

KONSERWACJA ZBIORÓW BIBLIOTECZNYCH

ZNACZENIE KONSERWACJI

Zachowanie dziedzictwa pisanego ludzkości jest najważniejszym zadaniem każdego bibliotekarza. Przekazanie go przyszłym pokoleniom zależy od działań podejmowanych zarówno w przeszłości, jak i obecnie, natomiast istota i rodzaj tych starań od podłoża, na którym myśl ta została utrwalona. Wpływ różnorodnych zewnętrznych czynników niszczących implikuje bowiem powstanie wszelkiego rodzaju zmian właściwości zarówno fizycznych, chemicznych, jak i mechanicznych danych materiałów. Jest to nieunikniony proces starzenia się tworzywa, który należy jak najskuteczniej opóźnić.

Zagadnienie ochrony zbiorów bibliotecznych jest niezwykle złożone i wielowątkowe, gdyż różnorodne materiały determinują konieczność zastosowania wielu rozmaitych środków oraz metod do ich konserwacji i ochrony. Jest to obszar, w którym należy wykorzystać wiedzę i doświadczenie wielu odległych od siebie nauk¹.

Czynniki niszczące

Wyróżniamy kilka grup czynników niszczących. Są to czynniki atmosferyczne (temperatura, wilgotność, zanieczyszczenie powietrza), fizyczne (energia cieplna, fale elektromagnetyczne, pole magnetyczne, substancje promieniotwórcze) i czynniki biologiczne (drobnoustroje – bakterie, grzyby, owady, gryzonie). Człowiek poprzez swoje działania także przyczynia się do stwarzania zagrożeń dla zbiorów bibliotecznych i archiwalnych, poprzez wojny, kradzieże, ruchy społeczne. Celowe lub przypadkowe niszczenie książek dokonuje się również przez nieodpowiednie działania bibliotekarzy i użytkowników.

Poważnym problemem są także inne zagrożenia, takie jak np. kataklizmy, różnorodne nieszczęśliwe przypadki itp., por.:

R.D. Smith proponuje klasyfikację katastrof i awarii bibliotecznych, kategoryzując je z punktu widzenia czasu działania na książki i inne obiekty zgromadzone w zbiorach, wydzielając cztery grupy, a mianowicie:

- pożary, puszczające z dymem książki w ciągu sekund;
- wodę, niszczącą książki w ciągu kilku godzin lub dni;

¹ B. Zyska, *Ochrona zbiorów bibliotecznych przed zniszczeniem. Tom 1, Charakterystyka materiałów w zbiorach bibliotecznych*, Katowice 1991, s. 5-6.

- czynniki biologiczne (drobnoustroje, owady, gryzonie), unicestwiające książki w ciągu kilku dni lub tygodni;
- czynniki chemiczne, w tym kwasowość papieru, uszkadzające książki w ciągu kilku lat lub dziesięcioleci².

Zapobieganie zniszczeniom

Morbum evitare quam curare facilius est. Ta znana łacińska sentencja odnosi się nie tylko do medycyny. Myśl ta jest także adekwatna na wielu innych obszarach. Jedną z takich dziedzin jest bibliotekoznawstwo. Żadne bowiem inne słowa od *Lepiej zapobiegać niż leczyć* nie oddają istoty, sensu działań przedsięwziętych każdego dnia przez pracowników bibliotek i archiwów podczas przechowywania i udostępniania zbiorów.

Bibliotekarze odpowiedzialni za powierzone im kolekcje podejmują wielorakie starania w celu zachowania obiektów w jak najlepszym stanie, przy jednoczesnym zapewnieniu funkcji ich udostępniania. Dotyczy to bardzo szerokich aspektów ochrony książek, takich jak utrzymanie budynku biblioteki, archiwum w odpowiednim stanie, zapewnienie optymalnych warunków klimatycznych, na które składa się temperatura i wilgotność względna powietrza, dobranie właściwego oświetlenia, zagwarantowanie odpowiedniej oprawy poszczególnych egzemplarzy, wprowadzenie systemów uniemożliwiających kradzieże, zabezpieczenie zbiorów podczas transportu, podejmowanie decyzji w kwestiach dezynfekcji, dezynsekcji, liofilizacji, metodzie masowego odkwaszania, a także przygotowywanie planu działań na wypadek katastrofy.

Dyrektor Library Binding Institute, Pelham Barr opracował 10 reguł dla bibliotekarza, których powinien przestrzegać, aby zapewnić zbiorom ochronę. Brzmiały one następująco:

1. Dokonywać selekcji materiałów przed zakupem, mając na uwadze profil biblioteki.
2. Oceniać aktualny i przyszły stan wszystkich kupowanych materiałów pod kątem ich trwałości.
3. Zalecać dezynfekcję i/lub dezynsekcję materiałów bibliotecznych przed włączeniem ich do zbiorów, tak aby wykluczyć niebezpieczeństwo przeniesienia do biblioteki szkodników biologicznych.

² Tenże, *Ochrona zbiorów bibliotecznych przed zniszczeniem. Tom 4, Katastrofy w bibliotekach – przyczyny, zapobieganie i akcje ratunkowe*, Katowice 1998, s. 10.

4. Zapewniać właściwe magazynowanie wszystkich materiałów, zgodnie z wymogami wynikającymi z ich właściwości fizycznych, chemicznych i mechanicznych.
5. Przyjmować odpowiedzialność za stan zbiorów przez cały okres pracy w bibliotece.
6. Zapewniać ochronę zbiorów w takim stopniu, aby były prawidłowo traktowane zarówno przez kierownictwo biblioteki, jak i niższy personel.
7. Zorganizować system inspekcji w bibliotece, aby potrzeby ochrony zbiorów były wcześniej rozpoznane.
8. Podejmować w razie potrzeby decyzje o przekazaniu obiektów do konserwacji.
9. Nadzorować proces konserwacji woluminów i dokumentów.
10. Podejmować decyzje o dalszym składowaniu pojedynczych obiektów lub fragmentów księgozbiorów albo o ich wycofaniu³.

Powyższe zasady, choć sformułowane w połowie XX wieku, wciąż są bardzo aktualne. Ich niezwykła prostota i holistyczny charakter, przy systematycznym stosowaniu ich przez pracowników biblioteki, zapewniają dobry stan wszystkich zgromadzonych w danej instytucji zbiorów.

