

Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta

Ústav informačních studií a knihovnictví

Studijní program: informační studia a knihovnictví

Studijní obor: informační studia a knihovnictví

Diplomová práce

Bc. Lenka Hrubá

Preventivní péče o historické knižní fondy

Preventive care of historical book collections

Praha 2012

Vedoucí práce: Mgr. Jan Hutař, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů, literatury a dalších odborných zdrojů.

V Praze, dne 19. prosince 2012

.....

Bc. Lenka Hrubá

Identifikační záznam:

HRUBÁ, Lenka. *Preventivní péče o historické knižní fondy [Preventive care of historical book collection]*. Praha, 2012. 86 s., VI s. příl. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze. Ústav informačních studií knihovnictví. Vedoucí práce Jan Hutař.

Abstrakt:

Cílem práce je přiblížit a shrnout v současnosti obecně přijímané zásady preventivní péče o historické knižní fondy s důrazem na jejich mechanické poškozování. Snaží se ujasnit, co se pod pojmy historický fond a preventivní péče o něj skrývá, seznamuje s degradačními činiteli, problematikou ukládání a manipulace, podmínkami jeho zpřístupňování a možnostmi ochranného reformátování.

Klíčová slova:

preventivní péče; historický knižní fond; degradační faktory; klimatické podmínky uložení; manipulace; zpřístupňování; digitalizace

Abstract:

The aim of the master thesis is to explain and sum up the currently accepted rules of preventive care of historical book collections. It concentrates on the mechanical abuse of them. It aims to make clear what the concept 'historical book collections' mean and what exactly 'the preventive care of them' is. The work also deals with the degradation factors, storage and manipulation problems, conditions of access and possibilities of preservation reformatting.

Keywords:

preventive care; historical book collection; factors of degradation; storage climate condition; manipulation; access

Obsah

Předmluva	6
Úvod	9
1 Úvod do problematiky historických knižních fondů	10
1.1 Definice historického knižního fondu	10
1.2 Definice preventivní péče	12
2 Hlavní degradační činitelé	14
2.1 Fyzikální činitelé	14
2.1.1 Teplota vzduchu	14
2.1.2 Relativní vlhkost	14
2.1.3 Světlo	16
2.1.4 Znečištění ovzduší	22
2.2 Biologičtí činitelé	24
2.2.1 Mikroorganismy	25
2.2.2 Hmyz	26
2.2.3 Hlodavci	27
2.3 Chemičtí činitelé	28
3 Ukládání a manipulace s historickými fondy	30
3.1 Systém ukládání	30
3.1.1 Zařízení depozitářů	30
3.1.2 Ochranné obaly	32
3.1.3 Formy ukládání jednotlivých druhů historických knižních materiálů	35
3.1.4 Označení uložených dokumentů	40
3.2 Manipulace s písemnými památkami	40
3.3 Bezpečnostní opatření	42
3.3.1 Bezpečnostní opatření proti krádežím	43
3.3.2 Bezpečnostní opatření proti požáru	44
3.3.3 Bezpečnostní opatření proti vodě	47
3.3.4 Havarijní plán	49
4 Zpřístupňování historického knižního fondu	52
4.1 Výpůjčky historických dokumentů	53
4.2 Vystavování historických dokumentů	55
4.2.1 Zabezpečení	56
4.2.2 Klimatické podmínky vystavování	56
4.2.3 Výstavní instalace – vitrína	57
4.2.4 Využívání kopií a faksimilií při vystavování	59
4.2.5 Způsoby vystavení některých typů historických materiálů a jejich adjustace	60
4.2.6 Výpůjčka na výstavu historických dokumentů mimo instituci	62
5 Ochranné reformátování	66
5.1 Ochranné mikrofilmování	68
5.2 Digitalizace	70

5.2.1	Postupy při digitalizování historických fondů	72
5.2.2	Ochrana digitálních informací	74
5.3	Hybridní technologie reformátování	75
6	Závěr	78
	Seznam použité literatury:	80
	Přílohy	I

Předmluva

Předkládaná diplomová práce nese název *Preventivní péče o historické knižní fondy* a zabývá se problematikou ochrany těchto dokumentů jako komplexu činností zabezpečujících jejich dlouhodobé uchování. Hlavní náplní preventivní péče je snaha o minimalizaci degradačních vlivů působících na historické fondy. Ať již jde o vlivy okolního prostředí, či eliminaci poškození způsobeného lidským faktorem.

Diplomová práce tematicky zčásti navazuje na bakalářskou práci *Preventivní péče o historické knižní fondy na příkladu Vědecké knihovny v Olomouci* [Hrubá, 2008]. Bakalářská práce se obecnou problematikou preventivní péče o historické knižní fondy věnovala jen velmi stručně a nosným tématem byla především ukázka praktického využití těchto postupů na příkladu jedné knihovny, která je nejen velmi významnou knihovnou na území České republiky, ale ke které jsem měla a stále mám velmi úzký vztah.

Předkládaná práce má charakter spíše obecné metodiky, jejímž cílem není detailní popis jednotlivých postupů a výčet všech možností jejich realizace. Pokouší se o nastínění obecně přijímaných metodik ochrany a souvisejících problémů, které mohou nastat. Jedná se o sumarizační dokument shrnující problematiku preventivní péče, zaměřený cíleně na nejstarší část knižní tvorby, který by měl sloužit především jako zdroj informací pro ty, kteří pracují s historickými fondy nebo se s danou problematikou chtějí seznámit. Nastiňuje problémy, ke kterým může během práce s tak specifickými materiály dojít a uvádí jejich možná řešení.

Pro účely vypracování této práce je historickým knižním fondem, jakožto stěžejním tématem, myšlen fond nejstarší. Tedy rukopisy, vzácné tisky, prvotisky, staré tisky vydané do roku 1860. Do předmětu, kterým se práce zabývá, nejsou zahrnuty fondy tištěné na tzv. kyselém papíře. Důvodů je několik. Jedním z nich je, že v některých pramenech jsou za historické fondy považovány dokumenty vydané před rokem 1800. Dalším důvodem je, že při výrobě papíru se začala používat dřevovina a další kyselá příměsí sice už od počátku 19. století, ale k masivnímu rozšíření tzv. kyselého papíru došlo až po zavedení jeho strojové výroby ve druhé polovině 19. století. Ale hlavně proto, že oblast ochrany a péče o tento, materiálově velmi specifický, fond je velice široká a podmínky, které tyto dokumenty vyžadují, jsou v mnoha ohledech

odlišné od historických materiálů, které jsou sice mnohem staršího data, přesto jsou však zhotoveny z výrazně stabilnějších materiálů (většinou z pergamenu, usně, papíru s textilní příměsí), které nepodléhají okolním degradačním vlivům v takové míře.

Práce je tematicky rozčleněna do několika okruhů. První kapitola se zaměřuje na specifikaci předmětu práce a na definici jejích základních pojmů. První oblastí je ochrana před fyzikálními, biologickými a chemickými degradačními vlivy ohrožujícími organické materiály, ze kterých jsou historické fondy vytvořeny. Za nejdůležitější lze považovat ochranu před negativními účinky světla a udržování doporučených klimatických podmínek.

Následující kapitola se podrobně věnuje vlastnímu ukládání dokumentů v depozitářích včetně problematiky ukládacího zařízení, způsobu uložení jednotlivých druhů dokumentů a ochranných obalů. Neodmyslitelnou součástí ukládání historických knižních materiálů je i bezpečná manipulace s těmito vzácnými dokumenty.

Samostatnou kapitolu tvoří problematika zpřístupňování těchto písemných památek, která poskytuje postupy pro zajištění jejich ochrany. Zabývá se oběma možnostmi zpřístupňování originálních historických dokumentů – půjčování v prostorech, které jsou k tomuto účelu určeny, i jejich vystavováním.

