

**Zasady
postępowania
z materiałami
archiwalnymi.
Ochrona zasobu
archiwalnego**



NACZELNA DYREKCJA ARCHIWÓW PAŃSTWOWYCH

**Zasady
postępowania
z materiałami
archiwalnymi.
Ochrona zasobu
archiwalnego**



NACZELNA DYREKCJA
ARCHIWÓW PAŃSTWOWYCH
WARSZAWA 2011

CIP—BIBLIOTEKA NARODOWA

Zasady postępowania z materiałami archiwalnymi :
ochrona zasobu archiwalnego / [wybór i oprac.
Marek Borowski, Anna Czajka, Anna Michaś]. -
Wyd. 2. popr. - Warszawa : Naczelna Dyrekcja
Archiwów Państwowych. Departament Edukacji i
Współpracy z Zagranicą, 2011

Wydanie publikacji zostało dofinansowane przez Ambasadę Królestwa Niderlandów,
w ramach projektu pn. „Zabezpieczenie i ochrona zasobów archiwalnych — szkolenie pracow-
ników archiwalnych”, zrealizowanego przez Centralne Laboratorium Konserwacji Archiwaliów
AGAD w latach 2003–2004

Publikacja została przygotowana na podstawie pracy IFLA Principles for the Care and Handling
of Library Material, compiled and edited Edward P. Adcock with the assistance of Marie-Thérèse
Varlamoff, Virginie Kremp, Paris: IFLA PAC, Washington DR: CLIR, 1998.

IFLA International Federation of Library Associations and Institutions
(Międzynarodowa Federacja Bibliotek i Stowarzyszeń Bibliotekarskich),
IFLA-PAC Core Programme on Preservation and Conservation

(Program Zabezpieczania i Konserwacji Zbiorów)

oraz Council on Library and Information Resources

(Rada Zbiorów Bibliotecznych i Informacyjnych)

należą do instytucji przodujących w opracowaniach na temat ochrony

i profilaktyki przechowywania materiałów historycznych

Publikacja została wzbogacona informacjami pochodzącymi z innych źródeł wymienionych
w bibliografii

Wybór i opracowanie

MAREK BOROWSKI, ANNA CZAJKA, ANNA MICHAŚ

Projekt okładki i strony tytułowej

KRZYSZTOF FEDER

Redaktor prowadzący

ANNA DEMKO

© Copyright by Naczelna Dyrekcja Archiwów Państwowych, Warszawa 2011

ISBN 978–83–62421–11–4

Wydanie drugie, poprawione



NACZELNA DYREKCJA ARCHIWÓW PAŃSTWOWYCH

Departament Edukacji i Współpracy z Zagranicą

ul. Rakowiecka 2D, 02-517 Warszawa

tel. (+48) 22 565 46 00, fax. (+48) 22 566 46 14

e-mail: ndap@archiwa.gov.pl

<http://www.archiwa.gov.pl>

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	9
ZASADY BEZPIECZEŃSTWA I POSTĘPOWANIA W SYTUACJACH KRYZYSOWYCH	17
Utrzymywanie bezpieczeństwa	17
Planowanie postępowania w wypadku sytuacji kryzysowej	18
Ocena ryzyka	19
Zapobieganie	21
Stan gotowości	24
Reagowanie	25
Usuwanie zniszczeń	26
ŚRODOWISKO	31
Temperatura i wilgotność względna powietrza	31
Zanieczyszczenia atmosferyczne i pyłowe	34
Światło	35
Mikroorganizmy – grzyby, bakterie, promieniowce	37
Owady i gryzonie	40
Poprawa warunków środowiska	42
METODY OBCHODZENIA SIĘ Z MATERIAŁAMI ARCHIWALNYMI	46
Sposoby oznaczania materiałów archiwalnych	46
Elementy jednostki archiwalnej, które nie mają wartości historycznej	46
Zasady obowiązujące w pracowni naukowej	47
Metody przechowywania i korzystania z materiałów archiwalnych	48
Opakowywanie archiwaliów	51
Eksponowanie materiałów archiwalnych na wystawach	56
MATERIAŁY FOTOGRAFICZNE	61
Materiały fotograficzne	61
Nośniki filmowe	64
NOŚNIKI MATERIAŁÓW AUDIOWIZUALNYCH I NOŚNIKI INFORMATYCZNE	69
Nagrania na płytach	69
Nośniki magnetyczne	70
Nośniki optyczne	73
ZMIANA NOŚNIKA	79
Kserokopiowanie materiałów archiwalnych	80
Mikrofilmowanie	82
Digitalizacja	84
SŁOWNIK TERMINOLOGICZNY	87
LITERATURA FACHOWA WARTA POLECENIA	93
NORMY ORAZ REGULACJE PRAWNE	96

WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH DOTYCZĄCYCH POSTĘPOWANIA W SYTUACJACH KRYZYSOWYCH	98
---	-----------

ANEKSY

Aneks A

Wzór tabeli do rejestracji pomiarów temperatury i wilgotności powietrza	99
---	----

Aneks B

Rekomendowane warunki klimatyczne dla długotrwałego przechowywania materiałów archiwalnych i bibliotecznych	100
--	-----

Rekomendowane warunki przechowywania materiałów fotograficznych (przechowywanie wieczyste)	102
---	-----

Aneks C

Dezynfekcja materiałów archiwalnych	103
---	-----

Aneks D

Organizacja czyszczenia magazynów archiwalnych	104
--	-----

Aneks E

Niszczenie metodą zamrażania owadów atakujących archiwalia	107
--	-----

WPROWADZENIE

Najważniejsze zagrożenia dla zasobu archiwalnego:

Dlaczego należy chronić zasób?

Obowiązek ochrony zasobu archiwalnego

Od czego należy zacząć?

Jak zacząć?

Co należy chronić?

Skutki finansowe

Dlaczego i z kim należy współpracować?



WPROWADZENIE

Najważniejsze zagrożenia dla zasobu archiwalnego stanowią:

- naturalny proces starzenia się różnych rodzajów nośników materiałów archiwalnych,
- klęski żywiołowe,
- niewłaściwy sposób przechowywania materiałów archiwalnych,
- niewłaściwe środowisko (warunki klimatyczne – temperatura, wilgotność, natężenie światła, zanieczyszczenia powietrza itd.), w którym jest przechowywany materiał archiwalny,
- niewłaściwy sposób obchodzenia się z materiałami archiwalnymi.

Podłoże tradycyjnych materiałów archiwalnych składa się z materiałów organicznych, takich jak papier, tkaniny, skóry zwierzęce i kleje. Materiały te podlegają ciągłemu i nieuniknionemu, naturalnemu procesowi starzenia się. Choć można podjąć różnego rodzaju działania zmierzające do opóźnienia procesu starzenia – np. ostrożne obchodzenie się z zasobem i zapewnienie mu korzystnych warunków środowiskowych – nie można go całkowicie zatrzymać.

Chemiczna i fizyczna stabilność materiałów archiwalnych zależy od jakości surowców, z jakich zostały wykonane, oraz procesów technologicznych zastosowanych w ich produkcji, a także od formy i struktury danego obiektu.

Na przestrzeni wieków presja masowej produkcji prowadziła do stopniowego pogarszania się jakości materiałów, na których wytwarzano materiały archiwalne. Papiery wytworzone po roku 1840 w większości charakteryzują się wysoką kwasowością, kruszą się i z czasem ulegną destrukcji.

Przechowywanie nowoczesnych nośników informacji, takich jak mikroformy, dyski optyczne i magnetyczne, fotografie i materiały audiowizualne, także niesie ze sobą wielorakie problemy, inne dla każdego z wyżej wymienionych mediów. Nośniki te także należy odpowiednio przechowywać i należycie się z nimi obchodzić, tak by nie uległy przedwczesnemu zniszczeniu.

Dlaczego należy chronić zasób?

- Każdy dokument archiwalny to unikalny i niepowtarzalny materiał, którego nie można zastąpić innym egzemplarzem.
- Potrzeby w zakresie ochrony zasobu zależą od specyfiki danego archiwum oraz warunków udostępniania jego materiałów. Jednakże każde archiwum jest zobowiązane do utrzymywania zasobu w dobrym stanie oraz do bezpiecznego udostępniania swoich materiałów, tak by nie narażać zasobu na zniszczenie.
- Bieżąca ochrona zasobu najlepiej służy przyszłym użytkownikom.
- Ochrona zasobu i opieka nad nim to obowiązek dyrektora i wszystkich pracowników archiwum.

Obowiązek ochrony zasobu archiwalnego

Każdy z pracowników archiwum, niezależnie od pozycji w hierarchii zawodowej, jest odpowiedzialny za ochronę zasobu archiwalnego. Zasady odpowiedniego przechowywania i ochrony zasobu muszą być wprowadzane i przestrzegane na każdym stanowisku. Specjaliści w zakresie konserwacji i ochrony zbiorów archiwalnych pełnią rolę doradczą, a także wykonują specjalistyczne czynności konserwatorskie.

Osoby odpowiedzialne za zarządzanie budynkiem i urządzeniami w archiwum muszą ściśle współpracować z pracownikami, których zadaniem jest dbałość o stan zasobu. Ważną sprawą jest odpowiednia współpraca przy sporządzaniu projektów technicznych modernizacji budynków.

Polityka ochrony zasobu archiwalnego powinna być uzgadniana między oddziałami, działami, czy też innymi jednostkami organizacyjnymi danej instytucji:

- należy ustalić taką politykę udostępniania materiałów archiwalnych, aby kierować użytkowników do form zastępczych, zamiast do oryginału,
- poszczególne oddziały powinny planować odpowiednią powierzchnię i warunki do przechowywania powiększającego się zasobu,
- osoby zatrudnione i dyżurujące w pracowniach naukowych powinny być informowane o wszelkich ograniczeniach dotyczących udostępniania oryginałów i wykonywania kserokopii,
- należy zorganizować i przeznaczyć odpowiednie środki na szkolenie pracowników w zakresie prawidłowego obchodzenia się z materiałami archiwalnymi oraz efektywnego komunikowania tych zasad ich użytkownikom,
- należy sformułować i stosować w praktyce zasady ekspozowania archiwaliów na wystawach, tak by poszczególne obiekty nie doznały uszkodzeń w trakcie ekspozycji na terenie archiwum lub w trakcie wypożyczenia do innych instytucji; archiwiści i konserwatorzy powinni wspólnie decydować, czy dany obiekt nadaje się do wystawienia; należy określić warunki bezpieczeństwa, a także parametry środowiska, w którym dany dokument może być wystawiany,
- niezależnie od doświadczenia zawodowego, pracownicy odpowiedzialni za ochronę zasobu powinni posiadać pewien zakres wiedzy technicznej i naukowej oraz wiedzę na temat struktury i charakteru podłoża materiałów archiwalnych,
- archiwiści oraz pracownicy archiwum wszystkich szczebli, a także studenci historii i archiwistyki, powinni mieć świadomość znaczenia ochrony zasobu archiwalnego.

Od czego należy zacząć?

By odpowiednio dbać o swój zasób, archiwum musi dokonać całościowej, rzetelnej oceny stanu technicznego budynku, stanu zachowania zasobu oraz stopnia spełnienia wymogów dotyczących jego ochrony.

Raport powinien jasno zdefiniować rodzaje zagrożeń, na jakie narażony jest zasób. Propozycje postawione w raporcie muszą być realistyczne.

Jak zacząć?

Niezwyczajnie istotne jest, by przed przystąpieniem do opracowania analizy stanu archiwum i posiadanego zasobu mieć jasną wizję celów takiego badania. Dla ustalenia szczegółów polityki, działań i stosowanych procedur najcenniejszymi źródłami informacji będą rozmowy i wywiady informacyjne z pracownikami archiwum wszystkich szczebli, obserwacja, w jaki sposób pracownicy i korzystający obchodzą się z archiwaliami, a także ocena ewentualnego zagrożenia budynku i zasobu.

Podstawowym celem badania powinna być identyfikacja głównych i bezpośrednich zagrożeń zasobu lub określonej jego części. Zagrożenia te będą różne w różnych archiwach. Może zająć konieczność zainstalowania, remontu lub modernizacji systemu wykrywania dymu i ognia, zastosowania zintegrowanego systemu zwalczania owadów i szkodników, aż do przeniesienia całości lub części zasobu do pomieszczeń o bardziej stabilnym środowisku.

Badania diagnostyczne tego typu stanowią podstawowe narzędzie tworzenia polityki danego archiwum w zakresie ochrony zasobu. Choć prowadzone badania powinny być całościowe, niekoniecznie muszą być bardzo szczegółowe. Często prowadzić mogą do nagromadzenia olbrzymich ilości informacji, które bardzo trudno uporządkować i przeanalizować. Poniżej określono cele czterech rodzajów działań, które mogą pomóc w sformułowaniu podstaw do oceny. W kolejnych rozdziałach omawiane są sugestie dotyczące planowania dalszych badań.

Budynek: identyfikacja zagrożeń związanych z warunkami bezpieczeństwa i środowiska, wynikających z jego lokalizacji, oceny stanu wewnętrznej i zewnętrznej struktury budynku.

Stopień przygotowania kryzysowego i zdolność reagowania na klęski: opis potencjalnego ryzyka zaistnienia klęski żywiołowej lub katastrofy, wywołanej przez czynnik ludzki, zagrażającej budynkowi i zasobowi; przegląd istniejących zabezpieczeń przed możliwym ryzykiem; badanie stopnia przygotowania na wypadek katastrof oraz istniejących planów reagowania.

Środowisko: przygotowanie raportu na temat środowiska i procedur wewnętrznych, mających na celu ochronę zasobu; ocena mocnych i słabych stron tych procedur oraz przygotowania osób odpowiedzialnych za ich stosowanie.

Zasób: ocena aktualnego stanu zasobu oraz identyfikacja potencjalnych problemów.

Opis rodzaju i liczby dokumentów pomoże stworzyć całościowy obraz zasobu archiwum (np. 300 dokumentów pergaminowych, 400 fotografii, 2000 ksiąg, 5000 poszytów; czy w metrach bieżących – 10 m.b. rękopisów przechowywanych w pudełkach) oraz ich wieku (np. 4000 ksiąg sprzed roku 1850, 8000 poszytów z lat 1850–1900).

Kolejne punkty, które należy rozpatrzyć, to:

- jaki jest ogólny stan całego zasobu?
- która z części zasobu znajduje się w szczególnie złym stanie?
- która część zasobu jest najcenniejsza/najważniejsza?
- która część zasobu jest najbardziej zagrożona?
- jakie jest tempo narastania zasobu?
- czy zostały zapewnione odpowiednie warunki lokalowe dla powiększającego się zasobu?

Wiedza o tym, na jakich materiałach wytworzono przechowywane archiwalia, pomoże określić potrzeby w zakresie ochrony poszczególnych części zasobu.

Inne dziedziny, wspomniane w dalszych rozdziałach, także należy udokumentować. Należą do nich: stopień zabezpieczenia zasobu; sposób przechowywania archiwaliów i obchodzenia się z nimi; warunki panujące w pomieszczeniach, w których dane materiały są przechowywane; procedury korzystania z pracowni naukowej, a także poziom wiedzy, umiejętności i doświadczenia pracowników archiwum.

Co należy chronić?

Kolejnym krokiem, po ocenie zakresu ochrony zasobu, jest hierarchizacja potrzeb i dokonanych w raporcie rekomendacji, uwzględniających takie elementy, jak:

- zabezpieczanie struktury budynku,
- poprawa parametrów środowiska i ich kontroli,
- poprawa warunków przechowywania i procedur korzystania z zasobu.

Nie każdy rodzaj materiałów archiwalnych wymaga przechowywania w specjalnych opakowaniach, ale całość zasobu musi być zabezpieczona na wypadek klęsk żywiołowych, i wywołanych przez człowieka, przed kradzieżą i zniszczeniem, atakiem szkodników i mikroorganizmów, a także niewłaściwym użytkowaniem.

Ogólnie rzecz biorąc, podstawą wyboru, które materiały należy poddać specjalnym zabiegom ochronnym lub przeniesieniu na inny nośnik, jest zdrowy rozsądek. Nielogiczna byłaby akcja pakowania w pudła nieużywanej i będącej w dobrym stanie części zasobu, z pominięciem innej, często wykorzystywanej i będącej w gorszym stanie zachowania.

Skutki finansowe

Nakłady czasu i środków na zapobieganie szkodom są prawie zawsze niższe, niż koszty konserwacji czy restauracji zasobu.

Żadna instytucja nie może sobie pozwolić na to, by nie podjąć działań i środków zabezpieczających materiały archiwalne na wypadek pożaru, powodzi, kradzieży, inwazji szkodników czy mikroorganizmów. Konsekwencje takich klęsk są wielorakie.

Zagrożenia, których niewielkim kosztem można było uniknąć, często prowadzą do poważnych katastrof. Dbłość o materiały archiwalne niekoniecznie musi pociągać za sobą olbrzymie nakłady i obciążenia dla budżetu archiwum. Problemy ochrony zasobu często znajdują proste, „zdroworozsądkowe” i tanie rozwiązania.

Dlaczego i z kim należy współpracować?

Nie wystarczy, by pracownicy archiwum byli świadomi spoczywającej na nich odpowiedzialności w zakresie ochrony zasobu, choć właśnie ta świadomość jest pierwszym, koniecznym warunkiem sukcesu. Należy także podnieść poziom świadomości społecznej, a także poziom świadomości osób i instytucji podejmujących decyzje o finansowaniu przedsięwzięć w tym zakresie. Władze muszą odgrywać aktywną rolę w zapewnianiu bezpieczeństwa i utrzymywaniu we właściwym stanie dziedzictwa narodowego.

Archiwa powinny współpracować nie tylko z bibliotekami, ale także z muzeami i innymi instytucjami. Można osiągnąć znaczne oszczędności i uniknąć powielania tych samych wysiłków i działań, pod warunkiem, że wszystkie te instytucje będą wymieniać doświadczenia w takich dziedzinach, jak kontrola warunków środowiska, ocena stanu budynków i kolekcji, przygotowanie na wypadek klęsk żywiołowych i opracowanie planów naprawczych.



ZASADY BEZPIECZEŃSTWA I POSTĘPOWANIA W SYTUACJACH KRYZYSOWYCH

Utrzymywanie bezpieczeństwa

- Zabezpieczanie budynków i terenów przyległych
- Zapobieganie działaniom zagrażającym porządkowi
- Bezpieczeństwo w pracowniach naukowych
- Bezpieczeństwo zasobu archiwalnego
- Broszura informacyjna: postępowanie na wypadek nagłych sytuacji

Planowanie postępowania w wypadku sytuacji kryzysowej

Ocena ryzyka

- Rozpoznanie zagrożeń związanych ze środowiskiem zewnętrznym
- Rozpoznanie zagrożeń związanych ze środowiskiem wewnętrznym
- Określenie środków zapobiegawczych

Zapobieganie

- Systemy alarmów pożarowych
- Systemy ręcznego gaszenia ognia
- Systemy automatycznego gaszenia ognia
- Systemy alarmu na wypadek wycieku z instalacji wodnej
- Rutynowy przegląd stanu technicznego budynku i instalacji

Stan gotowości

Reagowanie

- Suszenie zamoczonych materiałów archiwalnych
- Suszenie na powietrzu
- Suszenie powietrzem
- Liofilizacja
- Suszenie w komorach próżniowych

Usuwanie zniszczeń



ZASADY BEZPIECZEŃSTWA I POSTĘPOWANIA W SYTUACJACH KRYZYSOWYCH

Utrzymywanie bezpieczeństwa

Inicjowanie, koordynowanie i wdrażanie polityki bezpieczeństwa na terenie archiwum należy do obowiązków dyrektora. Planowanie takiej polityki wymaga konsultacji z personelem archiwum oraz innymi archiwami, z policją, strażą pożarną, strażą miejską i in.

Zabezpieczanie budynków i terenów przyległych

- W pomieszczeniach oraz na terenach należących do archiwum powinien panować porządek.
- Należy przeanalizować sposób zabezpieczenia budynku przed włamaniem, rozważając m.in. konieczność zainstalowania systemów antywłamaniowych. Otoczenie archiwum powinno być dobrze oświetlone.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na rodzaj zamków w drzwiach i oknach oraz na zabezpieczenia (np. atestowane kraty, szyby lub powłoki antywłamaniowe).
- Wejścia, wyjścia i przejścia nie powinny znajdować się w pobliżu pomieszczeń magazynowych. Publicznie dostępna przestrzeń archiwum także powinna być odseparowana od pomieszczeń magazynowych.
- Należy przestrzegać zasady, aby w pomieszczeniu, w którym w danym momencie nie przebywa osoba będąca pracownikiem archiwum, drzwi były zamknięte na klucz lub inny rodzaj zabezpieczenia.
- Odwiedzający instytucję powinni wpisać się przy wejściu i wyjściu oraz przez cały czas mieć przy sobie identyfikator.
- Należy dążyć do maksymalnego zabezpieczenia wszystkich magazynów, ze szczególnym uwzględnieniem pomieszczeń, gdzie przechowuje się najcenniejsze archiwalia (zarówno w sensie oceny archiwalnej, jak i komercyjnym).

Zapobieganie działaniom zagrażającym porządkowi

Zwalczanie zachowań zagrażających porządkowi na terenie archiwum należy rozpocząć od:

- udostępnienia informacji (np. w formie wywieszek) jasno określających przyjęte warunki korzystania z zasobu,
- szkolenia personelu w zakresie radzenia sobie z agresywnymi użytkownikami lub potencjalnymi złodziejami.

Bezpieczeństwo w pracowniach naukowych

Należy rozważyć następujące kwestie:

- w jaki sposób przebiega wydawanie i zwrot materiałów archiwalnych,
- czy nadzór w pracowni naukowej jest wystarczający, czy należałoby wyposażyć ją w system monitorujący,
- czy powinno być dozwolone wnoszenie toreb i plecaków na teren pracowni naukowej, czy sprawdzać je przy wyjściu, czy też wymagać pozostawienia ich w szatni.

Bezpieczeństwo zasobu archiwalnego

Na każdym luźnym dokumencie lub jednostce archiwalnej powinna widnieć pieczętka określająca przynależność do zasobu danego archiwum. Pieczętka archiwalna powinna być szybko schnąca, odporne na blaknięcie, wilgoć, trwałe i niezmywalne.

Powinno się je umieszczać np. przy krawędzi, jak najbliżej szycia książki, na odwrocie karty, tak by niepotrzebnie nie szpeciły dokumentu; pieczętka archiwalna należy umieszczać zawsze w tym samym miejscu, ustalonym dla danego archiwum (patrz s. 49, Metody obchodzenia się z materiałami archiwalnymi).

Broszura informacyjna: postępowanie na wypadek nagłych sytuacji

Bardzo użyteczny dla personelu okazuje się łatwy dostęp do informacji o procedurach natychmiastowego działania oraz danych umożliwiających łatwy kontakt z osobami odpowiedzialnymi, w razie:

- wypadków dotyczących personelu, osób korzystających oraz odwiedzających,
- aktów wandalizmu, kradzieży czy naruszenia nietykalności osobistej,
- nagłych wypadków, takich jak awaria zasilania, awaria windy czy zgubione klucze,
- sytuacji kryzysowych stanowiących zagrożenie dla ludzi, stanu zasobu i konstrukcji budynków, np. alarm pożarowy, działania terrorystyczne,
- wichury, pogotowia powodziowego.

Planowanie postępowania w wypadku sytuacji kryzysowej

Podjęcie wszystkich możliwych środków ostrożności, w celu zapobiegania potencjalnej katastrofie, stanowi jeden z priorytetów działalności każdego archiwum, bez względu na jego wielkość. Równie ważne jest posiadanie na miejscu odpowiednich środków zaradczych, które mogą zapobiec ewentualnym skutkom katastrof, zarówno tych naturalnych, jak i wywołanych przez ludzi.

Katastrofy naturalne

Powodzie
Wichury
Osunięcia ziemi
Burze

Katastrofy spowodowane działaniami ludzi

Zalania (pęknięte rury, przeciekające dachy)
Pożary
Akty terroryzmu
Konflikty zbrojne

Obowiązkiem każdego archiwum powinno być opracowanie własnego planu postępowania w razie sytuacji kryzysowej, w skład którego wchodzi instrukcja bezpieczeństwa pożarowego obiektu (DzU z 2006 r. nr 80, poz. 563). Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego opracowuje się na podstawie § 6 rozporządzenia MSWiA (DzU z 2006 r. nr 80, poz. 563); podlega ona aktualizacji co dwa lata.

Plan taki może powstawać etapami. Za pierwszą fazę przyjmuje się ustalenie i napisanie kilku punktów programu podjęcia działań, na wypadek zaistnienia sytuacji kryzysowej. W kolejnym etapie, w miarę jak planujący zdobywają nową wiedzę, czy też mają więcej czasu na kontynuację przygotowań planu oraz są jednomyślni co do organizacji działań, mogą stopniowo dodawać więcej szczegółów.

Należy upewnić się, że plan jest jasny i zrozumiały dla użytkowników oraz uaktualniać go regularnie. Kopie planu przechowywać na terenie archiwum i poza nim.

Planowanie postępowania w przypadku zaistnienia sytuacji kryzysowej składa się zazwyczaj z pięciu etapów:

- 1) Ocena ryzyka – potwierdzenie i sprecyzowanie istniejącego zagrożenia dla budynku i przechowywanego w nim zasobu;
- 2) Zapobieganie – wprowadzenie środków zaradczych, które wyeliminują bądź zredukują zagrożenie;
- 3) Stan gotowości – pisemne przygotowanie schematu procedur reagowania i ratowania materiałów archiwalnych;
- 4) Reagowanie – postępowanie w przypadku wystąpienia katastrofy;
- 5) Usuwanie zniszczeń – przywracanie terenu dotkniętego katastrofą oraz uszkodzonych materiałów archiwalnych do stanu używalności.

Ocena ryzyka

Należy ustalić wewnętrzne i zewnętrzne zagrożenia dla bezpieczeństwa budynku i zasobu oraz określić słabe strony dostępnych środków zapobiegawczych. Jedną z metod oceny ryzyka jest ustalenie prawdopodobieństwa występowania zagrożeń oraz ich wpływu na stan zasobu.

Dobrze jest skontaktować się z najbliższą jednostką straży pożarnej, policją, jednostką obrony cywilnej, służbą ochrony środowiska, aby uzyskać pomoc w ustaleniu potencjalnych zagrożeń.

Rozpoznanie zagrożeń związanych ze środowiskiem zewnętrznym

- Opisanie terenu, na którym archiwum jest zlokalizowane (mieszkańcowy, przemysłowy, centrum handlowe).
- Określenie, czy w pobliżu miejsca przechowywania zasobu istnieją jakiekolwiek zagrożenia przemysłowe lub naturalne (lotnisko, sieć kolejowa, droga szybkiego ruchu, zakłady przemysłowe, naturalne zbiorniki wodne).
- Opisanie najbliższego otoczenia budynku (ogrodzenia i bramy, miejsca zaciemnione lub inne miejsca mogące stanowić kryjówkę dla potencjalnego przestępcy).
- Rozpoznanie, czy teren otaczający archiwum jest bezpieczny (regularne patrole policji lub straży miejskiej, sprawne oświetlenie, zabezpieczone bramy i kontrola wstępu na teren budynku).
- Określenie stopnia zanieczyszczenia (pyły i obecność zanieczyszczeń gazowych) z fabryk, pojazdów, generatorów mocy i stwierdzenie, czy ich stężenie stanowi zagrożenie dla bezpiecznego przechowywania archiwaliów.
- Określenie stopnia zabezpieczenia budynku na wypadek powodzi.
- Określenie stopnia zabezpieczenia budynku na wypadek pożaru. Stwierdzenie, czy archiwum zlokalizowane jest w pobliżu instalacji przemysłowych (jak np. zakłady petrochemiczne lub stacje benzynowe), mogących stanowić tego rodzaju zagrożenie.
- Rozpoznanie, czy w ostatnich pięciu latach na terenach przyległych do budynku archiwum miały miejsce jakieś poważniejsze wypadki, katastrofy lub klęski żywiołowe: przypadki zakłócania spokoju publicznego, zamieszki, powodzie, pożary, wichury, burze z silnymi wyładowaniami atmosferycznymi, akty wandalizmu.