PAPIER JAKO GŁÓWNY NOŚNIK INFORMACJI ZGROMADZONEJ W BIBLIOTEKACH

Papier to wyrób, mający niezwykle istotne znaczenie w bibliotekarstwie. Jest tak dlatego, gdyż przez setki lat wszelkie gromadzone w bibliotekach zbiory mają podłoże papierowe. To właśnie papier jest głównym i najważniejszym nośnikiem informacji.

HISTORIA PAPIERU

Początki historii wytwarzania papieru wciąż budzą wątpliwości i są przedmiotem żywych dyskusji. Przyjmuje się jednakże, że papier został wynaleziony w 105 roku naszej ery przez Cai Luna żyjącego na południu Chin w latach 62–121. Nowe podłoże pisarskie było bardzo ważne, miało niemal strategiczny charakter dla rozwijającego się państwa i rozbudowanej administracji. Stosowane bowiem wcześniej drewniane, bądź bambusowe deszczułki i jedwabna tkanina nie spełniały do końca swoich funkcji. Kłopotliwe było ich gromadzenie i transportowanie.

³ Tenże, *Ochrona zbiorów bibliotecznych przed zniszczeniem. Tom 3, Działania profilaktyczne w bibliotece*, Katowice 1994, s. 260-261.

W skład wynalazku wchodziła kora drzew, szmaty konopne, a także stare rybackie sieci. Dużą zaletą była obecność włókien łykowych w strukturze tego materiału, dlatego też szybko stał się on bardzo popularny i chętnie używany zarówno do pisania, jak i malowania. Do jego produkcji Cai Lun stosował formę pływającą. Była to prostokątna rama wykonana z tyczek drewna albo też łądyg bambusa, z przymocowanym do nich materiałem. Należy zaznaczyć, iż prawdopodobnie Cai Lun znał sposób wytwarzania tapy i to właśnie na nim oparł swój proces produkcji papieru⁴. Podstawowym zastosowaniem papieru było użycie go jako podłoża dla pisma, artystycznej kaligrafii i malarstwa – we wszystkich tych przypadkach posługiwano się pędzelkiem; a później również jako podłoża do drukowania za pomocą rytowanej płaszczyzny (najczęściej drzeworytu) lub (rzadziej) formy z czcionek ceramicznych, których wyrób zapoczątkował Pi Sheng w latach 1041–1048⁵. Dla nadania trwałości powlekano papier toksycznym wyciągiem z krzewu *huang po* i w ten sposób zabezpieczano go przed owadami. Praktyki tej wymagał edykt z 675 roku, dotyczący postępowania z dokumentami urzędowymi. Natomiast kiedy książka przybrała postać kodeksu, okładkę nasączano substancją, w której znajdowały się związki ołowiu. Wytwarzane arkusze papieru były niezwykle cienkie. Wypełniano je oraz powlekano pigmentami, a także stopionym woskiem, by dzięki przezroczystości, mogły służyć do tworzenia kopii. Z upływem lat i rozwojem technologii papier wykorzystywano do różnych celów.

Pierwszym krajem, do którego dotarł wynalazek z Chin, była Korea. Miało to miejsce w 372 lub 384 roku. W kraju tym istnieje po dziś dzień najstarszy zabytek druku – wykonany najpóźniej w 704 roku techniką drzeworytową. Tam też zostały wynalezione papierowe koperty.

Natomiast w Japonii papier pojawił się dzięki Doncho, koreańskiemu mnichowi. Japończycy wytwarzali papier poprzez zastosowanie ogranicznika, to jest „ramy górnej”, która była nakładana na sito żeberkowe. W ten sposób czerpano papier bez zanurzania rąk i zmniejszono wkład siły papiernika niezbędny do uzyskania produktu końcowego.

Od strony zachodu, z Chin papier przejęli Arabowie, którzy wykorzystywali go m.in. w administracji i szkolnictwie. Równolegle stosowano także papirus, jednakże w X wieku zaprzestano jego produkcji z uwagi na fakt, że pod wieloma względami nie mógł on już konkurować z papierem.

⁴ J. Dąbrowski, *Historia papieru. Papier zasadowy*, [w:] *Kwaśny papier. Zagrożenie zbiorów bibliotecznych i archiwalnych*, Kraków 2001, s. 9-17.

⁵ Tamże, s. 17.

W Europie papier pojawił się wraz z Arabami, którzy na początku VIII wieku opanowali Półwysep Iberyjski. Pierwsze próby wytwarzania papieru przez Europejczyków miały miejsce na Sycylii i w Genui. Włoscy papiernicy udoskonalili proces wyrabiania papieru przy współpracy z folusznikami i garbarzami. W ten sposób w drugiej połowie XIV wieku rzemiosło to miało już ugruntowaną pozycję. Dla papieru europejskiego charakterystycznym było stosowanie filigranu – znaku widzianego podczas oglądania papieru pod światło. Najstarszy papier z tym elementem datuje się na rok 1271. Obecnie filigrany znacznie ułatwiają określenie pochodzenia danego wyrobu papierniczego.

W Polsce Zygmunt Stary 10 października 1546 roku w Krakowie wydał *Confirmatio artikulorum artificii papiracii*. Był to dokument traktowany jako statut papierników. Określono w nim wymiary formatu królewskiego i medianowego, normy pracy dziennej oraz wskazano Św. Antoniego jako patrona papierników.

W XVII wieku zaczęto wytwarzać papiery stemplowe, do produkcji banknotów i tzw. papierów wartościowych. W Holandii w tym czasie skonstruowano urządzenie, przy pomocy którego mielono masę włóknistą. Było ono napędzane przez wiatrak a jego popularna nazwa to „holender”. Natomiast nowością w XVIII wieku było w Anglii stosowanie tkanego sita, skonstruowanego z cienkiego drutu, a we Francji dwóch sit – tkanego i żeberkowego, bądź dodatkowych drutów. W ten sposób poprawiono formowanie oraz zniwelowano „strefy cienia”. 18 stycznia 1799 roku przyznano pierwszy patent na maszynę papierniczą. Otrzymał go francuski wynalazca Nicolas-Louis Robert. Następnie przez splot różnych okoliczności za sprawą Johna Gamble’a i Bryana Donkina w 1803 roku maszyna ta, po wprowadzeniu pewnych udoskonaleń, zaczęła działać w Anglii. W roku 1807 Moritz Friedrich Illig zapoczątkował stosowanie kleju kalafoniowego do zaklejania papieru, a w 1843 Friedrich Gottlob Keller nowy sposób mechanicznego ścierania drewna. Roztworzenie drewna metodą chemiczną (sodową) zostało natomiast wprowadzone w 1851 roku. W ten sposób następował bardzo szybki rozwój papiernictwa, papier stawał się łatwo dostępny i stosunkowo niedrogi, jednakże stosowanie tańszych, łatwiejszych i mniej czasochłonnych metod, obniżyło znacznie jakość wytwarzanego produktu. Skutki tych zmian są odczuwane obecnie w postaci problemu tzw. kwaśnego papieru. To poważne zagrożenie dotyczy znacznej części zbiorów bibliotek i archiwów. Ratunkiem dla nich może być masowe odkwaszanie właściwymi metodami⁶.