Poslední kapitola o ochranném reformátování se touto problematikou zabývá ve velmi obecné rovině. Slouží pouze jako nastínění metod, které lze využít k jejich reprodukci, umožňující zpřístupňovat široké veřejnosti v digitální podobě, a k zachování alespoň intelektuálního obsahu vzácných dokumentů. Tím je možné je lépe chránit před poškozením, protože v mnoha případech jsou potřebné pro studium především informace, které daný dokument uchovává. Originální dokument je tak možné nechat uložený v optimálních podmínkách pro jeho dlouhodobé uchování. Ochranné reformátování a hlavně digitalizace se neustále vyvíjí. Stejně tak jako se zdokonaluje technika, mění se i formáty, ve kterých se digitalizovaná data zpřístupňují a ukládají. Aby se o tyto informace nepřišlo, je nutné držet krok s technologiemi a jednotlivé formáty převádět na nové a dokonalejší. O této problematice byla rovněž v posledních letech napsána řada prací, které se tomuto tématu věnují velice podrobně.

I z tohoto důvodu se nedá ochranné reformátování zařadit úplně a zcela do preventivní péče o historické knižní fondy. Jde pouze o techniku umožňující zajistit

originálům historických dokumentů (což je hlavním náplní této práce – fyzická ochrana originálních nosičů) lepší podmínky jejich dlouhodobého ukládání a také o určitou formu zálohování informací, ale na zcela jiném nosiči. Nosným tématem práce je však primárně fyzická ochrana originálních dokumentů. Ochranné reformátování je proto považováno za doplňkovou kapitolu, kterou je potřebné zmínit, jelikož sekundárně poskytuje originálním dokumentům lepší ochranu tím, že pro zpřístupnění je využívána především tato digitální kopie, zatímco originál je bezpečně uložen v depozitáři.

Diplomová práce vychází především z knihy *Restaurování a konzervování archiválií a knih* [Ďurovič, 2002] z kapitoly o preventivní péči. Dalšími nosnými zdroji celé práce byl *Preservation leaflet* [Northeast, 2007] vytvořený Northeast Document Conservation Center [2012] a publikace *Preservation and conservation for libraries and archives* [Balloffet, 2005]. Každá kapitola potom využívá dalších doplňkových zdrojů, zaměřujících se přímo na danou problematiku.

Na závěr jsou uvedeny použité informační zdroje, které byly citovány podle norem ISO 690 a ISO 690-2. Pro citace v textu práce byl zvolen Harvardský systém citování. Doprovodné poznámky k textu jsou uvedeny pod čarou. Zkratky vyskytující se v textu jsou rozepsány při jejich prvním výskytu.

Úvod

Historické knižní fondy v sobě ukrývají cenné kulturní dědictví, které je potřeba chránit, aby se uchovalo i dalším generacím. Obsahují informace o minulosti, které nesou důležitá svědectví své doby. Ne, že by novodobé knižní fondy neobsahovaly takováto svědectví. Rozdíl je v množství těchto záznamů. Hlavně v minulém století se rozšířilo mnohem více formátů, které jsou schopny zaznamenat informace o době, ve které vznikaly (fotografie, zvukové záznamy, filmy a samozřejmě také knihy). Vznikají ve velkých nákladech, na rozdíl například od středověku, kdy se veškeré vzdělání, a tedy i umění psaní, soustřeďovalo v kláštorech, a tedy v rukou několika málo vybraných učenců. Je jasné, že tak mohlo vznikat pouze velmi omezené množství knih a svědectví o některých i důležitých událostech doby a regionu mohou být obsažena pouze v pár knihách nebo dokonce v jedné jediné (v minulosti docházelo k rozsáhlému ničení knih nejen požáry, ale také zcela záměrně). Jestli v té době byly knihy ceněny zlatem, v dnešní době jsou z kulturně-historického a informačního hlediska nedocenitelné.

Historické knižní fondy jsou vyrobeny z organických materiálů podléhajících v průběhu času degradaci. Je až neuvěřitelné, že se některé z těchto knih dochovaly z minulosti celá staletí i přesto, že je lze tak snadno zničit. V průběhu tak dlouhé doby docházelo k různým konfliktům, ať již válečným či náboženským, v jejichž důsledku byly tyto sbírky ve velkém ničeny jako nositelé informací a vědění. Nejznámějším příkladem zkázy celého velice cenného a obsáhlého knihovního fondu je zničení Alexandrijské knihovny. Každá takováto ztráta je nenahraditelná, a proto je jejich důsledná ochrana velice důležitá.

Preventivní péče v sobě zahrnuje široký komplex procesů a postupů, které jsou vzájemně provázány. Efektivní preventivní péči nelze zajistit, aniž by byly všechny tyto oblasti důsledně dodržovány. Bez dodržování šetrné manipulace nelze dokumenty bezpečně vystavovat, půjčovat či reformátovat. Stejně tak je zbytečné udržovat ve skladech optimální klimatické podmínky bez přístupu světla k dokumentům, pokud opomeneme zabezpečit jejich ochranu při manipulaci, v důsledku čehož dojde k poškození dokumentu. Stejně tak může dojít k nevratnému poškození vzácného dokumentu při jeho vystavení, pokud by bylo opomenuto dodržování všech těchto podmínek.

1 Úvod do problematiky historických knižních fondů

1.1 Definice historického knižního fondu

Na začátku této diplomové práce je třeba definovat dva zásadní pojmy: historický dokument a historický knižní fond, které tvoří hlavní předmět zájmu celé problematiky, kterým se práce zabývá. Základní otázkou je vůbec určit, co je historický knižní fond. Podle České terminologické databáze knihovnictví a informační vědy (dále jen TDKIV) [KTD, 2009] jeho definice zní: „*sbirka historických dokumentů (knih, rukopisů, periodik apod.) budovaná, spravovaná a zpracovávaná v knihovně za účelem uchování a odborného i kulturního využití*“ [Uhlíř, 2003a]. Ale co přesně je tím historickým dokumentem myšleno? Jaké je jeho časové vymezení? I v tomto případě si můžeme pomoci TDKIV: „*Historický dokument je písemný artefakt minulosti bez bližšího materiálového, tematického či oborového rozlišení, jakož i jeho kopie, replika či publikovaná forma. Může jím být jakýkoli text minulé, tzv. mrtvé kultury, jakékoli spojení textu a fyzického materiálu v záznam na nosiči nebo podklad pro analogové náhradní nosiče či digitální kopie a jimi přinášenou dodatečnou informaci, popřípadě vzácný dokument specifického historického významu bez ohledu na stáří a obor*“ [Uhlíř, 2003b]. Ale v otázce jeho přesného časového vymezení ani zde není uspokojivá odpověď. Z této formulace se dá nově pouze odvodit, že za historický knižní fond se nepovažují pouze písemnosti velmi staré, ale i dokumenty, které jsou pro další generace nepostradatelné z hlediska jejich unikátnosti a nenahraditelnosti a je nutné je, stejně jako historické dokumenty, chránit a zachovat je tak i pro následující generace. Proto se ke klasickým historickým materiálům, kvůli nezbytnosti dodržení stejného způsobu jejich uložení a využívání, řadí i dokumenty, které mají vysokou vnitřní hodnotu danou nejen svým stářím a fyzickým stavem, ale i svou estetickou a uměleckou hodnotou, jedinečností nebo svým přímým spojením s historicky významnými lidmi a událostmi [Durovič, 2002, s. 81]. Asi nejpřesnější definici historického knižního fondu z hlediska časového určení nabízí formulace uvedená v knihovním zákoně: „*Historický fond je knihovní fond sestávající se z knihovních dokumentů, které vznikly do roku 1860 nebo mají v daném oboru pro svou jedinečnost historickou hodnotu, popřípadě jiný knihovní fond mající zvláštní historickou a kulturní hodnotu, pokud byl takto vymezen ve statutu knihovny nebo v jiném právním předpisu*“ [Česko, 2001]. Z tohoto se již dá vyvodit, co přesně se v knihovně považuje za historický fond, který vyžaduje zvláštní zacházení,

potřebuje specifické podmínky uložení a hlavně se u něj musí klást velký důraz na preventivní péči.

