-krezol to lotna substancja rozpuszczalna w etanolu, acetonie, terpentynie, nierozpuszczalna w wodzie. Stosowany w stężeniach 0,3% w etanolu. Nie wpływa szkodliwie na materiały opraw. Ze względu na lotność nie zabezpiecza na trwałe materiałów dezynfekowanych.¹⁷⁵

Dwu-hydroksy-dwuchloro-dwufenylo metan jest substancją rozpuszczalną w etanolu, acetonie, eterze etylowym, benzenie. Słabo rozpuszczalny w wodzie. Stosowany do dezynfekcji w takiej samej formie jak molina. Przy takim stężeniu nie wpływa na materiały opraw. Zabezpiecza przed grzybami.¹⁷⁶

P-nitrofenol to substancja rozpuszczalna w etanolu, acetonie, nierozpuszczalna w wodzie. P-nitrofenol jest mało toksyczny dla człowieka. Stosowany w 0,5% roztworach etanolowych do tamponowania opraw skórzanych. Nadaje się do zabezpieczania, na przyszłość, opraw ze skór garbowanych.¹⁷⁷

Sterinol jest rozpuszczalny w wodzie. Używany w 10% wodnych roztworach.

Niskotoksyczny dla człowieka. Bakteriobójczy i toksyczny wobec grzybów. Stosowany do dezynfekcji materiałów papierowych.¹⁷⁸

Estry kwasu p-hydroksy benzoesowego (tzw. Aseptiny). Substancje silnie grzybo- i bakteriobójcze, ale zupełnie nietoksyczne dla człowieka. Rozpuszczalność w wodzie jest różna. Dosyć dobrze rozpuszczają się w etanolu, eterze i chloroformie. Stabilizują pH. Wpływają korzystnie na spoiny klejowe, opóźniają starzenie się papieru. Stosowane są do zabezpieczenia klejów skrobiowych przed rozwojem grzybów i bakterii.¹⁷⁹

Boraks jest trucizną pokarmową dla dorosłych form owadów. Jest bezbarwny, nierozpuszczalny w kwasach.¹⁸⁰

Tymol substancja pochodząca z olejku tymiankowego (20-40% zawartości) i mięty. Wydaje się dobrą substancją do zabezpieczenia klejów.¹⁸¹ W małych stężeniach może pobudzać grzyby do kiełkowania i jest nietoksyczny wobec owadów.¹⁸²

Olej kopytkowy jest otrzymywany przez wygotowanie w wodzie części stawowych i kopyt bydłych, końskich, owczych, świńskich.

Smar kopytkowy to cięższe frakcje oleju kopytkowego.

Olej rycynowy jest otrzymywany z nasion rącznika. Zawiera 80% kwasu rycynonowego. Rozpuszcza się w olejach mineralnych. Jest zmiękczaczem substancji organicznych i opóźnia schnięcie olejów.¹⁸³

Wosk japoński jest to biała substancja, kruchsza od wosku pszczelego, ale łatwiejsza do ugniatania. W temperaturze pokojowej jest lepki. Łatwo rozpuszcza się w benzenie i terpentynie.

Łój jest tłuszczem zwierzęcym, którego głównym składnikiem jest stearyna (kwas stearynowy). Jest to ciało bezbarwne (białawe), bezwonne, bez smaku. Rozpuszcza się we wrzącym metanolu i etanolu.¹⁸⁴

Lanolina to mieszanina związków organicznych, głównie wosków. Jest ona głównym składnikiem tłuszczopotu owiec.¹⁸⁵

Wosk pszczeli jest barwy szarozółtej. Rozpuszcza się w terpentynie, w 50% w eterze, w 20% w benzynie. Może być bielony (ultrafioletem, wodą utlenioną, kwasem siarkowym) i modyfikowany przez zmydlanie (ługowanie zasadami).¹⁸⁶

Wosk palmowy otrzymywany z palm *Ceroxylon andicola*.

Wosk owadzi (chiński) produkowany jest przez mszyce na chińskim jesionie.¹⁸⁷

P-hydroksy-dwufenyloamina to substancja rozpuszczalna w gorącej wodzie, w etanolu, eterze, zasadach, kwasach.¹⁸⁸

Mleczan sodowy jest higroskopijny, łatwo rozpuszczalny w etanolu, nierozpuszczalny w eterze etylowym.¹⁸⁹

Mleczan potasowy to gęsta ciecz, rozpuszczalna w wodzie, etanolu, nierozpuszczalna w eterze etylowym.¹⁹⁰

Pirofosforan żelaza to nierozpuszczalny w zimnej wodzie, rozpuszczalny w kwasach, alkaliczny.¹⁹¹

Octan potasu to błyszczący, biały proszek rozpylający się w powietrzu, łatwo rozpuszczalny w gorącej wodzie.¹⁹²

Czteroboran amonowy to substancja stała, nierozpuszczalna w etanolu, trudno rozpuszczalna w acetonie.¹⁹³

Sorbit jest w konserwacji stosowany jako stabilizator wilgoci w skórze.¹⁹⁴

Wazelina jest mieszaniną węglowodorów parafinowych o konsystencji maści, nierozpuszczalna w wodzie, rozpuszczalna w eterze, benzynie.¹⁹⁵

Oleje silikonowe - to wielocząsteczkowe, ciekłe związki krzemorganiczne odporne na utlenianie, nawet ozonem, odporne na rozcieńczone kwasy mineralne, ługi i roztwory soli. Nie mieszają się z alkoholami i olejami mineralnymi, mieszają się z chlorowcopodobnymi węglowodorami.¹⁹⁶

Gioksalina (Imidazol) to najprostszy dwualdehyd szczawioowy utwardzający białka.

Karbowoski to plastyfikatory rozpuszczające się w wodzie, glicerynie, etylenie. Mieszają się z nitrocelulozą, kazeiną. Nie mieszają się z etylocelulozą.¹⁹⁷

Poliglikol etylenowy bezbarwna, syropowata ciecz, rozpuszczająca woski, o słabym zapachu, higroskopijna, rozpuszczająca się w wodzie, etanolu, acetonie, trudniej w benzynie. Plastyfikator.¹⁹⁸

Większość z powyższych substancji powinna być nadal badana, aż do uzyskania jednoznacznych ocen przydatności. Obserwacje efektów konserwatorskich będą modyfikować zestaw powyższych środków. W przyszłości powstaną prawdopodobnie zestawy fabryczne do konserwacji poszczególnych elementów opraw książkowych.

Zabiegi konserwatorskie przy oprawach.

Konserwacja opraw to mały wycinek konserwacji materiałów bibliotecznych, ale jest to wycinek trudny, wymagający szerokiej wiedzy z kilku dziedzin. Bardzo ważne jest indywidualne podejście do każdego konserwowanego obiektu, precyzja i estetyka wykonania. Nadrzędną zasadą jest takie wykonanie konserwacji, aby nie zatrzeć swoistych właściwości oryginału i żeby w przyszłości wszelkie zabiegi konserwatorskie można było odwrócić.

Prace poprzedzające konserwację właściwą składają się z dwóch bloków tematycznych: wykonania dokumentacji stanu zachowania oprawy przed kon-

serwacją i badań fizykochemicznych materiałów oprawy.

Dokumentacja konserwatorska powinna zawierać badania historyczne, biologiczno-chemiczne, opis procesów konserwatorskich i dokumentację fotograficzną lub komputerową.¹⁹⁹ Wszelkie prace konserwatorskie powinny być udokumentowane tak, aby w przyszłości można było ustalić prawdę o dawnym dziele sztuki.²⁰⁰ Dobrze wykonana dokumentacja może stanowić podstawę poznania zabytków.²⁰¹ Pierwsza część dokumentacji konserwacji oprawy to wykonanie opisu i dokumentacji fotograficznej stanu oprawy przed konserwacją. W czasie prac nad konserwacją oprawy dokumentacja powinna być uzupełniana o wszelkie istotne dane, np. użyte materiały, czas i miejsce powstania, historia obiektu, wydobyte ze starej oprawy historyczne znaleziska, budowę technologiczną itp.²⁰²

Badania fizykochemiczne materiałów opraw. Pierwszymi badaniami oprawy są badania identyfikujące materiały użyte do wykonania oprawy. Wymagają one pewnego doświadczenia. Rodzaj użytej skóry określa się po wyglądzie lica oraz po pozostałościach włosów. Rodzaj garbowania, któremu poddana była skóra, możemy określić po przekroju skóry lub precyzyjniej, za pomocą specjalnych odczynników chemicznych. Jeśli skóra nie jest zniszczona, możemy określić gatunek skóry.²⁰³ Możemy, przez badania porównawcze, określić rodzaj użytego na okładzinówki drewna. Także za pomocą badań dendrochronologicznych możemy zbadać, jeśli książka była przeoprawiana, jakiego drewna użyto w pierwotnej oprawie.²⁰⁴ Drugim etapem są badania stanu zachowania materiałów oprawy. Przy czym badania te powinno poprzedzać wstępne oczyszczenie mechaniczne oprawy umożliwiające wykonanie obiektywnych badań. Szkoła czeska zaleca mechaniczne i chemiczne czyszczenie jako etap pierwszy konserwacji, poprzedzający wykonanie badań.²⁰⁵ Dla określenia stanu zachowania skóry oprawy wykonać można określenie pH skóry, badanie zawartości siarczanu, określenie zawartości wolnych tłuszczów w skórze, badanie całkowitej lub względnej wilgotności skóry. Konieczne jest także rozpoznanie zewnętrznych śladów zniszczeń, aby móc dobrać właściwą metodę konserwacji skóry.

Pomiar pH skóry. Możemy zbadać pH dwoma metodami. Metodą niszczącą (potrzeba 0,5-5,0 g), ale precyzyjniejszą,²⁰⁶ lub metodą kontaktową, za pomocą specjalnego elektronicznego analizatora, nie niszczącą, trochę mniej dokładną. Skórę opraw zabytkowych chroni się przed metodami niszczącymi i stosuje metody kontaktowe, nieniszczące.²⁰⁷ Wymagana wartość pH skóry to 3.0 - 6.0.