⁶ Tamże, s. 17-50.

WARUNKI PRZECHOWYWANIA ZBIORÓW O PODŁOŻU PAPIEROWYM

Przechowywanie zbiorów to jedno z podstawowych zadań bibliotek. Na przestrzeni lat, do czasów współczesnych głównym z gromadzonych materiałów był papier. Występuje on w książkach, czasopiśmie, grafikach lub mapach. Z tego względu tak ważną jest znajomość jego składu surowcowego, procesów technologicznych zachodzących podczas jego wytwarzania oraz wszelkich wynikających z tego właściwości. Jedynie bowiem mając świadomość wszystkich tych aspektów, biorąc je pod uwagę, można zapewnić zbiorom najlepsze warunki magazynowania. Władysław Sobucki⁷, jako najważniejsze czynniki zewnętrzne, mające wpływ na trwałość obiektów o podłożu papierowym, wymienia: temperaturę, wilgotność oraz zanieczyszczenie powietrza, światło, czynniki biologiczne, takie jak: owady, bakterie i grzyby, a także atramenty i pigmenty oraz nieodpowiednie materiały i metody użyte w procesie konserwacji zniszczonych zbiorów.

Niewłaściwa temperatura oraz wilgotność powietrza mają destrukcyjny wpływ na stan zbiorów. Nie bez znaczenia są także wahania tych parametrów. Temperatura szczególnie oddziałuje na procesy naturalnego starzenia się papieru. Wraz z jej wzrostem przebieg tego cyklu zostaje przyspieszony. Optymalne warunki dla zbiorów papierowych to $15 \pm 2^\circ\text{C}$. Wilgotność względna powietrza odpowiada natomiast za obecność mikroorganizmów. Ich rozwój warunkowany jest przez wysokość tego wskaźnika. Powinien on wynosić $45 \pm 5\%$. Ze względu na specyficzny charakter obecności pary wodnej w powietrzu i jej ścisłą korelację z wysokością temperatury, oba te parametry należy uwzględniać łącznie. Obecnie najlepszym rozwiązaniem, warunkującym ciągłą kontrolę stałych warunków w pomieszczeniach magazynowych i czytelniach jest ich klimatyzowanie.

Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego jest istotny z uwagi na obecność w nim zawartość związków chemicznych, mających destrukcyjny wpływ na papier. Są to głównie gazy przemysłowe oraz spaliny wydzielane przez wszelkie pojazdy mechaniczne – dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, aldehydy, węglowodory aromatyczne, związki chloru itp. Najbardziej szkodliwy dla zbiorów jest SO_2 , który absorbowany z powietrza rozpuszcza się w wilgoci obecnej w strukturze papieru, tworząc w ten sposób kwas siarkowy (IV), czyli H_2SO_3 . Neutralizacja negatywnego wpływu zanieczyszczeń powietrza może nastąpić poprzez stosowanie odpowiednich filtrów w systemach klimatyzujących, a także właściwych opakowań ochronnych, zawierających rezerwę alkaiczną. Ważnym jest, by zabezpieczyć zbiory przed wpływem formaldehydu, obecnego w różnego rodzaju farbach i lakierach.

⁷ W. Sobucki, *Konserwacja papieru. Zagadnienia chemiczne*, Warszawa 2013, s. 55.

Dlatego też po remoncie pomieszczeń bibliotecznych zbiory mogą być ponownie w nich umieszczone dopiero po 6 miesiącach i dokładnym wywietrzeniu.

Wpływ światła na papier jest bardzo niekorzystny, gdyż powoduje rozkład substancji organicznych, obecnych w składzie masy papierniczej. Światło (fala elektromagnetyczna) dzielimy na widzialne oraz niewidzialne (ultrafiolet [UV] i podczerwień [IR]), które powoduje największą destrukcję papieru. Ograniczenie tego negatywnego wpływu można uzyskać dzięki przechowywaniu zbiorów w ciemnych, nieoświetlonych pomieszczeniach, stosując regały kompaktowe, odpowiednie szyby okienne, okiennice lub zasłony, ograniczać poziom światła sztucznego. Najcenniejsze zbiory powinny być eksponowane w hermetycznie zamkniętych gablotach, aby zredukować do 0% obecność tlenu, który wzmacnia działanie światła na papier.

Niektóre atramenty oraz pigmenty zawierają miedź, która korodując niezwykle silnie oddziałuje na podłoże papierowe, powodując tym samym wżery atramentowe oraz grzynspanowe. Skutecznym środkiem zaradczym przeciwko takiemu stanowi rzeczy jest usunięcie, bądź zablokowanie działania wolnych jonów metali, będących metalami przejściowymi.

Czynniki biologiczne, takie jak bakterie, grzyby, owady stanowią ogromne zagrożenie dla zbiorów, gdyż atakują zazwyczaj cały zbiór (lub jego znaczną część), a nie pojedynczy egzemplarz. Ratunek tak zaatakowanym zbiorom przynoszą działania dezynfekcyjne i dezynsekcyjne. Zabiegom tym, po konsultacji mikrobiologicznej, poddaje się zarówno zbiory, jak i całe pomieszczenia, w których się znajdują.

Szkodę materiałom bibliotecznym o podłożu papierowym mogą wyrządzić także niewłaściwe materiały i metody stosowane do konserwacji zbiorów bądź ich oznaczania. Ratowanie zniszczonych obiektów następowało często przy użyciu nie do końca sprawdzonych metod i materiałów, przez co wpływało na dalszą ich degradację. Przykładem takiego źle dobranego środka zaradczego było stosowanie taśm klejących. Dlatego też obecnie tak ważny jest właściwy przebieg prac konserwatorskich⁸.

HISTORIA KONSERWACJI W POLSCE I NA ŚWIECIE – ZAGADNIENIA WYBRANE

Idea ochrony piśmiennictwa towarzyszyła człowiekowi już od starożytności. Wymagała ona, podobnie jak obecnie, podejmowania zróżnicowanych działań, które były implikowane

⁸ Tamże, s. 55-68.

stosowaniem różnorodnych materiałów pisarskich. Były to powierzchnie skał, marmurowe obeliski, jedwab, kora drzew, gliniane, drewniane i metalowe tabliczki oraz zwoje papirusu i pergamin.