Historický knižní fond se nedá považovat za pouhou sbírku knih či knihovnu tak, jak ji veřejnost běžně chápe, a také historická kniha není jen nositelem duchovní kultury. Nemá funkci pouze informačního pramene, ale je zároveň předmětem hmotné kultury člověka – je řemeslným dílem a artefaktem [Hejnová, 1999, s. 89]. Kniha je sice předmětem jako takovým, nicméně předmětem pozoruhodné podstaty: shrnuje v sobě prvky estetické, historické, sociální, filozofické, ale obsahuje rovněž duchovní a poznávací rozměr, intelektuální otisk své doby, původců a uživatelů. V tomto smyslu je každý titul, u vzácných a historických dokumentů doslova každý exemplář, nenahraditelný a nezastupitelný. Literární památky představují ve své podstatě stěžejní část kulturně informační základny lidstva [Vrbenská, 2000, s. 133]. Je proto povinností knihovníka a historika vnímat historickou knihu nejen jako nosič informací, ale také jako kulturní statek. Přitom pohled na historickou knihu se v tomto smyslu změnil zejména v posledních letech. Její jedinečnost, což platí převážně u rukopisů, ji řadí mezi unikátní exponáty, které dnes balancují na rozhraní mezi označením muzeální a knihovní [Hejnová, 1999, s. 89].

Pod pojem historické knižní fondy se zahrnují písemnosti z různých období a tomu odpovídá i jejich materiálová rozmanitost daná historickým vývojem psacího náčiní a psacích látek (hlavně papyrus, pergamen a papír). Mezi hlavní dokumenty lze zařadit:

- Rukopisy¹ – dokumenty psané výhradně rukou, vyrobené především před vynálezem knihtisku a v prvních dobách jeho existence. Byly zhotovovány na listy pergamenu nebo papyru ve formě jednotlivých listů, rotulů (svitků) nebo kodexů.
- Inkunábule (neboli prvotisky) – první tištěné knihy po vynálezu knihtisku do roku 1500.
- Staré tisky – knihy vydané od roku 1501 do roku 1800.
- Mapy
- Grafiky

¹ nebo také manuskripty (z latinského manu scriptus = napsáno rukou)

- Vzácné tisky - zřídka se vyskytující dokumenty nebo dokumenty velké hodnoty či ceny.

1.2 Definice preventivní péče

Historický fond má svou mimořádnou kulturně-historickou hodnotu a vyžaduje proto zvláštní ochranu a péči. Preventivní péči o historické fondy lze považovat za jednu z nejučinnějších konzervátorských metod, při které jde především o co největší omezení všech předvídatelných poškození. Nutnost preventivní péče se v současné době, se vzrůstajícím znečištěním ovzduší a dalšími nepříznivými vnějšími podmínkami, stává stále naléhavější [Ďurovič, 2002, s. 79]. Preventivní péče je „*soubor všech zásad a opatření, jejichž cílem je předcházet poškození fondů způsobeným biologickými, fyzikálními, mechanickými a chemickými činiteli a prodloužit tak jejich životnost. Zahrnuje mimo jiné zajištění vhodného systému a klimatických podmínek uložení, ochrany proti škodám způsobeným člověkem nebo živelní pohromou, převod na sekundární formy, upravuje podmínky manipulace a zpřístupnění fondů (včetně badatelského využívání a vystavování)*“ [Bartl, 2003]. Hlavním cílem ochrany historických knižních fondů je uchování původní fyzické formy knihovního materiálu v co možná nejméně porušené či narušené formě. Pokud to již z jakéhokoli důvodu není možné, pak je třeba zajistit přenos písemnosti na jiná média, aby byl uchován alespoň intelektuální obsah zaznamenaných informací.

Ochrana historických fondů je komplexní činnost, která vyžaduje spolupráci prakticky všech, kteří přicházejí s knihami do styku, aby byla úspěšně vykonávána. Zahrnuje celou řadu aspektů, které mohou knihovníci, zejména pak správce fondu, pozitivně ovlivnit, zejména v oblasti preventivní péče o historický knižní fond při jeho uložení, manipulaci s ním, formami zpřístupnění pro studijní účely.

Každý materiál je přístupný mnoha vlivům, které svou přítomností urychlují degradační proces a tím zkracují jejich životnost a stávají se příčinou narušení až rozpadu dokumentu. Degradální faktory se mohou rozdělit na:

- vnitřní degradační faktory – ty si s sebou nese příslušný materiál již z výroby. Patří sem zejména kvalita podložky, psacích a tiskových látek. Tyto faktory lze jen těžko ovlivnit.

- vnější degradační faktory – sem se řadí hlavně teplo, vlhkost, světlo, prach, plynné nečistoty, biologičtí škůdci, nešetrné mechanické zacházení atd. Zde se jedná o činitele, které se dají ovlivnit.

Platí, že většinou se účinky zmíněných faktorů podmiňují a ovlivňují, což násobí proces stárnutí a ztěžuje možnost účinné ochrany. Proto je nezbytným předpokladem vhodné preventivní péče znalost degradačních mechanismů jednotlivých materiálů, jejich příčin a důsledků. Preventivní péče o knihovní fondy ale začíná již u zcela běžných úkonů (jako je např. zajištění čistoty ukládacího prostoru pravidelným úklidem či ohleduplné zacházení), které jsou ale často zanedbávány. A to záleží především na vůli a profesionální odpovědnosti všech, kteří se svěřenými památkami přicházejí do styku [Ďurovič, 2002, s. 80]. I z tohoto důvodu je neméně důležité školení a vzdělávání všech zainteresovaných lidí – jak personálu knihoven, tak i badatelů studujících historický dokument.

2 Hlavní degradační činitelé

2.1 Fyzikální činitelé

Fyzikální faktory patří mezi činitele, které se podstatnou měrou podílejí na degradaci knihovních materiálů. Proces degradace materiálů lze významným způsobem ovlivnit dodržováním vhodných skladovacích podmínek tak, aby se vyloučila hlavní rizika působení negativních parametrů klimatu na skladované fondy.

2.1.1 Teplota vzduchu

V depozitářích s archivními materiály se má udržovat nižší teplota, která zaručuje jejich bezpečné uložení. Musí se ale vždy zohlednit materiálová různorodost sbírky a četnost badatelského využívání, aby byla zaručena pozvolná a nenásilná aklimatizace při přesunu dokumentů, protože jakékoli prudké změny klimatických podmínek jsou škodlivé. Proto jsou nižší teploty doporučovány zvláště pro vzácné dokumenty, které se půjčují velmi zřídka anebo vůbec. Naopak, jsou-li dokumenty stále využívány, je lepší zvolit vyšší stabilní teplotu uložení.

Podle normy ČSN ISO 11799 [2006, s. 15] se optimální teplota pro uložení dokumentů z papíru, kůže nebo pergamenu pohybuje v rozmezí 2-18 °C, při jejich pravidelném využívání se toto rozmezí zužuje na 14-18 °C. Pro historické fondy, které obsahují kromě knižních vazeb také pergamenové listiny s pečeti, aktový materiál a všechny ostatní papírové dokumenty je optimální teplota uložení stanovena na 15 ± 2 °C. Akceptovány jsou dlouhodobější pozvolné změny teploty v rozmezí 13-21 °C [Ďurovič, 2002, s. 85].