Badanie zawartości siarczanu w skórze. Jest to wskaźnik szkód dokonanych przez kwas siarkowy wytworzony w skórze. Można zbadać ilość siarczanu amonowego przez jego jakościową analizę. Jest to metoda niszcząca, do której

potrzeba ok. 3-5 g skóry. Oznaczenie amoniaku byłoby bardziej miarodajne, ale obecne metody są czasochłonne i skomplikowane.²⁰⁸ Wydaje się konieczne opracowanie prostych i miarodajnych testów do badania powyższego czynnika, który jest niezbędny dla określenia stanu skóry oprawy. Często unika się tego badania ze względu na jego niszczący charakter.²⁰⁹

Określenie zawartości wolnych tłuszczów w skórze. Obecnie istnieją tylko metody niszczące (potrzeba 1,0-5,0 g skóry),²¹⁰ dlatego wydaje się konieczne opracowanie nieniszczącej, miarodajnej i prostej metody na określenie tego czynnika. Badanie w obecnej formie wykonuje się tylko w ostateczności.²¹¹ Wymagana wartość wynosi około 5%.

Badanie wilgotności skóry. Możemy zbadać wilgotność całkowitą (metoda niszcząca, do której potrzeba 1-5 g skóry, precyzyjniejsza²¹²), lub wilgotność względną (metoda nieniszcząca, kontaktowa, dająca zadowalające rezultaty wykonywana np. aparatem niemieckim Aqua-Boy²¹³). Pożądana wilgotność powinna wynosić ok. 12%.

Badanie chłonności skóry metodą kropelkową. Jest to metoda pozwalająca określić, w przybliżeniu, stopień odłuszczenia skóry.²¹⁴ Można także, do badania stanu zachowania skóry oprawy, zastosować testy na rozrywanie, rozciąganie, zginanie, na temperaturę kurczenia, możemy także określić jony żelazowe i miedziowe.²¹⁵

Dezynfekcja. Jest to szerokie, ogólnokonserwatorskie zagadnienie. Obok dezynfekcji trzeba przywołać pojęcie dezynsekcji, polegającej na tępieniu szkodników książek w ich otoczeniu²¹⁶ oraz pojęcie deratyzacji, polegającej na tępieniu szczurów i myszy.²¹⁷ Obecnie istnieje silna tendencja do tworzenia wielokierunkowych, zintegrowanych systemów ochrony zbiorów bibliotecznych przed atakiem szkodników, wykorzystujące sprawdzone pod względem skuteczności i przyjazne środowisku metody i techniki. Stosuje się pułapki na owady, odstraszacze akustyczne, biochemiczne, ziołowe, stosuje feromony, przeszkody mechaniczne (odpowiednia budowa pomieszczeń), kontroluje klimat.²¹⁸ Metody chemiczne stosuje się w ostateczności. Dezynfekcje poprzedzać powinno rozpoznanie przyczyn zniszczenia, przeprowadzane przez pracownie biologiczne. Pozwala to na ustalenie biologicznych winowajców zniszczenia, pozwala określić zakres rozkładu materiału i pozwala dobrać środki właściwe dla zabiegu. Powszechnie stosowaną metodą chemiczną niszczenia owadów i mikroorganizmów jest gazowanie (fumigacja), za pomocą substancji gazowych; cieczy podlegających parowaniu; lub ciał stałych, o wysokiej prężności par, podlegających sublimacji (przejściu od stanu stałego bezpośrednio w lotny).²¹⁹ Najwłaściwszą i najłatwiejszą metodą dezynfekcji, do stałego przeprowadzania, jest dezynfekcja

w komorze próżniowej.²²⁰ Pierwszą komorę próżniową zbudowano w Polsce, w Laboratorium AGAD w roku 1950.²²¹ Najczęściej stosowanym środkiem, z powodu dużej skuteczności, jest tlenek etylenu (mieszanina 10% tlenu z 90% dwutlenku węgla). Jednak nową tendencję wyznacza komora próżniowa z urządzeniem do katalitycznego utleniania tlenu etylenu, gdzie stosuje się czysty, 100% tlenek etylenu w układzie zamkniętym.²²² Najciekawszym rozwiązaniem technicznym w tym urządzeniu, f-my WESA GmbH, jest urządzenie do katalitycznego utleniania tlenu etylenu, do niegroźnej postaci, wg reakcji:



Proces dezynfekcji staje się wtedy procesem bezpiecznym dla środowiska. Oprócz bezpiecznych metod dezynfekcji chemicznej, do przyszłości należą, cieszące się coraz większą popularnością, metody fizyczne. Najlepiej poznana jest metoda głębokiego zamrażania (obniżenie temperatury do $-29^{\circ}C$, przetrzymanie obiektu przez 72 godziny oraz powrót do temperatury dodatniej).²²³ W latach osiemdziesiątych rozpoczęto eksperymenty nad zwalczaniem biologicznych szkodników promieniami gamma.²²⁴ W Polsce dezynfekcję promieniami gamma popularyzuje Fundacja Badań Radiacyjnych.²²⁵ W przyszłości, po dokładnych badaniach, rozwiną się, prawdopodobnie, takie metody jak działanie mikrofalami, modyfikowanie składu atmosfery pomieszczeń. Możemy stosować proste metody mechaniczne np. wykorzystanie wysokiej klasy odkurzaczy np. firmy Rainbow.²²⁶

Wydaje się także, że chemia nie powiedziała jeszcze ostatniego słowa w walce chemicznej przy użyciu wybiórczo działających środków chemicznych. W Austrii i Niemczech stosuje się antybiotyki przeciw pleśniom i grzybom.²²⁷ Do dezynfekcji powietrza otaczającego zbiory stosuje się promieniowanie ultrafioletowe.²²⁸ W konserwacji opraw, ze środków chemicznych, powinniśmy stosować środki obecnie uważane za właściwe.

Konserwacja właściwa opraw książkowych.

Jest to zespół czynności wykonywanych przy oprawach w celu zatrzymania procesów zniszczenia i przywrócenie im właściwości użytkowych i artystycznych.

Konserwacja opraw skórzanych.

Materiałem podstawowym używanym do opraw książkowych, po który sięgano najchętniej i który szczególnie nadawał się i nadaje do ochrony i ozdoby

książek była i jest skóra.²²⁹ Dlatego najpoważniejszym, a zarazem najtrudniejszym, problemem konserwacji opraw książkowych jest konserwacja skóry oprawnej. Skóra jako materiał pokryciowy, często zdobiony, decyduje o wyglądzie zewnętrznym książki oraz o jej właściwościach użytkowych. Od udanej konserwacji skóry zależy ostateczny efekt konserwacji oprawy książki.

Mechaniczne czyszczenie opraw książkowych.

Ma ono na celu usunięcie nawarstwionych, nie związanych trwale z oprawą, wszelkich zanieczyszczeń, kurzu, pyłu.²³⁰ Możemy tego dokonać za pomocą miękkiej szczoteczki, specjalnych szmatek lub odkurzacza wyposażonego w delikatne szczotki (np. odkurzacz Rainbow).²³¹ Trzeba przy tym zachować szczególną ostrożność, gdyż oprawy zaatakowane przez tzw. czerwoną zgniliznę (końcowa faza rozkładu skóry oprawy przez kwas siarkowy)²³² mogą, w nieoczekiwanych fragmentach, ulec rozkruszeniu pod wpływem sił mechanicznych. Zwykle w takim wypadku zaleca się wymianę starej skóry na nową.²³³ Należy w tym miejscu wspomnieć o czyszczeniu ultradźwiękami. Niezbędne wydają się szczegółowe badania w tym zakresie.²³⁴ Ultradźwięki zostały zastosowane z powodzeniem, w połączeniu ze środkami powierzchniowo czynnymi, w czyszczeniu skór archeologicznych, w Toruńskiej Wyższej Szkole w Zakładzie Konserwacji Papieru i Skóry.²³⁵

Rozbieranie oprawy.

Czasami zachodzi konieczność częściowego lub zupełnego rozebrania oprawy. Są to czynności wymagające dużego doświadczenia i wprawy, ponieważ nieostrożne działanie może doprowadzić do dodatkowych strat. Najlepszym sposobem na opanowanie tych czynności jest nauka pod okiem doświadczonego nauczyciela, mistrza introligatorskiego czy konserwatora. Bardzo dobrymi podręcznikami praktycznymi są publikacje: Bernarda C. Middletona, *The Restoration of Leather Bindings*, Chicago 1984 oraz Artura W. Jonsona, *The Practical Guide to Book Repair and Conservation*, New York and London 1988. W książkach tych są zawarte podstawowe informacje, począwszy od drobnych napraw narożników opraw, a skończywszy na skomplikowanym wpasowywaniu i intarsjowaniu starej i nowej skóry.

Czyszczenie chemiczne opraw książkowych.