Tak też tabliczki gliniane przechowywano w naczyniach bądź w glinianych osłonkach, aby uchronić je przed dżdżownicami, gdy jeszcze były mokre, lub uszkodzeniami mechanicznymi, po wyschnięciu. Tabliczki drewniane, używane w Chinach, były łączone w prostokątne wiązki, co chroniło je przed zniszczeniem oraz znacznie ułatwiało przechowywanie. W Egipcie najpopularniejszym podłożem pisarskim był papirus, na który destrukcyjnie wpływały drobnoustroje, owady i wysoka temperatura powietrza. Do pisania używano także drewnianych tabliczek, kory drzew, skór i tkanin, które również narażone były na działanie karaczanów, rybników, kołatków i os. Papirusy przechowywano w cylindrycznych kapasach z drewna bądź kości słoniowej oraz nacierano olejkami cedrowym lub cytrynowym, aby wzmocnić ich trwałość. Podobnie postępowano w Rzymie⁹. Warto w tym miejscu wspomnieć Gajusza Juliusza Cezara, który był nie tylko wielkim politykiem, ale także interesował się literaturą oraz szczególnym szacunkiem otaczał książki. Trankwillus, rzymski historyk, w żywocie *Boskiego Juliusza*, napisał, że prawdopodobnie to właśnie bohater jego dzieła, jako pierwszy zaczął zginać listy w stronice, co umożliwiała łatwiejsze ich transportowanie i przechowywanie. Również Cezarowi przypisuje się powierzenie Markowi Terencjuszowi Warronowi zorganizowania w Rzymie pierwszej biblioteki publicznej. Śmierć władcy oddaliła realizację tego planu, jednakże idea pozostała i została urzeczywistniona po kilku latach przez Gajusza Azyniusza Polliona i Oktawiana Augusta¹⁰.

Nie można zapomnieć, że w tym okresie częstą przyczyną wielu strat były pożary. W taki właśnie sposób zniszczone zostały zbiory Biblioteki Aleksandryjskiej, biblioteki Apollina na Palatynie oraz biblioteki mieszczącej się na Polu Marsowym.

Ochrona zbiorów była także bardzo bliska braciom przebywającym w klasztorach. Już Święty Pachomiusz, żyjący w IV wieku, uważał konserwację ksiąg jako jedno z podstawowych zadań zakonników¹¹.

W średniowieczu materiały pisarskie były także różnorodne. Wciąż używano papirusu, jednakże był on stopniowo wypierany przez pergamin. Do Europy dotarła także produkcja papieru, która systematycznie rozszerzała się na cały kontynent. Pergamin był zalecany

⁹ B. Zyska, *Ochrona zbiorów bibliotecznych przed zniszczeniem. Tom 1...*, dz. cyt., s. 7-8.

¹⁰ T. Aleksandrowicz, *Bibliologiczne konteksty działalności Gajusza Juliusza Cezara*, „Studia Bibliologiczne”, T. 10, 1997, s. 130-135.

¹¹ B. Zyska, *Ochrona zbiorów bibliotecznych przed zniszczeniem. Tom 1...*, dz. cyt., s.8.

szczególnie do sporządzania dokumentów. Na Sycylii, w przypadku użycia papieru według zaleceń Fryderyka II z 1231 roku, w ciągu dwóch lat należało przepisać je na pergamin. Wcześniej już książkę Roger II odnowił na pergaminie przywileje, które były w 1090 roku nadane klasztorowi Sancta Maria di Terreti, znajdującym się w Kalabrii.

Manuskrypt z XIII wieku *Remedium contra vermes librarum* zawierał wskazówki, w jaki sposób chronić książki. Głównym, najczęstszym zagrożeniem dla zbiorów bibliotecznych były owady. W wiekach średnich nadal stosowano olejek cedrowy, a także alun, kamforę, goździki, pieprz, olejek eukaliptusowy, mirrę i piżmo. Nie zrezygnowano również ze skrzyń z drewna cyprysowego, w których przechowywano księgi. Ważnym elementem zabezpieczenia woluminów były oprawy, które chroniły przed uszkodzeniami mechanicznymi, czynnikami biologicznymi i fizykochemicznymi. Jednakże materiały, z których były wykonywane także podlegały degradacji.

Ważną rolę w konserwacji odgrywała jakość papieru. Ten produkowany na początku, kiedy musiał konkurować z pergaminem, był niezwykle trwały. Jednakże później, kiedy stał się powszechnie używanym podłożem do pisania, ważniejsza stała się szybkość i niskie koszty produkcji, co w efekcie przełożyło się na jego niską jakość.

W Polsce termin *konserwacja* pojawia się na początku XV wieku w Żaganiu wraz z rękopisem *De consuetudines sub regulae sancti Augustini*, w którym jeden z rozdziałów brzmiał *De conservatione et accomodatione librorum*. Konserwacja rozumiana była wtedy jako uporządkowanie księgozbioru, zachowanie go w czystości oraz określenie osoby, która miała danym zbiorem zarządzać.

W tym czasie ogromnym zagrożeniem dla zbiorów polskich były rabunki, najazdy i pożary. W ten sposób ucierpiały księgi zgromadzone w bibliotekach Inowrocławia, Włocławka, Krakowa oraz na Łysej Górze.

Nie należy zapominać, iż wiele woluminów zostało celowo zniszczonych z powodu heretyckich treści. Inne książki introligatorzy wykorzystywali jako makulaturę do opraw. A jeszcze inne zostały „zacytane”.

W XVI i XVII wieku na ziemiach polskich podejmowano już świadome, zorganizowane działania, mające na celu odpowiednie zabezpieczenie księgozbiorów. Świadczą o tym między innymi następujące dokumenty: inwentarz biblioteki kapituły wrocławskiej z 1594 roku, bulla papieża Klemensa X z 1672 roku, testament Gryzeldy Wiśniowieckiej z 1672 roku oraz akta wizytacji w katedrze gnieźnieńskiej z 1696 roku¹².

¹² Tamże, s. 9-12.