2.1.2 Relativní vlhkost

Vhodné uložení dokumentů je lépe zajištěno při snížené relativní vlhkosti² (pod úrovní mikrobiologické aktivity, tedy pod 60 %). Stejně jako u teploty, i zde se musí brát ohled na materiálovou různorodost sbírky, frekvenci jeho využívání a zajištění pozvolné aklimatizace při přesunu dokumentu. Nevhodně nastavená nebo špatně kontrolovaná relativní vlhkost může mít pro uložené sbírky nenapravitelné následky.

² Relativní vlhkost je daná poměrem absolutní vlhkosti vzduchu nasyceného parami za téže teploty a tlaku. Vyjadřuje se v procentech.

Její příliš nízká úroveň může způsobit smršťování a praskání některých druhů materiálů. Naopak příliš vysoké hodnoty relativní vlhkosti mohou u hygroskopických materiálů způsobit (absorbováním většího množství vody) zvětšování objemu materiálu, zvýšený tlak na vazbu a zvlnění listů, ale také začátek šíření plísní.

Optimální relativní vlhkost vzduchu se podle normy ISO 11799 [ČSN ISO 11799, 2006, s. 15] pohybuje v rozpětí 30-45 % pro trvale uložené sbírky z papíru, případně 35-50 % pokud jsou pravidelně využívány. Pro uložení materiálů z kůže či pergamenu (do této kategorie lze však zařadit i další součásti tehdejších písemností jako např. voskové pečete či některé používané typy psacích potřeb) jsou uváděny za vhodné použité hodnoty relativní vlhkosti v rozmezích 50-60 %.

Pro historické sbírky, které obsahují i jiné materiály než pouze knižní vazbu, uvádí různé zdroje různé úrovně relativní vlhkosti, které považují za optimální. Doporučované hodnoty se ale vesměs pohybují mezi 40-60 %. Spodní hranice je dána tím, že u některých z dříve používaných materiálů může dojít při poklesu vlhkosti pod 40 % ke tvrdnutí, deformaci, praskání pergamenu, sprašování barev, inkoustu apod. Naopak pokud úroveň relativní vlhkosti přesáhne 60 %, hrozí, že zvýšená biologická aktivita způsobí rychlejší degradaci těchto materiálů.

Možnosti regulace relativní vlhkosti a teploty:

Relativní vlhkost a teplota spolu úzce souvisí (úroveň relativní vlhkosti závisí na teplotě – čím je vzduch teplejší, tím větší množství vodních par může obsahovat) a lze je jen těžko od sebe oddělit, pokud se stanovují možnosti jejich účinné regulace. V depozitářích je třeba zajistit jejich stálou úroveň. Prudké výkyvy teploty a relativní vlhkosti jsou pro tyto materiály škodlivé a mělo by se jim předcházet. Aklimatizaci je doporučováno provádět pozvolna, v delších časových intervalech. Je potřeba zabránit více než 4% výkyvu relativní vlhkosti v průběhu jednoho dne [Durovič, 2002, s. 84].

Vzhledem k různorodosti materiálů používaných při výrobě historických sbírek a různým potřebám těchto materiálů, je velmi těžké stanovit optimální klimatické podmínky. Úplná shoda v této problematice neexistuje. Existují různé standardy a různá doporučení, ale konečné rozhodnutí je na knihovnicích, historících, správcích budov atd. – na těch, kteří s historickými fondy pracují v konkrétní instituci.

- Přirozená regulace – nejvýrazněji se na uložení písemných památek podílí stavebně-technický stav budovy, který vytváří mikroklima vykazující potřebnou termodynamickou rovnováhu,
- vytápění a chlazení – napomáhá udržování stabilní teploty a neměnné relativní vlhkosti. Zvláště v zimních měsících, kdy je prostor trvale vytápěn, je nutno zajistit dodatečné zvlhčování, aby nedošlo k přesušení archivního materiálu,
- řízené větrání – občasné větrání okny nebo větracími otvory je poměrně nenáročnou možností regulace vlhkosti a teploty,
- strojové odvlhčování a zvlhčování vzduchu – pomáhají řešit nestabilní vlhkost v jednotlivých depozitních místnostech. Přenosné vysoušeče a zvlhčovače představují nenákladnou, ale přitom poměrně vyhovující metodu, jak udržet vlhkost v přijatelných mezích,
- klimatizační zařízení – jeho instalace je jedním z opravdu komplexních řešení klimatické situace ukládacích prostorů. Obstarává jak výměnu vzduchu, tak i jeho úpravu (čištění, ohřívání, chlazení, sušení a zvlhčování),
- užití hygroskopických látek – spočívá v uložení památky do malého uzavřeného prostoru, v němž se doporučená vlhkost nastaví a udržuje pomocí vhodných tlumících (hygroskopických) materiálů. Pokud relativní vlhkost klesne, uvolňují takové materiály vodu, pokud stoupne, absorbují ji. Nejvíce se využívá ve výstavnictví a při transportech materiálů.

2.1.3 Světlo

Knihovní dokumenty se vesměs skládají z organických materiálů. Ty jsou v různé míře poškozovány světelným zářením, které vyvolává degradační procesy vedoucí k trvalým poškozením památky. Nejzřetelnějším důsledkem je blednutí barev. Zároveň však světlo přispívá i k rozpadu vnitřních struktur mnoha materiálů včetně papíru, kůže či textilu, čímž se materiál stává křehčím a nakonec to může vést až k jeho úplnému rozpadu. Nejlepší ochranou před poškozením těchto materiálů působením světla je jejich trvalé uložení v depozitáři ve tmě. Na druhou stranu právě toto opatření odporuje funkci knihoven a dalších paměťových institucí, které mají už svou podstatou

informace zpřístupňovat a ne je ukrývat. Může se tak stát, že dokumenty ve snaze o jejich záchranu zcela ztratí svůj význam.

Podstata preventivní péče spočívá v nalezení optimálního kompromisu mezi ochranou dokumentů před nepříznivými vlivy světla a potřebou dobrého osvětlení při studiu, výstavách a jiných formách využívání a zpřístupňování těchto památek. Obecně lze přiměřenou ochranu zajistit pouze souběžným snižováním intenzity osvětlení, vhodným spektrálním složením světla (bez ultrafialového a infračerveného záření) a omezením doby osvětlení.

Pro nejcitlivější materiály (tedy všechny texty pořízené na papíru – tisky, historické dokumenty, rukopisy a barvené usně) je stanoveno doporučené osvětlení na 50 luxů. Vyšší intenzita osvětlení do 150 luxů je pak doporučována pro nebarvené usně či pergamen bez iluminací [Durovič, 2002, s. 106]. Žádné takové rozdělení nemusí být přesné. Hlavně proto, že knihovní dokumenty se skládají z různých materiálů, které mohou jít napříč celým spektrem citlivosti na světlo. Z tohoto důvodu je vždy lepší, pokud není jisté složení použitých barev nebo pokud není znám jejich výrobce, zacházet s památkami jako s extrémně citlivými.

V některých pramenech je u materiálů středně citlivých na světlo uváděna nejvyšší přípustná hodnota osvětlenosti³ dokonce mezi 150 až 200 luxy a 100 luxů u velmi citlivých materiálů [Bacílková, 2009, s. 49]. Vyšší limity osvětlenosti se odůvodňují lepší zrakovou pohodou návštěvníků a lepší rozlišitelností detailů a barev. S tímto názorem se podle Ing. Krejčího [Bacílková, 2009, s. 49] ztotožňují i někteří další pracovníci archivů, ale pouze za podmínky, že není překročen limitní přípustný podíl UV záření (75 $\mu\text{W}/\text{lm}$) a je odfiltrována i oblast viditelného záření v rozsahu vlnových délek od 380 do přibližně 450 nm.