Należy je przeprowadzać z dużą ostrożnością. Przed takim zabiegiem należy zawsze przeprowadzić próbę na mało widocznym fragmencie oprawy. Trzeba ocenić jakie efekty może przynieść zamierzone działanie i czy nie spowoduje szkód (np. zmyje barwnik zdobienia, rozpuści barwę skóry, wybieli skórę). Możemy zastosować do czyszczenia roztwory alkoholi. 70% alkoholu (metanol, etanol, propanol, butanol) z 30% wody.²³⁶ Do opraw jasnych, pergaminowych możemy użyć środków myjących. Np. niejonowych (włoski *Le Lisapol* w stężeniu 1% w wodzie destylowanej), anionowych - mydeł (sole sodowe lub potasowe kwasów tłuszczowych o wysokim ciężarze cząsteczkowym np. kwas olejowy, linolowy, rycynowy w niewielkich stężeniach), kationowych (sole amonowe czwartorzędowe - mające także właściwości dezynfekcyjne) z różnymi dodatkami:²³⁷ lanoliną, żółtkiem jaja, spermacetem, gliceryną, poliglikolem etylenowym (znakomicie usuwa plamy długopisowe), mocznikiem (coraz częściej jest jednak odrzucany ze względu na możliwe reakcje chemiczne).²³⁸ Dodatkiem może być boraks,²³⁹ amoniak,²⁴⁰ baryt (węglan baru).²⁴¹ Możemy zastosować wodne roztwory (0,5-2,5%) karboksymetylocelulozy, metylcelulozy, hydroksypropylocelulozy, czy metanolowo i etanolowo - wodne roztwory (2,5-5,0%) polietylenoglikoli.²⁴² Do delikatnej skóry możemy zastosować mieszankę, dobrze usuwającą tłuszcze, brud pochodzenia organicznego, zasmolenia i zadymienia, składającą się z trójchlorotrójfluoroetanu, wody destylowanej, karboksymetylocelulozy i substancji powierzchniowo czynnej. Nie powoduje ona dużego ciemnienia skóry.²⁴³ Belaya I.K. poleca trzy mieszanki. Pierwsza składająca się z 95 ml 96% etanolu, 2 ml gliceryny i 3 ml 4% spermacetu w benzenie. Druga, sprawdzona przez petersburskie laboratorium konserwacji, składająca się z 30-40 g żółtka jaja, 20-30 ml gliceryny, 20-30 ml wody destylowanej, 3 ml amoniaku, 10 ml roztworu mydła, 60-70 ml 96% etanolu i 2% tymolu. Trzecia (też sprawdzona przez petersburskie laboratorium) składająca się z 5 g lanoliny, 10 g gliceryny, 2 g szarego mydła, 50 g 96% etanolu i 100 g wody destylowanej.²⁴⁴ Możemy wykorzystać wodne 0,5% roztwory kleju skórniego z 0,5% poliglikolu i z 0,5% mydłem sodowym, z ewentualnym dodatkiem (3-5%) lanoliny modyfikowanej.²⁴⁵ Najprostrzego czyszczenia możemy dokonać za pomocą mieszaniny spirytusu izopropylowego z niewielką domieszką wody destylowanej.²⁴⁶ W razie konieczności, w celu usunięcia tłustych plam, możemy użyć acetonu, trójchloroetanu czy eteru naftowego.²⁴⁷

Zabiegi chemiczne.

Podstawowym zabiegiem chemicznym wykonywanym przy skórzanych oprawach jest odkwaszanie skóry oprawy. Skórę oprawy możemy odkwasić przy pomocy gazowego amoniaku, który reaguje z wolnym kwasem siarkowym, tworząc nieszkodliwy siarczan amonowy.²⁴⁸ Zabieg wykonuje się, używając 15% roztworu wodorotlenku amonowego i pozwala się parom tego roztworu oddziaływać przez 15 minut w przestrzeni zamkniętej. Po dokładnym odparowaniu amoniaku (około 2-3 tygodni) musimy zastosować bufor stabilizujący pH na poziomie 3,0-6,0. Używanie mleczanu sodowego jest utrudnione ze względu na konieczność stosowania wodnych jego roztworów. Możliwe jest używanie buforów organicznych rozpuszczalnych zarówno w wodzie jak i rozpuszczalnikach organicznych. Mogą one być wtedy łączone z bezwodnymi środkami natłuszczającymi.²⁴⁹ Jako neutralizatory i bufony mogą być używane różne sole kwasu mlekowego, czteroboran sodu ewentualnie z dodatkiem octanu potasu.²⁵⁰ Muzeum Brytyjskie stosuje, od lat, sól ochronną w postaci mleczanu potasu (7%) z dodatkiem przeciwpleśniowym (0,25% para-nitro-fenol).²⁵¹ Neutralizację wolnych kwasów możemy przeprowadzić także za pomocą wodnego roztworu zasadowego węglanu wapnia²⁵² lub, w razie potrzeby zastosować metanolowe roztwory zasad.²⁵³ Polecana jest także neutralizacja wpływu szkodliwych kationów żelazowych i miedziowych²⁵⁴ przez przekształcenie ich w stabilne, bezbarwne i nierozpuszczalne kompleksy. Hejcl F. poleca mieszanke roztworu hamującego działanie jonów i roztworu neutralizującego działanie wolnych kwasów - prawdopodobnie zasadowego węglanu wapnia z wodą destylowaną w stosunku zależnym od pH skóry.²⁵⁵ Być może podstawowym składnikiem wiążącym żelazo w roztworze czeskim jest pirofosforan sodu, o którym jeszcze w latach 50-tych wspominali Kowalik R. i Sadurska I.²⁵⁶ W starych oprawach występują znaczne zaniki elementów wyprawy. Dlatego możemy przeprowadzać, w skórze oprawy, dodatkowe wyprawianie za pomocą aldehydów polepszających właściwości fizyczne i zapobiegające kurczeniu się skóry.²⁵⁷ Obiecujące są eksperymenty z dogarbowywaniem skór archeologicznych za pomocą wodno-acetonowego roztworu sumaku lub kombinowanego dogarbowywania roślinno-glinowego uodparniającego skórę na działanie dwutlenku siarki. Być może będzie ono miało duże znaczenie w konserwacji opraw książkowych.²⁵⁸

Natłuszczanie skóry.

Jest to najczęściej stosowany zabieg konserwatorski wykonywany przy oprawach. Działanie jego jest pozytywne, ale jeszcze nie poznane dokładnie naukowo. Przy czym słowo natłuszczanie nie jest słowem najodpowiedniejszym i powinno mówić się raczej o nasączeniu substancjami poprawiającymi stan skóry. Trzeba zawsze pamiętać o ryzyku przetruszczenia i zbytniego nawodnienia skóry, oraz o tym, że substancje te powodują ciemnienie skóry.²⁵⁹ Istnieje stwierdzona zależność między zawartością tłuszczu i wody. W skórze może się pomieścić tylko określona ilość substancji płynnych. Tłuszcz ma właściwość rugowania wody, dlatego im więcej tłuszczu będzie w oprawie, tym mniej znajdzie się w niej wody. Zbyt duża ilość tłuszczu może spowodować groźne przesuszenie skóry oprawy.²⁶⁰ Dawniej stosowano do zabezpieczenia opraw pochodne celulozy (lakiery metylo- i etylocelulozowe w alkoholach).²⁶¹ Ale przełomu dokonał środek Muzeum Brytyjskiego o składzie: 200 g (7 cz.) lanoliny, 30 g (1 cz.) olejku cedrowego, 15 g (1/2 cz.) wosku pszczelego rozpuszczonych w 300 g (11 cz.) eteru naftowego lub heksanu.²⁶² Zadaniem substancji natłuszczających jest obniżanie tarcia między włóknami (np. użycie niskocząsteczkowego estru kwasu bursztynowego, którego molekuly działają jak rolki poślizgowe), jest też zatrzymywanie wody we włóknach i między nimi (np. użycie gliceryny, 10% sorbitu) oraz utworzenie powłoki ochronnej przeciwutleniającej i przeciw mikroorganizmom (np. dodatek mieszanin stałych, wyższych, cyklicznych kwasów organicznych lub alkoholi działa impregnująco, otaczając kolagen filmem ochronnym; dodatek p-hydroksyfenyloaminy działa antyutleniająco; olejki eteryczne działają antyseptycznie).²⁶³ Bawarska Biblioteka Państwowa, od roku 1961, stosuje do natłuszczania emulsję o składzie: 30% lanoliny, 5% wosku japońskiego, 12% olejku rycynowego, 3% mydła, 50% wody destylowanej.²⁶⁴ W bibliotekach rosyjskich i bibliotekach państw powstałych po upadku imperium sowieckiego, stosuje się mieszaniny w kilku recepturach, wykorzystywanych zależnie od stanu skóry. Komponentami tych mieszanin są: olej kopytkowy, wosk pszczeli, wazelina, tymol, p/hydroksyfenyloamina, lanolina (modyfikowana na kilka sposobów), olejek cedrowy, spermacet, stearynian sodu, wosk japoński, sintanol i woda destylowana.²⁶⁵ Przykładowa receptura rosyjska składa się z 100 g oleju kopytkowego, 30 g wosku pszczelego i 0,15 g p/hydroksyfenyloaminy.²⁶⁶ W latach 60-tych Belaya I.K. polecała do wzmacniania opraw 5% roztwór metylo-poliamidowego kleju zmieszanego z 2% roztworem garbników roślinnych oraz natłuszczanie olejem kopytkowym. Do zabezpieczania skóry od wpływów atmosferycznych zalecała stosowanie smoty poliuretanowej rozpuszczonej w cykloheksanie.²⁶⁷

Trzeba w tym miejscu powiedzieć, że wiele firm produkujących materiały konserwatorskie stosuje tajemnice handlową i nie można rozszyfrować dokładnych składów mieszanin, niemniej jednak nie odbiegają one zasadniczo od tu opisanych. Literatura podaje, że można obliczyć, po badaniach stanu skóry, ilość tłuszczu, którą należy wprowadzić do skóry w celu jej właściwego natłuszczenia.²⁶⁸ Wzór ma postać następującą: $X(5-Y)/Z$, gdzie X=ciężar właściwy skóry w gramach, 5=wymagana ilość tłuszczu w %, Y=aktualna zawartość tłuszczu w %, Z=zawartość tłuszczu w środku do natłuszczenia w %. W tym samym opracowaniu podane są cztery rodzaje substancji natłuszczających.²⁶⁹ Pierwsza to czysty olej, na przykład kopytkowy, wprowadzony w tej postaci do skóry. Druga to emulsja oleju lub innego tłuszczu w wodzie (10 g oleju kopytkowego, 2 g lanoliny, 6 g arkopalu, 100 g wody destylowanej). Trzecia to dressing (ang.) czyli roztwór oleju lub innego tłuszczu w rozpuszczalniku organicznym (np. w heksanie, etanolu, benzynie lakowej, alkoholu izopropylowym, terpentynie. Przykładowy skład: 4 g oleju kopytkowego, 2 g lanoliny, 2 g imidazolu, 6 g alkoholu izopropylowego, 86 g benzyny lakowej). Czwarta to emulsion dressing (ang.) czyli mieszanina roztworów: drugiego i trzeciego. Substancje te należy stosować w zależności od stanu skóry. Przy czym nadrzędną zasadą jest doprowadzenie skóry do pożądanego pH (3,0-6,0). Autorzy tego opracowania polecają, jako składniki substancji wzmacniających, żelatynę i białko jajka kurzego. Do wzmacniania skór proponują dyspersje poliuretanowe rozpuszczane w wodzie lub rozpuszczalnikami organicznymi z dodatkiem matowiacym, w razie potrzeby, w postaci białka jajka kurzego.²⁷⁰ Instytut badawczy w Gotwaldowie do natłuszczenia poleca mieszaninę składającą się z oleju silikonowego, oczyszczonego tłuszczu klejowego(?), białego, światłoodpornego wosku rozpuszczonych w rozpuszczalniku chlorowco-węglowodorowym.²⁷¹ Badania niemieckie przeprowadzone na kilku, powszechnie stosowanych substancjach natłuszczających, pokazały, że żadnej z tych substancji nie można wyróżnić jako lepszej. Są to środki podobne. Przy czym ważny jest wniosek, że konserwacja oprawy skórzanej ma sens tylko wtedy, gdy potem książka będzie przechowywana we właściwych warunkach.²⁷²

Konserwacja innych materiałów opraw.