Rozpoznanie zagrożeń związanych ze środowiskiem wewnętrznym

- Określenie, z jakich materiałów skonstruowany jest budynek.
- Czy poszczególne części budynku oddzielone są ogniotrwałymi ścianami oraz czy budynek posiada ogniotrwałe drzwi.
- Czy archiwalia przechowywane są w bezpiecznej odległości od instalacji wodnej i elektrycznej.
- Czy instalacje wodno-kanalizacyjne są w dobrym stanie.
- Czy w jakimkolwiek miejscu na terenie archiwum dozwolone jest palenie tytoniu oraz czy miejsce to jest właściwie zabezpieczone (w obiektach użyteczności publicznej można wprowadzić całkowity zakaz palenia).
- Czy na terenie archiwum przechowywane są materiały łatwopalne.

Określenie środków zapobiegawczych

- Czy budynek archiwum wyposażony jest w system wykrywania dymu, ognia i wody.
- Czy w budynku znajduje się automatyczny system gaszenia ognia.
- Jakiego rodzaju ręczne systemy gaszenia pożaru znajdują się w budynku (gaśnice wodne, pianowe, CO₂, węże pożarnicze itd.) i czy są one zgodne z przepisami przeciwpożarowymi.

- Czy systemy wykrywania i/lub gaszenia pożaru są regularnie sprawdzane, zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi.
- Czy budynek wyposażony jest w sprawne piorunochrony i czy są one regularnie sprawdzane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Czy w trakcie przeprowadzania potencjalnie niebezpiecznych czynności, takich jak wymiana przewodów elektrycznych oraz odnawianie wewnętrznej i zewnętrznej struktury budynku, podejmowane są szczególne środki ostrożności.
- Czy budynek jest wyposażony w systemy alarmujące policję lub straż pożarną lub agencję ochrony osób i mienia i czy są one regularnie sprawdzane.
- Czy archiwum posiada plan gotowości i reagowania w wypadkach nadzwyczajnych zagrożeń.

Plan taki powinien zawierać następujące elementy:

1. Opis sposobów zachowania w przypadku zaistnienia nagłych sytuacji kryzysowych.
2. Schemat reagowania.
3. Spis niezbędnego wyposażenia na terenie i poza terenem archiwum.
4. Spis materiałów archiwalnych i przedmiotów, które ze względu na swą wartość mają pierwszeństwo w ratowaniu.
5. Adresy lub telefony kontaktowe konserwatorów materiałów archiwalnych.
6. Informacje o strukturach organizacyjnych przygotowanych i szkolonych na wypadek zagrożeń.
7. Inne informacje istotne dla sprawnego przeprowadzenia akcji ratowniczej:
 - czy personel został wyszkolony i posiada umiejętność reagowania w sytuacjach krytycznych oraz czy w archiwum przeprowadzane są regularne szkolenia w zakresie reagowania w sytuacjach kryzysowych,
 - czy inwentarze są kopiowane, a ich kopie przechowywane poza budynkiem archiwum,
 - czy bazy danych są regularnie kopiowane, a ich kopie przechowywane poza budynkiem archiwum,
 - czy archiwum posiada program kopiowania zabezpieczającego zasobu archiwalnego.

Zapobieganie

Po określeniu potencjalnych zagrożeń należy podjąć wszelkie dostępne środki ostrożności, aby zabezpieczyć budynek archiwum oraz zasób i wyposażenie zgromadzone na jego terenie.

Należy współpracować z ekipami uczestniczącymi w usuwaniu skutków ewentualnej katastrofy (straż pożarna, policja i pogotowie ratunkowe). Współpracę tę dobrze jest nawiązać już na etapie identyfikacji zagrożeń i przy formułowaniu planów reagowania.

Systemy alarmów pożarowych

Wszystkie pomieszczenia w budynku powinny zostać wyposażone w systemy wykrywania ognia i dymu, które ostrzegają użytkowników budynku, jednocześnie powiadamiając jednostki straży pożarnej. System wykrywania dymu może odpowiednio wcześniej ostrzec przed rozprzestrzenianiem się ogniem, dając szansę ręcznego stłumienia ognia jeszcze przed uaktywnieniem się automatycznego systemu gaśniczego. W budynku powinien znajdować się obsługiwany ręcznie system alarmowania, który może być wykorzystany w celu ogłoszenia alarmu w razie pojawienia się dymu bądź ognia. Wszystkie systemy alarmowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi (DzU z 2006 r. nr 80, poz. 563).

Systemy ręcznego gaszenia ognia

Budynek, w którym nie zainstalowano automatycznego systemu gaszenia ognia, należy wyposażać, zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony przeciwpożarowej (DzU z 2006 r. nr 80, poz. 563, rozdział 6), w:

- wózki lub stojaki z bębniem do nawijania węża pożarniczego, tak aby każde pomieszczenie znajdowało się w promieniu 6 m od wylotu całkowicie rozwiniętego węża (DzU z 2006 r. nr 80, poz. 563, rozdział 5 oraz DzU z 2009 r. nr 124, poz. 1030),
- system hydrantów lub wznoszących się rur wodociągowych na wszystkich budynkach, których wysokość przekracza 30 m, lub w których powierzchnia jednego poziomu przekracza 1000 m (DzU z 2006 r. nr 80, poz. 563, rozdz. 5 oraz DzU z 2009 r. nr 124, poz. 1030). Hydranty lub wznoszące się rury wodociągowe powinny być zainstalowane w takich miejscach, aby umożliwić straży pożarnej doprowadzenie z zewnątrz wody pod ciśnieniem.
- przenośne gaśnice, które powinny być zawsze dostępne, nawet gdy budynek wyposażony jest w automatyczny system tłumienia ognia. Niezbędna jest również odpowiednia ilość ręcznych gaśnic (CO_2 , wodnych lub pianowych, w zależności od potencjalnego źródła pożaru, tj. elektrycznego lub chemicznego) umieszczonych w odpowiednich miejscach (DzU z 2006 r. nr 80, poz. 563).

Systemy automatycznego gaszenia ognia

Korzyści płynące z systemu automatycznego gaszenia ognia:

- gazowy system tłumienia ognia dwutlenkiem węgla (CO_2) nadaje się do użycia w mniejszych pomieszczeniach oraz takich, które zazwyczaj nie są zajmowane przez ludzi,
- systemy wilgotnych zraszaczy stanowią pewny i bezpieczny sposób gaszenia ognia, jednocześnie są łatwe w utrzymaniu. Wbrew powszechnemu przekonaniu, uruchomienie jednego zraszacza nie oznacza uruchomienia pozostałych, nie należy więc niepotrzebnie obawiać się przypadkowego włączenia całego systemu. Przeciętny zraszacz uwalnia 90 litrów wody na minutę, podczas gdy typowy wąż strażacki wypuszcza 112–540 litrów na minutę. Należy pamiętać, że systemy wodne są bezpieczne dla człowieka i środowiska, w przeciwieństwie do szkodliwych reakcji, jakie mogą wywoływać substancje chemiczne stosowane do gaszenia pożaru. Znane i praktykowane są metody reperacji i konserwacji materiałów zniszczonych przez wodę,

Zainstalowanie wodnej ochrony przeciwpożarowej wymaga gotowości do szybkiego odsączenia wody z zasobu.

- systemy suchych zraszaczy w zasadzie niewiele się różnią od wilgotnych. Różnica polega tylko na tym, że system rurek zawiera sprężone powietrze zamiast wody. Uruchomiony system poprzez otwarty zawór wypuszcza wodę do rurek (mniejsze zagrożenie przecieku w miejscu przechowywania zbiorów),
- ciągle ulepszane systemy mikromgielne wypuszczają małe ilości wody pod bardzo wysokim ciśnieniem, szybko radząc sobie z ogniem. Wśród innych korzyści związanych z zainstalowaniem systemu zraszaczy należy wymienić: niskie koszty, bezpieczeństwo dla środowiska oraz ludzi.

Systemy alarmu na wypadek wycieku z instalacji wodnej

Obecnie istnieją elektroniczne systemy alarmowania w przypadku pojawienia się wycieku z instalacji wodnej. Wyposażone są one w czujniki reagujące na pojawienie się wody na podłodze. System może włączać alarm dźwiękowy, jak również przekazać informację o miejscu wycieku do centralnego panelu sterowania. W niektórych przypadkach możliwe jest zamontowanie automatycznych zaworów odcinających wodę w momencie pojawienia się wycieku. Systemy alarmowe należy instalować w pomieszczeniach, w których znajdują się rury wodne i kanalizacyjne, a zwłaszcza w pomieszczeniach piwnicznych.

Rutynowy przegląd stanu technicznego budynku i instalacji

Alarmy i systemy tłumienia ognia, struktura budynku, instalacje wodne i elektryczne oraz inne urządzenia i wyposażenie wewnątrz muszą być regularnie sprawdzane. Każda kontrola powinna zostać udokumentowana w książce obiektu (DzU z 2003 r. nr 120, poz. 1134).

- Przegląd instalacji elektrycznej, obejmującej m.in. kontrolę skuteczności zerowania, rezystancji przewodów i instalacji odgromowej, należy przeprowadzać nie rzadziej niż raz na 5 lat. Może to robić jedynie osoba z odpowiednimi uprawnieniami (prawo budowlane, DzU z 2003 r. nr 207, poz. 2016).
- Ogólną ocenę stanu technicznego budynku przeprowadzać powinna osoba posiadająca uprawnienia budowlane. Na zarządcy budynku spoczywa również obowiązek przeprowadzania raz w roku kontroli stanu technicznego budynku (prawo budowlane, DzU z 2003 r. nr 207, poz. 2016).
- Instalacja wentylacyjna i kominowa powinna być kontrolowana raz w roku, o ile w instalacji tej nie odbywa się proces spalania paliw stałych, ciekłych lub gazowych.
 - Przewody wentylacyjne palenisk na paliwo stałe należy kontrolować raz na kwartał.
 - Przewody wentylacyjne palenisk paliw ciekłych i gazowych należy kontrolować raz na pół roku.
 Wszystkie kontrole powinny być przeprowadzane przez osoby z uprawnieniami kominiarskimi.

Wyżej wymienione przeglądy powinny być odnotowane w książce obiektu, a wykonujący te przeglądy powinien sporządzić protokoły pokontrolne (prawo budowlane, DzU z 2003 r. nr 207, poz. 2016).

- Sprzęt podręczny ochrony przeciwpożarowej powinien być kontrolowany nie rzadziej niż raz w roku lub wg zaleceń producenta sprzętu (DzU z 2006 r. nr 80, poz. 563) przez osoby legitymujące się odpowiednimi uprawnieniami.

Powyższe ogólne zasady oparte są na przepisach prawa budowlanego. Ponieważ przepisy te, jak również przepisy dotyczące bezpieczeństwa przeciwpożarowego, są często uaktualniane, zaleca się śledzenie na bieżąco zmian w prawodawstwie.

Stan gotowości

Należy przygotować i regularnie uaktualniać:

- plany budynku z zaznaczonymi miejscami przechowywania zasobu, oknami, drzwiami, gaśnicami, alarmami przeciwpożarowymi, zraszczaczami, czujnikami ognia/wody, rurami wodnymi, grzewczymi i kanalizacyjnymi, panelami kontrolnymi wind, zaworami odcinającymi wodę oraz bezpieczniki prądu,
- spisy materiałów archiwalnych (z opisem ich lokalizacji), które mają być traktowane priorytetowo w trakcie akcji ratunkowej. Materiały te powinny być oznaczone w magazynach wyraźnym znakiem na opakowaniu lub, jeśli nie mają opakowań ochronnych, wyraźnym znakiem na regałach i półkach,
- spis członków grupy szybkiego reagowania, w której skład wejdą członkowie personelu mieszkający w pobliżu archiwum. Grupa powinna zostać wyszkolona w zakresie ewakuacji archiwaliów i podejmowania decyzji, co do wyboru technik ratowania zbiorów. Ważne jest, aby grupa ochotników wzięła udział w warsztatach, podczas których przećwiczą techniki ratownicze stosowane w przypadku pożaru i innych katastrof,
- listę członków personelu odpowiedzialnego za działania w nagłych sytuacjach, zawierającą takie informacje, jak adresy i numery telefonów domowych i służbowych,
- listę kontaktową osób/instytucji spoza archiwum, zobowiązanych do udzielenia wsparcia w sytuacji kryzysowej,
- szczegółowe instrukcje postępowania w kolejnych fazach operacji ratunkowej, zawierające wszelkie możliwe scenariusze nagłych sytuacji kryzysowych (przeciekanie dachu/rur, zalanie i pożar),
- charakterystykę materiałów archiwalnych, wchodzących w skład ratowanego zasobu (także bibliotecznego): książek i książek (rękopiśmiennych i druków), dokumentów pergaminowych, poszytów, innych dokumentów papierowych (rękopisów, druków, maszynopisów), czasopism, materiałów laminowanych, nagrań dźwiękowych, materiałów fotograficznych, mediów komputerowych/ elektronicznych itd.
- procedury przy czynnościach takich, jak identyfikacja i etykietowanie, sortowanie, transport itp. w czasie ewakuacji,
- listę miejsc, które mogą zostać wykorzystane do tymczasowego składowania, opisywania i pakowania uszkodzonych materiałów,

- listę miejsc, które mogą posłużyć jako pomieszczenia zastępcze dla personelu i archiwaliów,
- kontakty z lokalnymi firmami świadczącymi usługi chłodnicze,
- kontakty z lokalnymi suszarniami drewna,
- kontakty z lokalnymi firmami transportowymi,
- spis materiałów pomocnych przy transporcie, oczyszczaniu i magazynowaniu,
- formularze niezbędne w trakcie przeprowadzania akcji ratowania materiałów archiwalnych. Wśród takich formularzy powinny znaleźć się: formularz, który posłuży do lokalizacji inwentarzy, archiwaliów i sprzętu przeznaczonego do spakowania oraz ewakuacji, druki zapotrzebowań, zamówień itd.

Reagowanie

(Instrukcje i wskazówki dotyczące postępowania w sytuacji kryzysowej znajdują się w dodatku „Przygotowanie na wypadek katastrofy” - e-publicacja: www.archiwa.gov.pl).

- W nagłych sytuacjach kryzysowych należy postępować według ustalonych procedur dotyczących: alarmowania, ewakuacji personelu i zasobu oraz zabezpieczania miejsca katastrofy.
- Należy skontaktować się z osobą kierującą akcją ratowniczą, w celu:
 - udzielenia wszystkich niezbędnych informacji dotyczących budynku i zasobu,
 - skierowania grupy szybkiego reagowania na miejsce katastrofy.
- Po otrzymaniu pozwolenia wstępu na miejsce katastrofy należy oszacować zniszczenia oraz sporządzić listę potrzebnego sprzętu, materiałów i usług.
- Należy wykonać dokumentację fotograficzną zniszczonych archiwaliów.
- Należy przygotować miejsce, w którym można dokonać opisu i opakować obiekty wymagające zamrożenia oraz zadbać o przestrzeń do suszenia lekko zamoczonych materiałów.
- Materiały archiwalne zniszczone przez wodę należy przetransportować do najbliższej chłodni.

Suszenie zamoczonych materiałów archiwalnych

Ważnym elementem przygotowań do planu reagowania jest znajomość technik suszenia różnych rodzajów materiałów archiwalnych. Każda z poniższych metod ma swoje dobre i złe strony:

- suszenie na powietrzu,
- suszenie powietrzem (z zastosowaniem osuszaczy powietrza, wentylatorów i grzejników),
- liofilizacja,
- suszenie próżniowe/termiczno-próżniowe.

Jeżeli podjęcie decyzji wymaga czasu, należy materiały zamrozić, aby zredukować zniekształcenia fizyczne i możliwość zainfekowania biologicznego.

Suszenie na powietrzu

Suszenie na wolnym powietrzu jest najprostszą techniką suszenia wilgotnego, niecałkowicie zamoczonego materiału archiwalnego. Niestety, możliwa jest do zastosowania jedynie w okresach dobrej pogody, ewentualnie w zadaszonej przestrzeni. Wilgotne dokumenty lub książki należy rozłożyć tak, aby – o ile to możliwe – ich karty formowały „wachlarz”. Zamoczone karty można poprzekładać bibułami. Metoda ta jest wydajna, a nie wymaga kosztownego sprzętu czy materiałów. Wymaga jednak dużego nakładu pracy. Zazwyczaj powoduje też pewne zniekształcenia suszonego materiału.

Suszenie powietrzem

Należy wykonywać te same czynności jak przy suszeniu na wolnym powietrzu, z tym zastrzeżeniem, że czynności te wykonuje się w pomieszczeniach zamkniętych. Suszenie to wymaga zastosowania wentylatorów i dmuchaw.

Liofilizacja

Proces ten odbywa się w liofilizatorze, w temperaturze poniżej 0°C (rozpoczyna się przy –20°C), w warunkach bardzo niskiego ciśnienia. Materiał wkładany do komory jest zamrożony. Woda przechodzi z fazy krystalicznej do fazy gazowej, z pominięciem fazy ciekłej. Metodę tę poleca się do suszenia obiektów z rozpuszczalnymi w wodzie atramentami i pigmentami, nie powoduje ona odkształceń, zaplamień, zlepiania się kart itp. Liofilizatory to na ogół urządzenia niewielkie, nienadające się do masowego suszenia zamoczonych materiałów.

Suszenie w komorach próżniowych

Proces ten odbywa się w komorze próżniowej, w temperaturze powyżej 0°C. W komorze utrzymywane są warunki tzw. próżni niskiej. Próżnia pozwala obniżyć temperaturę parowania wody do poziomu bezpiecznego dla archiwaliów. Materiał wkładany do komory jest mokry lub zamrożony. Woda paruje i następnie jest skraplana i odprowadzana na zewnątrz komory. W komorach próżniowych można suszyć duże ilości materiałów.

Usuwanie zniszczeń

- Należy ustalić kolejność wykonywanych prac konserwatorskich. Skonsultować się z konserwatorami co do wykorzystania najbardziej odpowiednich metod oczyszczania i konserwacji materiałów archiwalnych. Konserwatorzy powinni przygotować kosztorys prac.
- Pomieszczenia magazynowe należy wysprzątać, w razie potrzeby zdezynfekować i przywrócić do stanu co najmniej tak dobrego, jak sprzed katastrofy.
- Materiały po osuszeniu, oględzinach konserwatorskich i badaniach mikrobiologicznych, reperacjach oraz – w razie potrzeby – pracach konserwatorskich, należy umieścić ponownie w odpowiednio przygotowanych pomieszczeniach magazynowych.

- Należy wykonać analizę przebiegu katastrofy, aby poprawić plan reagowania w świetle zdobytych doświadczeń.
- Kontakty z lokalnymi władzami powinny ułatwić dostęp do magazynów zastępczych i szeroko rozumianą współpracę w regionie.
- Współpraca i utrzymywanie kontaktów z archiwami, bibliotekami, muzeami i innymi instytucjami na danym terenie przyczynia się do zaoszczędzenia czasu oraz pozwala zredukować nakłady środków.



ŚRODOWISKO

Temperatura i wilgotność względna powietrza

Wpływ temperatury powietrza

Wpływ wilgotności względnej powietrza

Wpływ zmiennej temperatury i wilgotności względnej powietrza

Pomiar i zapis temperatury oraz wilgotności względnej powietrza

Zalecane poziomy temperatury i wilgotności względnej powietrza

Wpływ lokalnych warunków klimatycznych na wilgotność względną powietrza

Zanieczyszczenia atmosferyczne i pyłowe

Zanieczyszczenia gazowe

Zanieczyszczenia pyłowe

Światło

Rodzaje oświetlenia

Pomiar światła i poziomu promieniowania UV w pracowniach naukowych i salach ekspozycyjnych

Zalecane poziomy natężenia światła

Poziom światła dla materiałów eksponowanych na wystawach

Mikroorganizmy

Postępowanie z zakurzonym i podejrzanym o skażenie biologiczne materiałem archiwalnym

Oczyszczanie materiałów archiwalnych

Zabiegi oczyszczające zainfekowane pomieszczenia

Zapobieganie zainfekowaniu materiału archiwalnego przez mikroorganizmy

Owady i gryzonie

Owady

Gryzonie

Zapobieganie zainfekowaniu zasobu przez owady i gryzonie

Postępowanie z materiałami archiwalnymi zaatakowanymi przez owady i gryzonie

Alternatywne techniki dezynsekcji

Poprawa warunków środowiska

Praktyczne porady dotyczące zabiegów poprawiających warunki panujące wewnątrz archiwum

Systemy ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC)



ŚRODOWISKO

Czynniki środowiskowe, takie jak temperatura, wilgotność względna powietrza, światło oraz zanieczyszczenia atmosferyczne i pyłowe, są przyczyną rozkładu materiałów archiwalnych. Chemiczny, mechaniczny i biologiczny charakter tych reakcji jest różny dla różnych materiałów.

Temperatura i wilgotność względna powietrza

- Przede wszystkim należy uświadomić sobie, że nie ma jednego idealnego poziomu temperatury i wilgotności względnej powietrza odpowiedniego dla wszystkich rodzajów materiałów archiwalnych. Istnieją tylko wartości i skale tych parametrów, w których ulegają zmniejszeniu specyficzne rodzaje zmian zachodzących w archiwaliach. Temperatura i wilgotność względna, odpowiednia dla jednego rodzaju materiału, może mieć niszczący wpływ na inny.
- Papier przechowywany w stałej, niskiej temperaturze (poniżej 10°C) i wilgotności względnej powietrza (30–40%) zachowa swoją chemiczną stabilność i wygląd fizyczny przez bardzo długi okres.
- Jeżeli jednak blok księgi w skórzanej lub pergaminowej oprawie będzie przechowywany w niskiej wilgotności względnej powietrza, oprawa zostanie najprawdopodobniej uszkodzona, ponieważ zarówno skóra zwierzęca, jak i pergamin wymagają przechowywania w RH (ang., *relative humidity*, czyli wilgotność względna – zobacz *Słownik terminologiczny*), wynoszącym przynajmniej 50%. Podejmując decyzję, jaki zakres temperatury i wilgotności względnej powietrza będzie najbardziej korzystny dla danej jednostki archiwalnej, powinniśmy dokładnie przeanalizować problem: uszkodzenia chemiczne czy mechaniczne.

Nie istnieje jedna idealna wartość temperatury i wilgotności względnej powietrza właściwa dla wszystkich rodzajów materiałów archiwalnych – istnieją tylko wartości i skale tych parametrów, w których zmniejszają się specyficzne rodzaje zmian zachodzących w tych materiałach.

Wpływ temperatury powietrza

- Przy każdorazowym wzroście temperatury o 10°C dwukrotnie zwiększa się tempo reakcji rozkładu chemicznego, zachodzącego w tradycyjnych materiałach archiwalnych. Z kolei każdy spadek temperatury o 10°C powoduje spowolnienie tempa reakcji o połowę.

W materiałach organicznych intensywność reakcji chemicznych wzrasta wraz ze wzrostem temperatury i wilgotności względnej powietrza. Wilgotność względna powietrza katalizuje reakcje, a wzrost temperatury zwiększa ich tempo.

- Ciepło w połączeniu z niską wilgotnością względną powoduje wysuszenie i rozpada-
nie się niektórych materiałów: skóry, pergaminu, papieru, klejów, taśm samoprzylep-
nych, etykiet samoprzylepnych na kasetach audio i wideo itd.
- Ciepło i wysoka wilgotność względna stymulują rozwój mikroorganizmów i stwarzają
warunki sprzyjające dla owadów i gryzoni.
- Chłód (poniżej 10°C) w połączeniu z wysoką wilgotnością względną i słabą cyrkula-
cją powietrza prowadzi do zawilgocenia, a w efekcie do rozwoju mikroorganizmów.

Wpływ wilgotności względnej powietrza

Materiały organiczne są higroskopijne: wraz ze wzrostem lub spadkiem współczyn-
nika RH chłoną bądź tracą wodę, rozciągają się bądź kurczą, w miarę jak wzrasta bądź
spada poziom wilgotności.

- Współczynnik RH wynoszący 55–65% redukuje powstawanie zniszczeń mechanicz-
nych, ponieważ materiały zachowują wtedy swoją giętkość.
- Współczynnik RH utrzymywany na stałym poziomie 65% powoduje zmiękczenie
i utratę przylepności przez niektóre kleje w materiałach archiwalnych.
- Przy współczynniku RH powyżej 70%, nawet gdy temperatura jest niska, bardzo praw-
dopodobny jest rozwój mikroorganizmów. W pomieszczeniach, gdzie występuje słaba
cyrkulacja powietrza, wartość RH nie powinna przekraczać 60%. Nawet w przypadku
dobrej cyrkulacji wartość RH nie może przekraczać 65%.
- Niska wartość RH (poniżej 40%) wpływa na zmniejszenie przemian chemicznych,
lecz może powodować kurczenie, sztywnienie, pękanie i kruszenie się materiałów.

Wpływ zmiennej temperatury i wilgotności względnej powietrza

Duże i gwałtowne zmiany temperatury i wilgotności względnej powodują większe
uszkodzenia materiałów archiwalnych, niż częste korzystanie z tych materiałów.

- Niewielkie zmiany, występujące w długim okresie, wywołują minimalne napięcia ma-
teriałów, które mogą wówczas swobodnie rozszerzać się i kurczyć.
- Wahanie temperatury i wilgotności względnej powietrza, powodując kurczenie się
i rozkurczanie materiałów organicznych, mogą prowadzić do uszkodzeń, jeżeli doko-
nują się w krótkim czasie. Przykładowo: uszkodzenia mogą przybierać formy odpry-
skującego atramentu, wygiętych opraw, zniekształceń pergaminowych dokumentów,
popękanej warstwy emulsji światłoczułej na fotografiach.

Pomiar i zapis temperatury oraz wilgotności względnej powietrza

Warunki klimatyczne we wszystkich pomieszczeniach magazynowych należy moni-
torować za pomocą sprawdzonych i wykalibrowanych termometrów, higrometrów, ter-
mohigrometrów lub termohigrografów oraz dokonywać regularnego zapisu pomiarów
(patrz Aneks A:

WZÓR TABELI DO REJESTRACJI POMIARÓW TEMPERATURY I WILGOTNOŚCI POWIETRZA).

Zalecany elektroniczny sprzęt pomiarowy pozwala na dokładniejsze rejestrowanie i analizę danych, które przekazywane są wprost do komputera. Monitorowanie jest bardzo ważne, ponieważ pozwala stworzyć dokumentację warunków klimatycznych. Stanowi dowód na to, że zainstalowany system wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń magazynowych jest sprawny i utrzymuje pożądane warunki temperatury i wilgotności względnej powietrza.

W przypadku, kiedy sprzęt monitorujący wykazuje znaczne zmiany warunków klimatycznych, należy powiadomić dyrekcję oraz przygotować raport, na podstawie którego będą mogły zostać podjęte natychmiastowe działania zaradcze.