Nejpodstatnější vliv na poškození památky má ultrafialové záření, které, vzhledem k tomu, že nemá pro viditelnost žádný význam, by mělo být z osvětlování zcela eliminováno. Nejvýznamnějším zdrojem UV záření je denní světlo a mělo by být z osvětlování památek vyloučeno, filtrováno nebo nahrazeno vhodnými umělými zdroji, jejichž světelné záření obsahuje relativní složku ultrafialového záření max. 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$ [ČSN ISO 11799, 2006, s. 10].

³ Osvětlenost je fotometrická veličina, definovaná jako světelný tok dopadající na určitou plochu. Jednotkou intenzity osvětlení (osvětlenosti) je lux.

Důležitým ukazatelem poškození je také doba, po kterou je památka vystavena záření. Pro dosažení co nejmenšího poškození je tedy nezbytné nejen omezit intenzitu světla, ale také dobu osvětlení (i světlo o nízké intenzitě může při dlouhodobém působení způsobit vážné poškození dokumentu). Proto by památky citlivé na světlo neměly být vystaveny osvit⁴ většímu než 50 000 luxhodin za rok [Dereau, 1988, s. 14].

2.1.3.1 Denní světlo

Ve vztahu k přirozenému světlu se klade důraz především na tři typy záření, které se v něm vyskytují: ultrafialové (UV), viditelné a infračervené (IČ).

Ultrafialové světlo (100-380 nm) – je část světelného spektra, která nejvíce poškozuje papír, textil a kůži (včetně knižní vazby). Způsobuje zrychlené stárnutí materiálů, jehož výsledkem může být blednutí, změny barev, křehkost, popraskání nebo odlupování. Největší množství UV záření obsahuje přímé sluneční světlo.

Viditelné světlo (380-780 nm) – je část světelného spektra, které je obecně chápáno jako světlo. Jeho vysoká úroveň také způsobuje degradaci materiálů, ale mnohem pomalejším tempem než je to u ultrafialového záření.

Infračervené světlo (780-3000 nm) – jedná se o neviditelnou složku světla, kterou je možné pocítit jako sálavé teplo. Způsobuje zvyšování teploty v místnosti a působí i na změny relativní vlhkosti.

Denní světlo je nejlepší pro jeho složení zcela vyloučit z osvětlování místností, kde se nacházejí tisky velké historické hodnoty. Podle Tikovského [1999, s. 87] má nefiltrované denní světlo 12,8 krát více degradující účinek než umělé světlo ze žárovky. I kdyby se podařilo z denního světla odfiltrovat UV záření, je i tak 2,79 krát nebezpečnější než nefiltrovaná žárovka s relativní složkou UV záření 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$.

V depozitářích většinou není problém zamezit vniku denního světla a je to dokonce žádoucí. Problémy nastávají především při vystavování dokumentů nebo jejich zpřístupňování badatelům ke studiu. Je těžké najít kompromis mezi ochranou velmi vzácných dokumentů a umožněním jejich studia.

⁴ Fotometrická veličina, definovaná jako plošná hustota světelného množství, které dopadlo na danou plochu v časovém intervalu [Osvit, 2012].

2.1.3.2 Umělé světlo

Umělé osvětlení sice není tak zářivé jako denní světlo, i tak může způsobit blednutí barev a křehnutí materiálů. Jeho nespornou předností oproti dennímu světlu je jeho výrobcem definované spektrální složení, volitelný měrný výkon nebo to, že se dá směřovat jeho světelný tok [Bukovský, 1997]. Poslední zmíněné se dá využít například k tomu, aby se předešlo vzájemnému překrývání světelného záření a následnému načítání jeho degračního vlivu na materiály nacházející se v této zóně.

Norma ČSN ISO 11799 [2006, s. 10] doporučuje k osvětlování používat některý z následujících zdrojů světla:

- fluorescenční lampy opatřené rozptylovacími stínítky;
- žárovkové osvětlení opatřené tepelnými filtry s dodržением bezpečnostní vzdálenosti lampy od jakéhokoli předmětu 500 mm;
- osvětlovací systémy s optickými vlákny v dostatečné vzdálenosti od osvětlovaného předmětu.

Zdroje umělého osvětlení:

Žárovky na světlo přeměňují pouze malý podíl elektrické energie, zbytek je vyzařován do okolí v podobě tepla a měly by být minimálně 4 stopy [Balloffet, 2005, s. 8] od jakéhokoli dalšího předmětu. Tento zdroj světla ale na druhou stranu produkuje malé množství UV záření (zhruba $75\mu\text{W}/\text{lm}$), což je považováno za přijatelné množství. Pro jejich schopnost snižovat intenzitu záření stmíváním jsou vhodné např. do skladovacích prostor, kde se používají jen v krátkých intervalech během dne. Naprosto se však nedoporučují používat pro vnitřní osvětlení vitrín při výstavách kvůli vysokému podílu infračerveného záření.

Halogenové žárovky produkují hodně tepla a propouští vyšší množství UV záření než klasické žárovky, které je nutné odfiltrovat. Objevují se sice žárovky, u nichž je původní křemenné sklo modifikováno, aby pohlcovalo podstatnou část UV záření, ale i přesto je vhodné použít například tzv. tepelně stabilní filtry, které jsou schopné odrazet záření o určité vlnové délce. Vzhledem k tomu, že mají menší rozměry, dají se používat ve výstavnictví.

Zářivky jsou velmi využívaný druh osvětlení pro svou ekonomickou dostupnost, z hlediska přesné reprodukce barev je ale nevhodný hlavně do výstavních místností. Dříve byl tento typ světla považován za nevhodný, protože vyzařuje nadměrné množství UV záření. Moderní typy zářivek se ale pohybují okolo přijatelné hladiny $75\mu\text{W}/\text{lm}$. V případě potřeby se dají použít i ochranné filtry. Přednostmi jejich používání se stala především jejich dlouhá životnost a vyzařování malého množství tepla. Zářivky malých rozměrů se dají používat i pro osvětlování výstavních vitrín.

Kompaktní zářivky – jejich hlavní výhodou je vysoký měrný světelný výkon a dlouhá životnost.

Halogenidové výbojky mají vysoký měrný světelný výkon, vyzařují málo tepla, mají dlouhou životnost, dají se velmi dobře směřovat a dosahují vynikajícího podání barev. Jejich hlavní nevýhodou je vysoký podíl UV záření, které nutné je filtrovat.

Nízkotlaké sodíkové výbojky vyzařují v podstatě monochromatické žluté světlo, zapříčiňující velmi malé rozlišení barev. Jejich předností je vysoký měrný světelný výkon a dlouhá životnost. Pro tyto své vlastnosti se používají především jako nouzové osvětlení.

Vysokotlaké sodíkové výbojky mají přijatelné podání barev a vyzařují velmi málo UV záření. Využívají se k intenzivnímu osvětlení výstavních prostor a k osvětlování venkovních prostor.

2.1.3.3 Možnosti ochrany citlivých materiálů před nadměrným vystavením světlu

K dosažení ochrany před škodlivým působením světla se často využívá kombinací různých metod. Nejdůležitějším opatřením je zabránění přímého osvětlení dokumentů denním světlem. K tomuto účelu může velmi dobře posloužit např. zastínění oken za pomoci dřevěných okenic, žaluzií (dřevěných, plastových či kovových) nebo rolet. V depozitářích je výhodné okna zcela zabednit.