Oprócz skóry, najważniejszego materiału opraw, możemy spotkać, szczególnie w oprawach współczesniejszych, inne materiały pokryciowe: płótno i papier. Ponadto stałymi elementami konstrukcyjnymi opraw są drewniane deski oraz tektura. Spotyka się także elementy ozdobne, okucia.

Konserwacja płótna.

Płótno jest materiałem słabszym od skóry, dlatego stan płótna w oprawach konserwowanych jest na ogół bardzo zły. Zwykle płótno jest wymieniane na nowe. Pamiętać przy tym trzeba, żeby płótno nowe było maksymalnie zbliżone kolorem, fakturą i gatunkiem do oryginału. W przypadku płócien zdobionych charakterystycznymi i wartościowymi wzorami elementy te trzeba koniecznie zachować. Wtedy nowe płótno użyte jest do odtworzenia elementów konstrukcyjnych oprawy, a stare wmontowane w nową oprawę. Przed tym płótno stare powinno być poddane podstawowym zabiegom konserwatorskim czyli odkwaszone (w wodnych lub alkoholowych roztworach wodorotlenków) oraz, w razie potrzeby, zdublowane bibułką japońską lub cieniutkim płótnem lnianym lub bawełnianym.²⁷³

Konserwacja papieru.

Papier w oprawie spotykamy w wyklejkach oraz jako materiał pokryciowy. Jako materiał pokryciowy, papier zastosowano powszechnie w czasach produkcji przemysłowego, kwaśnego papieru. Dlatego do konserwacji dociera on w bardzo złym stanie. Trochę inaczej jest z wyklejkami. W oprawach XVIII w. i wcześniejszych jest on na ogół w niezłym stanie. W oprawach współczesnych nadaje się tylko do wymiany. W cennych wyklejkach przeprowadza się podstawowe zabiegi konserwatorskie, odkwaszanie oraz uzupełnienie ubytków metodami konserwatorskimi (przez domontowanie dobranego papieru na tzw. fazę,²⁷⁴ przez uzupełnienie ubytku rozmoczoną masą papierową lub zdublowanie bibułką japońską zewnętrznie lub po rozwarstwieniu wyklejki²⁷⁵). Taką wyklejkę montuje się w konserwowanej oprawie, jako składkę pierwszą i ostatnią, za nowymi, trwałymi, ochronnymi wyklejkami.²⁷⁶ Naprawa papieru pokryciowego jest problemem trudnym, ponieważ papier ten jest na ogół zupełnie zniszczony chemicznie i mechanicznie. W przypadku bardzo cennych papierów możemy zastosować podstawowe zabiegi konserwatorskie (jak wyżej).

Konserwacja elementów drewnianych.

Drewno jako element oprawy jest zwykle niewidoczne (z wyjątkiem dawnych opraw oszczędnościowych). Dlatego w przypadku dużego zniszczenia wymienia się je na nowe. Jeśli stan drewna jest dobry (małe ubytki, dobra wytrzymałość), po uzupełnieniu ubytków pyłem drzewnym rozrobionych w kleju

np. kostnym, drewno jest na powrót montowane w konserwowanej oprawie.²⁷⁷

Konserwacja tektury okładkowej.

Zniszczoną tekturę, jako niewidoczny element oprawy, zwykle wymienia się na nową. Dawniej do wyrobu tektury używano często zapisanej lub zadrukowanej makulatury. Dlatego często w dawnych oprawach możemy znaleźć po kilka, kilkanaście fragmentów dawnych tekstów. Najczęściej są to odkrycia mało wartościowe, ale zdarzają się też bardzo cenne. W roku 1995 w Pracowni Konserwacji Zbiorów Bibliotecznych Biblioteki Narodowej odkryto w oprawie kilkanaście stron bardzo cennego XVI w., dwukolorowego, polskiego druku (był badany przez dra H. Bułhaka, pracownika naukowego Biblioteki Narodowej).

Konserwacja innych elementów oprawy.

W praktyce konserwatorskiej spotykamy się najczęściej z elementami metalowymi. Stare, dobrze zachowane części metalowe możemy poddać oczyszczeniu i zamontować na nowo.²⁷⁸ Gdy istnieje możliwość, np. zachowała się jedna z zapinek, możemy odtworzyć brakujące elementy metalowe, stosując do tego identyczny rodzaj materiału. W razie potrzeby rekonstrukcji oprawy jubilerskiej możemy zwrócić się o pomoc do firm specjalistycznych, zajmujących się wytwarzaniem cennych opraw.

Rekonstrukcja.

Głębokość rekonstrukcji, ingerencji w zabytek jest miarą podejścia konserwatorskiego i na tym tle dochodzi do sporów. Nie ma jednoznacznie ustalonych kryteriów. Podstawową ogólną zasadą, przyjmowaną przez wszystkich, jest maksymalnie wierne odtworzenie elementów konstrukcyjnych według dostępnych informacji (analiza zachowanych części konserwowanej oprawy, analiza podobnych, zachowanych lepiej opraw, analiza historyczna itp.). Różnice widać w podejściu do rekonstrukcji wartości artystycznych oprawy. Każdy przedmiot materialny trwa przez pewien odcinek czasoprzestrzeni. Ma swój początek (stworzenie), czas trwania w formie zbliżonej do początkowej i fazę zmian materialnych zakończonych rozpadem. Każdy przedmiot jest przypisany swojemu czasowi i jest tego czasu świadectwem, przy czym każdy moment historii to sekwencja czasoprzestrzenna obejmująca wielki i skomplikowany zespół współ-

czynników, których elementem jest dany przedmiot.²⁷⁹ W książce, jako przedmiocie, istnieją dwie kategorie. Forma fizyczna (wizualna) oraz treść zakodowana za pomocą słów. Pierwszy punkt widzenia za fundament uważa naturalny bieg rzeczy, a rolą człowieka, w tym przypadku, jest spowalnianie naturalnych procesów. Z tego punktu widzenia, zachowane świadectwo powinno być otoczone czcią, zniszczenia trzeba zahamować, lecz nie odtwarzać pierwotnego wyglądu, nie zakłócać naturalnego biegu rzeczy. Brać trzeba pod uwagę możliwy błąd w odtwarzaniu i uświadomić, że nigdy nie odnajdziemy stanu pierwotnego. Drugi punkt widzenia nie zgadza się z rzeczywistością, sprzeciwia się entropii, walczy o ponadczasowość sztuki. Z tego punktu widzenia przywracanie świetności zabytkowi jest najważniejsze, bowiem przedmiot w swej epoce był cały, spójny i w takiej formie oddziaływał. Być może przyszłość, wyposażona w komputery, pogodzi te dwa podejścia. Będziemy zachowywać to co zostało, zamrażając czas konserwacją i odtwarzając wirtualnie stan ze świetności historycznej. Obecnie, w różnych krajach, podchodzi się odmiennie do tych zagadnień. Niemieckie ośrodki powstrzymują się od jakiegokolwiek ingerencji w formę artystyczną oprawy. Na drugim biegunie umiejscawiają się ośrodki francuskie, w których dopuszcza się nawet głęboką ingerencję artystyczną. Ośrodki innych krajów umiejscawiają się bliżej lub dalej jednego lub drugiego podejścia. W Polsce, pomiędzy krajowymi ośrodkami, występują różnice, ale średnio trzymają się bliżej podejścia niemieckiego (choć Niemcy konserwatorzy uważają nasze ingerencje za zbyt duże). Przykładowo Szkoła Toruńska dopuszcza większą ingerencję artystyczną niż Szkoła Warszawska, która kładzie większy nacisk na zachowanie materiału i zatrzymanie procesu rozpadu w czasie.²⁸⁰

Prace manualne przy odtworzeniach konstrukcji oprawy.

Podstawą do wykonania dobrze tych czynności jest mistrzowskie opanowanie sztuki introligatorskiej. W godnej polecenia książce Artura W. Jonsona pt. *The Thames and Hudson Manual of Bookbinding*, London 1984, można znaleźć wszystkie niezbędne informacje na temat artystycznej oprawy, przydatne przy odtwarzaniu opraw książkowych.

Opis prac wykonanych podczas konserwacji oprawy.

Należy pamiętać o dokładnym zanotowaniu wszelkich poczynionych prac, użytych materiałów, zastosowanych sposobów i technologii. Warto polecić strukturę dokumentacji wypracowaną w Z.K.Z.B.²⁸¹

Badania pomocnicze w konserwacji opraw.