Zalecane poziomy temperatury i wilgotności względnej powietrza

- Materiały archiwalne należy udostępniać i magazynować w stałych warunkach temperatury i wilgotności względnej powietrza – niezbyt ciepłych, niezbyt suchych i niezbyt wilgotnych.
- Wielokrotnie próbowano ustalać „idealne” parametry temperatury i wilgotności względnej powietrza. Wiadomo, że utrzymywanie temperatury w całym budynku lub w magazynach na jednym poziomie przez cały rok jest nierealne (choćby ze względu na wysokie koszty), zwłaszcza w obszarach klimatycznych o dużych amplitudach temperatury i wilgotności.
- Jeżeli już zdarzy się, że temperatura w magazynie wzrośnie powyżej 20°C, wilgotność względna powietrza nie powinna w żadnym wypadku przekroczyć dopuszczalnych granic (górną i dolną).

Ustalanie poziomu wilgotności względnej powietrza jest zawsze kwestią kompromisu, uzależnioną od kilku czynników:

- charakteru zasobu,
- lokalnych warunków klimatycznych,
- dostępnych środków umożliwiających regulowanie warunków klimatycznych.

Biorąc pod uwagę powyższe czynniki, należy ustalić odpowiednio wysoki poziom wilgotności, aby zachować elastyczność podłoża, na jakim sporządzone są dokumenty, a jednocześnie na tyle niski, aby spowolnić proces niszczenia oraz kontrolować aktywność owadów i mikroorganizmów (patrz ANEKS B:

REKOMENDOWANE WARUNKI KLIMATYCZNE DLA DŁUGOTERMINOWEGO PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH I BIBLIOTECZNYCH).

Wpływ lokalnych warunków klimatycznych na wilgotność względną powietrza

Jeżeli temperatura w magazynach jest niższa niż w pomieszczeniach, w których archiwalia są opracowywane i udostępniane, należy przed i po korzystaniu z nich umieścić je w tzw. pomieszczeniu przejściowym, w celu zaaklimatyzowania.

- W kraju o klimacie umiarkowanym, z gorącym latem i chłodną zimą, utrzymanie odpowiednich warunków klimatycznych jest dużo trudniejsze, niż w kraju o suchym bądź wilgotnym klimacie. W lecie naturalna wilgotność względna mieści się w granicach określonej normy, jednak w zimie, podczas używania centralnego ogrzewania, powietrze w ciągu dnia jest często zbyt gorące i suche. W nocy zaś przy wyłączonym ogrzewaniu, staje się zimne i wilgotne. Wahanía temperatury i wilgotności względnej powietrza są o wiele bardziej niebezpieczne dla stanu zachowania zasobu, niż stały poziom RH w ciągu roku – wysoki lub niski.

Zanieczyszczenia atmosferyczne i pyłowe

Zanieczyszczenie powietrza, szeroko utożsamiane z miastami i przemysłem, stanowi kolejną przyczynę uszkodzeń papieru i innych materiałów organicznych. Substancje zanieczyszczające są bardzo zróżnicowane, począwszy od gazów, skończywszy na zanieczyszczeniach pyłowych, takich jak brud i kurz.

Zanieczyszczenia gazowe

Zanieczyszczenia gazowe są w przeważającym stopniu powodowane przez spalanie paliw. Substancje zanieczyszczające, takie jak dwutlenek siarki, siarczek wodoru i dwutlenek azotu, w reakcji z obecną w powietrzu wilgocią tworzą kwasy, które z kolei atakują i niszczą archiwalia. Ozon jest silnym utleniaczem, który poważnie uszkadza wszystkie materiały organiczne. Powstaje jako produkt reakcji światła słonecznego z dwutlenkiem azotu wchodzącym w skład spalin samochodowych; może być również wytwarzany przez systemy filtrów elektrostatycznych, używanych w niektórych typach urządzeń klimatyzacyjnych, jak również przez kserokopiarki.

Palenie tytoniu, gotowanie i uwalnianie się gazów z nietrwałych materiałów (filmy celulozowo-azotanowe, farby wykończeniowe, powłoki ogniotrwałe i kleje) może być przyczyną powstawania groźnych zanieczyszczeń gazowych. Drewno, w szczególności dąb, brzoza i buk, wydziela kwas octowy i inne kwasy. Guma wulkanizowana wydziela lotne siarczki, które są szczególnie groźne dla fotografii.

Sprzęt, meble, materiały wykończeniowe wykorzystywane przy transporcie, przechowywaniu i ekspozycji obiektów powinny zostać sprawdzone, w celu wykluczenia, iż mogą być źródłem emisji szkodliwych substancji.

Zanieczyszczenia pyłowe

Zanieczyszczenia pyłowe, takie jak sadza, brud czy kurz, niszczą materiały archiwalne. Kurz i brud, który zaabsorbował zanieczyszczenia gazowe z powietrza, z chwilą zetknięcia z materiałem archiwalnym powodują wiele niebezpiecznych reakcji chemicznych. Zanieczyszczenia pyłowe mogą również stymulować wzrost i aktywność mikroorganizmów. Także nowoczesne materiały archiwalne są bardzo wrażliwe na kurz i brud. Kurz to zazwyczaj mieszanina fragmentów ludzkiej skóry, drobnych cząsteczek materiału mineralnego bądź roślinnego, włókien tekstylnych, dymu przemysłowego, tłuszczu z odcisków palców i innych organicznych i nieorganicznych substancji.

Kurz zawiera często sole, takie jak chlorek sodu i gruboziarniste kryształy krzemionkowe. W tej chemicznej mieszaninie występują zarodniki niezliczonych grzybów, bakterie i promieniowce, które żyją w materii organicznej zawartej w kurzu (odciski palców stanowią doskonałą pożywkę dla hodowli mikroorganizmów). Brud ma często charakter higroskopijny, dlatego stymuluje wzrost grzybów, oraz wzmacnia żrący charakter soli, hydrolizę oraz wydzielanie kwasów.

Światło

Stopień oświetlenia w magazynach archiwalnych i podczas ekspozycji należy utrzymywać na jak najniższym poziomie. W pracowniach naukowych również należy kontrolować natężenie oświetlenia.

Światło to energia niezbędna do przebiegu wielu reakcji. Fale wszystkich długości: widzialne, podczerwone i ultrafioletowe (UV), dzięki właściwościom utleniającym sprzyjają chemicznemu rozkładowi materii organicznej. Do najniebezpieczniejszych należy wysokoenergetyczny ultrafiolet. Jednak światło w każdej formie, szczególnie przy występowaniu zanieczyszczeń atmosferycznych, prowadzi do osłabienia i rozpadu włókien celulozy, klejów, płótna i skóry. Światło powoduje blaknięcie, żółknięcie lub ciemnienie wielu rodzajów papieru, podłoża i barwników, prowadzi do zmiany koloru, czytelności i wyglądu dokumentów, fotografii, opraw itp.

Każda osoba odpowiedzialna za bezpieczne przechowywanie zasobu archiwalnego powinna mieć na uwadze następujące czynniki:

- reakcje chemiczne wywołane wystawieniem na działanie światła trwają nadal, nawet jeśli źródło światła zostało usunięte, a materiały umieszczono w ciemnym magazynie,
- zniszczenia spowodowane przez światło są nieodwracalne,
- efekt wpływu światła jest kumulatywny. Wystawienie na działanie silnego światła przez krótki czas spowoduje takie same zniszczenia, jak słabe światło oddziałujące w dłuższym czasie, np. 100 luksów (jednostka natężenia światła) oddziałujących na fotografię przez 5 godzin – daje ekspozycję równą 500 luksogodzinom, taką samą jak podczas działania 50 luksów przez 10 godzin,
- źródła światła widzialnego i podczerwonego, jak słońce i żarówki żarowe, generują ciepło, wzrost temperatury zaś przyspiesza reakcje chemiczne i wpływa na wilgotność względną powietrza,
- światło dzienne charakteryzuje się najwyższą zawartością promieni UV, musi być zatem filtrowane.

Rodzaje oświetlenia

Lampy żarowe są najbardziej znanym elektrycznym źródłem światła. Światło jest wytwarzane poprzez przepuszczanie prądu elektrycznego przez cieniutki drut wolframowy. Lampy żarowe emitują często mniej szkodliwego promieniowania UV niż oświetlenie fluorescencyjne, ale wytwarzając promieniowanie podczerwone generują więcej ciepła. Lampy żarowe, wolframowe, są mniej wydajne, dlatego często zastępuje się je lampami fluorescencyjnymi (światłówki).

Lampy wolframowo-halogenowe (znane również jako kwarcowo-halogenowe lub po prostu halogeny) również emitują światło dzięki przepływowi prądu elektrycznego przez drucik wolframowy. Żarówka zawiera odrobinę halogenu, dzięki temu żarnik pracuje w wyższej temperaturze, dając „bielsze” i bardziej wydajne światło. Lampy halogenowe posiadają od trzech do pięciu razy dłuższą żywotność i emitują tyle promieni UV, ile lampy żarowe.

Lampy fluorescencyjne (światłówki) to lampy z niskociśnieniowym wyładowaniem w parach rtęci, które emitują promieniowanie UV. Promienie UV pobudzają powłokę luminoforu, która emituje światło widzialne. Wykorzystanie różnych fosforanów w warstwie luminoforu daje w efekcie różne barwy światła, które są charakterystyczne dla tego typu lamp. Chociaż światło fluorescencyjne cechuje duża zawartość ultrafioletu, lampy tego typu są często instalowane w archiwach, ponieważ generują mniej ciepła i są bardziej ekonomiczne w użyciu. Do tej grupy należą tzw. żarówki energooszczędne.

Lampy fluorescencyjne powinny być montowane wraz ze specjalnymi osłonami zabezpieczającymi przed promieniowaniem UV. Filtry takie mają żywotność tylko kilku lat, dlatego należy je okresowo kontrolować i w razie potrzeby wymieniać.

Pomiar światła i poziomu promieniowania UV w pracowniach naukowych i salach ekspozycyjnych

Stopień narażenia archiwaliów, udostępnianych w pracowniach naukowych, na skutki promieniowania świetlnego zmienia się wraz z porami roku, dlatego należy przeprowadzać pomiary i zapisywać poziomy światła i promieniowania UV w ciągu roku.

Światłomierz bądź luksomierz mierzy natężenie światła widzialnego w luksach (lumeny na metr kwadratowy). Miernik UV mierzy ilość promieniowania UV (światło o długości fal mniejszej niż 400 nanometrów) w mikrowatach na jeden lumen.

Źródła światła emitujące promienie ultrafioletowe powyżej 75 mikrowatów na jeden lumen wymagają filtracji.

Zalecane poziomy natężenia światła

Problem oświetlenia w pracowniach naukowych i magazynach archiwalnych należy rozwiązywać z pomocą specjalistów. Np. 300 luksów to zadowalający poziom oświetlenia pracowni naukowej. Jednak osiągnięcie takiego poziomu przy kombinacji światła naturalnego ze sztucznym, które zadowoli pracowników archiwum i korzystających, jest trudne.

W magazynach wystarczające jest światło o natężeniu 50–200 luksów. Jednak aby osiągnąć taki poziom, niezbędne będzie wyeliminowanie światła naturalnego i oparcie się wyłącznie na świetle sztucznym.

W pomieszczeniach magazynowych, które nie są w danej chwili używane, należy wyłączyć światło.

Dobrym rozwiązaniem jest oświetlenie strefowe w magazynach, włączane za pomocą fotokomórki lub czujnika ruchu, kiedy pracownik wchodzi do pomieszczenia i wyłączane automatycznie.

Poziom światła dla materiałów ekspozycyjnych na wystawach

W przypadku wystaw poziome światła padające na ekspozycyjne obiekty musi być niskie. Zaleca się nie więcej niż 50–70 luksów podczas ośmiogodzinnego czasu ekspozycji dziennie, przez okres nie dłuższy niż 90 dni w przypadku materiałów wrażliwych na światło. W przypadku materiałów szczególnie wrażliwych na światło okres ten nie powinien przekraczać 60 dni. Do tej grupy można zaliczyć kolorowy papier, papier gazetowy, niektóre rodzaje opraw (np. oprawy z materiału) oraz atrament, akwarele, materiały fotograficzne. W odniesieniu do niektórych obiektów należy zastosować ograniczenia, z zakazem ekspozycji łącznie, w przypadku dokumentów o wyjątkowej wrażliwości.

Szkodliwość promieniowania świetlnego kumuluje się w czasie. Dopuszczalna liczba godzin ekspozycji materiałów archiwalnych na promieniowanie świetlne wynosi 720, czyli ok. 8 godzin dziennie przez okres 3 miesięcy.

Promieniowanie ultrafioletowe powinno być zredukowane do minimum przy pomocy filtrów i zasłon.

Mikroorganizmy

Największym zagrożeniem dla zasobu archiwum są grzyby strzępkowe, potocznie zwane pleśniami. Zarodniki grzybów strzępkowych są zawsze obecne w powietrzu i na otaczających nas przedmiotach. Rozwijają się, gdy tylko wystąpią sprzyjające im warunki. Zazwyczaj wysoka wilgotność (powyżej 65%), i słaba cyrkulacja powietrza stanowią takie właśnie idealne warunki. Ciepło jest również czynnikiem stymulującym, jednak niektóre rodzaje grzybów i bakterii rozwijają się również w niskich temperaturach i przy niskiej wilgotności powietrza.

Mikroorganizmy osłabiają, powodują przebarwienia i rozkładają papier, materiały fotograficzne, płótno, niektóre kleje, pergamin i skórę. Ogólnie wiadomo, że zjawisko foxingu można przypisać reakcji mikroorganizmów z pierwiastkami śladowymi (np. jonami żelaza) obecnymi w papierze.

Postępowanie z zakurzonym i podejrzanym o skażenie biologiczne materiałem archiwalnym

- Należy sprawdzić, czy mikroorganizmy są aktywne czy nieaktywne. Najlepszym sposobem sprawdzenia, czy pleśń jest aktywna, jest badanie hodowli mikrobiologicznej wykonane, w laboratorium biologicznym.
- Jeżeli pleśń pokrywa dużą część zbiorów, należy natychmiast odizolować pomieszczenie od innych magazynów w budynku i nie zaczynać czyszczenia bez uprzedniej konsultacji z biologiem, który stwierdzi, czy grzyby obecne na zbiorach są aktywne. Niektóre rodzaje grzybów, często spotykane w archiwach, mogą stanowić poważne

zagrożenie dla zdrowia, wywołując bóle głowy, nudności, podrażnienia oczu i skóry oraz problemy z oddychaniem. Większość grzybów strzępkowych może powodować alergię.

- Niezbędna jest pomoc lub przynajmniej konsultacja konserwatora przy pracach nad oczyszczaniem obiektów oraz przywróceniem pomieszczenia do stanu umożliwiającego przechowywanie archiwaliów.
- Jeżeli zaatakowanych jest tylko kilka obiektów, do czasu konserwacji należy umieścić je w suchym, wyłożonym papierem pudle. Zamknięta przestrzeń uniemożliwi zarodnikom przemieszczanie się.
- Zainfekowanych obiektów nie wolno umieszczać w torbach plastikowych.
- W przypadku zawilgoconych lub zalanych obiektów, gdy natychmiastowe suszenie nie jest możliwe, a mokrych jest wiele obiektów, należy je zamrozić. Zamrożony materiał można wyjmować sukcesywnie z chłodni, w celu suszenia próżniowego (liofilizacji) lub kontrolowanego suszenia na powietrzu. Po wysuszeniu należy przeprowadzić kontrolne badanie biologiczne i w razie potrzeby wysuszony materiał poddać dezynfekcji tlenkiem etylenu.
- Po dezynfekcji, o ile to możliwe, wskazane jest wykonanie ponownego badania mikrobiologicznego, w celu potwierdzenia skuteczności dezynfekcji.
- Odkazone i oczyszczone archiwalia należy magazynować w odpowiednich warunkach. Należy pamiętać, że nawet po oczyszczeniu (odkurzeniu) magazynu mogą znajdować się w nim zarodniki grzybów.

Oczyszczanie materiałów archiwalnych

- W przypadku gdy atak mikroorganizmów był niewielki, a nie dysponujemy specjalistycznym sprzętem, materiały można oczyścić (w odizolowanym pomieszczeniu) miękkimi szmatkami z mikrofibry.

Pracując z zainfekowanymi obiektami, należy zawsze używać jednorazowych rękawiczek, maseczek ochronnych oraz ubrania ochronnego.

- Do usuwania pleśni należy używać wyłącznie odkurzacza wyposażonego w filtr HEPA, który zatrzymuje 99,97% wszystkich cząsteczek wielkości do 0,3 mikrometra. Zwykle odkurzacze mają wiele wad: zazwyczaj ssanie jest zbyt silne, wraz z napełnianiem się worka spada wydajność; wydmuchiwane powietrze może być zanieczyszczone drobnymi cząsteczkami, które nie zostały zatrzymane w worku i mogą się roznosić po całym pomieszczeniu. Odkurzacze z filtrem HEPA dokładnie usuwa pleśń, nie roznosząc zarodników. Pokrycie ssawki odkurzacza gazą uchroni przed wessaniem luźnych fragmentów papieru. Odkurzacze, których zadaniem jest filtrowanie powietrza przy użyciu wody są również nieprzydatne w wyłapywaniu małych cząsteczek grzybów. Nawet dodatek środka grzybobójczego w wodzie nie zapobiega przedostaniu się zarodników do powietrza. Zaleca się stosowanie odkurzaczy z elektronicznie regulowaną siłą ssania.

Zapewnienie odpowiednich warunków klimatycznych w magazynach, ich utrzymywanie i kontrolowanie jest najważniejszym czynnikiem zapobiegającym zainfekowaniu zasobu mikroorganizmami.

Utrzymywanie odpowiednich warunków temperaturowo-wilgotnościowych sprawia, że zarodniki grzybów strzępkowych pozostaną nieaktywne, natomiast przypadkowo wprowadzone aktywne zarodniki, nie będą się rozmnażać. Jeżeli warunki klimatyczne w pomieszczeniu magazynowym sprzyjają aktywności grzybów, pleśń będzie się rozrastać.

Nawet całkowite zniszczenie drobnoustrojów w materiałach archiwalnych nie rozwiąże definitywnie problemu grzybów w pomieszczeniach magazynowych. Zarodniki mogą zostać ponownie wprowadzone, np. podczas niekontrolowanego i nieprzemysłanego wietrzenia pomieszczeń magazynowych lub wraz z aktami wprowadzanymi do zasobu.

- Jeżeli nie można wynieść i oczyścić zainfekowanych obiektów poza budynkiem archiwum, należy pracować pod digestorium lub pod specjalnym wyciągiem. W pomieszczeniu, w którym prowadzone jest oczyszczanie archiwaliów można też zainstalować oczyszczacz powietrza. Należy upewnić się, że urządzenia te wyposażone są w filtry wychwytyjące zarodniki grzybów. Oczyszczanie zainfekowanych dokumentów należy przeprowadzać w pomieszczeniach znajdujących się z dala od zasobu i ludzi. Jeżeli budynek jest wyposażony w centralny system wentylacji, należy zablokować otwory wentylacyjne między poszczególnymi pomieszczeniami. Powstrzyma to rozprzestrzenianie się mikroorganizmów wewnątrz budynku. Pozbywając się materiałów pomocniczych, użytych do zabiegów oczyszczania, należy zachować ostrożność i włożyć je do plastikowych toreb, zakleić i wynieść z budynku.
- Gdy grzyby rozwijają się na materiałach archiwalnych i innych cennych przedmiotach, należy, w miarę możliwości, zwrócić się o pomoc do biologa i konserwatora archiwaliów.

Zabiegi oczyszczające zainfekowane pomieszczenia

- Należy zorientować się, co było główną przyczyną zainfekowania mikroorganizmami.
- Zainfekowane pomieszczenie należy osuszyć i dokładnie oczyścić, zanim oczyszczone już obiekty zostaną tam przeniesione. W przypadku zainfekowania znacznej części zasobu archiwum, także gdy intensywność rozwoju mikroorganizmów jest duża, należy skontaktować się z pracownią konserwatorską lub profesjonalną firmą, zajmującą się dezynfekcją (patrz Aneks C: DEZYNFEKCJA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH) i osuszaniem zbiorów oraz pomieszczeń.

Dezynfekcja gazowa przeprowadzana w komorach próżniowych nie wyklucza nawrotu pleśni, jeżeli w magazynach panują niewłaściwe warunki klimatyczne, a zasób nie jest regularnie odkurzany.

- Półki i podłogi należy oczyścić odkurzaczem z filtrem HEPA, a następnie przetrzeć je środkiem dezynfekcyjnym (środkiem grzybobójczym poleconym przez mikrobiologa lub pracownię konserwacji). Zanim oczyszczone materiały zostaną z powrotem umieszczone w pomieszczeniu magazynowym, przez kilka tygodni należy obserwować poziom RH, aby upewnić się, że nie przekracza on 55%.

Zapobieganie zainfekowaniu materiału archiwalnego przez mikroorganizmy

- Należy sprawdzać, czy nowe, nabyte lub przejęte przez archiwum dokumenty nie są zakażone.
- Należy utrzymywać umiarkowaną temperaturę i wilgotność względną powietrza w pomieszczeniach magazynowych (poniżej 20°C i RH poniżej 65%).
- Należy kontrolować cyrkulację powietrza w pomieszczeniach magazynowych i całym budynku archiwum. Nie jest jednak wskazane wietrzenie magazynów poprzez szerokie otwieranie okien.
- Należy utrzymywać porządek i czystość na co dzień w pomieszczeniach magazynowych. Do odkurzania podłogi, półek i archiwaliów należy używać regularnie pranych ściereczek z mikrofibry i odkurzaczy z filtrami HEPA
- Przynajmniej raz na trzy lata należy przeprowadzać generalne oczyszczanie archiwaliów i regałów w magazynach (patrz Aneks D: ORGANIZACJA CZYSZCZENIA MAGAZYNÓW ARCHIWALNYCH).
- Nie należy ustawiać obiektów na półkach bezpośrednio przy ścianie zewnętrznej. Różnice temperatur na zewnątrz i wewnątrz budynku powodują pojawienie się wilgoci na ścianach. Dzięki cyrkulacji powietrza wilgoć powinna wyparować.
- Nie można hodować roślin w magazynach i w pobliżu pomieszczeń magazynowych oraz w pracowniach naukowych.
- Należy zapewnić izolację wodną piwnic i ścian znajdujących się poniżej poziomu gruntu.
- Należy zadbać o odpowiednie zamocowanie i wyregulowanie zewnętrznych rynien i stan rowów odwadniających, tak aby woda nie gromadziła się w pobliżu ścian zewnętrznych. Należy regularnie sprawdzać stan rynien i drenów.
- System zraszania trawników należy umieścić w takim miejscu, aby nie moczył zewnętrznych ścian budynku.

Owady i gryzonie

Owady

Owady, które powodują zniszczenia w archiwach, to głównie rybiki, kołatki, karaluchy i inne.

- Żerują one na substancjach organicznych, takich jak papier, kleje, skóra, pergamin i płótno.
- Lubią ciepłe, ciemne, brudne i słabo wentylowane pomieszczenia.

- Ptasie gniazda i odchody stanowią źródło pożywienia dla owadów i mikroorganizmów; ponadto ptasie odchody są żrące. Gniazda należy usuwać z otoczenia archiwum.
- Zniszczenia, które powodują owady są z reguły nieodwracalne – zjedzonego i wydrążonego papieru, pergaminu, fotografii itp. nie można już odzyskać.

Gryzonie

Szkodniki, takie jak myszy i szczury, również mogą doprowadzić do zniszczeń materiałów archiwalnych:

- niszczą w celu zdobycia materiału potrzebnego do budowy gniazd,
- mogą spowodować pożar przegryzając osłony przewodów elektrycznych,
- ich odchody są żrące i mogą pozostawiać trwałe plamy.

Zapobieganie zainfekowaniu zasobu przez owady i gryzonie

Obecnie uznaje się, że zintegrowany system zwalczania szkodników powinien stanowić część programu zabezpieczania i konserwacji materiałów archiwalnych:

- należy regularnie kontrolować budynek pod kątem obecności szkodników,
- należy upewnić się, że cały personel, począwszy od sprzątających, a skończywszy na pracownikach merytorycznych, informuje o jakichkolwiek oznakach zniszczenia i działalności szkodników,
- zaleca się stosowanie pułapek lepowych – ten rodzaj pułapek daje możliwość złapania owada, zanim zostanie spostrzeżony, wylapuje wiele gatunków owadów, można je umieścić w trudno dostępnych miejscach. Schwytane owady mogą być rozpoznane i policzone; pułapki takie stanowią wskaźnik wzrostu ilości owadów w pomieszczeniach magazynowych,
- należy zapoznać się z cyklami rozwojowymi tych szkodników, które żerują na materiałach archiwalnych, gdyż pozwala to poznać miejsce i czas ich rozmnażania, rodzaje pożywienia oraz miejsca bytowania,
- żywność i napoje nie mogą być spożywane ani przechowywane w pomieszczeniach magazynowych,
- należy utrudniać owadom i gryzoniom wtargnięcie do budynku – upewnić się, że okna i otwory wentylacyjne są zabezpieczone, np. za pomocą siatek,
- należy zastosować odpowiednie oświetlenie zewnętrzne budynku, np. lampy sodowe, które w mniejszym stopniu przyciągają owady,
- należy regularnie usuwać śmieci i sprzątać miejsca ich składowania,
- należy utrzymywać czystość we wszystkich pomieszczeniach archiwum,
- z pomieszczeń magazynowych należy usunąć rośliny doniczkowe,
- pojemniki na śmiecie zarówno w budynku, jak na zewnątrz, powinny być wyposażone w pokrywy,
- ściany budynku archiwum nie mogą być porośnięte pnącą się roślinnością.

Postępowanie z materiałami archiwalnymi zaatakowanymi przez owady i gryzonie

- Zawsze należy wybierać opcję jak najmniej toksyczną. Przykładowo, gdy mamy do czynienia z pudłem materiałów archiwalnych, na których żerują rybiki, można uniknąć zabiegów chemicznych. Obiekty oczyścić należy odkurzaczem lub miękką szczotką. Jeżeli nie mamy pewności, czy pozbyliśmy się szkodników, obiekt należy umieścić w opakowaniu ochronnym (pudła, teczki, koperty itp.), a po jakimś czasie sprawdzić, czy nie pojawiły się nowe ślady obecności owadów.
- Należy sprawdzić, czy na materiałach archiwalnych włączanych do zasobu nie żerują szkodniki.
- Należy odizolować materiały archiwalne zaatakowane przez owady.
- Do dezynsekcji materiałów archiwalnych i mebli w magazynach nie należy stosować środków owadobójczych w aerozolu.
- Dezynsekcja nie wyklucza kolejnego ataku szkodników w przyszłości.

Alternatywne techniki dezynsekcji

W celu usunięcia owadów można stosować alternatywne techniki, takie jak:

- anoksja – która polega na całkowitym pozbawieniu owadów tlenu w szczelnie zamkniętym „balonie” folii, który wypełniany jest azotem lub argonem,
- działanie dwutlenkiem węgla – polegające na poddaniu zaatakowanych obiektów działaniu dwutlenku węgla bez dostępu tlenu,
- zamrażanie – czyli gwałtowne obniżenie temperatury do poziomu co najmniej -30°C . Utrzymywanie jej na tym poziomie przez kilka dni zniszczy większość owadów w różnych stadiach rozwojowych (patrz Aneks E: NISZCZENIE METODĄ ZAMRAŻANIA OWADÓW ATAKUJĄCYCH ARCHIWALIA).

Poprawa warunków środowiska

Jeżeli naszym celem jest jak najdłuższe zachowanie zasobu dla przyszłych pokoleń, należy zwrócić szczególną uwagę na środowisko, w którym jest on przechowywany. Idealne warunki to te ze stale kontrolowanymi parametrami temperatury i wilgotności względnej powietrza, kontrolowanymi źródłami światła oraz brakiem obecności szkodników. W zakres spraw związanych z utrzymaniem optymalnych warunków wewnątrz archiwum wchodzi również: dobre gospodarowanie, kontrole bezpieczeństwa, urządzenia zabezpieczające zbiory przed ogniem, wodą i innymi zagrożeniami.