Zamiłowaniem do książek i jedną z większych bibliotek w kraju w XVII wieku mogli się poszczycić Radziwiłłowie. Mariola Jarczykowa opisuje w jakich warunkach były przechowywane i transportowane ich zbiory. Księgozbiór ten miał bogatą historię i ciekawe dzieje, dlatego jego los był bardzo zróżnicowany. Sytuacja części była znakomita, gdyż dbano o nią z wielką starannością, podczas gdy pozostała część zbiorów nie była traktowana z taką uwagą. Pierwsze przechowywano w szafach, skrzyniach bądź szufladach. Wszystkie były spisane, skatalogowane. Drugie znajdowały się często w zawilgoconych, a wręcz podmokłych, brudnych pomieszczeniach. Zaniedbane, zapomniane, narażone na owady i gryzonie¹³.

Na świecie tymczasem pojawiały się liczne pomysły na zabezpieczanie księgozbiorów. Tak też Teodor Turquet de Mayerne w dziele *Pictoria sculptoria et quae subalternarum atrium* przedstawił sposób na bielenie brudnego papieru, książek i miedziorytów. W 1773 roku Akademia Nauk w Getyndze, a w 1785 Akademia Nauk w Filadelfii ogłosiła konkursy na ochronę papieru. W Europie nagrodę otrzymał Johanes Herman, który zidentyfikował uszkodzenia spowodowane przez owady i opracował propozycję ich zwalczania.

Wiek XIX przyniósł bibliotekom zmiany. Intensywny rozwój nauki przyczynił się do wzrostu produkcji książek i czasopism. To natomiast generowało zmiany w organizacji przestrzeni bibliotecznej. W budowie zaczęto stosować konstrukcje metalowe, zrezygnowano z wysokich pięter, dzięki czemu nie było konieczności używania drabin, regały ustawiano w niewielkich odstępach od siebie, co znacznie zwiększało obszar magazynowania. Tego typu zmiany wprowadzono między innymi w Bibliotece British Museum w Londynie.

W tym czasie istotną rolę odegrał Leopold della Santa, który w 1816 roku zaprezentował nową organizację biblioteki. Jego pomysł opierał się na realizacji przez biblioteki ich podstawowych funkcji. Zaproponował wydzielenie następujących pomieszczeń: magazynów, czytelni i pracowni dla bibliotekarzy. W ten sposób drogi książki i czytelnika nie miały się krzyżować i dzięki temu praca bibliotekarza była bardziej efektywna.

Wtedy też naukowcy zaczęli zwracać uwagę na bardzo niską trwałość papieru drukowego. W 1823 roku pisał o tym John Murray, angielski wykładowca chemii. Taki stan rzeczy uzasadniał używaniem chloru do bielenia szmat podczas produkcji papieru.

Bibliotekarze także zabiegali o poprawę jakości papieru. American Library Association próbowało wpłynąć na wydawców gazet, by do ich produkcji używali trwalszego papieru.

¹³ M. Jarczykowa, *O „chowaniu”, „uwożeniu” i „pomoknięciu” bibliotek Radziwiłłów. Z problemów ochrony książek w pierwszej połowie XVII wiek*, „Studia Bibliologiczne”, T. 10, 1997, s. 120-129.

Podobne postulaty zgłaszali także pracownicy bibliotek takich krajów jak Wielka Brytania, Włochy i Francja, ale również bezskutecznie. Problem ten poruszył w 1900 roku na Międzynarodowym Kongresie Bibliotekarzy w Paryżu Pierre Dauze, który stwierdził, że z powodu złej jakości papieru ówczesne książki znikają i w ten sposób są nawet rzadsze niż inkunabuły.

Z biegiem lat coraz intensywniej dostrzegano korelacje pomiędzy stanem książek a różnorodnymi czynnikami. Trwałość papieru wiązano z jego właściwościami chemicznymi, stosowanie w procesie garbowania nieodpowiednich garbników oraz obecności gazów w miejskim powietrzu, wpływ oświetlenia i ogrzewania gazowego z niszczeniem skórzanych opraw książek.

Zaczęła także ukazywać się literatura traktująca o konserwacji książek. Tak też w 1828 roku wydano *Anleitung zur Restauration alter Oelgemälde und zum Reinigen und Bleichen der Kupferstiche und Holzschnitte* Friedricha G. H. von Lucanusa. Natomiast w 1846 r. *Essai sur l'art de resttaures les estampes et des livres*, którego autorem był A. Bonnardot. Rozwijała się także praktyka konserwacji. Do naprawy papieru stosowano papier japoński i szyfon, a do impregnacji pergaminu celuloid rozpuszczany w organicznym rozpuszczalniku.

Okres ten w Polsce wyglądał odmiennie. Skupiano się bowiem na działalności patriotycznej, a w jej kontekście niezwykle ważną rolę odgrywało bibliofilstwo. Szukano i zabezpieczano księgi i dokumenty świadczące o historii i tradycji narodu. Jednocześnie powstawały nowe wydawnictwa o podobnej tematyce. W ten sposób chciano ocalić polską tożsamość. Tworzono także biblioteki publiczne, specjalne i fachowe. Wraz z prywatnymi księgozbiorami rodów Ossolińskich, Raczyńskich, Krasińskich i Zamoyskich odgrywały niezwykle istotną rolę. Jednakże zbiory często nie były w najlepszym stanie, o czym świadczyć może fragment 73. rozdziału *Bibliograficznych ksiąg dwoje* Joachima Lelewela. Nie można również zapomnieć o cenzurze, jaką w różnym zakresie stosowały państwa zaborcze. Podejmowane przez nie działania polegały na konfiskacie nakładów, zmianie treści książek. W efekcie hamowały ruch wydawniczy.

Z powodu sytuacji politycznej, Polska nie była objęta działaniami z zakresu konserwacji jakie podejmowano w państwach europejskich. Przełomowym wydarzeniem była pierwsza międzynarodowa konferencja, która odbyła się w 1898 roku. Jej inicjatorem był Francesco Ehrle, ówczesny prefekt Biblioteki Watykańskiej, a przedmiotem zainteresowania – konserwacja rękopisów. Z tej okazji do Sankt Gallen przybyli pracownicy bibliotek w Heidelbergu, Monachium, Berlinie, Zurychu, Bernie, Brukseli, Bazylei, Budapeszcie,

Stuttgarcie, Lejdzie, Paryżu i Oxfordzie. Pierwszy referat wygłosił inicjator przedsięwzięcia. Wystąpienie traktowało o metodach zarówno konserwacji, jak i restauracji rękopisów, map i pergaminów. Było to bardzo kształcące dla słuchaczy, gdyż opierało się na praktycznych działaniach podejmowanych na zbiorach watykańskich. Wnioski płynące z konferencji, to wykazywanie dużej ostrożności w kontakcie z rękopisami oraz stosowanie bezpiecznych dla podłoża i materiałów pisarskich metod, które zapewniają możliwość zastosowania w przyszłości metod doskonalszych. Podjęto także postanowienia dotyczące konserwacji zbiorów, które miały charakter międzynarodowy¹⁴.