Podstawowymi badaniami pomocniczymi są badania starzeniowe. Jest obecnie wiele metod, ale dają one zawsze tylko wynik przybliżony. Ostatnio powstały, szeroko zakrojone, projekty badawcze nad stworzeniem standardu badań starzeniowych dającego precyzyjne wyniki. Trwają prace w USA, Japonii i w Europie Zachodniej. Europejski projekt pod nazwą STEP Leather Project jest dość zaawansowany.²⁸² Celem tego projektu jest opracowanie miarodajnych metod postarzeniowych pozwalających na przepowiadanie przyszłych efektów prac konserwatorskich.²⁸³ Wstępnie opracowano już dobre metody. Dalsze lata przyniosą opracowanie szczegółowych modeli stabilizacji i pogarszania struktury kolagenu, garbników w rozwinięciach czasowych i z modyfikacjami chemicznymi. Pracuje się nad dokładnymi wzorcami materiałów do konserwacji opraw. Ustalone zostaną jednoznacznie, najważniejsze środowiska dla przechowywania poszczególnych rodzajów opraw. Ustalone będą zestawy najodpowiedniejszych garbników dla nowych skór introligatorskich, jak i nowych skór do konserwacji opraw. Badania te mają także za zadanie opracowanie pełnego zespołu, prostych, ale dokładnych, szacunkowych metod badania stanu opraw, pozwalających na przeprowadzanie nieskomplikowanych i tanich badań. Umożliwi to precyzyjniejszą pracę wielu mniej bogatym pracowniom konserwacji opraw.²⁸⁴ Należy wspomnieć o upowszechnianiu się i rozwijaniu technik radiacyjnych w konserwacji zabytków (promieniowanie gamma, rentgenowskie, wiązki elektronów z akceleratora, także ultrafioletowego a nawet widzialnego), które mogą wnieść nowe jakości do konserwacji opraw.²⁸⁵ Należy zaznaczyć, że na naszym, krajowym podwórku, jest duży obszar do zbadania. Do konserwacji opraw dużo może wnieść określenie i poznanie oraz zbadanie metod konserwatorskich jakie stosował, nieżyjący już ks. Władysław Zientarski, w pracowni konserwatorskiej przy Gnieźnieńskiej Bibliotece Diecezjalnej. Wiadomo, że stosował pracochłonne wprawdzie, ale być może skuteczne, metody ziołowe i roślinne. Niestety nie pozostawił żadnych utrwalonych materiałów informacyjnych.

Konserwacja opraw książkowych jest fragmentem konserwacji zbiorów bibliotecznych. Oddzielnie można ją rozpatrywać tylko w przypadku wyspecjalizowanych warsztatów rzemieślniczych, zajmujących się wyłącznie tą wąską dziedziną. Ogólne jej aspekty musimy rozpatrywać jednak w kontekście całej konserwacji. Konserwacja jest dziedziną pochodną twórczej, artystycznej działalności człowieka. Sztukę tworzą kultury rozwinięte, a jeśli dane społeczeństwo potrafi zaspokoić potrzeby podstawowe na przyzwoitym poziomie, wtedy

jest miejsce na wspaniałą rozkwit sztuki i konserwacji. Trzeba sobie jasno uświadomić, że jeśli podstawowe potrzeby przeżycia ludzi nie będą w pełni rozwiązane, nie można spodziewać się społecznego, oddolnego nacisku na rozwiązanie innych wyższego rzędu potrzeb. Wszelkie idealistyczne, donkiszoteryjne rozwiązania będą chwilowe lub pozorne, często prowadzące pod państwowy protektorat. Jedynie w przypadku zbiorów narodowych konieczna jest wynikająca z obowiązku pomoc państwa. Jeśli chcemy, aby nasza naukowa konserwacja zbiorów bibliotecznych była dziedziną rozwojową musimy wypracować realny jej model. Powinien składać się on z następujących głównych działów.

Dział Konserwacji Artystycznej, który dokonywałby konserwacji najcenniejszych artystycznie i historycznie XVII- wiecznych i wcześniejszych obiektów, gdzie pracowaliby wystarczająco dobrze opłacani specjaliści zdolni wykonać najtrudniejsze prace, współpracujący z Laboratorium Biochemicznym pracującym na potrzeby praktyczne konserwacji.

Dział Konserwacji Masowej, który zająłby się sprawami zbiorów XIX- i XX-wiecznych.

Dział Wdrażania Technologii Profilaktycznych, który zająłby się wdrażaniem technologii zapobiegających szybkiemu niszczeniu zbiorów bibliotecznych.

Dział Nowoczesnych Środków Przechowywania, w którym rozwijane byłyby prace z zakresu mikrofilmowania i przenoszenia informacji na inne aktualnie nowoczesne formy (np. cyfrowe, holograficzne itp.).

Patrząc na obecny stan konserwacji opraw książkowych możemy zauważyć, że jest wiele kwestii wymagających opracowania. W wielu wypadkach konserwatorzy poruszają się po omacku, stosując środki zalecane, ale o efektach do końca nieprzewidywalnych w długich okresach czasu. Pewną nadzieją był STEP Leather Project, który miał przynieść bardzo dobre narzędzia dla konserwacji opraw. Niewątpliwie rozwijające się nauki ogólne, np. mikrobiologia, chemia itp., pozwolą na postępy w konserwacji opraw. Duże nadzieje związane z rozwojem konserwacji można pokładać w naukach zajmujących się „pilnymi” problemami cywilizacji np. przechowalnictwo i transport żywności, wykorzystując osiągnięcia na styku tych dziedzin. Bardzo istotną sprawą jest, poruszane od lat, zagadnienie profilaktyki (odpowiedni klimat, oświetlenie, budownictwo biblioteczne, ochrona przed katastrofami, kradzieżami, ochrona chemiczna i biologiczna itp.). Jest wiedza teoretyczna (istnieje stały postęp optymalizacyjny), istnieją możliwości techniczne (i niewątpliwie będą coraz większe), lecz wszystko rozbija się o brak wystarczającej ilości środków finansowych. Niewątpliwie jest to dziedzina bardzo kosztowna. Na przykład utrzymanie odpowiedniego klimatu pochłania ogromne kwoty. Jest to pewnego rodzaju syzy-

fowy problem. Możemy go próbować rozwiązać tylko wobec zbiorów archiwalnych BN. Wtedy może uda się zachować nasze piśmiennictwo na długo. Na pewno zbiory archiwalne muszą być wyłączone z użytkowania i musimy do pracy zaprzęgnąć automatykę przemysłową kontroli i nadzoru warunków przechowywania. Idealem byłaby możliwość stworzenia zimnych, podziemnych magazynów np. w Górach Sowich. Choć w naszych warunkach jest to jeszcze nie-realne są już realizacje takiego pomysłu (np. 12-piętrowa - 8 pięter pod ziemią i 4 nad ziemią - japońska Narodowa Biblioteka Wyżywienia z klimatyzacją i monitoringiem zanieczyszczeń). Bardzo istotną kwestią, łatwiejszą do rozwiązania, jest produkcja trwałych materiałów piśmiennych (papiery bezkwasowe, trwałe farby drukarskie, tusze) i oprawowych (trwałe skóry, wysokiej jakości płótna) na potrzeby przemysłu i rzemiosła. Jest to problem opracowania tanich technologii, tak tanich, aby mogły konkurować z gorszymi. Wiele z tych ogólnych problemów w pełny sposób (podając literaturę polską i obcą w tym zakresie) omawia Bronisław Zyska w czterotomowym dziele pt. *Ochrona zbiorów bibliotecznych przed zniszczeniem* (Katowice 1991-1998).

Jest wiele do zrobienia w zakresie konserwacji opraw książkowych. Istnieje ogólny postęp. Jednak poziom cywilizacji wyznaczają wynalazki upowszechnione. Od nas zależy, czy będziemy wdrażać osiągnięcia, sprawdzać je i adaptować. Mam nadzieję, że będziemy zdolni do takiego zorganizowania konserwacji zbiorów bibliotecznych, żeby chociaż w tej dziedzinie stać się społeczeństwem cywilizacjotwórczym a nie tylko cywilizacjobiórczym.



Przypisy:

¹ Artykuł opracowany na podstawie pracy magisterskiej napisanej przez mnie w 1996 r. pod kierunkiem prof. dr hab. Józefa Wojakowskiego w Instytucie Bibliotekoznawstwa i Informacji Naukowej UW. Tekst pracy dostępny w Bibliotece Instytutu, sygn. M. 1603.

² Semkowicz W. *Paleografia łacińska*, Kraków 1951, s. 218.

³ *Ibidem*, s. 219.

⁴ Osieglowski J. *Konserwacja książki w Polsce przedrozbiorowej*, Poznań 1986, s. 62-63.

⁵ *Ibidem*, s. 51-53.

⁶ *O miłości do książek to jest philobiblon*, traktat łaciński Ryszarda de Bury, Lwów 1921, ss. 50, 86.

⁷ Osieglowski J. *Op. cit.*, s. 61.

⁸ *Ibidem*, s. 60.

⁹ *Ibidem*, s. 70-71.

¹⁰ Dąbkowski P. *Kilka uwag o oprawie książek sądowych na podstawie aktów województwa ruskiego*, *Exlibris*, zes. 2, s. 21.