Budynek archiwum powinien być zaprojektowany zgodnie z wymogami przechowywania archiwaliów. Wymagania te w istotny sposób wpływają na projekt i orientację przestrzenną budynku, dobór materiałów budowlanych, które w pewnych okolicznościach mogą zostać wykorzystane do stworzenia zadowalających wewnętrznych warunków klimatycznych, materiałów wykończeniowych, tworzyw sztucznych i naturalnych, z których wykonane są meble, półki i oświetlenie.

Należy rozważyć budowę szczelnego pomieszczenia wewnątrz budynku, przeznaczonego dla materiałów wymagających szczególnej kontroli temperatury i wilgotności.

Praktyczne porady dotyczące zabiegów poprawiających warunki panujące wewnątrz archiwum

W wielu miejscach zainstalowanie i utrzymanie systemów wentylacyjnego i klimatyzacyjnego (HVAC) jest zbyt kosztowne lub może dotyczyć tylko wyjątkowo cennej części zasobu. Jednakże przestrzeganie podstawowych środków ostrożności i proste zabiegi profilaktyczne mogą wpłynąć na poprawę warunków w archiwum i przyczynić się do ochrony zasobu.

Pierwszym krokiem w kierunku poprawy środowiska powinno być uszczelnienie struktury budynku. Tylko ten jeden zabieg wpłynie na poprawę stanu fizycznego budynku, ograniczając przenikanie zanieczyszczeń z powietrza, pyłów, owadów, utratę ciepła zimą i nagrzewanie się budynku latem. Zaizolowanie fundamentów budynku pozwoli znacznie obniżyć poziom wilgotności względnej.

- Należy zastosować wiatrołapy, aby zabezpieczyć wejścia do budynku na wypadek niepogody.
- Należy upewnić się, że okna i drzwi są dobrze dopasowane i szczelne.
- Należy stosować nawilzacze i osuszacze powietrza, aby zmniejszyć bądź zwiększyć wilgotność względną.
- Należy izolować ściany budynku, aby zmniejszyć utratę ciepła zimą i nagrzewanie się budynku latem.
- Należy zaopatrzyć okna w pomieszczeniach ekspozycyjnych i pracowniach naukowych, a także lampy fluorescencyjne używane w tych pomieszczeniach, w filtry UV.
- Należy zapewnić zaciemnienie w pomieszczeniach magazynowych poprzez montaż ekranów, żaluzji, okiennic lub przynajmniej zawieszenie grubych zasłon.
- Ważne i cenne materiały archiwalne powinny być przechowywane w dobrze dopasowanych opakowaniach ochronnych. Opakowania tego typu tworzą wokół obiektu swoisty mikroklimat, przyczyniając się do opóźniania efektów ewentualnych zmian temperatury i wilgotności względnej powietrza. Chronią też obiekt przed światłem oraz zapobiegają osadzaniu się drobin pyłu i kurzu.
- Drzewa i roślinność w pobliżu budynków, jakkolwiek mogą zredukować nagrzanie się budynku latem, jednak przyciągają owady i szkodniki.
- Rury wodno-kanalizacyjne i grzewcze-przepływowe powinny znajdować się na zewnątrz pomieszczeń magazynowych.
- Pomieszczenia sanitarne, zlewy powinny być usytuowane na zewnątrz pomieszczeń magazynowych.

Systemy ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC)

Jeżeli dana instytucja posiada centralny system klimatyzacji (HVAC), należy sprawdzić:

- czy system klimatyzacyjny działa/powinien działać przez cały rok,
- czy system klimatyzacyjny jest utrzymywany na stałym poziomie 24 godziny na dobę,
- na jakie parametry temperatury i wilgotności względnej powietrza ustawiony jest system klimatyzacji,

- czy urządzenia kontrolujące temperaturę i wilgotność są regularnie sprawdzane, czy funkcjonują właściwie,
- jeżeli budynek nie posiada systemu klimatyzacji, lub gdy mają go tylko niektóre pomieszczenia, w jaki sposób przebiega ogrzewanie i chłodzenie pozostałych pomieszczeń,
- jaki typ urządzeń filtrujących powietrze został zainstalowany w budynku archiwum,
- kto i jak często zajmuje się kontrolą stanu i funkcjonowania urządzeń klimatyzacyjnych.

METODY OBCHODZENIA SIĘ Z MATERIAŁAMI ARCHIWALNYMI

Sposoby oznaczania materiałów archiwalnych

Sygnatury i paginacja (foliacja) materiałów archiwalnych

Stemple własnościowe archiwum

Elementy jednostki archiwalnej, które nie mają wartości historycznej

Zakładki i wkładki

Elementy łączące dokumenty archiwalne

Zasady obowiązujące w pracowni naukowej

Ułożenie materiałów archiwalnych na stole użytkownika

Instrukcje dla korzystających z archiwum

Pomoc dla użytkowników

Metody przechowywania i korzystania z materiałów archiwalnych

Systemy półek i umieszczanie materiałów archiwalnych na półkach

Przenoszenie i transport archiwaliów

Wózki do przewożenia materiałów archiwalnych

Opakowywanie archiwaliów

Rodzaje opakowań

Wybór papieru do opakowania archiwaliów

Wybór materiałów podlegających opakowaniu

Materiały archiwalne na papierze kwaśnym

Czasopisma i broszury

Wycinki z gazet i druki ulotne

Pojedyncze dokumenty papierowe i pergaminowe

Obiekty wielkoformatowe

Transport i korzystanie z obiektów wielkoformatowych

Eksponowanie materiałów archiwalnych na wystawach

METODY OBCHODZENIA SIĘ Z MATERIAŁAMI ARCHIWALNYMI

Sposoby oznaczania materiałów archiwalnych

Sygnatury i paginacja (foliacja) materiałów archiwalnych

Numerowanie stron/kart powinno być wykonywane w jak najprostszy sposób, przy pomocy miękkiego ołówka (B), przyciskając go lekko, tak aby uniknąć wgnieceń. Przy paginowaniu akt współczesnych dopuszcza się użycie numeratora po konsultacji z konserwatorem. Warunkiem jest zastosowanie numeratora z tuszem pigmentowym, odpornym na wodę.

Sygnatury także powinno się nanosić ołówkiem. Wszelkiego rodzaju naklejki i etykiety można umieszczać tylko i wyłącznie na opakowaniach ochronnych. Oznaczenia wykonane przy pomocy atramentu, różnego rodzaju pisaków i długopisów bardzo często pozostawiają trwały ślad i nie da się ich usunąć. Wiele rodzajów atramentów ma odczyn kwaśny. Tusze z pisaków i niektóre atramenty rozpuszczają się w wodzie, powodując powstawanie zacieków. Oznaczenie nimi wykonane może zostać całkowicie usunięte, np. w przypadku katastrof, takich jak powódź, pożar lub awaria instalacji wodnej.

Stemple własnościowe archiwum

Oznaczenia własnościowe należy wykonywać wyłącznie za pomocą stempli metalowych i tuszy pigmentowych (specjalne tusze do stempli metalowych) odpornych na wodę.

Przy wyborze tuszu do pieczętowania należy zasięgnąć porady – w

Centralnym Laboratorium Konserwacji Archiwaliów

Archiwum Głównego Akt Dawnych

(00-263 Warszawa, ul. Długa 7,

tel. (022) 831-54-91 e-mail: clka@agad.gov.pl)

lub pracowni konserwacji, jeśli taka działa w lokalnym archiwum państwowym.

Elementy jednostki archiwalnej, które nie mają wartości historycznej

Zakładki i wkładki

Wszystkie zakładki i wkładki nie posiadające wartości historycznej należy usunąć w celu uniknięcia zaplamień i przebarwień kart książek, poszytów, dokumentów luźnych itd.

Elementy łączące dokumenty archiwalne

Nie należy samodzielnie podejmować działań mających na celu rozdzielanie dokumentów, które są połączone różnego rodzaju klejami. Jeśli w celu umożliwienia korzystania z nich lub skopiowania na nowy nośnik materiały muszą zostać rozdzielone, czynności takie trzeba zlecić konserwatorowi lub osobie przeszkolonej w pracowni konserwacji.

Wszystkie metalowe elementy łączące należy usunąć. Szczególna ostrożność zalecana jest w przypadku usuwania starych łączników, takich jak zszywki, spinacze biurowe, szpilki itp. Zardzewiałe elementy, które mocno przywarły do papierowej powierzchni, należy delikatnie podważyć. Przed usunięciem spinaczy linia kontaktu pomiędzy papierem a zardzewiałym metalem musi zostać delikatnie przerwana.

Podczas usuwania łączników dokument powinien w całości opierać się na stole, jedna ręka powinna znajdować się na obiekcie, by unieruchomić go i przytrzymać papier w chwili, kiedy usuwa się element łączący. Jeśli ta procedura odbywa się bez oparcia o stół, dokumenty łatwo mogą ulec przedarciu lub zniszczeniu.

W przypadku papierów kruchych lub łamliwych nie należy używać tzw. rozszywaczy, gdyż mogą one oderwać cały słaby lub łamliwy róg wraz z usuwaną zszywką.

W pracy z wszelkiego rodzaju materiałami archiwalnymi nie należy stosować taśm samoprzylepnych, zszywek, szpilek, spinaczy ani gumek. Obiekty powinny być opakowane w pudełka lub w papier bezkwasowy albo obwiązane niebarwioną taśmą bawełnianą, lnianą lub poliestrową.

Zasady obowiązujące w pracowni naukowej

Pracownię naukową powinna obsługiwać odpowiednia liczba pracowników, aby zapewnić bezpieczeństwo, zapobiec kradzieżom oraz niszczeniu archiwaliów.

Ułożenie materiałów archiwalnych na stole użytkownika

Niektóre materiały archiwalne wymagają specjalnego traktowania podczas ich lektury. Ciężkie książki nie powinny być otwierane pod kątem większym niż 120°. Do podparcia książki zalecane są podpórki z gąbki, poduszki lub drewniane kliny. Materiały, z których wykonane są podpórki, muszą być chemicznie obojętne.

Nigdy nie należy rozkładać książki z grzbietówką płasko na stole, gdyż grzbietówka w końcu rozerwie się na łączeniach lub w środku.

Instrukcje dla korzystających z archiwum

Podstawowe zasady, jakie powinny znaleźć się w każdej instrukcji dla użytkowników materiałów archiwalnych w pracowniach naukowych, zostały sformułowane w § 13 punkt 4 „Zarządzenia nr 4 Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych z dnia 18 maja 2000 r. w sprawie organizacji udostępniania materiałów archiwalnych w archiwach państwowych”.

Pracownie naukowe powinny mieć jasno sformułowany regulamin, zawierający wskazówki i informacje, że jest **zabronione**:

- spożywanie jedzenia i napojów oraz palenie tytoniu w archiwach (o ile na terenie archiwum nie ma miejsc do tego wyznaczonych),
- wnoszenie do pracowni naukowej wszelkich substancji mogących spowodować uszkodzenie materiałów archiwalnych, w tym żywności, substancji barwiących i łatwopalnych,
- korzystanie z materiałów archiwalnych bez uprzedniego umycia rąk,
- używanie jakiegokolwiek atramentu,
- używanie korektorów lub pisaków fluorescencyjnych,
- robienie adnotacji na tekście lub pisanie na kartce papieru umieszczonej na otwartym obiekcie,
- opieranie się na materiałach archiwalnych,
- dotykanie iluminacji, malowanych przedstawień, pisma i druku,
- wkładanie pasków/zakładek innych niż przygotowane do tego celu przez pracownię naukową lub notatek do wnętrza pozycji, z której się korzysta,
- wystawianie obiektów na bezpośrednie działanie światła słonecznego,
- jednoczesne korzystanie z większej ilości obiektów,
- układanie obiektów w stosy, kładzenie otwartych ksiąg i książek grzbietem do góry,
- umieszczanie luźnych obiektów w jednej koszulce lub kopercie (obiekty należy traktować indywidualnie, aby zapobiec szepianiu się, rozdarciom na brzegach i powodowaniu dalszych zniszczeń).

Pomoc dla użytkowników

Pracownie naukowe powinny pomagać korzystającym z archiwaliów poprzez:

- wskazówki na temat postępowania z materiałami archiwalnymi,
- zapewnienie podpórek na książki i inne oprawione materiały oraz udzielenie wskazówek, jak z nich korzystać,
- wskazówki na temat wyjmowania i wkładania książek na półki biblioteki podręcznej,
- zapewnienie odpowiedniej przestrzeni dla dużych obiektów i ewentualną pomoc przy korzystaniu z nich,
- dostarczenie bawełnianych rękawiczek do korzystania z wyjątkowo wartościowych obiektów (zwłaszcza fotografii i pergaminów).

Metody przechowywania i korzystania z materiałów archiwalnych

Metody przechowywania zasobu wywierają bezpośredni wpływ na trwałość użytkową materiałów archiwalnych. Odpowiednie przechowywanie przedłuża „czas życia” obiektów, przypadkowe warunki i ciasnota przyspieszają ich zniszczenie. Złej jakości, niewłaściwe opakowania, używane do przechowywania obiektów, mogą nawet przyspieszyć pogarszanie się ich stanu zachowania.

Sposób użytkowania materiałów archiwalnych przez pracowników i korzystających ma bezpośredni wpływ na trwałość użyteczną zasobu. Stosując się do wskazówek wymienionych poniżej, archiwum może poczynić znaczące postępy w poprawie stanu zachowania zasobu.

Systemy półek i umieszczanie materiałów archiwalnych na półkach

- System półek powinien być tak zaprojektowany, aby gwarantował bezpieczne oraz wygodne przechowywanie różnego rodzaju materiałów archiwalnych. Każde wysunięcie, uwypuklenie, występ i ostra krawędź półki powinny być zlikwidowane. Idealne regały powinny być wykonane z metalu pokrytego lakierem piecowym.
- Pierwsza półka powinna być umieszczona minimum 10–15 cm nad podłogą w celu zminimalizowania ryzyka zniszczeń przez zalanie oraz przechodzące osoby. Jeśli to możliwe, należy używać takiego rodzaju regałów, które zaopatrzone są w półkę kryjącą od góry. W ten sposób jednocześnie zabezpiecza się obiekty przed wodą, kurzem oraz szkodliwym działaniem światła.
- W pomieszczeniach magazynowych oraz wokół regałów należy utrzymywać dobrą cyrkulację powietrza.
- Pudła na obiekty powinny stać w odległości przynajmniej 5 cm od ściany, a obiekty w pudłach dalsze 5 cm od tyłu pudła. Jest to szczególnie istotne w przypadku, kiedy pudła są ustawione przy zewnętrznej ścianie budynku.

Jeżeli materiały archiwalne przechowywane są w metalowych szafkach, należy upewnić się, że szafki są odpowiednio wentylowane. Wywietrzniki powinny znajdować się po bokach, a nie u góry szafy, by uniknąć osiadania na obiektach kurzu i innych zanieczyszczeń.

Obiekty przechowywane na półkach regałów przesuwnych muszą być bardzo starannie układane, aby uniknąć ich zgniecenia (i innych uszkodzeń) podczas przesuwania regałów.

W celu maksymalnego zabezpieczenia materiałów archiwalnych należy przestrzegać następujących reguł:

- obiekty muszą być ustawione tak, aby łatwo było je wyjmować lub przestawiać; ustawione zbyt ciasno, szybko ulegną zniszczeniu,
- należy używać podpórek tam, gdzie półki nie są całkowicie wypełnione. Jeśli dopuścimy do tego, aby materiały archiwalne stały pochylone, spowoduje to ich zdeformowanie, a w końcu zniszczenie. Podpórki powinny mieć gładką powierzchnię i szerokie krawędzie, by zapobiec zadrapaniom opraw, rozdarciom i zgnieceniom,
- niedopuszczalne jest, aby archiwalia wystawały poza brzegi półek w przejściach, mogą zostać zniszczone przez przechodzące osoby i przejeżdżające wózki,
- książki o oprawie zawierającej elementy metalowe (zapinki, okucia itp.) należy umieszczać w pudłach lub przynajmniej oddzielać tekturą od stojących obok,
- należy oddzielać oprawy papierowe i oprawy z tkanin od opraw skórzanych. Kwas i olej ze skóry przechodzą na papier i tkaninę i przyspieszają pogarszanie się ich stanu. Ponadto skorodowana skóra – ze sproszkowanym licem – zabrudzi papier i tkaninę,

- jeżeli książki są za wysokie, aby stać w pionie, należy zmienić układ półek. W żadnym wypadku nie należy przechowywać książek opartych na ich przednich krawędziach grzbietem do góry, gdyż prowadzi to do zniszczenia struktury obiektu i obluźowania oprawy,
- wielkoformatowe, ciężkie, osłabione w swej strukturze czy zniszczone archiwalia należy przechowywać w pozycji horyzontalnej,
- podczas wyjmowania przechowywanych poziomo wielkoformatowych obiektów, wierzchnie archiwalia powinny zostać przeniesione na pustą półkę lub wózek. Wyjmowany obiekt powinien być podniesiony obydwoma rękami, a uprzednio wyjęte dokumenty odłożone z powrotem na swoje miejsce na półce. Odłożenie obiektu na swoje miejsce powinno być przeprowadzone w taki sam sposób,
- należy unikać układania archiwaliów w stosy, zarówno na półkach, jak i na stołach, gdyż mogą się przewrócić. Stos nie powinien składać się z więcej niż dwóch, trzech obiektów,
- należy zwracać szczególną uwagę na to, by zakładki z oznaczeniami lokalizacji oraz tytułami obiektów przechowywanych w poziomie były dobrze widoczne,
- nie umieszcza się dużych obiektów na małych,
- jeżeli oprawa musi pozostać widoczna, np. w historycznych pomieszczeniach, w zabawkowych wnętrzach powinno się rozważyć zastosowanie oprawy nakładkowej (taki rodzaj podpory, który zakrywa boki, lecz pozostawi widoczny grzbiet książki) lub zastosowanie kawałka folii poliesterowej.

Przenoszenie i transport archiwaliów

Niewłaściwe postępowanie z zasobem może spowodować nieodwracalne zniszczenia.

Nie należy zdejmować książek z półki pociągając za górną krawędź grzbietu, gdyż powoduje to rozdzieranie grzbietu oprawy.

Jeśli nad obiektem jest miejsce, należy sięgnąć ponad nim i następnie wyciągnąć obiekt.

Jeśli nad obiektem nie ma miejsca, należy lekko odepchnąć materiały archiwalne po jego obu stronach tak, żeby krawędź obiektu (lub grzbiet książki) można było mocno uchwycić palcami z dwóch stron.

Obiekt powinien zostać wyjęty, a pozostałe archiwalia na półce i podpórki – ponownie uporządkowane.

Wszyscy pracownicy, którzy często przenoszą archiwalia, powinni zostać poinstruowani przez specjalistę BHP, w jaki sposób należy właściwie przenosić ciężary.

Nie należy przenosić więcej obiektów, niż tyle, ile można mocno uchwycić w dwóch dłoniach.

Dokument o dużej wartości archiwalnej (np. wielopieczątny pergamin) należy wynosić z pomieszczenia magazynowego spakowany „na płasko”, w mocnym, wytrzymałym pudle.

W razie potrzeby pudło może być wyłożone polistyrenem lub pianką, co uniemożliwi ślizganie się obiektu wewnątrz pudła.

Pojedyncze obiekty przenosi się w tekturowych teczkach i pudłach. W przypadku wychodzenia z nimi na zewnątrz, pudło należy nieść w polietylenowej torbie. W przypadku wynoszenia obiektów na zewnątrz budynku, zaleca się używanie kontenerów odpornych na wodę, np. z tworzywa sztucznego (polietylen, polipropylen, poliester) z zamykanymi przykrywkami. Nie wyklucza się użycia pojemników metalowych.

Jeżeli jest to możliwe, kontenery powinny być przenoszone przez dwie osoby.

Należy unikać pozostawiania materiałów archiwalnych bez opieki w samochodach.

Należy unikać transportowania materiałów archiwalnych środkami komunikacji publicznej zaleca się stosowanie rekomendacji Międzynarodowej Rady Archiwów (ICA).

Wózki do przewożenia materiałów archiwalnych

Zaleca się używanie wózków, które posiadają:

- duże gumowe koła,
- szerokie półki lub ochronne poręcze, zabezpieczające obiekty podczas transportu,
- zderzaki na narożnikach, minimalizujące zniszczenia wywołane przez przypadkowe zderzenia. Podczas wkładania materiałów archiwalnych na wózek należy upewnić się, że materiały:
- ustawione są na wózku w pozycji pionowej lub właściwie podparte podczas ułożenia w stos,
- nie wystają poza brzegi wózka, a wypełniony archiwaliami wózek ma niski środek ciężkości.

Opakowywanie archiwaliów

Opakowania powinny być wykonane z papierów, kartonów, tektur nie zawierających ligniny, związków siarki i chloru, bezkwasowych, z rezerwą alkaliczną i mieć wysoką zawartość celulozy (ponad 87%). Do opakowań zalicza się: pudła, te czki, koperty i obwoluty.

Odpowiednie opakowanie materiałów archiwalnych jest bardzo ważnym czynnikiem w profilaktyce zabezpieczania zasobu, gdyż:

- chroni materiały archiwalne przed nadmiernym zużyciem,
- zabezpiecza obiekty podczas transportu,
- zabezpiecza materiały na półkach,
- zabezpiecza przed ogniem, dymem i zalaniem,
- chroni przed działaniem promieniowania UV,
- redukuje dostęp światła dziennego,

- redukuje dostęp kurzu,
- działa jak bufor (warstwa ochronna) przeciw zmianom w otaczającym środowisku,
- chroni przed zanieczyszczeniami atmosferycznymi.

Rodzaje opakowań

Wykonane na miarę pudła z tektury i tkaniny są idealne, ale drogie, a także ich wykonanie wymaga czasu i odpowiednich umiejętności. Ich użycie jest uzasadnione tylko dla bardzo cennych materiałów. Zaletą opakowań wykonanych na miarę jest to, iż zapewniają właściwe oparcie i ułożenie materiałów zabytkowych i są wytrzymałe.

Pudła wykonane z tektur o tzw. jakości archiwalnej, koperty „czteroklapkowe”, teczki i inne specjalistyczne materiały ochronne są dostępne na rynku w różnych rozmiarach (informacji na ten temat udzielają pracownie konserwacji archiwaliów).

Futurały odpowiednie są dla ksiąg wymagających mocnego podparcia podczas przechowywania na półkach.

Papier pakowy przewiązany sznurkiem lub tasiemką nie jest wystarczającym zabezpieczeniem dla materiałów archiwalnych. W miarę możliwości należy zastępować go pudłami, teczkami itd.

Przepakowanie archiwaliów w pudła powoduje zawsze niewielki wzrost objętości zasobu. Papier do opakowywania archiwaliów można zastosować tylko wówczas, gdy obiekty te są bardzo rzadko używane oraz gdy w magazynach brak miejsca na przechowywanie archiwaliów opakowanych w pudła.

Wybór papieru do opakowania archiwaliów

Najlepszym materiałem do zabezpieczania materiałów archiwalnych jest papier o cechach *papieru trwałego*.

Papier trwały nie zawiera żadnych substancji, które mogłyby prowadzić do jego autodestrukcji. Jego przewidywana trwałość wynosi kilkaset lat, co zostało określone na podstawie testów przyspieszonego starzenia. Cechy papieru trwałego opisuje norma ISO.

ISO 9706:1994 – Information and Documentation – Paper for Documents – Requirements for Permanence. W wersji polskiej:

PN-EN ISO 9706:2001 Informacja i dokumentacja. Papier przeznaczony na dokumenty. Wymagania dotyczące trwałości.

Wynikające z normy wymagania:

- pH pomiędzy 7,5 a 10,
- rezerwa alkaliczna (odpowiednik węglanu wapnia): 2%,
- numer Kappa (odporność na utlenianie): poniżej 5,
- odporność na rozdarcie: 350 mN dla wszystkich papierów powyżej 70g/m².

Na wszystkich publikacjach wydrukowanych na papierze trwałym powinien być umieszczony następujący symbol:



ISO 9706

Należy dążyć do tego, aby papier stosowany do zabezpieczania materiałów archiwalnych, zwłaszcza tych najcenniejszych, był wyprodukowany wg normy ISO 9706 lub aby jego parametry techniczne były zbliżone do cech *papieru trwałego*.

Lp.	Materiał archiwalny	Rodzaj opakowania
1.	Aktowe materiały archiwalne, dokumenty pergaminowe	Papierowe obwoluty, pudła, futerały, teki
2.	Luźne materiały archiwalne	Papierowe obwoluty, wiązane okładki tekturowe, teczki, pudła
3.	Skórzane i pergaminowe oprawy ksiąg	Płóciennne, papierowe (nieklejone) obwoluty, okładki tekturowe
4.	Jedno i wielopieczętne dokumenty pergaminowe z pieczęciami woskowymi i innymi	Pudła z wycięciami na pieczęcie lub „półką”
5.	Pieczęcie woskowe, metalowe puszki pieczętne, bulle ołowiane	„Woreczki” z perforowanego niehigroskopijnego papieru, osłony z bibułki japońskiej lub włókniny poliestrowej. Pudełka tekturowe
6.	Dokumenty kartograficzne, ikonograficzne i dokumentacja techniczna	Papierowe przekładki, koperty, teki, tuby

Wybór materiałów podlegających opakowaniu

Podczas podejmowania decyzji o pierwszeństwie pakowania materiałów archiwalnych należy wziąć pod uwagę:

- księgi o kruchych i wartościowych oprawach,
- obiekty podatne na zniszczenia i zniszczone: księgi, poszyty, broszury itd. z luźnymi lub rozerwanymi stronami oraz z luźnymi okładkami,
- obiekty oprawne w pergamin lub ze stronicami z pergaminu; pergamin natychmiast reaguje na zmiany wilgotności względnej, rozciągając się lub kurcząc. Może to spowodować wypaczanie się okładek oraz łamanie zwińców i przegubów. Pudła zapobiegają deformacjom.

Materiały archiwalne na papierze kwaśnym

Dostępne w handlu pudła, przeznaczone do użytku archiwalnego, są dobrym sposobem zabezpieczenia papieru kwaśnego. Większość papierów kwaśnych po 1840 r. wykonana była ze ścieru drzewnego, zawierającego ligninę oraz inne zanieczyszczenia. Jego długoterminowe zabezpieczenie jest bardzo trudne.

Z powyższych powodów konsekwentne mikrofilmowanie stało się najbardziej powszechną metodą zabezpieczania materiałów archiwalnych na papierze kwaśnym.

Technologie masowego odkwaszania pozwalają obecnie odkwaszać i wzmacniać materiały archiwalne wykonane w XIX i XX wieku na papierach niskiej jakości. Należy jednak pamiętać, że w procesie odkwaszania degradacja tych papierów nie zostaje całkowicie powstrzymana, lecz jedynie znacznie zahamowana. Trwałość papieru jest trzykrotnie przedłużana poprzez wprowadzenie do jego struktury tzw. rezerwy alkalicznej.

Czasopisma i broszury

Czasopisma i broszury mogą być przechowywane w pudłach, teczkach lub kopertach z tektury bezkwasowej lub buforowanej (alkalicznej). Kilka obiektów o takim samym rozmiarze okładek może być przechowywanych w jednym pudle. Obiekty o różnym rozmiarze mogą być umieszczane w papierowych lub tekturowych kopertach i następnie przechowywane w pudłach. Jeśli pojedyncze czasopismo lub broszura mają zostać umieszczone na półce pomiędzy innymi obiektami, powinny zostać włożone do tekturowej koperty.