Omezit množství UV záření se dá použitím nejrůznějších filtrů na oknech chránících před účinky denního světla, nebo v případě nutnosti na zdrojích umělého osvětlení. Nadto je dobré pro redukci UV záření vymalovat prostory nátěrem s obsahem oxidu titaničitého (označovaný také jako titanová běloba), který je schopen dopadající UV záření absorbovat. V optimálním případě filtry ultrafialového záření tuto složku

světla zcela odstraňují a naopak propouštějí viditelnou oblast světelného spektra. Existuje několik způsobů, jak odfiltrovat UV záření [Bacilková, 2009, s. 201]:

- Tradiční silikátové tabulové okenní sklo – je běžně dostupné a levné, ale odfiltrovává jen malou část UV záření (propouští vlnovou délku 320-400 nm).
- Vrstvené sklo – vzniká vložením fólie polyvinylbutyralu mezi dvě tabule silikátového skla. Tímto způsobem se dá zabránit prostoupení až 99 % UV záření.
- Desky plastů – tvrdé desky polymethylmethakrylátu a polykarbonátu obsahující rozptýlený UV absorbér. Tato varianta se příliš nedoporučuje pro hořlavost použitých materiálů.
- Filmy plastů – jsou určeny hlavně při použití na vnitřní stranu okenního skla. Současné filmy se vyrábějí hlavně na bázi biaxiálně orientovaných filmů polyethylentereftalátu. Tyto filmy poskytují ochranu proti světlu buď na bázi reflexní (na film je nanese tenká vrstva vhodného kovu, která zajistí zrcadlový efekt. Mají nižší prostupnost viditelného světla (18-47 %) i UV záření (1%) a také významně odrážejí infračervené záření - díky tomu mají i termoizolační účinek) anebo absorpční (tyto filmy obsahují UV absorbér).
- Nátěry plastů – vznikají odpařením roztoků plastů⁵ s UV absorbérem nanesených na povrch skla. Jsou málo využívány pro svou špatnou odolnost vůči poškrábání a také pro jejich praskání a odlupování se.

Nejlepší metodou ochrany materiálů velmi citlivých na světlo je jejich uložení ve vhodných nepropustných krabicích či obalech.

Při vystavování citlivých materiálů by mělo být velmi pečlivě zváženo, zda vůbec dokument zpřístupňovat, a pokud ano, na jak dlouho a za jakých podmínek. Dobrou taktikou, jak zabránit dalšímu poškození je vytvoření faksimile. Celé této problematice je věnována samostatná kapitola.

⁵ Většinou se jedná o plasty polymethylmethakrylátu, akrylátových kopolymerů, řidčeji triacetátu celulózy.

2.1.4 Znečištění ovzduší

Látky obsažené ve znečištěném ovzduší přispívají k rychlejší degradaci knihovních a archivních materiálů. Mezi hlavní dva typy patří plynné a pevné částice. Plynné znečišťující látky – zejména oxidy síry, oxidy dusíku, sloučeniny fluoru, chloru a uhlíku, peroxidy a ozón – vyvolávají škodlivé chemické reakce, které vedou k tvorbě kyselin v materiálech. To je obzvláště pro papír a kůži velmi závažný problém, protože jsou velmi citlivé na poškození způsobené kyselinou – papír ztrácí barvu a stává se křehčím, a kůže se stává slabší. Mezi další významné polutanty, které se objevují ve vyšších koncentracích především v uzavřených prostorech, patří formaldehyd a acetaldehyd. Pevné částice (polétavý prach o velikosti od 10^{-4} μm do 10^3 μm) sedimentující na povrchu uložených dokumentů se stávají vhodnou živnou půdou pro růst mikroorganismů. Proto je nutné snížit množství znečišťujících látek v ovzduší na minimum⁶.

Různé druhy zařízení používané k odstraňování škodlivin z ovzduší se značně liší v účinnosti. Je důležité zvolit takové prostředky, které odpovídají potřebám instituce a úrovni znečištění v oblasti, kde se nachází. Důležité je také dodržování pravidelné údržby a výměny filtrů v klimatizačním zařízení.

Znečištění ovzduší je úzce spojeno s městským a průmyslovým prostředím a způsobuje poškození papíru a jiných organických hmot. Zejména v posledních letech se znečištění atmosféry mezi degradačními činiteli projevuje stále více. Jedná se především o plynné exhaláty, ale také tuhé částice, které se označují jako prach. V tomto případě lze vztáhnout stejné požadavky na kvalitu uložení papírových dokumentů i na pergamenové listiny či knihy s usňovým nebo textilním povrchem. Jako nejlepší způsob ochrany těchto dokumentů před nečistotami v ovzduší se považuje jejich uložení v klimatizovaném prostředí. Dalším možným způsobem uložení je jejich skladování v alkalických krabicích nebo obalech, popřípadě použitím obalového materiálu s účinnými absorbéry.

⁶ Informativní nastavení limitů vzdušných polutantů pro archivní a knihovní materiály s výhledem jejich dlouhodobého uložení je uvedeno v příloze 1.

V poslední době se objevují i pokusy se skladováním historických dokumentů v téměř inertní atmosféře (s obsahem kyslíku nižším než 1 %) nebo se sníženým obsahem kyslíku (tzv. preventivní hypoxická atmosféra s koncentrací kyslíku 16 % [Benešová, 2010], která vylučuje vznik požáru, ale zároveň umožňuje krátkodobý pobyt pracovníkům instituce). Kyslík je sice přirozenou součástí vzduchu (není tedy považován za škodlivou látku, která byla do ovzduší vypuštěna uměle lidskou činností nebo jinak), nicméně přispívá k degradaci písemných památek tím, že způsobuje oxidaci papíru.

Formy ochrany před plynným znečištěním:

- Uložení v prostředí inertní atmosféry – umožňuje naprosté vyloučení degradačních vlivů průmyslových exhalací i samotného kyslíku a je vhodnou formou preventivní ochrany z hlediska zpomalení nežádoucích oxidačních reakcí. Mezi inertní plyny se řadí dusík a skupiny vzácných plynů (helium, neonu, argonu, xenonu a radonu). Inertní atmosféra zajišťuje také dokonalou požární ochranu u takto uložených dokumentů a výrazným způsobem také zabraňuje růstu mikroorganismů. Přesné klimatické podmínky a složení vzduchu pro jednotlivé druhy materiálů je stále předmětem podrobných výzkumů⁷. V současné době se tento způsob uložení pro svou finanční náročnost využívá spíše k uložení jednotlivých dokumentů.
- Řízená klimatizace – je založena na filtraci přiváděného vzduchu v rámci ústřední klimatizace ukládacích prostorů. Je jediným uspokojivým řešením v oblastech s vysokým stupněm znečištění ovzduší. Filtrace je zajišťována instalací několika stupňů účinných filtrů. Tímto způsobem se zároveň dá regulovat teplotu a relativní vlhkost, což, jak bylo uvedeno výše, také významně přispívá ke zpomalení degradace uložených materiálů.
- Omezení prašnosti – využívá se tam, kde není možno zavést úplnou klimatizaci. U novostavby toho lze docílit ovlivněním jejího umístění. Další možnostmi jsou vhodné stavební a povrchové úpravy a výběr přijatelných materiálů. Okna by měla být dostatečně utěsněná. Je doporučováno také

⁷ V českém prostředí se touto problematikou zabýval např. grantový projekt MK00002322103 Výzkum a vývoj nových postupů v ochraně a konzervaci písemných památek realizované koordinované v letech 2005-2010 – tematický okruh: ukládání knih a dokumentů do obalu ze speciálních folií bez přístupu vzduchu, který ale mimo jiné prokázal, že vakuové balení papíru s vysokým obsahem dřevoviny není pro dlouhodobé uložení vhodné [Vávrová, 2011].

důkladné utěsnění všech otvorů těsnícími páskami. Interiér depozitáře by měl být snadno udržovatelný. K ochraně před prachem přispívá také uložení dokumentů do vhodného ukládacího prostředku (uzavíratelné papírové kapsy, tubusu, lepenkové krabice apod.). Důsledné utěsnění je vhodné uplatňovat pouze u klimaticky stabilních a dlouhodobě suchých depozitářů, optimálně s instalovaným klimatizačním zařízením, jinak hrozí v takových prostorech zvýšené riziko rozvoje plísní.