-
- ¹¹ Konarski S. *Ustawy szkolne*, Kraków 1925, s. 414-416.
- ¹² Szwejkowska H. *Książka drukowana XV-XVIII wieku*, Wrocław 1980, s. 284.
- ¹³ Grycz J. *Z dziejów książki i techniki książki*, Wrocław 1951, s. 137.
- ¹⁴ Lewicka-Kamińska A. *Renesansowy księgozbiór Mikołaja Czepla w Bibliotece Jagiellońskiej*, Wrocław 1956, s. 22.
- ¹⁵ Osiegiński J. Op. cit., s. 151.
- ¹⁶ Ślesiński W. *Rys dziejów konserwacji papieru. Konserwacja papieru i pergaminu. Biblioteka Muzealnictwa i Ochrony Zabytków. Seria B, T. 24*, Warszawa 1969, s. 23-32.
- ¹⁷ Bieńkowska B. *Staropolski świat książek*, Wrocław 1976, s. 120.
- ¹⁸ Leleweł J. *Bibliograficznych ksiąg dwoje*, Wilno 1826, t. 2, s. 264-265.
- ¹⁹ Osiegiński J. Op. cit., s. 163.
- ²⁰ Lenart B. *Konserwacja książki zabytkowej i jej oprawy*, Wilno 1926, s. 7.
- ²¹ Osiegiński J. Op. cit., s. 169.
- ²² *EWoK*, Wrocław 1971, kol. 2068.
- ²³ Schuster K. *Biblioteka Łukasza Opalińskiego, marszałka nadwornego koronnego 1612-1622*, Wrocław 1971, s. 94.
- ²⁴ *Encyklopedia wiedzy o książce*, Wrocław 1971, kol. 2068-2069.
- ²⁵ Lenart B. Op. cit., s. 7.
- ²⁶ *Ibidem*, ss. 2, 4, 13.
- ²⁷ *Ibidem*, s. 12-13.
- ²⁸ *Ibidem*, s. 8-10.
- ²⁹ *Ibidem*, ss. 14-15 i 17.
- ³⁰ Cockerell D. *Bookbinding and the care of books*, London 1901, s. 303.
- ³¹ *Ibidem*, s. 291-293.
- ³² *Ibidem*, s. 303-305.
- ³³ Lenart B. Op. cit., s. 17.
- ³⁴ *Ibidem*, s. 11.
- ³⁵ Frelek K. *Konserwacja książki*, praca magisterska, IBIN UW, sygn. M. 778, s. 24. Władysław Ślesiński, prof. dr, wieloletni wykładowca Akademii Sztuk Pięknych, zajmuje się naukami dotyczącymi sztuk pięknych, technologii i konserwacji dzieł sztuki, historią sztuki.
- ³⁶ Kłossowski A. *Biblioteka Narodowa w Warszawie, zbiory i działalność*, Warszawa 1990, s. 16.
- ³⁷ Frelek K. Op. cit., s. 23.
- ³⁸ Gallo A. *Istituto di Patologia del Libro nel 1940*, Roma 1941. Antonio Gallo (zm. w 1952 r.) był twórcą i pierwszym dyrektorem powstałego w 1938 roku Instytutu Patologii Książki w Rzymie.
- ³⁹ *Ewok*, kol. 1197.
- ⁴⁰ *Ewok*, kol. 1683.
- ⁴¹ W małym słowniku encyklopedycznym pt. *Współczesne Polskie Introligatorstwo i Papiernictwo* (Ossolineum - Wrocław 1986) blok książki jest nazywany wkładem (s. 170). Nazwa przyjęta przeze mnie wydaje się precyzyjniejsza i bardziej zrozumiała.
- ⁴² *Współczesne Polskie Introligatorstwo i Papiernictwo. Mały słownik encyklopedyczny*, Wrocław 1986, s. 99.
- ⁴³ *Ewok*, kol. 845
- ⁴⁴ W *Ewok-u* (kol. 845) i *WPIiP* (s. 41) grzbiet książki jest traktowany tożsamo z grzbietem bloku książkowego. W *WPIiP* grzbiet książki to część grzbietowa okładki (s. 116). Rozróżnie-

nie tych elementów wydaje się konieczne dla lepszego zrozumienia struktury oprawy.

⁴⁵ Chrościcki W. *Podstawowe wiadomości o kapitałkach*, praca magisterska, Warszawa 1986, ASP, s. 4

⁴⁶ *WPIiP*, s. 148

⁴⁷ *Ewok*, kol. 1824/1825, 1908, 2171

⁴⁸ *WPIiP*, s. 162

⁴⁹ Kurpiak W. *Uwagi o niektórych elementach oprawy i ich roli w ochronie książki. Ochrona Zabytków*, nr 3-4, 1982, s. 209-210.

⁵⁰ *WPIiP* nazywa woreczek zawijką (s. 99-100). Przyjęta przeze mnie nazwa (za *Ewok*, kol. 2509) wydaje mi się bliższa budowie rurki papieru grzbietowego.

⁵¹ *WPIiP*, s. 174

⁵² *Ewok*, kol. 2579

⁵³ *WPIiP*, s. 187-188

⁵⁴ Zyska B. *Ochrona zbiorów bibliotecznych przed zniszczeniem. T. 2: Czynniki niszczące materiały w zbiorach bibliotecznych, Skrypty Uniwersytetu Śląskiego* nr 483, s. 61.

⁵⁵ *Ibidem*, s. 63.

⁵⁶ Zyska B. *Ochrona zbiorów bibliotecznych przed zniszczeniem. T. 3: Działania profilaktyczne w bibliotece, Skrypty Uniwersytetu Śląskiego* nr 505, s. 38

⁵⁷ Krzemień A. *Materiałoznawstwo tworzyw artystycznych i ich konserwacja*, Łódź, Warszawa 1956.

⁵⁸ Zyska B. *Op.cit.*, T. 2, s. 34.

⁵⁹ *Ibidem* s. 47

⁶⁰ Osieglowski J. *Przechowywanie i konserwacja książki*, Poznań 1982, s. 22.

⁶¹ Husarska M., Sadurska I. *Konserwacja zbiorów archiwalnych i bibliotecznych*, Warszawa 1968, s. 23

⁶² Zyska B. *Op.cit.*, T. 2, s. 87.

⁶³ *Ibidem*, s. 102

⁶⁴ Zyska B. *Op.cit.*, T. 3, s. 158.

⁶⁵ Husarska M., Sadurska I. *Op.cit.*, s. 25

⁶⁶ Krzemień A. *Op.cit.*, s. 14.

⁶⁷ Husarska M., Sadurska I. *Op.cit.*, s. 23.

⁶⁸ Osieglowski J. *Op.cit.*, s. 23.

⁶⁹ Zyska B. *Op.cit.*, T. 2, s. 55

⁷⁰ Raabe A. *Wpływ składników powietrza na wyroby ze skóry. W: Zagadnienia konserwacji zabytkowych tkanin i skóry. Biblioteka Muzealnictwa i Ochrony Zabytków. Seria B, T. 9, Warszawa 1964, s. 200-201.*

⁷¹ Zyska B. *Op.cit.*, T. 2, s. 55.

⁷² *Ibidem*, s. 69

⁷³ Kowalik R., Sadurska I. *Konserwacja skóry oprawnej. W: Blok-Notes Muzeum Mickiewicza, 1959, R. 1, nr 1, s. 164.*

⁷⁴ Zyska B. *Op.cit.*, T. 2, s. 69.

⁷⁵ Husarska M., Sadurska I. *Op.cit.*, s. 24.

⁷⁶ Kowalik M., Sadurska I. *Op.cit.*, s. 161.

⁷⁷ Raabe E. *Op.cit.*, s. 199

⁷⁸ Zyska B. *Op.cit.* T.2. s.78

⁷⁹ Plenderleith H.J. *The preservation of leather bookbindings*. London 1970, s. 28.

- ⁸⁰ Kowalik R., Sadurska I. Op.cit., s. 162.
- ⁸¹ Hejcl F. *Neue Technologie zur Konservierung mit Gerbstoff gegerbten Ledereinbaende. Maltechnik-Restauro* 1981, nr 87, s. 45.
- ⁸² Husarska M., Sadurska I. Op.cit., s. 24.
- ⁸³ Zyska B. Op.cit., T. 2., s. 78.
- ⁸⁴ Krynicka M. *Problem ochrony i konserwacji zabytkowych opraw książkowych. Zagadnienia konserwacji zabytkowych opraw i skóry. B.M. i O.Z.*, op.cit., s. 215.
- ⁸⁵ Osieglowski J. Op.cit., s. 24.
- ⁸⁶ Ibidem, s. 23.
- ⁸⁷ Zyska B. Op.cit., T. 3, s. 141.
- ⁸⁸ Krynicka M. Op.cit., s. 216.
- ⁸⁹ Husarska M., Sadurska I. Op.cit., s. 26.
- ⁹⁰ Kowalik R. *Kilka zagadnień dotyczących mikrobiologicznego rozkładu papieru. Konserwacja papieru i pergaminu. B.M i O.Z.*, seria B, T. 24, Warszawa 1969, s. 119.
- ⁹¹ Osieglowski J. Op.cit., s. 18.
- ⁹² Kowalik R. Op.cit., s. 121; Osieglowski J. Op.cit., s. 18.
- ⁹³ Osieglowski J. Op.cit., s. 18.
- ⁹⁴ Prace w tym zakresie prowadzi na Uniwersytecie Toruńskim Alicja B. Strzelczyk. Patrz ww. autorki: *Charakterystyka zniszczeń mikrobiologicznych w zabytkowych książkach. Referat wygłoszony na sesji dot. ochrony zbiorów bibliotecznych w B.N. w Warszawie w styczniu 1995*, maszynopis.
- ⁹⁵ Osieglowski J. Op.cit., s. 19.
- ⁹⁶ Zyska B. Op.cit., T. 2, s. 12.
- ⁹⁷ Śliwiński Z., Tranda E. *Szkodniki tkanin i skór zabytkowych oraz ich rozpoznanie. Zagadnienia konserwacji zabytkowych tkanin i skóry. B.M. i O.Z.*, op.cit., s. 184.
- ⁹⁸ Ibidem, s. 183-184.
- ⁹⁹ Zyska B. Op.cit., T. 2, s. 126-130.
- ¹⁰⁰ Śliwiński Z., Tranda E. Op.cit., s. 187.
- ¹⁰¹ Terlecki E. *Owady szkodniki książek i ich wrogowie*, Warszawa 1958, s. 11-16.
- ¹⁰² Miersch M. *Karaluchy. Problemy* nr 8(528), sierpień 1990, s. 47.
- ¹⁰³ Terlecki E. Op.cit., s. 32-37.
- ¹⁰⁴ Zyska B. Op.cit., T. 2, s. 134.
- ¹⁰⁵ Ibidem, s. 134.
- ¹⁰⁶ Informacja własna.
- ¹⁰⁷ Dąbrowski J., Siniarska-Czaplicka J. *Rękodzieło papiernicze*, Warszawa 1991, s. 11.
- ¹⁰⁸ *Współczesne polskie introligatorstwo i papiernictwo*, op.cit., s. 243; Dąbrowski J., Siniarska-Czaplicka J. Op.cit., s. 36.
- ¹⁰⁹ Dąbrowski J., Siniarska-Czaplicka J. Op.cit., ss. 41, 66, 131.
- ¹¹⁰ Są to oprawy w tzw. półskórek czy półpłótno. W oprawach tych grzbiec i narożniki są pokryte materiałem trwalszym, resztę pokrywa materiał słabszy, najczęściej papier. Często papier ten był ręcznie kolorowany, najczęściej techniką „marmurkową”. Polega ona na tym, że na powierzchnię wody rozlewa się niemieszającą się z wodą np. oleistą farbę. Farba rozplywa się w specyficzny sposób, dając efekt „pawiego oka”. Na tak przygotowaną powierzchnię wody nakłada się papier, ściąga nim utworzony wzór oraz suszy.
- ¹¹¹ Husarska M., Sadurska I. Op.cit., s. 19.
- ¹¹² Dąbrowski J., Siniarska-Czaplicka J. Op.cit., ss. 42, 43, 58-59, 61, 177.