Wycinki z gazet i druki ulotne

Kolekcje wycinków z gazet są zwykle cenne, ze względu na informacje, które zawierają, a nie ze względu na wartość samych wycinków, dlatego też mikrofilmowanie lub digitalizacja są najbardziej praktycznymi metodami ich zabezpieczenia. Zeszyty z wycinkami o specjalnym znaczeniu historycznym, w swojej oryginalnej formie, powinny być pakowane w oddzielne pudła. Materiały luźne powinny być pogrupowane według rozmiarów i typów (np. fotografie, materiały drukowane, rękopisy) i jeśli to konieczne, indywidualnie opakowane w celu ochrony obiektów przed zniszczeniami mechanicznymi oraz przechowywane w sposób, który zabezpieczy ich strukturę.

Wycinki, które powinny zostać zachowane, należy oczyścić; można je oddzielić od papierów, na które je naklejono (pracę tę mogą wykonywać jedynie konserwatorzy), przełożyć do papierowej koszulki lub do opakowania wykonanego z folii poliestrowej (lub innej posiadającej atesty uprawniające do użycia w profilaktyce zabezpieczania zasobu archiwalnego).

Pojedyncze dokumenty papierowe i pergaminowe

Różnice objętości i ciężaru mogą przyczyniać się do zniszczeń, dlatego też nie zaleca się przechowywania pojedynczych arkuszy w tym samym pudle co książki czy poszyty.

Ciężkie archiwalia nie powinny być przechowywane razem z lekkimi, podobnie jak obiekty o dużej objętości (które powodują nierówny nacisk wewnątrz pudeł).

Kwasy migrują i rozprzestrzeniają się z zakwaszonych papierów o niższej jakości na inne papiery, z którymi sąsiadują. Należy oddzielić papiery o niskiej jakości, od tych o lepszej jakości. Wycinki prasowe i inne papiery o ewidentnie gorszej jakości muszą być odseparowane od bezpośredniego styku z dokumentami historycznymi wykonanymi na papierze o wyższej jakości.

Dokumenty pergaminowe są wysoce podatne na wahania temperatury i wilgotności względnej powietrza. Wszystkie muszą być opakowane. Dokumenty pergaminowe

i papierowe powinny być przechowywane, o ile to możliwe, w stanie rozłożonym, w pudłach lub teczkach z tektury bezkwasowej. Jeżeli rozłożenie grozi zniszczeniem, pergaminy należy pozostawić złożone. Prace te należy powierzyć konserwatorowi. Jeżeli do dokumentu dowieszona jest pieczęć woskowa lub inna, należy ją zabezpieczyć poprzez przełożenie jej bibulką japońską. Generalnie wszystkie dokumenty z dowieszonymi pieczęciami powinny posiadać odpowiednie, wykonane na wymiar, pudła z wycięciem/miejscem na pieczęć.

Luźne dokumenty papierowe powinno się przechowywać w kopertach/obwolutach ochronnych wykonanych z papieru bezkwasowego – nie więcej niż po 16 arkuszy.

Następnie należy umieścić je w pudłach do przechowywania dokumentów.

Wszystkie koperty/obwoluty wewnątrz takiego pudła powinny mieć taki sam rozmiar i odpowiadać rozmiarom pudła.

Pudła powinny być przechowywane w pozycji poziomej.

Przechowywanie w pozycji pionowej jest dopuszczalne w wypadku, gdy dokumenty i koperty są dobrze podtrzymywane. Przekładki wykonane ze stabilnych materiałów mogą być użyte do wypełniania pudeł, które nie są całkowicie pełne.

Obiekty wielkoformatowe

Światłodruków i fotografii wykonanych w technice cyjanotypii nie wolno przechowywać w koszulkach alkalicznych, gdyż w wyniku długotrwałego przebywania w środowisku alkalicznym blakną lub brązowieją. Do ich przechowywania służą obwoluty z papieru o neutralnym pH bez ligniny.

Do wielkoformatowych obiektów należą: rysunki architektoniczne, światłodruki, mapy, duże grafiki, plakaty, afisze, kalki. Najlepiej przechowuje się takie materiały w pozycji poziomej w szufladach mapowych. Należy je umieszczać w obwolutach papierowych lub teczkach dociętych do rozmiaru szuflady. Jeżeli kilka obiektów umieszczonych jest w jednej tezcze, należy przekładać je arkuszami papieru bezkwasowego, szczególnie jeśli są to obiekty kolorowe lub o szczególnej wartości.

Powinno się także dysponować powierzchnią roboczą, na której można będzie położyć obiekty po ich wyjęciu lub przed włożeniem do szuflady.

Jeśli przechowywanie w pozycji poziomej nie jest możliwe, a obiekty nie są zniszczone (papier nie jest kruchy ani łamliwy), można je związać.

Niektóre obiekty muszą być zwijane indywidualnie, inne można związać w grupach od czterech do sześciu obiektów o takim samym rozmiarze. Dokładna liczba zależy od rozmiaru i wagi papieru. Powinno się używać tub kilkanaście centymetrów dłuższych od największego obiektu, który jest zwijany, i przynajmniej o średnicy 10 cm (preferowane są większe średnice). Obiekty powinny być owinięte w neutralny lub buforowany papier albo folię poliestrową celem ochrony przed ścieraniem. Opakowaną rolkę należy luźno związać, używając płótna, taśmy bawełnianej lub poliestrowej. Taki zestaw może być przechowywany wewnątrz większego prostokątnego pudła, tuby z płótna lnianego itp. Tuby powinny być przechowywane w pozycji horyzontalnej.

Transport i korzystanie z obiektów wielkoformatowych

Przy pracy z dużymi obiektami zawsze należy używać obu rąk.

Należy zwracać uwagę, aby duże wiszące pieczęcie były podtrzymywane i zawinięte razem z dokumentem.

Przy przenoszeniu obiektów wielkoformatowych należy zaplanować odpowiednią drogę transportu, nawet przed prostym przeniesieniem obiektu z jednego do drugiego pomieszczenia.

Należy umieszczać mapy, plany i duże materiały jednostronicowe w teczkach.

Teczki dużych rozmiarów powinny przenosić dwie osoby.

Teczki powinny być przenoszone w pozycji pionowej.

Wodoodporne teczki należy wykorzystywać podczas wynoszenia obiektów na zewnątrz budynku.

Ekspozowanie materiałów archiwalnych na wystawach

Przy ekspozowaniu materiałów archiwalnych na wystawach należy zwrócić specjalną uwagę na następujące warunki:

- wybór obiektów nadających się do ekspozycji ze względu na ich stan fizyczny i charakter materiału, na którym został wykonany,
- możliwość użyczenia lub wykonania do celów ekspozycji kopii lub reprodukcji oryginału,
- przygotowanie umowy wypożyczenia zawierającej opis konserwatorski, który składa się z opisu identyfikacyjnego obiektu, opisu stanu zachowania wypożyczanego obiektu oraz ustaleń, co do warunków, w jakich obiekt może być ekspozowany,
- bezpieczeństwo eksponatów – gabloty muszą mieć zamki, szkło lub plexi odporne na rozbicie. W sytuacji idealnej powinny być one podłączone do systemu alarmowego, sale wystawowe powinny być cały czas dozorowane, szczególnie kiedy nie ma systemu alarmowego,
- materiały użyte do budowy gablot powinny być chemicznie stabilne,
- czynniki klimatyczne, jak temperatura, wilgotność względna powietrza, światło, promieniowanie UV i zanieczyszczenia atmosferyczne, powinny być ściśle kontrolowane i monitorowane przez odpowiednie urządzenia,
- czas ekspozowania obiektów sporządzonych na podłożu papierowym, np. rękopisów, akwarel, druków barwnych, dokumentów pergaminowych i ksiąg oprawionych w skórę oraz fotografii, nie powinien być dłuższy niż 3 miesiące w ciągu roku, przy oświetleniu 50–70 luksów przez 8 godzin dziennie,
- materiały pomocnicze (wszelkiego rodzaju podpórki, passe-partout itp.), użyte podczas ekspozowania obiektów, powinny być stabilne chemicznie i nie stwarzać szkodliwych warunków dla obiektu,
- ksiąg nie powinno się ekspozować pod kątem nachylenia większym niż 20° od poziomu, przy otwarciu szerszym niż 120°. W razie potrzeby należy użyć podpórek,

- należy zabezpieczyć salę wystawową przed nieograniczonym dostępem światła dziennego i zapewnić możliwość zasłonięcia okien na czas trwania ekspozycji,
- należy prowadzić rejestr wszystkich wypożyczeń i ekspozycji,
- każdy wypożyczany lub eksponowany obiekt powinien mieć kartę ekspozycji zawierającą informacje o miejscu i czasie ekspozycji, wilgotności względnej i temperaturze w sali wystawowej, natężeniu światła (w luksach) padającego na obiekt podczas wystawy, akumulacji energii świetlnej (w luksogodzinach).

Wypożyczanie własnych materiałów innym instytucjom do konsultacji lub na wystawę może wiązać się z ryzykiem ich zniszczenia. Obowiązkiem archiwisty jest sprawdzenie, czy strona wypożyczająca zobowiąże się do zapewnienia odpowiednich warunków przechowywania i eksponowania obiektu. Wszystkie eksponaty należy zabezpieczyć przed zniszczeniem podczas transportu. Ze względu na bezpieczeństwo obiektów instytucja uczycząca może postawić warunek przewożenia eksponatów przez kuriera w obecności archiwisty lub konserwatora. Szczególnie cenne obiekty powinny być przewożone pod ochroną uzbrojonego strażnika. Oprawa lub ułożenie eksponatów w gablotach powinno być przeprowadzane lub nadzorowane przez pracownika archiwum lub, o ile to możliwe, konserwatora.

Wypożyczający powinien zobowiązać się do ponoszenia wszelkiej odpowiedzialności za użyzony obiekt. Wypożyczone obiekty powinny zostać ubezpieczone na koszt wypożyczającego.

Jeżeli wypożyczający nie ubezpiecza obiektów, musi zostać podpisane porozumienie stron, w którym wypożyczający na podstawie wyceny obiektu zobowiązuje się do pokrycia wszelkich kosztów związanych z kradzieżą lub uszkodzeniem obiektu w okresie wypożyczenia i transportu. W przypadku wypożyczeń za granicę należy stosować procedury określone przez Naczelną Dyрекję Archiwów Państwowych.

Użyczający jest zobowiązany do sprawdzenia, czy warunki ekspozycji odpowiadają wcześniejszym ustaleniom.

Instytucja uczycząca obiekt na zewnątrz powinna przygotować konserwatorski opis stanu zachowania wraz z dokumentacją fotograficzną lub mikrofilmową. Powinno się także rozważyć – ze względów bezpieczeństwa – wykonanie kompletnego mikrofilmu każdego z wypożyczanych obiektów.

Zaleca się stosowanie rekomendacji Międzynarodowej Rady Archiwów (ICA) - patrz spis literatury.



MATERIAŁY FOTOGRAFICZNE

Materiały fotograficzne

Budowa fotografii

Postępowanie z materiałami fotograficznymi

Opakowania

Warunki klimatyczne dla przechowywania materiałów fotograficznych

Przechowywanie

Nośniki filmowe

Filmy azotanocelulozowe (nitrocelulozowe)

Filmy na bazie acetylocelulozy

Filmy poliestrowe

Zasady postępowania z filmami

Warunki zalecane dla przechowywania materiału filmowego

Opakowanie materiału filmowego



MATERIAŁY FOTOGRAFICZNE

Materiały fotograficzne

Wszystkie materiały fotograficzne są bardzo wrażliwe na warunki środowiska – nie tylko temperaturę, wilgotność względną powietrza i zanieczyszczenie środowiska, lecz także na substancje utleniające się z materiałów budowlanych, farb na ścianach, drewnianych mebli, tektur, a nawet z materiałów używanych do ich opakowania.

Materiały fotograficzne powinny być konserwowane jedynie przez dyplomowanych konserwatorów fotografii.

Pracownicy archiwum mogą, stosując pewne środki ostrożności, przyczynić się do ich lepszego zabezpieczenia.

Budowa fotografii

Typowa fotografia składa się z trzech różnych warstw:

Nośnik – warstwa nośnika może być wykonana ze szkła, papieru, papieru powlekanego lub plastikowej folii.

Spoiwo – emulsja fotograficzna, najczęściej żelatyna, lecz także białko lub kolodion, zawierające substancję światłoczułą.

Substancja światłoczuła – składa się z halogenków srebra, barwników lub pigmentów, zwykle znajduje się w zawiesinie emulsji lub warstwie nośnika. Przez lata używano wiele różnego rodzaju emulsji i warstw światłoczułych. Jednakże dziś prawie wszystkie fotografie czarno-białe są wykonane w technice żelatynowo-srebrowej.

Postępowanie z materiałami fotograficznymi

Materiały fotograficzne są bardzo wrażliwe i delikatne, dlatego też pracownicy i użytkownicy zobowiązani są do:

- korzystania w miarę możliwości z kopii, a nie z oryginałów,
- zakładania podczas pracy z materiałami fotograficznymi czystych, bawełnianych rękawiczek (dopuszcza się użycie białych specjalistycznych rękawiczek z tworzywa sztucznego),
- przygotowania czystej powierzchni roboczej do pracy z materiałami fotograficznymi,
- w żadnym wypadku niestosowania taśm klejących, zszywaczy, szpilek, spinaczy do papieru czy gumowych taśm,
- konsultowania się z konserwatorem w sprawach związanych z przechowywaniem.

Opakowania

Nie wolno stosować obwolut i innych opakowań z PCV (polichlorek winylu).

Wszelkie opakowania służące bezpiecznemu przechowywaniu materiałów fotograficznych powinny posiadać zaliczony test PAT (ang. Photo Activity Test), zgodnie z procedurami opisanymi w ANSI standard IT.2 1988. Test PAT ocenia wpływ materiału, z którego zrobiona jest obwoluta, na materiał fotograficzny. Obecnie wielu producentów i dostawców opakowań na fotografie stosuje test PAT dla swoich produktów.

Opakowania na materiały fotograficzne dzielą się na dwie grupy: papierowe i tekturowe oraz plastikowe.

Papier i tektura powinny spełniać następujące kryteria:

- posiadać wysoką zawartość celulozy (ponad 87%),
- pH neutralne (około 6,5–7,5),
- nie mieć w składzie ligniny, rezerwy alkalicznej, cząstek metali, kwasów, nadtlenków, formaldehydów i szkodliwych środków klejących.

Opakowania plastikowe powinny spełniać następujące kryteria:

- nie mieć w składzie środków zmiękczających (plastyfikatorów), barwników i innych dodatków chemicznych,
- ich powierzchnia nie może być ani powlekana, ani zmatowiona,
- zalecany jest poliester, polietylen i polipropylen, tak długo jak stabilne są warunki środowiska; wyjątek stanowią pozytywy i negatywy o delikatnych powierzchniach (takich jak łuszczące się emulsje czy fotografie ręczne kolorowane), materiały ze szkła, ferrotypie, fotografie w ozdobnych oprawach, wczesne filmy negatywowe.

Warunki klimatyczne dla przechowywania materiałów fotograficznych

Materiały fotograficzne są wyjątkowo wrażliwe na działanie czynników zewnętrznych. Zasadniczo temperatura ich przechowywania powinna być tak niska, jak to jest tylko możliwe. Należy maksymalnie ograniczyć ekspozycję na światło dzienne i promieniowanie UV oraz zanieczyszczenia atmosferyczne i pył w pomieszczeniach magazynowych.

Czarno-białe odbitki i negatywy powinny być przechowywane w temperaturze niższej niż 18°C. Powietrze nie powinno zawierać więcej niż 30–0% wilgotności względnej.

Materiały kolorowe powinny być przechowywane w jak najniższej temperaturze, np. temperaturze chłodni, około 2°C, i wilgotności względnej 30–40%. Materiały kolorowe można umieszczać w chłodni jedynie po konsultacjach ze specjalistą w zakresie zabezpieczania fotografii.

Dla mieszanych kolekcji fotograficznych polecana jest wilgotność względna pomiędzy 35–40%.

Należy unikać wahań temperatury i wilgotności względnej powietrza.

Przechowywanie

Meble do przechowywania materiałów fotograficznych powinny być wykonane z aluminium anodowanego, stali nierdzewnej lub stali pokrytej lakierem piecowym. Niewskazane są meble drewniane lub zawierające drewniane elementy.

Różnego rodzaju materiały fotograficzne, takie jak np. szklane negatywy, negatywy plastikowe, odbitki na papierze, kolorowe slajdy itd., należy przechowywać oddzielnie.

Fotografie – najlepiej gdy każdy obiekt posiada swoją osobną obwolutę. Dodanie zabezpieczenia zmniejsza możliwość zniszczenia fotografii. Podczas przeglądania fotografia musi być wyjęta z papierowych obwolut. Dlatego przezroczyste plastikowe obwoluty w kształcie litery „L” (dwa arkusze poliestru położone na sobie i połączone wzdłuż przylegających brzegów) wraz z kawałkiem tektury, podłożonym pod fotografię (dla dodatkowego zabezpieczenia), mają tę zaletę, iż pozwalają badaczom na przeglądanie fotografii bez ich wyjmowania i dzięki temu zmniejszają możliwość zarysowania emulsji.

Należy szczególnie zatroszczyć się o przechowywanie wielkoformatowych odbitek fotograficznych, naklejonych na tekturę. Tektura jest często zakwaszona i bardzo krucha. Łamliwość podłoża naraża na niebezpieczeństwo sam obraz, ponieważ tekturowe podłoże może ulec złamaniu podczas przechowywania lub użytkowania, niszcząc fotografię. Takie obiekty muszą być przechowywane w specjalnie dla nich wykonanych teczках.

Po umieszczeniu fotografii w odpowiednich teczках, obwolutach, koszulkach lub innych opakowaniach mogą one być przechowywane w pozycji poziomej lub pionowej w pudłach archiwalnych. Zwykle preferuje się przechowywanie fotografii w poziomie, gdyż daje ono całościowe oparcie i pozwala uniknąć mechanicznych zniszczeń, takich jak zagięcia. W przypadku przechowywania w pozycji pionowej należy umieścić fotografię w teczках lub kopertach, a te następnie ułożyć w pudłach do przechowywania dokumentów. Powinno się unikać zbyt ciasnego układania przechowywanych materiałów.

Fotografie w albumach – można przekładać odpowiednim papierem, jeśli ulegają uszkodzeniu ze względu na sąsiedztwo innych odbitek lub kart albumu. Nie należy stosować warstw ochronnych, jeśli spowoduje to deformację oprawy przez dodatkową objętość papieru. Nie należy używać albumów z kartami powleczonymi klejem i nakładaną na nie przezroczystą, plastikową folią.

Albumy na fotografie – powinny być przechowywane w pozycji poziomej, najlepiej w pudłach wykładanych bibułami.

Negatywy szklane – powinno się przechowywać w oddzielnych kopertach papierowych w pozycji pionowej, w odpowiednio wyścielonej szafie lub w mocnych pudłach. Negatywy powinny być oddzielone co 5–10 płyt sztywnymi tekturkami.

Filmy negatywowe – mogą być przechowywane w papierowych lub poliestrowych obwolutach, umieszczane w pudłach lub w segregatorach.

Fotografie w oprawach – takie jak dagerotypy i ambrotypy powinny być przechowywane w pozycji poziomej w swoich oprawach i w dodatkowych pudłach, w szufladach, w specjalnych szafach.

Pudła z materiałami fotograficznymi powinny być umieszczane na metalowych półkach. O ile to możliwe, obiekty o tym samym rozmiarze powinny być przechowywane razem. Przechowywanie razem obiektów o różnych rozmiarach może spowodować zarysowania i inne uszkodzenia powierzchni fotografii, a także zwiększyć ryzyko zagubienia czy przesunięcia mniejszych obiektów. Niezależnie od wielkości fotografii, wszystkie obwoluty powinny posiadać taki sam rozmiar, dopasowany do rozmiaru pudła.

Nośniki filmowe

Trzy główne rodzaje materiałów fotograficznych na błonach fotograficznych to: filmy azotanocelulozowe (nitrocelulozowe), acetylocelulozowe i poliestrowe. Materiały te były używane jako nośniki dla negatywów, diapozytywów (slajdów), filmów, mikrofilmów i innych produktów fotograficznych. Materiały te nie są chemicznie stabilne. Produkty uboczne ich degradacji mogą być bardzo szkodliwe i zniszczyć całą kolekcję. W szczególności należy odizolowywać i odpowiednio przechowywać materiały azotanocelulozowe (nitrocelulozowe) z powodu ich łatwopalności, zwłaszcza jeśli są w złym stanie zachowania.

Filmy azotanocelulozowe (nitrocelulozowe)

Wytwarzane były w latach 1889–1951. Nie są stabilne chemicznie i są bardzo łatwopalne. W temperaturze pokojowej i niższej powoli i bez przerwy pogarsza się ich jakość, produktem ubocznym tego procesu są szkodliwe gazy. Jeśli gazy te nie znajdą ujścia z puszki, w której przechowywany jest film, przyspiesza się wtedy proces rozkładu – film żółknie, następnie brązowieje, staje się kleisty i w końcu łamliwy, by wreszcie rozpaść się w papielatobrzowy proszek, całkowicie niszcząc zapis obrazu.

Taka reakcja może prowadzić do samorzutnego zapalenia się kliszy.

Ze względu na łatwopalność materiałów azotanocelulozowych szczególnie ważne jest, aby odizolować każdy tego rodzaju materiał.

Błony azotanocelulozowe powinny być przechowywane w specjalnie zaprojektowanych pomieszczeniach zaakceptowanych przez straż pożarną.

Zaleca się kopiowanie takich klisz na bezpieczne filmy.

Filmy na bazie acetylocelulozy

Zostały wprowadzone w 1935 r. i od 1939 r. prawie całkowicie wyparły materiały azotanocelulozowe.

W temperaturze pokojowej wolno ulegają rozkładowi, wydzielając gazy przypominające zapachem ocet, dlatego proces ten zwany jest „syndromem octu”. Ostatecznie wszystkie ulegają degradacji.

Do niedawna filmy te były uważane za odpowiednie dla celów archiwalnych, jednakże problemy z zachowaniem ich stabilności chemicznej są zbyt duże.

Filmy poliestrowe

Klische zawierające bazę poliestrową jako najtrwalszy zapis fotograficzny są obecnie najbardziej polecane.

Produkty degradacji materiałów azotano- i acetylcelulozowych stanowią poważne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia, dlatego też należy przy zajmowaniu się nimi stosować odpowiednie środki ostrożności:

- zakładać rękawiczki
- utrzymywać dobrą cyrkulację powietrza w pomieszczeniach
- używać maski z filtrem pochłaniającym gazy
- nie nosić soczewek kontaktowych
- ograniczać czas pracy z tymi obiektami.

Zasady postępowania z filmami

Filmy azotanocelulozowe, acetylcelulozowe i poliestrowe bardzo łatwo mogą ulec zniszczeniu, nawet jeśli znajdują się w dobrym stanie. Wszystkie trzy rodzaje klisz, wraz z pokrywającą je żelatynową emulsją, mogą zostać zarysowane, starte, pogniecione i pofałdowane. Tłuszcz i brud z dłoni także może zniszczyć nośnik i warstwę światłoczułą obrazu.

Proces degradacji powoduje, że obiekty te są jeszcze bardziej podatne na zniszczenie. Filmami powinni zajmować się konserwatorzy fotografii lub materiałów audiowizualnych, wyspecjalizowani w konserwacji klisz filmowych. Zbyt długie przebywanie w magazynach tego rodzaju taśm filmowych może być szkodliwe dla zdrowia, szczególnie w przypadku dużych zbiorów.

Warunki zalecane dla przechowywania materiału filmowego

Ostatnie badania Rochester's Image Permanence Institute precyzują związek pomiędzy temperaturą i wilgotnością względną powietrza a zachowaniem długoterminowej stabilności błon negatywowych. Wyniki tych badań, opublikowane w The IPI Storage Guide for Acetate Film (Zasady przechowywania filmów na bazie octanu celulozy) Jamesa M. Reilly'ego (Image Permanence Institute, Rochester 1993), przewidują żywotność nowych i już uszkodzonych materiałów w zależności od różnych kombinacji wilgotności względnej i temperatury.

Tabela ilustruje przewidywalną „długość życia” przy wyżej wymienionych warunkach przechowywania. Pierwsza podana liczba lat w każdych warunkach przechowywania dotyczy nowego filmu; druga dotyczy filmów, które już podlegają procesom niszczenia.

SZACUNKOWA DŁUGOŚĆ ŻYCIA (W LATACH) DLA NOWYCH I ZNISZCZONYCH FILMÓW OCTANOWYCH W WYBRANYCH WARUNKACH PRZECHOWYWANIA

Biuro klimatyzowane	21°C / 50%RH	film nowy 40	film uszkodzony 5
Pomieszczenie magazynowe	18°C / 35%RH	film nowy 90	film uszkodzony 15
Pomieszczenie magazynowe	13°C / 30%RH	film nowy 200	film uszkodzony 40
Pomieszczenie magazynowe	4°C / 39%RH	film nowy 800	film uszkodzony 130
Składowanie w chłodzie	4°C / 30%RH	film nowy 1500	film uszkodzony 400
Składowanie w chłodzie	-18°C / 30%RH	film nowy 1500	film uszkodzony 400

Zgodnie ze wskazówkami, składowanie w chłodzie jest jedyną możliwą opcją utrzymania stabilności materiałów.

Jeśli przechowywanie w chłodzie nie jest możliwe, można przechowywać filmy w miejscach dobrze wentylowanych, w celu uniknięcia kumulacji gazów o odczynie kwaśnym, wywołujących autokataliczną reakcję zniszczenia celulozowych klisz.

Zanieczyszczenia, które powodują zniszczenia filmów, to: nadtlenki (pochodzące z papieru i drewna), związki chloru, tlenek azotu, dwutlenek siarki, siarkowodor (zwykle gumki mogą zawierać siarkę), zanieczyszczenia w klejach, gazy wydzielane z farb, ozon produkowany przez kserokopiarki, niektóre lampy oraz urządzenia elektryczne, amoniak, dym, środki owadobójcze, kurz, drobiny pyłu, grzyby. W magazynach i pracowniach naukowych zaleca się stosowanie aktywnych filtrów węglowych w systemach wentylacyjnych.

Opakowanie materiału filmowego

Filmy w postaci arkuszy, takie jak negatywy wielkoformatowe czy slajdy, powinny być przechowywane w obwolutach, obwoluty w pudełkach lub szufladach.

Filmy w postaci rolek powinny być nawijane na szpulę stroną powleczoneą emulsją do wewnątrz i umieszczone w pudełkach wykonanych z materiałów niezawierających środków zmiękczających, chloru czy nadtlenków. Można zastosować materiały zawierające polietylen lub polipropylen. Z pudełka muszą zostać usunięte wszelkie kawałki papieru czy tektury, a także zewnętrzne opakowania papierowe, które należy przechowywać osobno, wraz ze stosowną dokumentacją.

NOŚNIKI MATERIAŁÓW AUDIOWIZUALNYCH I NOŚNIKI INFORMATYCZNE

Nagrania na płytach

Płyty szelakowe

Płyty winylowe

Właściwe użytkowanie płyt

Sposoby przechowywania

Zalecenia dotyczące warunków przechowywania płyt

Nośniki magnetyczne

Właściwe postępowanie z nośnikami magnetycznymi

Odtwarzanie

Kopie zapasowe i odnawianie

Formaty wychodzące z użycia

Przechowywanie

Zalecenia dotyczące warunków przechowywania taśm i dysków

Nośniki optyczne

Dyski optyczne

Właściwe obchodzenie się z nośnikami optycznymi

Oznakowanie

Czyszczenie

Przechowywanie

Warunki archiwalnego przechowywania dysków optycznych



NOŚNIKI MATERIAŁÓW AUDIOWIZUALNYCH I NOŚNIKI INFORMATYCZNE

Nagrania na płytach

Jedną z form nagrań dźwiękowych, przechowywanych w archiwach, są długogrające płyty o małych rowkach (12-calowe, 33 i 1/3 obrotów na minutę, i 7-calowe, 45 obrotów na minutę), zazwyczaj wytłaczane z polichlorku winylu, a także płyty wytłaczane z szelaku o prędkości odtwarzania 78 obrotów na minutę.