Dalsze dzieje ochrony zbiorów w Polsce związane są bezpośrednio z osobą Bonawentury Lenarta. To on w dwudziestoleciu międzywojennym na Uniwersytecie im. Stefana Batorego w Wilnie prowadził Zakład Doświadczalny Drukarstwa i Introligatorstwa, a także utworzył przy Bibliotece Narodowej w Warszawie Pracownię Konserwacyjną Książek. Wykładał na Akademii Sztuk Pięknych i napisał wiele publikacji z zakresu konserwacji książki zabytkowej. Interesował się także zagadnieniem trwałego papieru. W tej kwestii 18 marca 1932 roku uchwalono Ustawę o bezpłatnym dostarczaniu druków dla celów bibliotecznych i urzędowej rejestracji. W artykule 1 napisano wprost, że druki, które są przeznaczone do bibliotek powinny być wykonane na trwałym papierze. Jednocześnie w tym okresie czasu zastosowano nową metodę ochrony zbiorów, a mianowicie fotografowanie zbiorów. Pomysłodawcą tej inicjatywy był Jan Rutkowski, profesor Uniwersytetu Poznańskiego.

Działania wojenne odbiły się szerokim echem na polskich zbiorach. Ogrom zniszczeń legł u podstaw utworzenia placówek kształcących konserwatorów na poziomie wyższym. W 1946 roku na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu utworzono Katedrę Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa, natomiast rok później na ASP w Warszawie Pracownię Konserwacji Książki i Grafiki. Dzięki temu Polska należała do nielicznych europejskich krajów, w których można było zdobyć takie wykształcenie. Zniszczenia zbiorów archiwalnych wpłynęły także na podjęcie decyzji o założeniu Pracowni Mikrobiologicznej w Głównym Instytucie Chemii Przemysłowej (GICHP) w 1948 roku i Pracowni Chemiczno–Mikrobiologicznej w Archiwum Głównym Akt Dawnych w roku 1949. Obie instytucje prowadziły badania i szukały rozwiązań problemów nękających przechowywane zbiory. Opracowano metody dezynsekcji i dezynfekcji dokumentów oraz pomieszczeń, w których są magazynowane. Prowadzono badania, by poznać, w jaki sposób mikroorganizmy i czynniki fizykochemiczne powodują destrukcję materiałów używanych do produkcji książek: skóry, papieru, atramentów, klejów i

¹⁴ B. Zyska, *Ochrona zbiorów bibliotecznych przed zniszczeniem. Tom 1...*, dz. cyt., s. 9-17.

wosków. Wyniki tych badań publikowano. Niektóre z prac zdobyły międzynarodowy rozgłos, były tłumaczone i cytowane, gdyż zawierały pionierskie rozwiązania. W 1959 roku Pracownia Chemiczno–Mikrobiologiczna została przekształcona przez Naczelną Dyрекcję Archiwów Państwowych w Centralne Laboratorium Konserwacji Archiwaliów (CLKA). Jako jedno z jego licznych zadań było szkolenie kadry archiwistów i bibliotekarzy z zakresu konserwacji różnorodnych zbiorów. Współpraca z GICHP została zakończona w 1982 roku, a CLKA zaczęło się specjalizować w zagadnieniach przechowywanie archiwaliów i restauracja dokumentów archiwalnych oraz przeprowadzało szkolenia, pokazy i prelekcje. W roku 1988 przekształciło się w pracownię konserwatorsko–introligatorską i podjęło współpracę z ASP w Warszawie i Uniwersytetem Mikołaja Kopernika w Toruniu. Dzięki zaangażowaniu kadry konserwatorskiej z tych ośrodków, zrewitalizowano wiele zabytkowych obiektów.

Kolejnym ważnym ośrodkiem był utworzony w Instytucie Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa UMK Zakład Konserwacji Papieru i Skóry. Tam też zajmowano się głównie problemem dezynfekcji zbiorów oraz biodegradacją materiałów piśmienniczych. Przy niektórych bibliotekach i archiwach prosperowały pracownie konserwatorskie, których przybywało z upływem czasu. To w nich głównie odnawiano zabytkowe zbiory. W archiwach natomiast większą wagę przywiązywano do profilaktyki magazynowania dokumentów.

W międzyczasie, w 1950 roku, powstała Stacja Mikrofilmowa Biblioteki Narodowej. Początkowo mikrofilmowano jedynie najcenniejsze poloniki, jednakże w krótkim czasie zaczęto fotografować także czasopisma. Istotnym elementem tego przedsięwzięcia było scalanie rozproszonych numerów, dzięki czemu na mikrofilmach powstały kompletne zbiory.

Zagadnienia ochrony, konserwacji i zabezpieczania zbiorów przez wiele lat nie były w centrum zainteresowania bibliotekarzy. Sytuacja ta uległa zmianie, kiedy na Uniwersytecie Śląskim prof. dr hab. Bronisław Zyska zaczął prowadzić zajęcia o ochronie zbiorów bibliotecznych. Natomiast Jan Wieprzkowski napisał informatory przeznaczone dla bibliotekarzy, wyjaśniające zagadnienia ochrony zbiorów. Były to: *Vademecum konserwacji książki*, *Konserwacja księgozbiorów. Informator dla bibliotekarzy* oraz *Ochrona zbiorów bibliotecznych*. Działania w tym przedmiocie podjęło także Stowarzyszenie Bibliotekarzy Polskich. Utworzyło ono w 1989 roku przy Zarządzie Głównym Komisję Ochrony i Konserwacji Zbiorów.

Z czasem idea ochrony zbiorów stawała się coraz bardziej popularna. Przyczyniły się do tego publikacje B. Zyski, na czele z czterotomowym podręcznikiem *Ochrona zbiorów bibliotecznych przed zniszczeniem*. W Bibliotece Narodowej powstał Zakład Konserwacji

Zbiorów Bibliotecznych, który dysponował odpowiednim laboratorium. Zakład ten w 1992 roku wraz z Introligatornią Specjalistyczną, Zakładem Zbiorów Mikrofilmowych, Zakładem Reprografii i Oddziałem Kontroli Zbiorów wszedł w skład Działu Ochrony i Konserwacji Zbiorów Bibliotecznych BN. W 1995 roku miała miejsce ogólnopolska konferencja *Ratowanie i Ochrona Zbiorów*, podczas której szczególną uwagę zwrócono na problem kwaśnego papieru. Rozwijała się także współpraca międzynarodowa w tym obszarze. Jednym z jej elementów było zainicjowanie corocznych, odbywających się w Toruniu, Targów Konserwatorskich *Conservatio*. Powstało również Stowarzyszenie na rzecz Ochrony Zasobów Archiwalnych i Bibliotecznych, którego głównym zadaniem jest działalność popularyzatorska. Biblioteka Narodowa natomiast brała udział w 1994 roku w utworzeniu European Commission on Preservation and Access (ECPA). Instytucja ta ma za zadanie ratować zbiory całej Europy wydane na podłożu papierowym.