-
- ¹¹³ Osieglowski J. Op.cit., s. 6.
- ¹¹⁴ Dąbrowski J., Siniarska-Czaplicka J. Op.cit., ss. 121, 143, 177.
- ¹¹⁵ Hopliński J. *Farby i spoiwa malarskie*. Wrocław-Ossolineum 1990, s. 84.
- ¹¹⁶ Hopliński J. Op.cit., s. 84.
- ¹¹⁷ Szczęsny R. Op.cit., s. 45.
- ¹¹⁸ Dąbrowski J., Siniarska-Czaplicka J. Op.cit., ss. 121, 134.
- ¹¹⁹ Krzysik F. *Własności i badanie drewna. B.M. i O.Z. Seria B. T. 3*, Warszawa 1961, s. 20-22.
- ¹²⁰ Hopliński J. Op.cit., s. 82.
- ¹²¹ Osieglowski J. Op.cit., s. 11.
- ¹²² *Sztuka konserwacji opraw książkowych*. Katalog wystawy w Bibliotece Narodowej, Warszawa, kwiecień-maj 1996, s. 18.
- ¹²³ Szczęsny R. Op.cit., s. 26.
- ¹²⁴ Osieglowski J. Op.cit., s. 11.
- ¹²⁵ Szczęsny R. Op.cit., s. 28.
- ¹²⁶ Kowalik R., Sadurska I. Op.cit., s. 161.
- ¹²⁷ Ibidem, s. 64; Kowalik R., Sadurska I. Op.cit., s. 164.
- ¹²⁸ Kowalik R., Sadurska I. Op.cit., s. 161; Osieglowski J. Op.cit., s. 12.
- ¹²⁹ Szczęsny R. Op.cit., s. 64.
- ¹³⁰ Kowalik R., Sadurska I. Op.cit., s. 161-162.
- ¹³¹ Osieglowski J. Op.cit., s. 5.
- ¹³² Osieglowski J. Op.cit., s. 12.
- ¹³³ Husarska M. Sadurska I. Op.cit., s. 45.
- ¹³⁴ Szczęsny R. Op.cit., s. 45.
- ¹³⁵ Patrz opis lnu i bawełny na s. 85-86.
- ¹³⁶ Szczęsny R. Op.cit., s. 46-47.
- ¹³⁷ Szczęsny R. Op.cit., s. 47-48.
- ¹³⁸ Magdzik S., Wiśniewska H. *Kleje stosowane w introligatorstwie*, Warszawa 1973, s. 12-13.
- ¹³⁹ Magdzik S., Wiśniewska H. Op.cit., s. 22.
- ¹⁴⁰ Hopliński J. Op.cit., s. 14.
- ¹⁴¹ Magdzik S., Wiśniewska H. Op.cit., s. 23.
- ¹⁴² Szczęsny R. Op.cit., s. 87.
- ¹⁴³ Ibidem, s. 88.
- ¹⁴⁴ Hopliński J. Op.cit., s. 12-13.
- ¹⁴⁵ Szczęsny R. Op.cit., s. 91-92.
- ¹⁴⁶ Hopliński J. Op.cit., s. 23.
- ¹⁴⁷ Magdzik S., Wiśniewska H. Op.cit., s. 30.
- ¹⁴⁸ Kowalik R., Czerwińska E. *Kleje stosowane w papiernictwie, ich zniszczenia i konserwacja. Blok-Notes Muzeum Mickiewicza*, 1959, R. 1, nr 1, s. 153.
- ¹⁴⁹ Hopliński J. Op.cit., s. 22.
- ¹⁵⁰ Kowalik R., Czerwińska E. Op.cit., s. 153.
- ¹⁵¹ Magdzik S., Wiśniewska H. Op.cit., s. 29.
- ¹⁵² Szczęsny R. Op.cit., s. 140.
- ¹⁵³ Wydaje się konieczne zbadanie nici wykonanych z mieszanek np. lniany-poliamidowe.
- ¹⁵⁴ *Ewok*, kol. 1596.
- ¹⁵⁵ *WPLiP*, Op.cit., s. 104.

- ¹⁵⁶ Krzeptowska Z., Sypniewski J. *Tkactwo rękodzielnicze*, Warszawa 1985, s. 44-52.
- ¹⁵⁷ Szczęsny R. Op.cit., s. 143.
- ¹⁵⁸ Osieglowski J. Op.cit., s. 12.
- ¹⁵⁹ Florow A.W. *Artystyczna obróbka metali*, Warszawa 1989, s. 60.
- ¹⁶⁰ Ibidem, s. 62.
- ¹⁶¹ Maślankiewicz K. *Kamienie szlachetne*, Warszawa 1982; Sobczak N. *Mała encyklopedia kamieni szlachetnych i ozdobnych*, Warszawa 1986.
- ¹⁶² Husarska M., Sadurska I. Op.cit., s. 57.
- ¹⁶³ Strzelczyk A.B. *Środki i metody zwalczania grzybów i owadów na zabytkach z papieru i skóry. Konserwacja zbiorów bibliotecznych. Międzynarodowa Narada Ekspertów 1987*, Warszawa 1992, s. 73.
- ¹⁶⁴ Ibidem, s. 81.
- ¹⁶⁵ Ibidem, s. 43-44.
- ¹⁶⁶ Ibidem, s. 37.
- ¹⁶⁷ Ibidem, s. 77-78.
- ¹⁶⁸ Ibidem, s. 48.
- ¹⁶⁹ *Poradnik fizykochemiczny*, Warszawa 1974, cz. D, s. 196.
- ¹⁷⁰ Ibidem, cz. D, s. 292.
- ¹⁷¹ Strzelczyk A.B. Op.cit., s. 78.
- ¹⁷² Zyska B. Op.cit., T. 3., s. 150.
- ¹⁷³ Ibidem, s. 151.
- ¹⁷⁴ Strzelczyk A.B. Op.cit., s. 78.
- ¹⁷⁵ Ibidem, s. 74.
- ¹⁷⁶ Ibidem, s. 75.
- ¹⁷⁷ Ibidem, s. 75-76.
- ¹⁷⁸ Ibidem, s. 76.
- ¹⁷⁹ Ibidem, s. 77.
- ¹⁸⁰ Ibidem, s. 79; *Poradnik fizykochemiczny*, op.cit., cz. C, s. 260.
- ¹⁸¹ Zyska B. Op.cit., T.3., s. 151.
- ¹⁸² Strzelczyk A.B. Op.cit., s. 80.
- ¹⁸³ Hopliński J. Op.cit., s. 37.
- ¹⁸⁴ Hopliński J. Op.cit., s. 42.
- ¹⁸⁵ Kehl J. *Wykaz związków i preparatów chemicznych stosowanych w konserwacji zabytków*, Warszawa 1985, s. 80.
- ¹⁸⁶ Hopliński J. Op.cit., s. 86.
- ¹⁸⁷ Ibidem, s. 42.
- ¹⁸⁸ *Poradnik fizykochemiczny*, op.cit., cz. D, s. 205.
- ¹⁸⁹ Ibidem, cz. C, s. 265.
- ¹⁹⁰ Ibidem, cz. C, s. 241.
- ¹⁹¹ Ibidem, cz. C, s. 296.
- ¹⁹² Ibidem, cz. C, s. 241.
- ¹⁹³ Ibidem, cz. C, s. 134.
- ¹⁹⁴ Kehl J. Op.cit., s. 137.
- ¹⁹⁵ Ibidem, s. 153.
- ¹⁹⁶ Ibidem, s. 99.
- ¹⁹⁷ Hopliński J. Op.cit., s. 67.