Płyty szelakowe

Pierwsze płyty z szelaku pojawiły się w latach 90. XIX w. Materiał ten stosowano aż do lat 50. wieku XX, kiedy to płyty szelakowe stopniowo zastępowano płytami winylowymi. Spotykane są też płyty woskowe, azotanocelulozowe i acetylocelulozowe. Z czasem szelak, z którego wykonane są płyty, ulega powolnemu i stopniowemu kruszeniu. Wysoka wilgotność powietrza przyspiesza ten proces. Wykruszanie się szelaku powoduje, że każdorazowe odtworzenie płyty wymazuje informację na niej zapisaną.

Płyty winylowe

Choć winyl jest substancją stabilną, jego trwałość nie jest nieograniczona. Płyty winylowe wykonane są z polichlorku winylu (PCV), który ulega chemicznej degradacji pod wpływem promieni UV i wysokiej temperatury. Płyty winylowe są odporne na zainfekowanie mikroorganizmami, a wysoka wilgotność powietrza im nie szkodzi.

Właściwe użytkowanie płyt

- Aby wyjąć płytę z okładki (wraz z wewnętrzną koszulką), należy oprzeć ją o siebie i lekko przyciskając ręką, rozchylić okładkę. Płytę wyciągamy, trzymając za narożnik wewnętrznej koszulki. Należy unikać przyciskania płyty palcami, nawet przez koszulkę, gdyż kurz znajdujący się między płytą a obwolutą może w ten sposób zostać wciśnięty w rowki.
- Aby wyjąć płytę z wewnętrznej koszulki (obwoluty), należy ją lekko rozchylić i pozwolić płycie powoli zsunąć się do otwartej dłoni, tak aby brzeg płyty oparł się o wnętrze dłoni (między kciukiem a palcem wskazującym), a palec środkowy podtrzymywał środek płyty. Nigdy nie należy sięgać ręką do środka obwoluty.
- Płytę należy trzymać opierając kciuk o jej brzeg, dla równowagi podtrzymując pozostałymi palcami środek. Płytę umieszczamy na adapterze podtrzymując ją obiema rękami na krawędziach.

Spособy przechowywania

- Płyty należy przechowywać w obwolutach wewnętrznych z miękkiego polietylenu, unikać koszulek wykonanych z papieru, kartonu czy PCV.
- Nie pozostawiać nagrań w pobliżu źródeł ciepła lub światła (zwłaszcza promieniowania UV), jako że oba te czynniki są wysoce niekorzystne.

- Na płyty nie należy kłaść ciężkich przedmiotów i nie przechowywać ich w stosach.
- Płyty przechowywać pionowo, tak by opierały się na krawędzi.
- Nie należy przechowywać płyt na półkach czy w przegródkach, w których nacisk na powierzchnię nagranych rozłożony jest nierównomiernie, ani na półkach, w których wsporniki rozłożone są szerzej niż co 10–15 cm.
- Nie przechowywać razem płyt o różnej średnicy, gdyż może to prowadzić do uszkodzeń mniejszych płyt, większe zaś narażone są na nierównomiernie rozłożony nacisk.
- Należy zdjąć folię, w którą opakowane były fabrycznie płyty gramofonowe.

Zalecenia dotyczące warunków przechowywania płyt

Odpowiednie warunki przechowywania mają bardzo duże znaczenie dla opóźnienia degradacji nagrań dźwiękowych. Duże i nagłe wahania temperatury i wilgotności względnej powietrza mogą niekorzystnie oddziaływać na niektóre właściwości chemiczne plastików, z których wykonane są nośniki dźwięku, co prowadzi do zniekształcenia jakości nagrania i zniszczenia płyty. Poleca się temperaturę 18–20°C oraz wilgotność względną 40–45%.

Działalność mikroorganizmów na powierzchni płyty może prowadzić do powstania wżerów, które pogarszają jakość odtwarzania dźwięku.

Kurz w połączeniu z naciskiem wywieranym na rowki przez igłę gramofonową może prowadzić do trwałego wytarcia ścianek rowków, co pogarsza jakość odtwarzania dźwięku.

Nośniki magnetyczne

Taśmy magnetyczne (nagrania na kasetach audio i wideo, taśmy szpulowe dźwiękowe i komputerowe, magnetyczne dyski twarde, dyskietki komputerowe itp. są najczęściej wykonane z magnetycznej warstwy tlenku chromu, żelaza lub aluminium przyklejonej do taśmy poliestrowej. To właśnie warstwa klejąca jest najbardziej narażona na zniszczenie w wyniku reakcji hydrolizy i utleniania. Ponieważ informacja na taśmie magnetycznej zapisana jest w formie namagnetyzowanych cząsteczek, jakakolwiek utrata czy zniekształcenie magnetycznych tlenków powoduje utratę danych.

Od początku lat 50. XX w. pojawiło się ponad pięćdziesiąt formatów taśm wideo, różniących się między sobą wielkością, prędkością i sposobem odtwarzania.

Taśmy kasetowe są znacznie cieńsze i delikatniejsze niż taśmy szpulowe, a ich przewidywany okres użytkowania jest krótszy.

Właściwe postępowanie z nośnikami magnetycznymi

- Należy zminimalizować ich przenoszenie i przekładanie.
- Nie należy dotykać powierzchni taśm czy dyskietek komputerowych. Substancje tłuste, pozostawione przez zetknięcie się ze skórą, przylgnąwszy do głowicy sprzętu odtwarzającego mogą przyciągać kurz.
- Nie dotykać powierzchni taśmy ani krawędzi kasyety, chyba że jest to absolutnie konieczne, w takim wypadku należy założyć rękawiczki chirurgiczne.

- Nie należy stosować powszechnie dostępnych zestawów do czyszczenia taśm i dyskiek. Do czyszczenia czy naprawy zanieczyszczonych lub uszkodzonych taśm należy zatrudnić doświadczonego specjalistę.
- Dla uniknięcia uszkodzeń i ochrony przed kurzem należy natychmiast po użyciu umieścić taśmy i dyskiety z powrotem w indywidualnych opakowaniach.
- Nigdy nie należy przymocowywać etykiet bezpośrednio do kaset, szpul czy dyskiek przy użyciu spinaczy lub taśmy samoprzylepnej.
- Nie wolno pozwolić, by taśma lub jej końcówki ciągnęły się po podłodze.
- Do sklejanía taśm czy zabezpieczania ich końcówek nie należy stosować taśmy samoprzylepnej ogólnego użytku.
- Taśmy należy okresowo przewijać w obie strony. Zawsze powinny być przewinięte do końca.

Odtwarzanie

- Należy opisać wszystkie taśmy.
- Sprzęt odtwarzający konserwować według wskazań producenta.
- Ścieżkę przesuwu taśmy regularnie czyścić.
- Taśm uszkodzonych nie udostępniać korzystającym – informacje na nich zawarte należy przenieść na inny nośnik.
- Nie przechowywać taśm w pozycji częściowo przewiniętej – należy je zawsze przewinąć całkowicie.
- Sprzęt odtwarzający oraz same taśmy chronić przed kurzem.

Kopie zapasowe i odnawianie

Należy przyjąć zasadę, że dyskiety nie są nośnikiem informacji o charakterze archiwalnym.

W przypadku wszelkich informacji utrwalonych na nośnikach cyfrowych należy dbać o systematyczne wykonywanie kopii zapasowych.

W ramach prewencji, na wypadek klęsk żywiołowych, kopie zapasowe należy przechowywać w innym bezpiecznym miejscu, poza budynkiem archiwum.

Taśmy dźwiękowe, wideo i taśmy komputerowe, które planujemy przechowywać przez dłuższy czas, będą wymagały okresowego kopiowania i odświeżania w celu zapewnienia dostępu do informacji. Co 3–5 lat należy dokonywać przeglądu jakości zapisu. W przypadku stwierdzenia pogorszenia jakości taśmy-matki, należy je przekopiowywać na wysokiej jakości taśmy poliestrowe w bieżącym, najczęściej używanym formacie. Tak skopiowaną taśmę-matkę wykorzystywać należy wyłącznie do wykonywania kolejnych kopii „użytkowych”. Kopie użytkowe trzeba wykonywać w miarę potrzeb, tak by nie starzały się jednocześnie. Przegrywanie powinno być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich parametrów technicznych przez osoby wykwalifikowane, w wyspecjalizowanym studiu nagraniowym.

Dźwiękowe taśmy-matki do przechowywania archiwalnego powinny mieć postać taśm szpulowych. W przypadku nagrań słownych, jeśli nie zachodzi udokumentowana potrzeba ich przesłuchania, korzystającym można udostępnić transkrypcję oryginalnego nagrania lub jego streszczenie.

Formaty wychodzące z użycia

Wiele formatów zapisu informacji wychodzi z użytku wraz z pojawieniem się nowych technologii. W ostatnim dwudziestoleciu zupełnie wyszły z obiegu taśmy 8-ścieżkowe, video typu beta, 3-calowa taśma video, dyskietki komputerowe 5 1/4 oraz 8 cali i wiele innych.

Dostęp do informacji zapisanych na takich nośnikach jest ograniczony, gdyż sprzęt odtwarzający zawodzi i nie ma możliwości zastąpienia go nowym. By zapewnić dostęp do informacji, należy skopiować starsze formaty na nowsze, stabilne nośniki, dopóki urządzenia odtwarzające są jeszcze dostępne.

Należy rozpoznać wszystkie formaty zapisu magnetycznego znajdujące się w zasobie archiwum.

Przechowywanie

- Taśmy i dyskietki należy przechowywać z dala od pól magnetycznych, np. nie wolno ich kłaść na sprzęcie elektrycznym.
- Miejsce przechowywania powinno być czyste, bez kurzu.
- Należy rozważyć możliwość używania przez personel ochroniaczy na obuwie w celu zminimalizowania zapylenia magazynów.
- Szpule i kasety z taśmą magnetyczną nie powinny być wystawione na działanie promieniowania słonecznego.
- Szpule i kasety z taśmą magnetyczną trzeba przechowywać w pozycji pionowej. Szpule powinny być zabezpieczone nakładkami hamującymi przesuwanie taśmy.
- Nie należy przechowywać taśm w koszulkach czy pudełkach kartonowych niskiej jakości, gdyż mogą one zawierać kwasy, a także nie należy ich przechowywać w pudełkach winylowych zawierających chlorki.
- Szpule do archiwalnego przechowywania taśm magnetycznych powinny być wykonane z plastiku niezawierającego plastifikatorów i związków chloru. Powinny mieć wewnętrzną średnicę minimum 10 cm. Zapobiega to powstawaniu nadmiernych naprężeń i deformacji nośnika.
- Każda szpula powinna być zabezpieczona w osobnym pudełku dopasowanym wielkością do formatu szpuli.

Zalecenia dotyczące warunków przechowywania taśm i dysków

- W pomieszczeniach, w których przechowywane są taśmy, powinno być chłodno i sucho: optymalne warunki to $15 \pm 3^{\circ}\text{C}$ i wilgotności 30–40%RH. Należy dążyć do tego, aby temperatura w magazynie nie była wyższa niż 18°C .
- Wilgotność powyżej 40%RH przyspiesza degradację warstwy klejącej taśmy.

- Należy unikać narażenia taśmy na nagłe zmiany temperatury. Jeśli między pomieszczeniem magazynowym a pomieszczeniem do odtwarzania taśm panuje różnica temperatur większa niż 8°C, należy aklimatyzować taśmę w pomieszczeniu odtwarzania przez godzinę na każde 10 stopni różnicy.

Nośniki optyczne

Dyski optyczne

Dyski optyczne pojawiły się w 1978 r. Znane pod nazwami CD (compact disc) lub DVD (digital versatile disc), które obejmują różne formaty i techniki zapisu od masowo produkowanych płyt audio, płyt służących do zapisu danych w nagrywarkach komputerowych (CD-R), płyt do wielokrotnego zapisu (CD-RW), aż do nowej generacji płyt DVD.

Dyski optyczne zbudowane są z wielu warstw, w tym: poliwęglanowej bazy, warstwy metalicznej i przezroczystej warstwy ochronnego werniksu. Struktura laminatu sprawia, że wbrew pozorom są one bardzo podatne na uszkodzenia. Nośnikiem informacji na dyskach optycznych jest warstwa metaliczna.

Podobnie zbudowane są wchodzące na rynek dyski HD-DVD oraz Blue Ray, który jest dodatkowo zabezpieczony w specjalnej kasecie.

Właściwe obchodzenie się z nośnikami optycznymi

Najbardziej szkodliwe dla dysków optycznych jest ich wyginanie lub zarysowywanie powierzchni ostrym przedmiotem. Działania te deformują substrat i zniekształcają wgłębienia zapisu, co powoduje niemożność odczytania informacji z uszkodzonych obszarów dysku. Szczególnie niepożądane są zarysowania warstwy lakieru na powierzchni płyty. Jakikolwiek twardy przedmiot czy twardy pisak mogą łatwo uszkodzić lakier i znajdującą się bezpośrednio pod nim metaliczną powłokę, w której rejestrowane są dane.

Odciski palców, brud, kurz na powierzchni dysku, z której dane odczytywane są przez laser, mogą zakłócić odczytywanie zapisu. Kurz może w czasie odczytywania płyty oderwać się od wirującej płyty i osadzić na głowicy lasera, powodując zakłócenia w odczycie wielu innych płyt.

Należy pamiętać, aby:

- dotykać jedynie krawędzi płyty,
- płyty po wyjęciu z odtwarzacza wkładać natychmiast do pudełka,
- CD-R (płyty do nagrywania) wyjmować z opakowania tuż przed włożeniem do nagrywarki,
- płyt CD nie pozostawiać wewnątrz odtwarzacza,
- podczas przenoszenia i manipulowania nośnikami optycznymi należy stosować rękawiczki (gumowe – chirurgiczne lub specjalistyczne bawełniane, niepozostawiające mikroskopijnych włókien na dotykanych powierzchniach),
- zawsze sprawdzać, czy nie ma uszkodzeń powierzchni płyty przed rozpoczęciem nagrywania.

Nie wolno:

- dotykać palcami powierzchni płyty,
- zginać płyty,
- przechowywać niezabezpieczonych, nieopakowanych płyt.

Oznakowanie

Stosowanie wszelkiego rodzaju nalepek czy etykiet może zachwiać równowagę dysku, co utrudnia jego odczytanie przez odtwarzacz. Nalepki mogą się odklejać pod działaniem wilgoci. Jednak jeśli na dysku już jest naklejka, w żadnym wypadku nie należy jej zdzierać. Zdzieranie nalepki związane jest z koncentracją nacisku na małym obszarze płyty, co może spowodować rozwarstwienie dysku, zwłaszcza w przypadku płyt zdalnych do zapisu. Pozostawione resztki nalepki mogą zachwiać równowagę dysku, a co za tym idzie uniemożliwić jego prawidłowe odczytanie.

- Należy do znakowania płyt używać jedynie miękkich pisaków z trwałym tuszem niezawierającym rozpuszczalników organicznych, tzw. solvent free.
- Jeśli to możliwe, należy znakować płyty jak najbliżej centralnego otworu – tam gdzie nie zapisuje się danych.
- Nie wolno pisać na spodzie płyty, gdzie zapisane są dane.
- Nie wolno stosować do oznaczania płyt długopisu, ołówka lub innych „cienkopiszących” narzędzi.

Czyszczenie

Dyski optyczne nie wymagają rutynowego czyszczenia. Najlepiej czyścić je jedynie wtedy, kiedy jest to absolutnie konieczne:

- przed odłożeniem do magazynu, gdy widoczne są zanieczyszczenia,
- przed rozpoczęciem nagrywania, gdy widoczne są zanieczyszczenia,
- kiedy mamy trudności z odtworzeniem danych i widoczne są zanieczyszczenia na powierzchni dysku.

Zawsze należy najpierw spróbować usunąć zanieczyszczenia na sucho. Drobny kurz czy brud można delikatnie zetrzeć miękką chusteczką przeznaczoną do czyszczenia soczewek, najlepiej jednak użyć pędzelka z pompką powietrza. Nie należy używać do czyszczenia płyt bibulek przeznaczonych do czyszczenia okularów, papierowych chusteczek do nosa itp. Bardzo zabrudzoną płytę najpierw należy spróbować przemyć wodą. Należy unikać silnych rozpuszczalników organicznych do czyszczenia płyt. Dopuszczalne jest jedynie użycie izopropanolu (alkohol izopropylowy) lub metanolu, jeśli wszelkie inne sposoby oczyszczenia płyty nie dadzą rezultatu.

Ewentualnie można użyć specjalnych płynów do czyszczenia soczewek, zawierających wodę i łagodny detergent, lub specjalnie przygotowanych preparatów do czyszczenia CD.

Płyty zawsze należy czyścić bardzo delikatnie, przecierając je od środka w kierunku zewnętrznych krawędzi, wykonując proste ruchy od środkowego otworu w kierunku zewnętrznej krawędzi (jak szprychy koła). Nigdy nie należy wycierać płyt ruchami kołistymi.

Należy pamiętać, że za każdym razem, kiedy czyścimy, przecieramy płytę, możemy spowodować uszkodzenie delikatnej powierzchni i zniekształcenie zapisu.

Przechowywanie

Akrylowe pudełka, dostarczane przez wielu producentów i dystrybutorów, stanowią dobre zabezpieczenie przed zarysowaniem, kurzem, światłem i nagłymi zmianami poziomu wilgotności powietrza. CD w indywidualnych opakowaniach powinno być ponadto zabezpieczone przez umieszczenie pionowo w zamkniętym pudełku, szufladzie lub szafce. Daje to dodatkową ochronę przed światłem, kurzem i zmianami warunków klimatycznych. Jeśli producent dołączył do pudełka przekładkę, należy ją zachować.

Nie powinno się nigdy:

- przechowywać CD w pozycji poziomej przez dłuższy czas,
- wystawiać CD na działanie światła słonecznego lub innych źródeł ultrafioletu,
- narażać płyt na bardzo szybkie zmiany temperatury i wilgotności,
- narażać płyt na działanie wysokich temperatur i/lub wysoką wilgotność (np. nie należy pozostawiać płyt w pobliżu grzejników).

Warunki długoterminowego przechowywania dysków optycznych

Dyski optyczne przechowywać należy w wolnym od kurzu, chłodnym (poniżej 20°C) i umiarkowanie suchym otoczeniu (20–50% RH). Wyższa temperatura i wilgotność powietrza prowadzą do utleniania się metalicznych warstw odbijających, ciemnienia barwników oraz degradacji polimerycznych substratów i powłok.



ZMIANA NOŚNIKA

Wybór nośnika

Kserokopiowanie materiałów archiwalnych

Zalety kserokopiowania

Wady kserokopiowania

Dobór papieru, tonera i kopiarki

Mikrofilmowanie

Proces mikrofilmowania

Profesjonalne pracownie reprograficzne

Zalety mikrofilmowania

Wady mikrofilmowania

Rodzaje mikrofilmów

Zalecenia dotyczące warunków przechowywania mikrofilmów

Digitalizacja

Ochrona dokumentów archiwalnych podczas digitalizacji



ZMIANA NOŚNIKA

Choć wszystkie archiwa podejmują działania mające zapobiec zniszczeniu materiałów, które przechowują, niewiele instytucji może sobie pozwolić na pracochłonne i kosztowne zabiegi konserwatorskie. Często zmiana nośnika na trwalszy (przeformatowanie) jest zabiegiem wystarczającym dla zachowania zawartości informacyjnej dokumentu, a zarazem jest jedynym sposobem uratowania zapisanej informacji.

Dostępnych jest obecnie wiele publikacji, które szczegółowo traktują o problemach, metodach i technikach związanych ze zmianą formatu.

Przeniesienia materiałów archiwalnych dokonuje się z różnych powodów:

- aby zachować wartość informacyjną, wykonywana jest kopia zabezpieczająca,
- aby zmniejszyć efekty zużycia oryginału w użytkowaniu, wykonywane są tzw. kopie użytkowe,
- aby ułatwić dostęp, kopie użytkowe w formie mikrofilmów oraz zeskanowanych dokumentów mogą być rozprowadzane w różnych miejscach, a tym samym być osiągalne dla więcej niż jednego użytkownika w tym samym czasie,
- aby skopiować wyjątkowo cenne dane na wypadek uszkodzenia, kradzieży lub całkowitego zniszczenia, wykonywana jest kopia zabezpieczająca.

Jeżeli przeformatowywanie ma odnieść sukces jako metoda zachowania materiałów archiwalnych dla przyszłych użytkowników, niezbędna jest współpraca instytucji krajowych i międzynarodowych. Powinny powstawać programy, takie jak centralne rejestry mikrofilmów – np. biblioteczny European Register of Microfilm Masters (EROMM) [Europejski Rejestr Wzorców Mikrofilmowych], który jest zbiorem danych na temat istniejących mikroform w najważniejszych instytucjach w Europie.

Opublikowano wiele podręczników, których zadaniem jest pomoc archiwistom i bibliotekarzom w wyborze materiału i przygotowywaniu programów do przeformatowywania.

Należy zadać sobie poniższe pytania:

- czy dany dokument jest wyjątkowy?
- czy istnieją już jakiegokolwiek jego kopie w zasobie archiwum bądź w jakimś innym miejscu?
- czy obiekt wymaga zabiegów konserwatorskich (np. czy papier jest już silnie zakwaszony, kruszy się)?
- czy dany dokument jest lub będzie często używany?

Wybór nośnika

Wyróżniamy trzy główne procesy reprograficzne (przeformatowywania):

- kserokopiarowanie,
- mikrofilmowanie,
- digitalizacja.

Każdy proces ma swoje wady i zalety, ale wszystkie mogą służyć różnym celom i dlatego warto wykorzystać je w archiwach.

Kserokopiowanie materiałów archiwalnych

Kserokopiowanie/kserowanie nie jest idealnym narzędziem ochrony, ponieważ w jego wyniku nie powstaje wzorzec, z którego później tworzy się kolejne kopie.

Kserokopii nie należy traktować jako kopii zabezpieczających, mają one charakter użytkowy. Jednakże przy odpowiednim doborze materiałów, sprzętu i przy odpowiednich warunkach przechowywania kserokopie mogą zachować czytelność przez długi okres.

Kserowanie stwarza wiele problemów z zakresu ochrony zbiorów. Płaskie powierzchnie robocze tradycyjnych kserokopiarek oraz niewłaściwe manipulowanie obiektem mogą spowodować poważne zniszczenia struktury materiałów archiwalnych. Dlatego też należy dążyć do wyposażenia pracowni reprograficznych w kserokopiarki przeznaczone do kopiowania dokumentów w poszytach i ksiąg.

Szkolenia z zakresu zasad prawidłowego postępowania z materiałami archiwalnymi i ich kopiowania powinny być obowiązkowe dla wszystkich zatrudnionych pracowników.

Czynniki, które mogą pomóc w zredukowaniu zniszczeń obiektów podczas kserokopiowania to:

- określenie jasnych kryteriów ograniczenia w kopiowaniu niektórych materiałów, zrozumiałych dla użytkowników, zniechęcających do takich praktyk, jak kopiowanie materiałów archiwalnych dla kilku zdań,
- prowadzenie rejestru kopiowanych obiektów, by te najczęściej użytkowane przenieść na mikrofilmy lub CD.

Jeśli materiał archiwalny jest zbyt delikatny i kruchy, aby mógł zostać bezpiecznie skopiowany, należy go zmikrofilmować lub zdigitalizować przy pomocy kamery cyfrowej, a następnie zrobić wydruk.

- O ile tylko jest to możliwe, kserokopiowanie należy zastąpić przez skanowanie bezdotykowe.

Materiały, których w żadnym wypadku nie można kopiować w kserokopiarkach, to:

- wszystkie materiały fotograficzne,
- obiekty kruche, delikatne lub zniszczone,
- obiekty o ścisłym szysciu (bez grzbietówki),
- obiekty zszyte zszywkami lub z przeszytymi stronami,
- cenne oprawy ksiąg,
- dokumenty pergaminowe,
- obiekty zaopatrzone w różnego rodzaju pieczęcie,
- poszyty klejone, niezszywane,
- wielkoformatowe obiekty, których skopiowanie wymagałoby niebezpiecznych manipulacji w celu uzyskania całkowitego obrazu,
- dokumenty większe niż powierzchnia szkła kserokopiarki.

Należy unikać kserowania książek i poszytów.

Kserokopie mogą być wykorzystane, kiedy materiał jest bardzo zniszczony, kruszy się i każde użycie grozi jego uszkodzeniem lub gdy istnieje zapotrzebowanie na papierową kopię, a nie mikrofilm. Najlepszym jednak w takim wypadku rozwiązaniem jest wykonanie kserokopii z mikrofilmu.

Kopie powinny być wykonywane na trwałym bezkwasowym papierze. Należy jednak pamiętać, że kserokopia jest bardzo nietrwała i może być traktowana jedynie jako kopia użytkowa. Podczas kserokopiowania należy zachować szczególną ostrożność przy manipulowaniu obiektem.

Zalety kserokopiowania

- proces nie wymaga wykorzystania żadnego innego sprzętu poza samą kopiarką,
- układ oryginału jest zachowany,
- proces jest dużo tańszy niż pozostałe, gdy oryginał jest czarno-biały,
- użytkownicy zazwyczaj wolą papierowe kopie niż mikrofilmy.

Wady kserokopiowania

- dochodzi do utraty informacji w przypadku materiałów graficznych zapisanych w trybie innym niż czarno-biały,
- przechowywanie kopii wymaga dodatkowej przestrzeni,
- dokument archiwalny łatwo może ulec uszkodzeniu podczas kopiowania,
- kserokopiarki nie powinny być ustawiane w pomieszczeniach magazynowych, a zwłaszcza tam, gdzie przechowuje się materiały fotograficzne. Urządzenia te produkują ozon (aktywny tlen), który przyspiesza destrukcję papieru i innych materiałów archiwalnych. Celem zmniejszenia oddziaływania ozonu na pracowników oraz materiały archiwalne należy zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczeń, w których wykonuje się kserokopie dokumentów.

Dobór papieru, tonera i kopiarki

Papier: kserokopie powinny być wykonywane na papierze spełniającym wymogi PN-EN ISO 9706:2001 lub American National Standards Institute (ANSI) dla papieru trwałego, do kopiowania na czarno-białej kopiarce, ponieważ kopie kolorowe nie wytrzymują długiego przechowywania.

Toner: zalecana jest czerń węglowa. Kopiarki powinny być utrzymywane w dobrym stanie i regularnie serwisowane, aby temperatura łączenia się tonera z papierem była odpowiednia. Jeżeli przy próbie usunięcia obrazu świeża kopia się rozmazuje, oznacza to, że urządzenie nie łączy obrazu z papierem we właściwy sposób i musi zostać wyregulowane.

Kopiarki: kopiowanie poszytów na zwykłych kopiarkach niszczy zszycie, ponieważ nacisk na nie jest bardzo duży. Rzadko dostępne są kopiarki wyposażone w rodzaj przymotu, które umożliwiają też skanowanie bez wywierania nacisku na kopiowany obiekt. Ten typ maszyn oferuje wiele możliwości, ponieważ jest w stanie zatrzymać obraz trudnych do otwarcia tomów.