Kolejne lata przyniosły dalsze pozytywne efekty w obszarze konserwacji zbiorów. Na ten stan rzeczy wpłynęły następujące czynniki: zwiększenie liczby instytucji zajmujących się tymi zagadnieniami, lepiej wykwalifikowana kadra pracowników, dobre wyposażenie placówek, wzrost świadomości problemu wewnątrz środowiska bibliotekarsko-archiwalnego, powstanie nowych metod, technologii i urządzeń, konieczność ciągłego doskonalenia zawodowego, a także trwała współpraca międzyinstytucjonalna oraz interdyscyplinarna.

Wszystkie elementy i aspekty dotychczasowej działalności konserwatorskiej w Polsce wpłynęły na zmianę jej modelu. Obecnie konserwacja najbardziej zniszczonych, starych woluminów nie jest priorytetowa. Największą bowiem wagę przywiązuje się do obszaru konserwacji zapobiegawczej, czyli wszystkich działań prewencyjnych, oraz zachowawczej, mającej na celu ochronę obiektów przed dalszym niszczeniem i wzmocnienie ich przy jak najmniejszej ingerencji w strukturę. Kluczową rolę odgrywa również konserwacja masowa, umożliwiająca równoczesne ratowanie wielu egzemplarzy, dotkniętych problemem kwaśnego papieru.

KWAŚNY PAPIER – METODY ODKWASZANIA ZBIORÓW BIBLIOTECZNYCH

Problem *kwaśnego papieru* dotyczy wszystkich bibliotek, gdyż w każdej znajdują się zbiory pochodzące z okresu, kiedy do produkcji papieru używano siarczanu glinu. Jego obecność w papierze powoduje negatywne skutki w jego strukturze już od momentu wyprodukowania, jednakże zmiany te przez wiele lat nie są zauważalne dla oka ludzkiego.

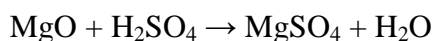
Stąd też Richard David Smith nazwał w 1992 roku problem kwaśnego papieru katastrofą chemiczną, a Kanadyjki Claire England i Karen Evans w 1988 roku cichą katastrofą¹⁵.

Wcześniej nie znano szkodliwego wpływu tego związku chemicznego na trwałość wyrobu papierowego. Obecnie wiedza ta jest znacznie większa, przez co możliwe jest podejmowanie działań, mających na celu ratowanie tak zagrożonych zbiorów, pochodzących z XIX i XX wieku.

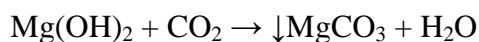
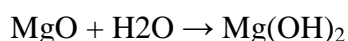
Podstawową zasadę masowego odkwaszania stanowi neutralizowanie zawartych w papierze kwasów metodami chemicznymi. Zadaniem wszystkich metod jest polepszenie odporności papieru na proces starzenia się. Określenie „masowe odkwaszanie” oznacza jedynie fakt, że odkwaszaniu poddaje się większą ilość książek¹⁶.

METODA BOOKKEEPER

Opracował ją Richard E. Spatza w 1980 roku. Jako czynnik odkwaszający zastosował drobnokrystaliczny tlenek magnezu (MgO), którego nośnikiem jest neutralna dla wszystkich substancji użytych do wykonania dzieła – ciecz organiczna – perfluoroheptan (C₇F₁₆). Podczas procesu odkwaszania tlenek magnezu po wnikięciu w strukturę papieru, powoduje neutralizację wszystkich substancji kwaśnych:



Po odkwaszeniu w papierze występuje nadmiar tlenku magnezu. Wilgoć zawarta w powietrzu inicjuje proces hydrolizy. Powstały w ten sposób wodorotlenek reaguje z dwutlenkiem węgla zawartym w powietrzu, tworząc węglan magnezu, stanowiący rezerwę zasadową:



Odkwaszanie przeprowadza się w komorach, które są pionowe lub poziome, a także przez natryskiwanie. Najlepszy sposób wybiera się po uwzględnieniu formatu i stanu zachowania obiektów. Cały proces trwa około 2 godzin, a wykorzystany perfluoroheptan odzyskuje się w 98%.

¹⁵ B. Zyska, *Ochrona zbiorów bibliotecznych przed zniszczeniem, Tom 4...*, dz. cyt., s. 76.

¹⁶ Tamże, s. 141.

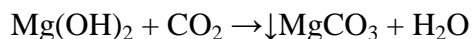
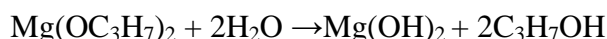
METODA BÜCKEBURSKA (NESCHEN)

W tej metodzie odkwaszania następuje przy użyciu wodorowęglanu magnezu, którego nadmiar pozostały po procesie, tworzy po zejściu odpowiednich reakcji, rezerwę zasadową. Obecność metylohydroksyetylocelulozy w cieczy odkwaszającej powoduje zaklejenie papieru i dzięki temu jego wzmocnienie. Zawiera także Mesitol NBS i Rewin EL – substancje utrwalające barwniki użyte przy wytwarzaniu odkwaszanych obiektów.

Proces przeprowadza się w różnej wielkości urządzeniach, a wśród nich najpopularniejszy jest aparat C-900. Trwa on około 8 minut i polega na zanurzeniu w kąpeli arkuszy papieru, odcieknięciu cieczy oraz suszeniu w temperaturze 50–65°C. Ostatnim etapem jest prasowanie. Wydajność procesu to około 300 arkuszy A4 na godzinę. Istotnym jest, że metodą tą można odkwaszać także duże formaty.