- ¹⁹⁸ *Poradnik fizykochemiczny*, op.cit., cz. D, s. 173.
- ¹⁹⁹ Potrzebicka E., Walczyk E. *Wybrane problemy z zakresu dokumentacji konserwatorskiej w Pracowni Konserwacji Książki BN. Konserwacja Zbiorów Bibliotecznych. Międzynarodowa Narada Ekspertów*. Op.cit., s. 61.
- ²⁰⁰ Dutkiewicz J.E. *Sentymentalizm, autentyzm, automatyzm. Ochrona Zabytków* 1961, R. 14, s. 3.
- ²⁰¹ Tajchman J. *Badania i prace projektowe w zabytkach architektury w świetle ogólnej problematyki ochrony i konserwacji zabytków. Ochrona Zabytków* 1985, nr 3-4, s. 157.
- ²⁰² Potrzebicka E., Walczyk E. Op.cit., s. 63.
- ²⁰³ Informacje Danuty Jarmańskiej i Donaty Rams, pracownic pracowni chemicznej przy Zakładzie Konserwacji Zbiorów Bibliotecznych BN.
- ²⁰⁴ Woźniak M. *Konserwacja Sakramentarza tyńcieckiego. Benedyktyni tyńcieccy w Średniowieczu. Materiały z sesji naukowej Wawel-Tyńiec*, 13-15.10.1994, Kraków 1995, s. 306. Wybitnym badaczem drzewa jest dr Tomasz Ważny z Laboratorium Wydziału Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki warszawskiej ASP.
- ²⁰⁵ Hanzłowa I. *Nowa czechosłowacka metoda konserwacji zabytkowych białych skór oprawowych i pergaminów. Konserwacja zbiorów bibliotecznych*. Op.cit., s. 123.
- ²⁰⁶ Van Soest H.A.B., Stambolov T., Hallebeck P.B. *Conservation of leather. Studies in conservation*. Vol. 29, nr 1, February 1984, s. 21.
- ²⁰⁷ Zob. przyp. 203
- ²⁰⁸ Van Soest H.A.B., Stambolov T., Hallebeck P.B. Op.cit., s. 21.
- ²⁰⁹ Zob. przyp. 203
- ²¹⁰ Van Soest H.A.B., Stambolov T., Hallebeck P.B. Op.cit., s. 21.
- ²¹¹ Zob. przyp. 203
- ²¹² Van Soest H.A.B., Stambolov T., Hallebeck P.B. Op.cit., s. 22.
- ²¹³ Zob. przyp. 203
- ²¹⁴ Ibidem.
- ²¹⁵ Hejcl F. *Neue Technologie zur Konservierung mit Gerbstoff gegebter Ledereinbande. Maltechnik-Restaur* 1981, nr 87, s. 46.
- ²¹⁶ Osieglowski J. Op.cit., s. 39.
- ²¹⁷ Zyska B. Op.cit., T. 3., s. 140.
- ²¹⁸ Czarnocki D.A. *Ochrona zbiorów BN przed niszczeniem biologiczno-chemicznym. Konserwacja zbiorów bibliotecznych. Międzynarodowa Narada Ekspertów*. Op.cit., s. 88; Zyska B. Op.cit., T.3., s. 136-137.
- ²¹⁹ Zyska B. Op.cit., T.3., s. 139.
- ²²⁰ Husarska M., Sadurska I. Op.cit., s. 72.
- ²²¹ Ibidem, s. 73.
- ²²² WESA GmbH. *Angebot für einen EO-Sterilizador zur Sterilisation von Archivgutern*. Aachen, Oberforstbach, 02.05.1994 (katalog firmowy).
- ²²³ Zyska B. Op.cit., T.3., s. 158.
- ²²⁴ Ibidem, s. 160.
- ²²⁵ *Radiacyjna konserwacja zabytków. Broszura informacyjna Fundacji Badań Radiacyjnych*. Łódź 1994(?).
- ²²⁶ Zyska B. Op.cit., T.3., s. 158.
- ²²⁷ Osieglowski J. Op.cit., s. 45.
- ²²⁸ Ibidem, s. 47.

- ²²⁹ *Sztuka konserwacji opraw książkowych*. Op.cit., s. 3.
- ²³⁰ Hanzłowa I. Op.cit., s. 123.
- ²³¹ Van Soest H.A.B., Stambolov T., Hallebeek P.B. Op.cit., s. 25.
- ²³² Ibidem, s. 22.
- ²³³ Hanzłowa I. Op.cit., s. 124. W praktyce Zakładu Konserwacji Zbiorów Bibliotecznych postępuje się podobnie, starając się zachować elementy charakterystyczne zdobień (*Sztuka konserwacji opraw*. Op.cit.). Skóra tych zdobień, jeśli jest w dobrym stanie (XVIII w. i wcześniejsza), będzie trwała dalej razem z oprawą. Gorsza sytuacja jest ze skórą późniejszą. Mimo zabiegów jest ona bardzo słaba i po wtopieniu w oprawę prawdopodobnie szybko utraci swoją formę i zamiast zdobić zacznie nową oprawę szpecić. Właściwsze, moim zdaniem w tym wypadku, wydaje się zrobienie bardzo rzetelnej dokumentacji wizualnej starej oprawy, wykonanie oprawy nowej, może nawet kopii, i zachowanie starej oprawy w dokumentacji. (Patrz też fragment poświęcony rekonstrukcji).
- ²³⁴ Lefevre S., Chahine C. *Czyszczenie pergaminu*. *Zeszyty konserwatorskie*, 1989, nr 3, s. 19.
- ²³⁵ Rosa H., Gussmann-Bannach L., Michaś A. *Konserwacja zabytkowych skór archeologicznych*. *Ochrona Zabytków* 1995, nr 2, s. 207-208.
- ²³⁶ Lefevre S., Chahine C. Op.cit., s. 12.
- ²³⁷ Często szczegółowe składy i proporcje poszczególnych składników są skrywane tajemnicą producenta.
- ²³⁸ Lefevre S., Chahine C. Op.cit., s. 13-14.
- ²³⁹ Kozyrieva V.A., Filippowa L.S. *Lé etude et la restauration des perchemins conserveus dans lé Ermitage national*. *Restauration* nr 5, Moskwa, 1976, s. 34.
- ²⁴⁰ Belaya I.K. *Softening and restoration of parchment in manustripts and bookbindings*. *Restaurator* 1969, vol. 1, nr 1, s. 24.
- ²⁴¹ Jonson A. *Konservierung von Pergament*. *Mitteilungen der International Arbeitsgemeinschaft der Archiv, Bibliothek und Graphikrestauratoren*, vol. 5, nr 4, 1975, s. 161.
- ²⁴² Lefevre S. Chahine C. Op.cit., s. 15.
- ²⁴³ Van Soest H.A.B., Stambolov T., Hallebeek P.B. Op.cit., s. 25.
- ²⁴⁴ Belaya I.K. Op.cit., s. 23-24.
- ²⁴⁵ *Konservacia i restovracia knig*. Moskva 1987, s. 37.
- ²⁴⁶ Hanzłowa I. Op.cit., s. 123-124.
- ²⁴⁷ Lefevre S., Chahine C. Op.cit., s. 14.
- ²⁴⁸ Wątpliwości na temat siarczanu amonowego wyraża Larsen R. (Op.cit., s. 49), twierdzący, że związek ten może katalizować tlenowy rozpad kolagenu.
- ²⁴⁹ Van Soest H.A.B., Stambolov T., Hallebeek P.B. Op.cit., s. 22-23.
- ²⁵⁰ Hejcl F. Op.cit., s. 45.
- ²⁵¹ Plenderleith H.J. Op. cit., s.28
- ²⁵² Hanzłowa I. Op.cit., s. 124; Hejcl F. Op.cit., s. 45.
- ²⁵³ Stosowane czasami w praktycy Zakładu Konserwacji Zbiorów Bibliotecznych Biblioteki Narodowej.
- ²⁵⁴ Wydaje się konieczne zbadanie wpływu wapnia na stan skóry. Pisał już o tym A. Gallo w *Patologia i terapia del libro*, Roma 1951
- ²⁵⁵ Hejcl F. Op.cit., s. 47.
- ²⁵⁶ Kowalik R., Sadurska I. Op.cit., s. 162.
- ²⁵⁷ Hanzłowa I. Op.cit., s. 124.
- ²⁵⁷ Rosa H., Gussmann-Bannach L., Michaś A. Op.cit., s. 208-211.

-
- ²⁵⁹ Bansa H., Maier H. Op.cit., s. 113.
- ²⁶⁰ Van Soest H.A.B., Stambolov T., Hallebeck P.B. Op.cit., s. 23.
- ²⁶¹ Kowalik R., Sadurska I. Op.cit., s. 168.
- ²⁶² Plenderleith H.J. Op.cit., s. 26.
- ²⁶³ Bansa H., Maier H. Op.cit., s. 112.
- ²⁶⁴ Ibidem, s. 112.
- ²⁶⁵ *Konservacia i restorvacia knjig*. Op.cit., s. 41-42. Książka podaje szczegółowe składki dziewięciu mieszanin przy czym np. mieszanina 1 jest mieszaniną Muzeum Brytyjskiego. Być może cały zestaw, oprócz mieszaniny 4, jest kompendium wiedzy na temat substancji natłuszczających światowej konserwacji opraw; *Gigiena i restavracia bibliotečnyh fondov. Praktičeskoe posobie*. Moskwa 1985, s. 110-111.
- ²⁶⁶ *Konservacia i restorvacia knjig*. Op.cit., s. 42.
- ²⁶⁷ Belaya I.K. *Methods of strengthening the damaged leather of old bindings*. Restaurator 1969, vol. 1, nr 2, s. 103.
- ²⁶⁸ Van Soest H.A.B., Stambolov T., Hallebeck P.B. Op.cit., s. 23.
- ²⁶⁹ Ibidem.
- ²⁷⁰ Ibidem, s. 30-31.
- ²⁷¹ Hanzłowa I. Op.cit., s. 123; Hejcl F. Op.cit., s. 47.
- ²⁷² Bansa H., Maier H. Op.cit., s. 114.
- ²⁷³ Informacje Zawiszy Anny, konserwatora w Z.K.Z.B. B.N.
- ²⁷⁴ Papier stary i nowy podcina się na krawędziach, w ten sposób, aby móc kleić oba bez zgrubień klejonych krawędzi.
- ²⁷⁵ Jonson A.W. *The practical guide to book repair and conservation*. New York and London, 1988, s. 54-58; Osiegiłowski J. Op.cit., s. 65-72.
- ²⁷⁶ Informacje Zawisza A.
- ²⁷⁷ Woźniak M. Op.cit., s. 306.
- ²⁷⁸ Florow A.W. Op.cit., s. 322-329.
- ²⁷⁹ Corzo M.A., Zugazagoitia J. *Etyka rekonstrukcji. Ochrona Zabytków*, 1995, nr 1, s. 7-9.
- ²⁸⁰ Informacje M. Woźniak, kierowniczkii Z.K.Z.B. B.N.
- ²⁸¹ Potrzebnicka E., Walczyk E. Op.cit., s. 60-70.
- ²⁸² Larsen R. Op.cit., s. 48-55.
- ²⁸³ Ibidem, s. 48.
- ²⁸⁴ Ibidem, s. 51-54.
- ²⁸⁵ W dniach pisania niniejszego rozdziału, 23-24 kwietnia 1996, w Łodzi, odbyło się ogólnopolskie sympozjum pt. *Technika radiacyjna i izotopowa w konserwacji zabytków*.