Mikrofilmowanie

Proces mikrofilmowania

Mikrofilmowanie składa się z wielu etapów:

wybór – podjęcie decyzji co do konieczności mikrofilmowania danego obiektu,

przygotowanie – sprawdzenie, czy paginacja jest prawidłowa, a karty danej jednostki archiwalnej są ułożone we właściwej kolejności; oczyszczenie i naprawa stron; przygotowanie karty informacyjnej z elementami takimi jak: tytuł i sygnatury, czas i miejsce wykonania mikrofilmu oraz nazwa archiwum, w którym przechowywany jest oryginał,

naświetlenie filmu – wykonanie zdjęcia dokumentu specjalną kamerą,

wywoływanie filmu – po naświetleniu film poddany jest obróbce zapewniającej jakość archiwalną oraz testowany na obecność chemicznych substancji, pozostałych po procesie obróbki (wywołanie i utrwalanie),

kontrola jakości – po obróbce filmu sprawdzana jest jego czytelność i kompletność oraz obecność skaz materiałowych,

ewidencja – tworzenie rejestru wykonanych mikrofilmów.

Profesjonalne pracownie reprograficzne

W przypadku korzystania z usług profesjonalnej firmy reprograficznej bardzo istotne jest zdobycie wiedzy na temat jakości wykonywanej przez nią usługi w zakresie mikrofilmowania.

- Należy przeprowadzić rozmowy z innymi archiwami i dowiedzieć się, jakie są ich doświadczenia z tego rodzaju firmami.
- Należy zapytać firmę o doświadczenia w zakresie mikrofilmowania materiałów zszytych, delikatnych lub wielkoformatowych.
- Należy poprosić o co najmniej trzy referencje.
- Skontaktować się z udzielającymi referencji, aby sprawdzić, jak zleceniobiorca obchodził się z materiałami archiwalnymi, czy wywiązywał się z terminów i reagował na ewentualne sugestie wprowadzenia poprawek, a co za tym idzie powtórnego mikrofilmowania.
- Należy sprawdzić sposoby działania firmy – standardy, bezpieczeństwo pracy itd.
- Zamówić próbkę mikrofilmu, skanu, kserokopii itp.

Zalety mikrofilmowania

- To sprawdzona metoda – materiały archiwalne są kopiowane na mikroformy od 1930 r.
- Mikrofilmy stosuje się jako kopie zabezpieczające ze względu na stosunkowo dużą trwałość podłoża i stosunkową łatwość odczytu.
- Problemy technologiczne zostały w większości wyeliminowane.
- Istnieją normy dotyczące mikrofilmowania, przetwarzania i przechowywania.

- Mikroformy mogą być wytwarzane, kopiowane i rozprowadzane w ekonomiczny sposób.
- Mikroformy mogą być skanowane, zwłaszcza gdy film jest dobrej jakości.
- Mikrofilm zajmuje mało miejsca.

Wady mikrofilmowania

- To sprzeczność interesów – każdy użytkownik woli korzystać z oryginału.
- Jeżeli archiwum nie posiada danego filmu, jego sprowadzenie może trwać dłuższy czas.
- Każda kolejna kopia traci kontrast.
- Odbitki mogą być złej jakości.
- Zmienne parametry mikrofilmowania materiału archiwalnego są trudne do kontrolowania.
- Dopiero po zakończeniu obróbki mikrofilmu można stwierdzić, czy jakość obrazu jest zadowalająca.
- Strony nieczytelne muszą zostać ponownie zmikrofilmowane.
- Tradycyjne techniki fotograficzne są powoli wypierane z rynku przez technologie cyfrowe. Prawdopodobnie produkcja sprzętu oraz materiałów do wytwarzania mikrofilmów wkrótce stanie się „produkcją niszową” dla ograniczonej grupy odbiorców. Oznacza to coraz trudniejszy dostęp do usług serwisowych i wysokie ceny materiałów, chemikaliów oraz części zamiennych.

Rodzaje mikrofilmów

Srebrowo-żelatynowy – to rodzaj mikrofilmu przeznaczony do tworzenia archiwalnych wzorcowych negatywów, które muszą być przechowywane przez czas nieokreślony poza terenem budynku, w ściśle kontrolowanych warunkach.

Diazo – film, wywoływany metodą amoniakalną, wykorzystywany jako kopia użytkowa, z której powstaną kolejne; może być wykonany z wzorcowego negatywu na filmie diapozytywowym. Kopie diazo wykonywane są techniką stykową z filmu negatywowego lub pozytywowego. Mikrofilmy diazo nie powinny być przechowywane w tym samym pomieszczeniu z materiałami fotograficznymi wykonanymi w technice srebrowo-żelatynowej.

Wehikularny – pozytywy do użycia i rozprowadzania mogą być tworzone na filmie wehikularnym. Film ten nie jest używany w pracowniach reprograficznych polskich archiwów państwowych.

Filmy diazo na podłożu poliestrowym i filmy wehikularne nie mogą być traktowane jako mikrofilmy zabezpieczające, ale jeżeli są przechowywane w odpowiednich warunkach, mogą przetrwać 25–100 lat.

Zalecenia dotyczące warunków przechowywania mikrofilmów

Większość zaleceń dla mediów filmowych można zastosować do materiałów mikrofilmowych.

Mikrofilmy należy zawsze przechowywać w warunkach zgodnych z ISO 5466.

Wiele filmów w zasobach ma podłoże octanowe. Filmy tego typu ulegają chemicznemu rozkładowi, wydając octowy zapach, kurczą się, a ich warstwa światłoczuła ulega uszkodzeniu. Niewątpliwie, wszystkie filmy celulozowe są podatne na zniszczenie. Tempo niszczenia filmu przebiega stopniowo, aż do osiągnięcia punktu autokatalizy, kiedy szybkość reakcji gwałtownie wzrasta.

Często uważa się, że odpowiednio wywołany, utrwalony i przechowywany czarno-biały film srebrowo-żelatynowy może być używany przez 500 lat, czyli dłużej niż wiele oryginałów gorszej jakości. Niewłaściwa obróbka i przechowywanie skróci długowieczność filmu.

- Negatywy wzorcowe powinny być przechowywane w specjalnie uszczelnionych ogniotrwałych pomieszczeniach (nie w sejfach, ponieważ nie można tam utrzymać wymaganej wilgotności względnej) pozbawionych kurzu i zanieczyszczeń pyłowych, w stałej temperaturze max $18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, w warunkach stałej wilgotności pomiędzy 20% a 40% dla srebrowo-żelatynowych na podłożu estrowo-celulozowym oraz 30% do 40% dla srebrowo-żelatynowych na podłożu poliestrowym.
- Odbitki użytkowe na filmie diazo oraz kopie do oglądu na filmie wehikularnym nie wymagają aż tak surowych warunków przechowywania. Jednak suche i chłodne pomieszczenie może przedłużyć czas ich użytkowania.
- Przy wszystkich typach filmów należy unikać wahań temperatury i wilgotności względnej powietrza.
- Filmy diazo mają tendencje do blaknięcia, które może zostać przyspieszone poprzez wystawienie filmu na działanie światła. Dlatego filmy diazo powinny być zawsze przechowywane w ciemności i – gdy nie są używane – w pojemniku.
- Film wehikularny jest szczególnie wrażliwy na kurz i wysokie temperatury wytwarzane przez czytniki mikrofilmów. Dlatego urządzenia te należy utrzymywać w czystości i nie dopuszczać do ich przegrzania w czasie eksploatacji. Pojemniki powinny być wolne od czynników kwaśnych, utleniających i redukujących, a także spełniać standard Photographic Activity Test określony przez ANSI IT 9.2-1991.

Digitalizacja

Digitalizacja i przechowywanie materiałów cyfrowych stanowi odrębny problem, ze względu na dynamikę rozwoju technologii cyfrowych. Przy przechowywaniu materiałów w formie zdigitalizowanej nie można stosować tradycyjnych metod zabezpieczania, które oparte są na zapewnieniu właściwych i stabilnych warunków niezmienną się nośnikom. Materiały cyfrowe wymagają ciągłego, aktywnego rozwiązywania problemu przechowywania w długim czasie.

Ochrona dokumentów archiwalnych podczas digitalizacji

Podczas wykonywania kopii cyfrowych należy stosować podobne reguły obchodzenia się z archiwaliami, jak przy wykonywaniu kserokopii, mikrofilmów i fotografii.

Do digitalizacji materiałów archiwalnych nie należy stosować skanerów bębnowych.

Niektóre materiały archiwalne, takie jak pergaminy, księgi, poszyty, dokumenty luźne z pieczęciami woskowymi i papierowo-woskowymi, oraz dokumenty o formacie większym niż płyta skanera, nie powinny być digitalizowane przy pomocy skanerów płaskich.

W pomieszczeniu, gdzie wykonywane są kopie cyfrowe, należy utrzymywać bezwzględną czystość. Zapewnić należy wystarczająco dużo miejsca do odpowiedniego przechowywania i przekładania archiwaliów. Podczas wykonywania kopii cyfrowych, np. pergaminów wielopieczętnych lub obiektów wielkoformatowych, wskazana jest obecność i pomoc konserwatora lub archiwisty. Należy pamiętać o tym, że skanery płaskie emitują ciepło, a powierzchnia ich szkła nagrzewa się do temperatury ok. 40°C. Przy digitalizacji niektórych materiałów, a zwłaszcza fotografii, może to powodować nieodwracalne uszkodzenia na skutek gwałtownego kurczenia się powierzchni obiektu stykającego się ze szkłem.

Skanowane materiały archiwalne powinny pozostawać na powierzchni skanera jak najkrócej. Również przy wykonywaniu fotografii cyfrowej należy pamiętać o zastosowaniu, o ile to możliwe, lamp nieemitujących ciepła i o jak najkrótszym czasie ekspozycji archiwaliów na działanie światła i podwyższonej temperatury.

Kurz jest poważnym zagrożeniem dla elektronicznego sprzętu do digitalizacji. Obiekty przynoszone do pomieszczenia, gdzie odbywa się digitalizacja, powinny zostać uprzednio odkurzone w innym pomieszczeniu. Osoba wykonująca digitalizację powinna być wyposażona w białe bawełniane rękawiczki, przydatne przy przenoszeniu dokumentów pergaminowych lub obiektów bardzo zakurzonych.



SŁOWNIK TERMINOLOGICZNY

Słownik zawiera definicje słów i pojęć zawartych w tekście, nie zawsze ściśle odpowiadające definicjom sformułowanym w standardowych słownikach czy encyklopediach.

acetyloceluloza – patrz „octan celulozy”,

akrylowe materiały – materiały mające duże znaczenie w praktyce zabezpieczania, konserwacji i przechowywania zasobu, gdyż są odporne na działanie czynników chemicznych. Tworzywo akrylowe występuje w formie arkuszy, folii oraz kleju. Wśród marek arkuszy akrylowych, dostępnych w handlu, wymienić można Perspex, Lucite i Plexiglas. Do osłony materiałów oprawionych w ramy dla celów wystawienniczych chętniej są stosowane arkusze akrylowe, które pochłaniają promieniowanie ultrafioletowe, niż kruche szkło. Odporność akrylu na promieniowanie UV chroni oprawione obiekty przed negatywnym działaniem tego promieniowania,

azotan celulozy – patrz „nitroceluloza”,

bezkwasowy materiał – materiał o neutralnym odczynie pH (równym 7) lub wyższym (zasadowym, czyli alkalicznym),

bufor (roztwory buforowe) – substancja utrzymująca stałe pH. Znajduje zastosowanie we wszystkich przypadkach, kiedy konieczne jest utrzymanie pH na stałym poziomie, zob. „zasada/substancja zasadowa”,

celuloza – złożony węglowodan. Główny składnik ścian komórek roślinnych, a zatem podstawowy składnik wielu włóknistych produktów roślinnych, takich jak papier, karton, tkanina bawełniana i płótno lniane. Rośliny tradycyjnie uprawiane na Zachodzie, będące źródłem celulozy stosowanej do produkcji papieru, to bawełna i len. Od roku 1850 głównym źródłem materiału do produkcji papieru jest drewno,

foxing – nieregularne, rudobrazowe plamki na papierze, np. w postaci piegów czy chmurek,

degradacja fotochemiczna – uszkodzenie lub zmiana struktury materiału spowodowane lub zintensyfikowane przez działanie światła,

HEPA filtr – HEPA to skrót od angielskiego High Efficiency Particulate Air. Filtry zatrzymujące cząsteczki o wielkości minimum 0,3µ. Filtry HEPA zatrzymują sporo grzybów pleśniowych. Powinny być stosowane w odkurzaczach i instalacjach wentylacyjno-klimatyzacyjnych,

HVAC – Heating Ventilating Air Conditioning – skrót od ang. heating (ogrzewanie), ventilating (wentylacja) oraz air conditioning (system klimatyzacji powietrza) – oznacza zautomatyzowany centralny system klimatyzacyjny,

hydroliza – rozkład związków organicznych poprzez ich reakcję z wodą. Reakcja rozpadu osłabia lub niszczy wiązania molekularne, powodując w rezultacie kruchość i zmianę koloru materiału (np. hydroliza celulozy),

kolodion – alkoholowo-eterowy roztwór nitrocelulozy tworzącej po wyschnięciu bezbarwną błonkę. We wczesnych technikach fotograficznych wykorzystywany był jako emulsja fotograficzna,

konserwacja – celowe, specjalistyczne czynności podejmowane dla spowolnienia procesów niszczenia i przedłużenia życia obiektu archiwalnego poprzez ustabilizowanie warunków,

kruchość – cecha lub stan powodujący uszkodzenie materiału podczas rozciągania lub składania. Papier określa się jako kruchy, jeżeli narożnik ułamie się po dwukrotnym, podwójnym złożeniu,

kwasy – substancje chemiczne, które po rozpuszczeniu w wodzie tworzą kationy wodorowe (H⁺). Kwasy mogą uszkodzić papier, karton i tkaninę, gdyż katalizują hydrolizę. Kwasy mogą zostać wprowadzone do materiału w trakcie jego produkcji lub mogą być składnikami surowców w tej produkcji zastosowanych. Mogą też przedostać się z innych zawierających je materiałów lub z zanieczyszczonego środowiska,

lignina – podobnie jak celuloza, składnik ścian komórkowych roślin drzewiastych. Lignina jest w dużej mierze odpowiedzialna za wytrzymałość i sztywność roślin. Obecność ligniny w papierze i kartonie przyczynia się do ich chemicznej degradacji. Duże ilości ligniny mogą być obecne w drewnopochodnej masie papierniczej. Ligninę można usunąć z masy papierniczej poprzez zastosowanie odpowiednich procesów chemicznych,

luks (lux) – jednostka określająca natężenie światła (1 luks = 1 lumen na metr kwadratowy). Przy ustalaniu natężenia światła odpowiedniego do czytania i pracy, a zarazem nieszkodliwego dla zbiorów archiwalnych, bardziej istotne jest zmierzenie natężenia światła padającego na dany obiekt niż moc żarówki (wyrażonej w watach),

nitroceluloza, azotany celulozy, CN – mieszanina estrów celulozy i kwasu azotowego; biała włóknista substancja, nierozpuszczająca się w wodzie, rozpuszczająca się w rozpuszczalnikach organicznych; ma zdolność tworzenia roztworów koloidowych; stosowana głównie do wyrobu lakierów i emalii nitrocelulozowych, celuloidu, tworzyw skóropodobnych, prochów bezdymnych, dynamitów i in. materiałów wybuchowych,

nośnik/nośniki (także: medium/media) – materiał, na którym zapisana jest informacja. Czasem określenie to odnosi się do samego tworzywa zastosowanego do zapisu obrazu,

ochrona zasobu – w pojęciu tym mieszczą się wszelkie zagadnienia związane z zarządzaniem zasobem i jego finansowaniem, w tym kwestie miejsca i sposobu przechowywania zasobu, zatrudnienia odpowiedniej ilości personelu, polityki i planowania, technik i metod stosowanych w przechowywaniu i konserwacji materiałów archiwalnych, a także zawartych w nich informacji,

octan celulozy – inaczej acetylceluloza (ang. cellulose acetate) – tworzywo sztuczne otrzymywane z pulpy drzewnej w procesie acetylowania. Pierwszy raz uzyskane w 1865 r. przez Paula Schutzenberga. Stosowane do produkcji folii, błon, lakierów farb i innych,

odczyn pH – w chemii odczyn pH określa koncentrację jonów wodoru w roztworze, czyli jego kwasowość albo zasadowość (alkaliczność). Odczyn pH określany jest według 14-punktowej skali, na której przyjmuje się następujące wartości: mniej niż 7 – odczyn kwaśny, 7 – odczyn obojętny, powyżej 7 – odczyn zasadowy. Materiały służące do przechowywania i zabezpieczania zasobu powinny charakteryzować się odczynem pH w przedziale pomiędzy 7–9 (7 odczyn obojętny), 7<9 (odczyn lekko zasadowy),

pleśń – zarodniki grzybów strzępkowych (pleśni), są zawsze obecne w powietrzu i na powierzchni obiektów; formy te czekają na odpowiednie warunki wilgotności i temperatury, które pozwolą im zakiełkować, wzrosnąć i rozprzestrzenić się. Pleśnie powodują plamy, osłabienie i w ostateczności zniszczenie większości materiałów zabytkowych (archiwalnych, bibliotecznych i muzealnych),

polichlorek winylu – tworzywo sztuczne, którego nazwa występuje najczęściej w formie skróconej – PCV, czasem zwany również „winylem”. Mniej stabilny chemicznie od wielu innych tworzyw sztucznych. Może wydzielać czynniki kwasowe szkodliwe dla materiałów na bazie celulozy. W celu zwiększenia elastyczności PCV stosowane są dodatkowe substancje, zwane plastyfikatorami. Plastyfikatory także mogą doprowadzić do uszkodzeń materiałów archiwalnych,

poliester – potoczna nazwa tworzywa sztucznego, którego pełna nazwa to polietylenotereftalan lub politereftalan etylenu (PET). Wśród jego właściwości wymienić można przezroczystość, bezbarwność, dużą wytrzymałość na rozciąganie oraz stabilność chemiczną (pod warunkiem, że nie zawiera warstw pokrywających ani dodatków). Stosowany w postaci arkuszy lub folii do wykonania kopert i obwolut ochronnych oraz jako materiał pomocniczy przy aranżacji wystaw. Mogą być z niego wykonane taśmy klejące oraz filmy fotograficzne. Wśród nazw handlowych znane są m.in. Mylar i Melinex,

polietylen – to chemicznie stabilne tworzywo sztuczne. Używany jest w postaci folii do produkcji koszulek na materiały fotograficzne. Polietylen może być też stosowany do produkcji opakowań materiałów audiowizualnych, takich jak filmy, taśmy magnetyczne i dyski optyczne. Tańszy od folii poliestrowej,

polipropylen – chemicznie stabilne tworzywo sztuczne. Używany jest w postaci folii do produkcji koszulek na materiały fotograficzne. Niebarwiony polipropylen może być stosowany do wyrobu pudeł do przechowywania obiektów muzealnych i archiwalnych,

promieniowanie UV (ultrafioletowe) – promieniowanie świetlne długości fali krótszej niż 400 nm i energii wyższej niż światło widzialne, którego zazwyczaj jest składnikiem. Promieniowanie ultrafioletowe jest szkodliwe dla obiektów archiwalnych, bibliotecznych i muzealnych. Filtrowanie promieniowania UV może zredukować tempo niszczenia materiału. Niektóre arkusze akrylowe zawierają związki chemiczne o działaniu filtrującym promieniowanie UV,

przekładanie obiektów – praktyka polegająca na oddzielaniu obiektów arkuszami papieru lub innego materiału. Często poleca się przekładanie papierem z buforem zasadowym (alkalicznym) w celu zapobiegania migracji kwasów,

RH – patrz „wilgotność względna”

restauracja – bezpośrednie działania na zniszczonym lub uszkodzonym obiekcie, w celu umożliwienia jego właściwego odbioru, z poszanowaniem jego historycznych, estetycznych i fizycznych właściwości. Interwencja w jego skład fizyczny czy chemiczny. Wśród przykładów takich działań wymienić można: naprawę zniszczonych okładek czy odkwaszanie papieru,

stabilność chemiczna – materiały posiadające tę cechę niełatwo poddają się rozkładowi lub innej modyfikacji chemicznej. Jest to cecha pożądana w profilaktyce przechowywania zasobu, gdyż wiąże się z odpornością na degradację chemiczną materiału w czasie i/lub wskutek oddziaływania różnorodnych czynników podczas jego stosowania lub przechowywania. Czasem opisuje się ją także jako „inercję” chemiczną,

taśma klejąca/samoprzylepna – papier, tkanina lub inny materiał w formie arkuszy pokrytych warstwą klejącą. Przyleganie taśmy klejącej jest zazwyczaj aktywowane poprzez przyciśnięcie jej do materiału, czasem przez działanie wysokiej temperatury lub zwilżenie wodą. Taśm naciskowych czy samoprzylepnych nie powinno stosować się do materiałów przeznaczonych do długoterminowego przechowywania, gdyż tego rodzaju taśmy z czasem tracą swoje właściwości przyczepne i żółkną, resztki zaś substancji klejącej przylegają do materiału i z reguły są niemożliwe do usunięcia,

termohigrograf/termohigrometr – urządzenie mechaniczne lub elektroniczne, mierzące i rejestrujące temperaturę i względną wilgotność powietrza,

utlenianie (oksydacja) – reakcja chemiczna, w której dochodzi do utraty elektronów z atomu (również bez obecności tlenu). Podczas utleniania celulozy tworzy się kwas, co z kolei katalizuje hydrolizę. Kiedy oksydują polimery, takie jak substancje samoprzylepne lub plastikowe, dochodzi do zmian chemicznych prowadzących do kruszenia i utraty koloru. Utlenianie może być wynikiem obecności zanieczyszczeń wewnątrz lub na styku materiału, a także w powietrzu,

wilgotność powietrza – powietrze w określonej temperaturze może wchłonąć pewną ściśle określoną ilość wody. Woda wchłonięta przez powietrze jest niewidoczna. Kiedy powietrze osiąga punkt nasycenia wodą (punkt rosy), staje się ona widoczna pod postacią mgły i kropli. Powietrze nasycone może maksymalnie zawierać, na przykład:

1,4 g wody w temperaturze –10°C

3,6 g wody w temperaturze 0°C

7,6 g wody w temperaturze 10°C

11,0 g wody w temperaturze 15°C

14,8 g wody w temperaturze 20°C

20,2 g wody w temperaturze 25°C

27,4 g wody w temperaturze 30°C,

wilgotność absolutna – wskazuje ilość pary wodnej zawartej w objętości powietrza. Jest ona wyrażana w gramach na kilogram suchego powietrza lub w gramach na metr sześcienny powietrza. Wilgotność absolutna nie zmienia się wraz ze zmianami temperatury powietrza,

wilgotność względna – wskazuje proporcje pomiędzy ilością wody zawartej w powietrzu w danej chwili, a maksymalną ilością wody, która może być zawarta w powietrzu w danej temperaturze. Proporcję tę wyraża się w procentach.

Na przykład: pewna objętość powietrza zawiera 7,4 g pary wodnej na kilogram suchego powietrza.

Temperatura powietrza wynosi 20°C. W tej temperaturze powietrze może wchłonać maksymalnie 14,8 g wody na kilogram. Wilgotność względna wyniesie więc 50% $(7,4 : 14,8) \times 100 = 50$,

zasada/substancja zasadowa – substancje chemiczne, które po rozpuszczeniu w wodzie tworzą aniony hydroksylowe (OH⁻). Związki zasadowe mogą być stosowane do materiałów w celu neutralizacji zalegających w nich kwasów lub jako rezerwa zasadowa (alkaliczna), czyli bufor czy też zabezpieczenie przed kwasami, które mogą się utworzyć albo przedostać się do materiału w przyszłości.



LITERATURA FACHOWA WARTA POLECENIA

LITERATURA POLSKOJĘZYCZNA

1. Adcock Edward P., Ochrona i przechowywanie zbiorów, wyd. Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu, Wrocław 1999.
2. Aktualne tendencje ochrony zbiorów bibliotecznych i archiwalnych, red. tomu B. Drewniewska-Idziak, „Propozycje i Materiały” nr 53, 2002.
3. „Archeion”, Konserwacja, tom 108, Warszawa 2005, ISSN 0066-6041.
3. Błaszczuk Sylwia, Ochrona zbiorów na wypadek katastrof i klęsk żywiołowych – stan prawny w Europie i Polsce, „Notes Konserwatorski” nr 11, 2007.
4. Bogacz-Walska Monika, Główne przyczyny niszczenia materiałów archiwalnych, „Archeion”, t. 99, 1998.
5. Bogacz-Walska Monika, Etyczne zasady postępowania konserwatorskiego w konserwacji archiwaliów [w:] Archiwa i archiwisści w dobie społeczeństwa informacyjnego, t. 1, wyd. NDAP, SAP, Toruń 2002.
6. Chruściak Elżbieta, Elementy biologii w archiwistyce, „Archiwista Polski” nr 2, 1997.
7. Działania profilaktyczne w bibliotece, red. tomu E. Stachowska-Musiał, „Propozycje i Materiały” nr 21, 1998.
8. Jabłońska Elżbieta, Strzelczyk Alicja, Czynniki niszczące zbiory biblioteczne i archiwalne „Notes Konserwatorski” nr 11, 2007.
9. Kruczkowski Stefan, Problemy konserwacji nośników i zapisów fonograficznych [w:] Archiwa i archiwisści w dobie społeczeństwa informacyjnego, t. 1, wyd. NDAP, SAP, Toruń 2002.
10. Kwaśny papier. Zagrożenie zbiorów bibliotecznych i archiwalnych, pod red. T. Łojewskiego i Z. Pietrzyka, wyd. Biblioteka Jagiellońska, Kraków 2001.
11. Odkwaszanie zbiorów bibliotecznych i archiwalnych w Polsce. Wieloletni Program Rządowy na lata 2000–2008 Kwaśny Papier, Biblioteka Narodowa 2008.
12. Ochrona i konserwacja zbiorów bibliotecznych. Materiały z ogólnopolskiej konferencji, 15–17 października 1998, wyd. SPB, Warszawa 1998.
13. Nowikowa Galina M., Mucha Ludmiła, Organizacja ochrony zbiorów bibliotecznych. Ukierunkowanie kontrolno-profilaktyczne, „Notes Konserwatorski” nr 2, 1999.
14. Panoszewski Konrad, Działalność konserwatorska w archiwach państwowych, „Notes Konserwatorski” nr 7, 2003.
15. Pątek Krzysztof, Warunki przechowywania i trwałość zapisu informacji na taśmach magnetycznych [w:] Archiwa i archiwisści w dobie społeczeństwa informacyjnego, t. 1, wyd. NDAP, SAP, Toruń 2002.
16. Piontek Marlena, Grzyby pleśniowe, wyd. Politechnika, Zielona Góra 1999.