- Pravidelný úklid – pečlivě prováděný, kontrolovaný, pravidelný a stálý program čištění je součástí péče o očistu ukládacích prostorů. Vztahuje se na zajištění očisty také před každým přesunem, převozem a stěhováním písemných památek. Při úklidu je nutné dodržovat základní hygienická opatření jako je použití ochranných pomůcek (ochranný oděv, textilní rouška nebo respirátor, rukavice). Čištění podlah a ukládacích zařízení je možné svěřit dostatečně proškolenému neodbornému personálu. V případě očisty vlastních sbírek a fondů by se očista měla provádět zkušenými pracovníky, aby se eliminovalo riziko nechtěného poškození dokumentu.

2.2 Biologičtí činitelé

Napadení památek biologickými škůdci je především důsledek nevhodných ukládacích podmínek. Výskyt biologických škůdců je podporován některými fyzickými a chemickými faktory – vysokou teplotou a vlhkostí, stísněnými skladovacími podmínkami, prachem a špatnou cirkulací vzduchu. Jediné možné preventivní opatření před těmito škůdci spočívá pouze v důsledném dodržování hygienického režimu a vhodných klimatických podmínek, které může riziko kontaminace významně omezit. Další možností je uložení památek v inertní atmosféře, která má významné desinsekční a dezinfekční vlastnosti [Benešová, 2010]. Je důležité mít na paměti, že každý dezinfekční, dezinfekční nebo deratizační zásah sám o sobě nese vysoké riziko poškození památek. O to důležitější je eliminovat rizika napadení biologickými škůdci, případně jeho včasné zachycení již v prvopočátku.

Pokud se již tento škůdce prokazatelně objevil ve skladovacích prostorech, nezbyvá než provést dezinfekční, dezinfekční anebo deratizační zásah. Předpokladem úspěšného předcházení větším škodám způsobených biologickými činiteli je

vyhledávání potenciálních rizik napadení, případně včasná a přesná identifikace druhu škůdce. Biologické škůdce lze rozdělit zhruba do tří skupin [Ďurovič, 2002; Bacílková, 2006]: mikroorganismy, hmyz a hlodavci. Z hlediska škod, které způsobují, jsou na prvním místě mikroorganismy a to i z hlediska obtížnosti jejich likvidace. V jiných zdrojích se objevuje dělení pouze na mikroorganismy a živočišné škůdce, nebo bakterie, plísňe, členovce a hlodavce.

2.2.1 Mikroorganismy

Mikroorganismy se dělí na dvě významné skupiny: bakterie a plísňe. Bakterie vzhledem ke své velikosti (cca 1 μm) stravují pouze povrch organických látek. Jejich výskyt zpravidla signalizuje až úplný rozpad papíru, protože kontrolní stěry nejsou prováděny kvůli složitému vyhodnocování dostatečně často. Plísňe jsou všudypřítomné a představují oproti bakteriím mnohem větší nebezpečí poškození. Vytvářejí na povrchu napadených materiálů viditelné plísňové porosty. Na napadení památek plísňemi upozorňují až některé vedlejší okolnosti - jednou z prvních předzvěstí napadení bývá zvýšení relativní vlhkosti. Výskyt plísní lze zrakem pozorovat až ve chvíli jejich intenzivního růstu, kdy je na preventivní opatření již pozdě.

Mezi nejvýznamnější preventivní opatření proti výskytu mikroorganismů je udržování správné úrovně relativní vlhkosti (pod 60 %) a teploty, zajištění dobré cirkulace vzduchu nejlépe klimatizačním zařízením s kvalitními filtry⁸, a pravidelným úklidem skladovacích prostor. Jedno z velkých rizik pro zavlečení mikroorganismů do depozitářů představuje přijímání nových přírůstků. Každý nový objekt by se proto měl důkladně prohlédnout (případně ověřit přítomnost plísní mikrobiologickým průzkumem) a uložit až v naprosto čistém stavu.

V případě výskytu plísní by měly být dotčené položky okamžitě izolovány od zbytku sbírky. Při manipulaci s kontaminovanými materiály by se měly používat rukavice a respirátory. Dokumenty je nutné nejprve důkladně vysušit a poté z nich plíseň odstranit. Vhodný způsob odstranění je nejlépe konzultovat s odborníkem specializujícím se na danou problematiku.

⁸ Velice účinné jsou tzv. HEPA (High-Efficiency Particulate Air) filtry. Vždy je však nutné mít na paměti jejich pravidelnou výměnu, jinak použití filtrů ztrácí svůj účinek.

Při napadení rozsáhlejšího souboru památek mikroorganismy je nutné použít metodu hromadné dezinfekce. Nejčastěji se používá metoda postřiku. Pokud byla oblast již velmi silně kontaminována, využívá se dezinfekce plynováním nebo těkavými látkami, která musí být, pro svou náročnost a používaným látkám s vysokým stupněm nebezpečnosti, svěřena specializované firmě. Plynování je metoda, při které účinná látka⁹ působí ve formě par nebo plynu. V hermeticky uzavřeném prostoru se vytvoří atmosféra, která je pro biologické škůdce toxická. Tato metoda však neposkytuje dlouhodobou ochranu proti těmto škůdcům, ale nasazuje se pouze jako likvidační zásah. Největší výhodou, kterou tento postup poskytuje, je, že při něm nedochází k přímému styku ošetřovaného materiálu s rozpouštědlem. Účinnými biocidy proti plísním a bakteriím jsou páry alkoholů, které neovlivňují odstín ošetřovaných písemností ani jejich fyzikální vlastnosti. Nejvhodnější z hlediska bezpečnosti pro materiály je butanol, který lze použít také při ošetřování listin opatřených pečetěmi z šelaku¹⁰ a vosku s příměsí pryskyřic [Kučerová, 1999]. Podrobný přehled dezinfekčních prostředků používaných ve formě par pro plynování je uveden v příloze (viz. příloha 2).

2.2.2 Hmyz

V našich klimatických podmínkách se vyskytují především dvě skupiny hmyzu, které se živí papírem: rybenky a pisivky muzejní [Ďurovič, 2002, s. 48]. Dalšími škůdci, kteří se řadí do této kategorie, jsou červotoči, jejichž larvy se prokousávají z napadených dřevěných regálů přímo do knih. Výskyt hmyzu se nejčastěji zjišťuje přímým sběrem, kdy se prochází všechny depozitáře objektu v rámci pravidelných kontrolních prohlídek.

Nejúčinnější prevencí proti průniku hmyzu do depozitářů okny, dveřmi nebo jinými otvory je vytvoření bariér v podobě jemných sítí na otevíraných oknech, důkladné utěsnění oken a dveří a podobně. Hmyz se může do skladovacích prostor dostat i například vnesením s jinými předměty či materiály - například pracovníky skladu nebo příjmem nových přírůstků, které mohou být již kontaminované. Vzhledem k tomu, že při zběžné prohlídce je snadné některý druh hmyzu přehlédnout, je vhodnější nejprve uložit nové přírůstky na delší dobu do karanténní místnosti, kde je možné si

⁹ Jako dezinfekční prostředky v plynné fázi lze použít páry alkoholů, páry o-fenyl-fenolu, p-chlor-m-kresolu, thymolu a toxické plyny ethylenoxid, methylbromid a formaldehyd (viz. příloha 2 a 3).