METODA CSC BOOK SAVER

Metoda ta oparta jest na bazie reakcji roztworu di-n-propanolanu magnezu w heptafluoropropanie (HFC 227), a rezerwę zasadową stanowi węglan magnezu:

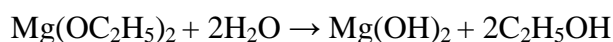


Proces odkwaszania trwa około 2 godzin, przeprowadzany jest w obniżonej temperaturze i przy podwyższonym ciśnieniu (2000 milibarów). Konieczne jest wcześniejsze przygotowanie obiektów polegające na 24-godzinnym przebywaniu w temperaturze - 20°C, a także wietrzenie po zakończeniu procesu¹⁷.

METODA BATTELLE (PAPERSAVE)

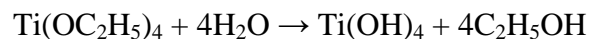
W metodzie tej roztwór odkwaszający to etanolan magnezu – $\text{Mg}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ oraz etanolan tytanu – $\text{Ti}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$, rozpuszczalnikiem zaś jest opracowany specjalnie dla tej metody związek krzemoorganiczny – heksametylodisiloksan $(\text{CH}_3)_3\text{SiOSi}(\text{CH}_3)_3$, nietoksyczny i nieszkodliwy dla człowieka oraz dla środowiska, lecz łatwopalny.

Obydwa etanolany reagują z wilgocią z wilgocią obecną w papierze, tworząc odpowiednie wodorotlenki¹⁸:



¹⁷ W. Sobucki, dz. cyt., s.199-208.

¹⁸ Tamże, s. 208.



Węglan magnezu tworzy natomiast rezerwę zasadową.

Wadą metody są wykorzystywane w procesie związki tytanu, powodujące destrukcję papieru oraz alkohol etylowy, stanowiący produkt uboczny.

Proces odkwaszania przeprowadza się w komorze próżniowej i trwa kilka minut, jednakże konieczne jest wcześniejsze wysuszenie zbiorów do zawartości wilgotności w papierze do 0,5%. Po zakończeniu procesu odkwaszane zbiory muszą przez trzy tygodnie znajdować się w dobrze przewietrzanych pomieszczeniach, gdzie nabywają pierwotną wilgotność i pozbawiane są zapachu etanolu.

METODA LIBERTEC

Metoda ta różni się od pozostałych pojedynczym traktowaniem każdego obiektu. Książki umieszcza się na statywach, strumieniami ciepłego powietrza karty są suszone i rozsuwane, aby w następnej kolejności za pomocą wdmuchiwania osadzić na nich tlenek magnezu z węglanem wapnia. Potem usuwa się nadmiar pyłu oraz doprowadza ciepłe, wilgotne powietrze w celu zainicjowania procesu neutralizacji kwasów i utworzenia rezerwy zasadowej.

METODA DAE

DAE – Dry Ammonia – Ethyleneoxide jest metodą, w której mają miejsce dwie fazy. Etap pierwszy to umieszczenie obiektów, wymagających odkwaszania, w komorze próżniowej, do której wprowadza się gazowy amoniak. To on odpowiedzialny jest za neutralizację kwasów obecnych w papierze. Etap drugi polega na usunięciu jego nadmiaru i dodaniu tlenu etylenu, w celu utworzenia rezerwy zasadowej.

Proces trwa 48 godzin i jednorazowo można poddać odkwaszaniu 2500 książek. Zaletą jest też stosowanie tlenu etylenu, który ma także działanie dezynfekcyjne. Natomiast minusem metody jest jej krótkotrwały efekt.

METODA WEIT'O

Pierwsza metoda odkwaszania zbiorów. Jako środka odkwaszającego używano metanolanu magnezu, węglanu metoksymetylomagnezowego lub izopropoksyizopropylomagnezowego. Składniki alkaliczne po przereagowaniu z wilgocią tworzyły wodorotlenek magnezu, neutralizujący kwasy i będący rezerwą zasadową.

Przed odkwaszaniem książki wymagały suszenia do otrzymania stopnia wilgotności równego 0,5%. Po procesie należało przywrócić im normalną wilgotność.

Obecnie metody tej nie stosuje się.

DIGITALIZACJA

Najnowszym sposobem utrwalenia treści jest digitalizacja, czyli utworzenie wersji cyfrowej danego egzemplarza. Pamiętać jednak trzeba, że jest to tylko (lub aż) zabezpieczenie zawartości, a nie całego obiektu¹⁹. O wadze tych działań dla rozwijającego się społeczeństwa informacji i wiedzy traktuje między innymi Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów, *i2010: BIBLIOTEKI CYFROWE*. Zgodnie z nim

[...] po zdigitalizowaniu europejskie dziedzictwo kulturowe mogłoby stać się siłą napędową sieci wymiany kulturalnej. Będzie ono także bogatym źródłem materiałów wyjściowych do wykorzystania w usługach i produktach o wartości dodanej w sektorach takich jak turystyka i edukacja. W przypadku odpowiedniej konserwacji materiały te mogą być wielokrotnie wykorzystywane. Wysiłki w zakresie digitalizacji będą także impulsem dla powstawania ważnych nowych przedsięwzięciach rozwijających nowatorskie technologie²⁰.

Wersjom cyfrowym obiektów przypisuje się wiele zalet, jak choćby zabezpieczenie treści, gdy jest ona utrwalona na kwaśnym papierze, bądź możliwość udostępniania w tym samym czasie wielu użytkownikom na różnych sprzętach multimedialnych. Ważnym jest tylko, by proces digitalizacji został przeprowadzony w sposób przemyślany, uwzględniający takie aspekty jak właściwy format plików, odpowiedni sprzęt i możliwość odtworzenia na coraz nowszych urządzeniach²¹.

Zabezpieczanie zbiorów w ostatnich latach silnie zakorzeniło się w świadomości bibliotekarzy, archiwistów i naukowców. Zagadnienie to nie jest też obojętne dla całego społeczeństwa. Taki stan rzeczy wraz z postępowaniem techniczno-technologicznym w tym

¹⁹ B. Drewniewska-Idziak, E. Stachowska-Musiał, *Ochrona zbiorów w polskich bibliotekach i archiwach*, „Notes Konserwatorski” 2006, 10, s. 32-40.

²⁰ *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów, i2010: Biblioteki cyfrowe*, Bruksela, dnia 30 września 2005 r., s. 5.

²¹ S. Kowalska, *Biblioteczny zasób cyfrowy i jego ochrona – wybrane regulacje prawne*, [w:] *Wybrane aspekty ochrony polskiego dziedzictwa kulturowego*, red. nauk. S. Kowalska, Poznań – Kalisz 2010, s. 191-192.

obszarze rodzi nadzieje, że w niedługim czasie będzie można uratować więcej zagrożonych zbiorów niż było to możliwe do tej pory.