17. Rams Donata, Ochrona dokumentów dźwiękowych [w:] Konserwacja zbiorów bibliotecznych, wyd. Biblioteka Narodowa, Warszawa 1992.
18. Rams Donata, Wpływ niektórych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na zbiory biblioteczne, „Notes Konserwatorski” nr 7, 2003.
19. Ratowanie i ochrona zbiorów, „Notes Konserwatorski” nr 1, 1998.
20. Rosowska Ewa, Mikrofilmowanie w archiwach państwowych, „Notes Konserwatorski” nr 7, 2003.
21. Sobucki Władysław, Drewniewska-Idziak Barbara, Michaś Anna, Panoszewski Konrad, Zasady charakteryzowania stanu zachowania zasobów bibliotecznych i archiwalnych, „Notes Konserwatorski” nr 5, 2001.
22. Strzelczyk Alicja B., Karbowska-Berent Joanna, Drobnoustroje i owady niszczące zabytki i ich zwalczanie, Wydawnictwo UMK, Toruń 2004.
23. Woźniak Maria, Profilaktyka i zabezpieczanie zbiorów bibliotecznych, „Notes Konserwatorski” nr 2, 1999.
24. Woźniak Maria, Rams Donata, Aktualne tendencje ochrony i konserwacji zbiorów bibliotecznych, „Notes Konserwatorski” nr 7, 2003.
25. Zyska Bronisław, Biologia książki, cz. 1, Wojewódzka Biblioteka Publiczna, Katowice 1996.
26. Zyska Bronisław, Biologia książki, cz. 2, Wojewódzka Biblioteka Publiczna, Katowice 1997.
27. Zyska Bronisław, Ochrona zbiorów bibliotecznych przed zniszczeniem, t. 1 Charakterystyka materiałów w zbiorach bibliotecznych, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 1991, t. 2 Czynniki niszczące materiały w zbiorach bibliotecznych, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 1993, t. 3 Działania profilaktyczne w bibliotece, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 1994, t. 4 Katastrofy w bibliotekach – przyczyny, zapobieganie i akcje ratunkowe, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 1998.

WYBRANE POZYCJE W JĘZYKACH OBCYCH

1. Biodétérioration et désinfection des collections d’archives et des bibliothèques. Actes des Deuxièmes Journées sur la Conservation Préventive, Centre de Conservation du Livre, Arles 1996.
2. Buchanan Sally, Disaster Planning, Preparedness and Recovery for Libraries and Archives: a RAMP Study with guidelines, Paris 1988.
3. Byers Fred R. Care and handling of CDs and DVDs. A guide for Librarians and Archivists. Washington DC 2003.
4. Chapman P., Guidelines on preservation and conservation policy in the archives and libraries heritage UNESCO 1990.
5. Cunha George M., Methods of evaluation to determine the preservation needs in libraries and archives, RAMP Study with guidelines UNESCO 1988.
6. Exhibiting Archival and Library Material and Works of Art on Paper – Proceedings, Ljubljana 2004.

7. Jurgens Martin, *The digital print – identification and preservation*, The Getty Conservation Institute, Los Angeles, 2009, ISBN 978-0-89236-960-7.
9. La prévention et l'intervention en cas de sinistre dans les archives et les bibliothèques. Actes des Premières Journées sur la Conservation Préventive, Arles 1995.
10. Lavedrine Bertrand, Gandolfo JP., Monod S., Les collections photographiques – guide de conservation préventive, Paris 2000, - wersja angielska Preventive Conservation of Photograph Collections , Los Angeles 2003.
11. Lavedrine Bertrand, Gandolfo JP., Monod S. Photos of the Past – process and preservation, The Getty Conservation Institute, Los Angeles, 2009, ISBN 978-0-89236-957-7.
12. Parker Thomas A, Study on integrated pest management for libraries and archives RAMP study PGI-88/WS/20 Unesco 1988.
13. Pinniger David B., Insects Pests in Museums, Archives and Historic Houses, Archetype Publication, London 1994.
14. Porck H.J., Teygeler R., Preservation Science Survey. An Overview of Recent Developments in Research on the Conservation of Selected Analog Library and Archival Materials, ECPA, Amsterdam 2001.
15. Preservation Management. Between Policy and Practice, Hague 1999.
16. Reilly James M., 19th- Century Photographic prints, Eastman Kodak Company 2009, ISBN 0-87985-365-4
17. Shannon Zachary, Managing a Stacks Cleaning Project, „Archival Products News”, vol. 5, 1997.
18. The film preservation guide – the basics for archives, libraries and museums, National Film Preservation Foundation, San Francisco, 2004, ISBN 0-9747099-0-5
19. Wellheiser Johanna, Scott Jude, An Ounce of Prevention Integrated Disaster Planning for Archives, Libraries, and Records Centres, The Scarecrow Press Inc. and Canadian Archives Foundation 2002.
20. Zapobieganie kradzieżom: zasady i zalecenia praktyczne. Rekomendacje grupy roboczej EBNA (European Board of National Archivists), dostępne na stronie NDAP www.archiwa.gov.pl
21. Zasady eksponowania obiektów archiwalnych: wytyczne International Council on Archives: praca zbiorowa Komitetu ICA ds. Ochrony Archiwów w Warunkach Klimatu Umiarkowanego, Warszawa: BN, 2008. ISBN 978-83-7009-737-0.

NORMY ORAZ REGULACJE PRAWNE

I. NORMY

1. PN-ISO 11798 „Informacja i dokumentacja – Trwałość i wytrzymałość pisma, druku i kopii na papierze. Wymagania dotyczące badań” styczeń 2005
2. PN-ISO 11108 „Informacja i dokumentacja – Papier archiwalny – Wymagania dotyczące trwałości i wytrzymałości” wrzesień 2001
3. PN-ISO 11799 „Informacja i dokumentacja – Zalecenia dotyczące warunków przechowywania materiałów archiwalnych i bibliotecznych”, czerwiec 2006.
4. PN-EN ISO 9706 „Informacja i dokumentacja – Papier przeznaczony na dokumenty – Wymagania dotyczące trwałości” wrzesień 2001
5. PN-ISO 14416 „Informacja i dokumentacja – Wymagania dotyczące oprawy książek, czasopism, wydawnictw ciągłych i innych dokumentów papierowych przeznaczonych do użytku w archiwach i bibliotekach. Metody i materiały” grudzień 2009.
6. Norma ISO 16245 – Information and documentation – Boxes, filecovers and other enclosures made from cellulosic materials, for storage of paper and parchment documents ;
7. Polska Norma EN ISO 9706 – Informacja i Dokumentacja – Papier przeznaczony na dokumenty. Wymagania dotyczące trwałości i wytrzymałości;

II. AKTY PRAWNE

1. Ustawa z dnia 14 lipca 1983 o narodowym zasobie archiwalnym i archiwach (Dz.U. z 2006 r. Nr. 97 poz. 673 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z 15 lutego 2005 r. w sprawie warunków przechowywania dokumentacji osobowej i placowej pracodawców;
3. Decyzja Nr 3 Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych z 10 stycznia 2007 r. w sprawie zabezpieczenia i ochrony zasobu archiwalnego archiwów państwowych;
4. Rozporządzenie prezesa Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2011 w sprawie instrukcji kancelaryjnej, jednolitych rzeczowych wykazów akt oraz instrukcji w sprawie organizacji i zakresu działania archiwów zakładowych (Instrukcja archiwalna) Dz.U. Nr 14, poz. 67.

III. REKOMENDACJE

1. Zasady eksponowania obiektów archiwalnych: wytyczne International Council on Archives: praca zbiorowa Komitetu ICA d/s Ochrony Archiwów w Warunkach Klimatu Umiarkowanego, Warszawa: BN, 2008. ISBN 978-83-7009-737-0;
2. *Zapobieganie kradzieżom: zasady i zalecenia praktyczne*. Rekomendacje grupy roboczej EBNA (European Board of National Archivists), dostępna wersja oryginalna na http://ec.europa.eu/transparency/archival_policy/docs/eag/practical_guidance_en.pdf. Prevention of theft: principles and practical guidance produced by the EBNA expert working group (2008), oraz w języku polskim na stronie NDAP www.archiwa.gov.pl

WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH DOTYCZĄCYCH POSTĘPOWANIA W SYTUACJACH KRYZYSOWYCH

1. USTAWA z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229.
2. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016.
USTAWA z 12 listopada 2010 r. Dz.U. z 243, poz. 1623 ogłoszeń tekstu ujednolitego.
3. USTAWA z dn. 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym. Dz.U. z 2007 r. Nr 89, poz. 590.
4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. z 2006 r. Nr 80, poz. 563.
5. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 (ostatnia zmiana wprowadzona w grudniu 2010 r. Dz.U. 239, poz. 1597).
6. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Dz.U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030.
7. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA KULTURY z dnia 15 lutego 2005 w sprawie warunków przechowywania dokumentacji osobowej i placowej pracodawców. Dz.U. z 2005 r. Nr 32, poz. 284.
8. ZARZĄDZENIE nr 4 NACZELNEGO DYREKTORA ARCHIWÓW PAŃSTWOWYCH z dnia 18 maja 2000 r. w sprawie organizacji udostępniania materiałów archiwalnych w archiwach państwowych.
9. USTAWA O NARODOWYM ZASOBIE ARCHIWALNYM I ARCHIWACH z dnia 14 lipca 1983. Dz.U. z 2006 r. Nr 97, poz. 673 ogłoszeń tekstu ujednolitego.
10. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1134.
11. Decyzja Nr 3 Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych z 10 stycznia 2007 r. w sprawie zabezpieczenia i ochrony zasobu archiwalnego w archiwach państwowych.

ANEKSY

Aneks A

Wzór tabeli do rejestracji pomiarów temperatury i wilgotności powietrza

Nazwa instytucji

WYNIKI POMIARÓW WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH
W MAGAZYNACH ARCHIWALNYCH

BUDYNEK

NUMER MAGAZYNU: ROK/MIESIĄC:

DATA	GODZINA	WILGOTNOŚĆ	TEMPERATURA	PODPIS

Aneks B

Rekomendowane warunki klimatyczne dla długotrwałego przechowywania materiałów archiwalnych i bibliotecznych

(wg informacyjnego załącznika B do NORMY MIĘDZYNARODOWEJ ISO* 11799 „Informacja i dokumentacja – Zalecenia dotyczące warunków przechowywania materiałów archiwalnych i bibliotecznych”, wydanie pierwsze 2003-09-15).

Rodzaj materiałów	Temperatura °C			Wilgotność względna % RH		
	Min.	Maks.	Dopuszczalne wahania dzienne	Min.	Maks.	Dopuszczalne wahania dzienne
Papier, zabezpieczenie optymalne	2	18	± 1	30	45	± 3
Papier – obiekty często udostępniane, powierzchnie magazynowe, które są miejscem pracy personelu	14	18	± 1	35	50	± 3
Pergamin, skóra	2	18	± 1	50	60	± 3
Filmy fotograficzne: czarno-białe, srebrowo-żelatynowe na podłożu acetylocelulozy:						
ALBO		2	± 2		20	± 5
LUB		5	± 2		20	± 5
LUB		7	± 2		20	± 5
Filmy fotograficzne: czarno-białe, srebrowo-żelatynowe lub żelatynowo-barwnikowe na podłożu poliestrowym		21	± 2	20	50	± 5
Filmy fotograficzne: kolorowe (chromogeniczne) na podłożu acetylocelulozy:						
ALBO		-10	± 2	20	50	± 5
LUB		-3	± 2	20	50	± 5
LUB		2	± 2	20	50	± 5

Rodzaj materiałów	Temperatura °C			Wilgotność względna % RH		
Płyty szklane: czarno-białe, srebrowo-żelatynowe		18	± 2	30	40	± 5
Odbitki fotograficzne na papierze: czarno-białe, srebrowo-żelatynowe, diazo lub srebrowo-barwnikowe		18	± 2	30	50	± 5
Odbitki fotograficzne na papierze: kolorowe (chromogeniczne)		2	± 2	30	40	± 5
Odbitki fotograficzne na papierze: wszystkie inne techniki		-3	± 2	30	50	± 5
Mikrofilmy czarno-białe, srebrowo-żelatynowe na podłożu acetylocelulozy:						
ALBO		2	± 2	20	50	± 5
LUB		5	± 2	20	40	± 5
LUB		7	± 2	20	30	± 5
Płyty gramofonowe (acetylocelulozowe, szelakowe, winylowe)	16	20	± 2	30	40	± 5
Taśmy magnetyczne (data, audio, wideo) na bazie poliestru:						
ALBO	8	11	± 2	15	50	± 5
LUB	8	17	± 2	15	30	± 5
LUB	8	23	± 2	15	20	± 5
Inne nośniki magnetyczne	12	18	± 2	30	40	± 1
Dyski optyczne	-10	23	brak danych	20	50	± 1

UWAGA:

1. Zaleca się zapewnienie odpowiednio szczelnego opakowania i odpowiedniej aklimatyzacji, kiedy wybiera się niskie temperatury lub / i niską wilgotność względną powietrza.
2. Tabela ta nie zawiera danych dotyczących dopuszczalnych powolnych zmian warunków klimatycznych, ponieważ na ich temat niewiele wiadomo oprócz tego, że należałoby ich unikać.

* ISO są uaktualniane przez odpowiednie komitety techniczne – należy zawsze sprawdzać, czy dana norma nie została zweryfikowana.

3. Dla zasobów zawierających dokumenty na różnych nośnikach, np. papier i pergamin przechowywane razem, trzeba będzie znaleźć kompromisowe wartości temperatur i wilgotności względnej.

Rekomendowane warunki przechowywania materiałów fotograficznych (przechowywanie wieczyste)

(wg B. Lavedrine, JP. Gandolfo, S. Monod, *Les collections photographiques – guide de conservation préventive*, Paris 2000)

Rodzaj fotografii	Podłoże	Rodzaj procesu fotograficznego lub emulsji	Maks. tem.	Wilgotność względna
Fotografia czarno-biała	Płyty szklane	srebrowo-żelatynowy, emulsja kolodionowa, albuminowa	18°C	30 do 40%
	Odbitki na papierze	srebrowo-żelatynowe	18°C	30 do 50%
	Film na podłożu azotanocelulozowym (nitrocelulozowym)	srebrowo-żelatynowe	2°C	20 do 30%
	Film na podłożu acetylocelulozowym	srebrowo-żelatynowe	7°C	20 do 30%
	Film na podłożu poliestrowym	srebrowo-żelatynowe, mikrofilm wehikularny, proces srebrowo-termiczny	21°C	20 do 50%
Fotografia barwna	Odbitki na papierze	proces CIBACHROME transfer barwnika POLAROID pigmentowy DIAZO	18°C	30 do 40%
	Odbitki na papierze	proces chromogeniczny	2°C -3°C	30 do 40% 30 do 50%
	Film na podłożu acetylocelulozowym lub poliestrowym	diazo, proces chromogeniczny	2°C -3°C -10°C	20 do 30% 20 do 40% 20 do 50%

Aneks C

Dezynfekcja materiałów archiwalnych

Obecnie jedyną dostępną w Polsce skuteczną metodą dezynfekcji masowej jest dezynfekcja w komorze z tlenkiem etylenu. Należy ją stosować jedynie po upewnieniu się poprzez badania laboratoryjne, że na archiwaliach występują aktywne grzyby strzępkowe, ich aktywne zarodniki lub bakterie, np. po zalaniu archiwaliów skażoną wodą powodziową. Trzeba pamiętać, że niewłaściwie stosowany tlenek etylenu jest gazem niebezpiecznym dla zdrowia. Można go stosować jedynie w komorach z odpowiednim, kompletnym wyposażeniem, zapewniającym bezpieczeństwo zarówno pracownikom archiwum, jak i użytkownikom. Należą do niego między innymi:

- czujniki gazu alarmujące w przypadku przekroczenia stężeń dopuszczalnych: minimalnego stężenia dopuszczalnego w ciągu godziny 0,55 ppm = 1mg/m³ oraz absolutnego stężenia dopuszczalnego 2,75 ppm = 3mg/m³ (ustalonych przez Centralny Instytut Ochrony Pracy),
- wentylacja w pomieszczeniu komory, zapewniająca 5-krotną wymianę powietrza z wyciągiem powietrza 20% przy suficie i 80% przy podłodze (tlenek etylenu jest cięższy od powietrza),
- przewody doprowadzające gaz, wykonane z atestowanych materiałów,
- maski ochronne dla obsługi komory przy wymianie butli oraz na wypadek awarii. Maski powinny zakrywać całą twarz i być wyposażone w pochłaniacze (filtry) o symbolu GF 32 AX do tlenku etylenu.

Dezynfekcja tlenkiem etylenu jest skuteczna jedynie przy zastosowaniu odpowiednich procedur związanych z utrzymaniem czystości w pomieszczeniach wokół komory fumigacyjnej, jak i samego urządzenia.

Dezynfekcja gazowa nie zabezpiecza akt przed ponowną infekcją, a w szczególnych przypadkach może ułatwić ponowny atak mikroorganizmów (pergamin). Należy też pamiętać, że wiele materiałów nie powinno być poddawanych dezynfekcji w komorach gazowych, ponieważ użyty gaz oraz warunki klimatyczne w komorze mogą spowodować ich nieodwracalne uszkodzenia. Należą do nich m.in. pergamin, niektóre materiały fotograficzne, jedwab. Podejmując decyzję o dezynfekcji, należy przeprowadzić analizę ryzyka, biorąc pod uwagę zarówno wszystkie możliwe metody zatrzymania rozwoju mikroorganizmów, jak i potencjalne zagrożenie, jakie dla materiału i ludzi stanowi kontakt z gazem. W razie wątpliwości, doboru metody dezynfekcji powinno się dokonać po konsultacji ze specjalistami: konserwatorem archiwaliów i biologiem.

Aneks D

Organizacja czyszczenia magazynów archiwalnych*

Czyszczenie zasobu powinno być przeprowadzane regularnie, przynajmniej co 3 lata.

Personel

Oczyszczanie regałów to praca, którą mogą wykonywać poza personelem archiwum czasowo zatrudnieni pracownicy, np. studenci czy wolontariusze. Prace te powinny być zawsze wykonywane przy współudziale pracowników archiwum i pod ich nadzorem.

Podczas rozmów z przyszłymi wykonawcami prac należy dokładnie sprecyzować i opisać pracę, którą będą wykonywać, oraz upewnić się, że każdy z pracowników jest świadomy żądań i wymagań. Ze względu na wysiłek fizyczny, związany ze zdejmowaniem materiałów archiwalnych z półek i układaniem ich z powrotem na regałach, proponuje się czas pracy do czterech godzin dziennie.

Osoba nadzorująca prace oczyszczania regałów jest odpowiedzialna także za wyjaśnienie pracownikom znaczenia ich pracy w systemie ochrony archiwaliów.

Sposób postępowania

Sprzątających można podzielić na dwuosobowe grupy wyposażone w wózek na akta. Materiały archiwalne należy przenosić z półki na wózek z zachowaniem kolejności sygnatur.

Jeden pracownik wyciera pustą półkę, najpierw za pomocą suchej ścierki z mikrofibry lub usuwa kurz odkurzaczem, następnie wilgotną, dobrze wyżętą szmatą, wypłukaną w wodnym roztworze dezynfekującym. Zespół zaczyna pracę począwszy od półki najwyższej, kończy na najniższej. Dzięki temu eliminuje się możliwość zabrudzenia oczyszczonych wcześniej półek. Drewniane półki odkurza się wyłącznie na sucho. W tym samym czasie drugi pracownik czyści jednostki aktowe pojedynczo, odkurzając górną krawędź grzbietu (tam gdzie jest najwięcej kurzu). Przód książki, poszytu lub wiązki akt jest pochylony do dołu, grzbietem na wierzchu. Brud i kurz jest usuwany z grzbietu miękkim materiałem, np. ścierką z mikrofibry. Należy uważać, aby kurz nie dostał się pomiędzy karty. Kończąc, miękką szmatką wycieramy lico i odwrocie okładek. W przypadku stwierdzenia bardzo dużych zabrudzeń kart książki czy akt luźnych, należy delikatnie ściereczką z mikrofibry oczyścić wszystkie zabrudzone karty. Czyszczenie odbywa się na sucho.

Po wyczyszczeniu z kurzu skórzane części opraw – jeśli skóra jest przesuszona i zniszczona – należy natrzeć preparatem zalecanym przez Centralne Laboratorium Konserwacji Archiwaliów lub lokalną pracownię konserwacji, używając miękkiej, często zmienianej szmatki. Akta luźne, nie oprawione poszyty i książki w miękkich oprawach można wkładać w teczki i pudła z tektury bezkwasowej lub opakować w papier i dwie okładki z tektury bezkwasowej, obwiązane miękkimi bawełnianymi taśmami.

* Na podstawie publikacji Zachary'ego Shannona, *Managing a Stacks Cleaning Project*.

Księgi w twardej, sztywnej oprawie można umieszczać w pudłach lub pakować w papier i również obwiązywać miękkimi bawełnianymi taśmami. Jednostki po czyszczeniu emulsją do pielęgnacji skór zabytkowych należy pozostawić nieopakowane do następnego dnia, tak aby nasączona skóra mogła przeschnąć.

Ważne jest, aby w trakcie czyszczenia materiałów archiwalnych zwracać uwagę na wszelkie zachodzące w nich zmiany (obecność mikroorganizmów, poważne zniszczenia mechaniczne itp.). Takie materiały po opakowaniu należy oznaczyć w specjalny sposób (np. krzyżykiem namalowanym grubym, czerwonym flamastrem, czy naklejką). W ten sposób wiadomo będzie, które jednostki w pierwszej kolejności powinny zostać poddane dezynfekcji i konserwacji. Osoba układająca oczyszczone akta na półce sprawdza, czy są one ułożone w odpowiednim porządku i czy są oddalone, o ile to możliwe, od 2,5 do 5 cm od krawędzi półki.

Wypożyczenie ekipy sprzątajacej

Środek dezynfekujący, który można rozpuścić w wodzie, służy do wycierania półek regałów lekko wilgotną szmatką lub do spryskiwania półek. Nie może on być używany bezpośrednio do oczyszczania i przecierania akt. Do przecierania półek można też użyć jako fungistatiku (substancji hamującej rozwój pleśni) 70-procentowy etanol skażony lub inny zalecony przez mikrobiologa środek dezynfekcyjny. Równie skuteczne przy zbieraniu kurzu z półek i obiektów ściereczki z mikrowłókien (tzw. mikrofibry).

Miękkie tkaniny lub pędzle są łatwiejsze w użyciu, niż odkurzacz przy pracy nad pojedynczym obiektem. Każda z grup potrzebuje jednak odkurzacza z filtrem HEPA do usuwania dużych zabrudzeń (grubej warstwy kurzu), zwłaszcza z górnej krawędzi jednostek, lub do zbierania brudu z podłogi. Ścierki, mopy z mikrofibry są szczególnie warte polecenia, gdyż na sucho, bardzo dobrze zbierają drobiny kurzu i zarodniki grzygów strzępkowych – są ponadto trwałe i łatwe w praniu. Zbiorów archiwalnych nie można czyścić szmatami pranymi chemicznie.

Oszacowano, że grupa (dwie osoby) zużywa do oczyszczania regałów i akt od sześciu do dziesięciu ścierek w ciągu czterogodzinnego dnia pracy. Należy wcześniej uzgodnić sposób prania zabrudzonych ścierek i mopów, które muszą być prane regularnie i często. Jeżeli mokre szmaty lub mopy muszą czekać dłużej niż jeden dzień na pranie, należy je wysuszyć.

Sprzęt i materiały dla dwuosobowej grupy sprzątającej:

- 1 drabina,
- 1 wózek na akta,
- 1 odkurzacz z filtrem HEPA i kilka zapasowych worków,
- około 12 bawełnianych szmat,
- 2 miękkie pędzle,
- 2 fartuchy,
- 2 pary gumowych i 2 pary bawełnianych rękawiczek,
- 2 maski przeciwpylowe z filtrami klasy HEPA (klasa P2 lub P3),
- 1 kosz,
- środki dezynfekcyjne – zalecamy użycie 70-procentowego etanolu skażonego Hibitanem (jako fungistatku) lub fungicydów – preparatów zawierających substancje czynne, np.: czwartorzędowe sole amonowe lub monosiarczany potasu,
- preparat do pielęgnacji skór zabytkowych wskazany przez pracownię konserwacji archiwaliów,
- opakowania na akta (pudła lub tektury), papier, koperty bezkwasowe,
- bawełniane taśmy,
- nożyczki.

Uwagi:

- czynność oczyszczania zbiorów należy wykonywać systematycznie, uważnie, bez pośpiechu, aby nie zniszczyć obiektów,
- osoby czyszczące powinny potrafić rozpoznać obiekty zagrzybione – wówczas nie wolno ich odkurzać, tylko opakować i oznaczyć (w najbliższym czasie poddać dezynfekcji). O ile to możliwe, obiekty ze śladami pleśni należy zgromadzić w osobnym miejscu,
- należy używać wyłącznie odkurzaczy z filtrami HEPA, eliminującymi nawet bardzo małe drobiny brudu i kurzu.

Aneks E

Niszczenie metodą zamrażania owadów atakujących archiwalia

Do niszczenia owadów można stosować dwa typy zamrażarek¹:

- zamrażarki domowe obniżające temperaturę od -18° do -20°C (w praktyce można tak zmodyfikować pracę termostatu, aby osiągnąć jeszcze niższą temperaturę),
- zamrażarki przemysłowe, jeżeli jest potrzeba zamrażania większych ilości obiektów lub jeżeli chce się osiągnąć jeszcze niższe temperatury.

Czas zamrażania to minimum 3 dni w temperaturze od -20° do -40°C . Ponieważ w większości zamrażarek nie mamy możliwości zapewnienia swobodnej cyrkulacji powietrza wokół zamrażanych obiektów (pozwala to na gwałtowne obniżenie temperatury), zaleca się przedłużenie czasu zamrażania do jednego tygodnia. Jeżeli temperatura jest utrzymywana na granicy -20°C (poziom graniczny dla wytrzymałości owadów), zalecane jest zamrożenie dwukrotne, aby mieć pewność, że zniszczone zostały owady we wszystkich stadiach rozwoju.

Więcej szczegółów podaje David Pinniger². Wspomina szereg badań metodą zamrażania.

Jego podstawowe zalecenia są następujące:

- zamrażarka powinna utrzymywać temperaturę -18°C i niższą,
 - najlepsza jest zamrażarka dająca możliwości szybkiego obniżenia temperatury do -30°C ,
 - należy stosować zamrażarki, które nie mają funkcji automatycznego odmrażania (usuwania szronu),
 - temperatura obiektów powinna zostać obniżona w ciągu maksimum 24 godzin,
 - obiekty powinny być szczelnie zamknięte w plastikowej torbie. Dobrze jest usunąć powietrze z torby przed jej zamknięciem. Obiekty należy pakować w torby w małych „porcjach”. Dobrze jest włożyć do torby wraz z obiektem materiał wchłaniający wilgoć, np. ręcznik papierowy,
 - obiekt powinien pozostawać zamrożony co najmniej przez 3 dni, w temperaturze -30°C ,
 - jeżeli temperatura utrzymana jest na poziomie -25°C , czas zabiegu wydłuża się do tygodnia,
 - w temperaturze -18°C obiekty powinny pozostawać przez okres dwu tygodni.
- W przeciwieństwie do francuskich kolegów, Pinniger nie uważa za konieczne dwukrotnego powtarzania zamrażania, jeżeli temperatura nie jest niższa niż -18°C ,
- po zabiegu obiekty nie powinny być wyjmowane z toreb, zanim osiągną temperaturę „pokojową” – torby otwiera się dopiero po pełnej aklimatyzacji do warunków panujących w magazynie. Przeciwdziała się w ten sposób kondensacji wody na powierzchni obiektu.

¹ *Biodétérioration et désinfection des collections d'archives et des bibliothèques...*, Centre de Conservation du Livre, Arles 1996.

² David Pinniger, *Insects Pest Management in Museums, Archives and Historic Houses*, Archetype Publications, Londyn 2001, s. 72–73.

Wszystkie publikacje podkreślają, że zamrażanie jest metodą bezpieczną dla obiektów i pracowników. Jest też jedną z najczęściej stosowanych metod, ponieważ pozwala uniknąć chemicznego skażenia kolekcji i magazynów na skutek użycia pestycydów. Jednocześnie autorzy podkreślają, że po zabiegu konieczne jest rygorystyczne przestrzeganie utrzymywania czystości w magazynach – częste odkurzanie pomieszczeń i stała obserwacja zagrożonych kolekcji.