¹⁰ Šelak je přírodní živice, získávaná z výměšků červce lakového [Šelak, 2012].

později ověřit, zda se neobjevily stopy po působení hmyzu. Urychlením průkazu jejich přítomnosti může být využití návnad (například feromonové lapače). Dalšími ochrannými opatřeními jsou úprava klimatických podmínek (především snížení relativní vlhkosti a teploty) a dodržování hygienických zásad (samozřejmě je pravidelný úklid).

Hmyz se odstraňuje pomocí dezinfekce, která se provádí mechanickými, fyzikálními, biologickými a chemickými metodami. Mechanická dezinfekce se provádí formou sběru a ničení hmyzu, instalací pastí a lapáků, hubením hmyzu pomocí čistících strojů, nejčastěji vysavačů atd. Fyzikální spočívá v působení nízkých nebo vysokých teplot, záření a tlaku, přičemž volba optimální teploty závisí na druhu hmyzu a charakteru památky. Při biologické dezinfekci se používají bioinsekticidy, antiferomony nebo feromony, schopné ničit pouze určitý druh hmyzu. Nejčastěji se ale používá chemický způsob likvidace, při kterém se postřikem aplikují insekticidy [Durovič, 2002, s. 141]. Spreje insekticidního typu se nesmí stříkat přímo na sbírky, protože chemikálie¹¹ je mohou poškodit. Existují i další metody nechemické desinfekce, jako plynování za pomoci upravené atmosféry, kdy je za pomoci tzv. inertního netoxického plynu (dusík, argon a oxid uhličitý) snížen obsah kyslíku natolik, aby u organismů došlo k paralýze nervového systému a kolapsu dýchání. Používá se především dusík, u kterého při vhodné relativní vlhkosti nedochází k poškození ani velmi citlivých materiálů [Kučerová, 1999]. Podrobnější vlivy inertních plynů využívaných k dezinfekci jsou uvedeny v příloze 5.

2.2.3 Hlodavci

Hlodavci se běžně vyskytují v blízkosti lidských sídlišť. Zejména v zimních měsících poškozují dřevěné, papírové, textilní, kožené a další jim podobné materiály, které jsou v knihovních skladech hojně zastoupeny. Nebezpečí jejich výskytu se zvyšuje, pokud jsou v budově s depozitáři i bytové nebo hospodářské jednotky. I z tohoto důvodu je lepší stavět knihovní sklad s depozitáři jako samostatnou budovu. V depozitářích je nutné udržovat čistotu a pořádek a vyvarovat se dlouhodobějšího hromadění jídla např. v odpadkových koších. Ty by měly být denně vynášeny, ale nejúčinnější je úplný zákaz jídla a pití ve skladovacích prostorech.

¹¹ Přehled toxických plynů používaných k desinfekci je v příloze 4.

Aby byla zajištěna dostatečná ochrana písemných památek, je vhodné mít vypracovanou metodiku sledování činnosti hlodavců, založenou na znalosti jejich životního cyklu a potřeb. Pozorování je nejlépe provádět v noci. Přesto nejčastější metodou zjištění jejich výskytu bývá, bohužel, až objevení narušeného materiálu s charakteristickými poškozeními.

Pro hubení hlodavců se používají zejména mechanické a chemické metody deratizace. Mechanická metoda je založena na odchytu hlodavců pomocí lapačů a pastí. Tato metoda je ale časově náročná a při trvale obnovovaném počtu hlodavců a při vysokém stupni zamoření je nevhodná. Nejčastěji se jejich hubení provádí chemickými preparáty (rodenticidy, fumiganty, látkami s chemisterilačním účinkem [Ďurovič, 2002, s. 142]). V dobře utěsněných skladech lze provést deratizaci plynováním, ta se ale pro svou toxicitu užívá jen zcela výjimečně.

Při každém ošetrovacím zákroku, či likvidaci biologických činitelů, při nichž se používá rozpouštědel nebo jiných chemikálií, je nutné se nejprve poradit s odborně kvalifikovaným konzervátorem nebo chemikem, který se vyzná v konzervaci knihovního materiálu anebo si najmout specializovanou firmu, aby se předešlo poškození těchto materiálů.

2.3 Chemičtí činitelé

Mezi dvě hlavní příčiny chemického poškození papíru patří oxidace a hydrolyza celulózy, jejichž postup se s vyšší teplotou zrychluje. Chemické poškození papíru je zapříčiněno především použitím nevhodných přísad při výrobě papíru (od roku 1860 se pro výrobu používá dřevovina a často obsahuje lignin a jiné chemikálie, jejichž degradací vznikají kyseliny katalyzující hydrolyzu), různých inkoustů nebo barevných pigmentů, které způsobují kyselost papíru zapříčiňující křehkost papíru. Odkyselení lze provést nejlépe ve tvrdé vodě s odkyselovacím činidlem, nebo umístováním dokumentů do slabě alkalických pouzder nebo složek, které tak vytvoří ochranu proti kyselinám [Dereau, 1988, s. 30].

Chemické poškození pergamenů nastává nejčastěji zpravidla z důvodu jejich nesprávného uložení, nebo použitím nevhodných inkoustů, nevhodného klížení nebo nevhodných přísad. Poškození usní pak bývá důsledkem znečištění ovzduší. Vzhledem

k tomu, že jejich degradace je nevratná, je pro jejich uchování nutná přísná kontrola jejich uskladnění a klimatických podmínek.

3 Ukládání a manipulace s historickými fondy

Jak vyplývá z předchozích kapitol, nepřijatelné skladovací metody mají přímý vliv na životnost materiálů. Relativní vlhkost, cirkulace vzduchu, znečištění vzduchu a především vliv světla jsou všechno vlivy, které se částečně dají ovlivnit i použitím vhodného skladovacího zařízení, systému ukládání nebo ochranných obalů. Velký důraz je kladen na kvalitu materiálů, ze kterých jsou tato zařízení a obaly vyrobeny, aby namísto plnění ochranné funkce nepřispívaly k degradaci vzácných dokumentů v nich uložených. Historické fondy v sobě zahrnují různé typy dokumentů vyrobené z různých materiálů a rozličnými postupy, které se během staletí při jejich výrobě používaly. Pro každý z nich je vyhovující jiný způsob uložení. Také nedbalé, neorganizované, přeplněné poměry v depozitářích nebo neopatrná manipulace způsobují brzké a zbytečné poškození sbírek. Výrazné prodloužení dlouhověkosti (nejen historických) sbírek zaručuje dodržování následujících základních pokynů.

3.1 Systém ukládání

Součástí preventivní ochrany je i zvolení správného ukládacího systému. Tím je myšleno zvolení ukládacího zařízení a ochranných obalů, které zabraňují mechanickému poškození dokumentů při manipulaci s nimi (natržení hlavic knižní vazby, odření usňového pokryvu, poškrábání pokryvu kováním sousedních knih, vytržení listů, poškození přitištěných pečetí apod.). Konkrétní výběr závisí především na druhu písemné památky, jejím fyzickém stavu, ale i na finančních a prostorových možnostech knihovny nebo jiné paměťové instituce.

Historické sbírky v sobě zahrnují široké spektrum různých typů dokumentů z různých materiálů a různých formátů. Každý formát vyžaduje jiný způsob uložení, které mu poskytne vhodnou ochranu a dostatečnou podporu. Mnohé z nich přitom vyžadují kvůli své velikosti, kondici nebo vlastnostem speciální ukládací zařízení.

3.1.1 Zařízení depozitářů

Na výběr skladovacího nábytku pro uložení knih a jiných dokumentů by se měl klást velký důraz. Mnoho v současnosti dostupných ukládacích zařízení může obsahovat materiály, které produkují vedlejší látky přispívající k degradaci uložených sbírek

(některé materiály uvolňují do ovzduší formaldehydy a další škodlivé těkavé látky). Kromě toho i některé jeho součásti mohou sbírky poškodit mechanicky. Následující informace by měly sloužit jako vodítko pro výběr vhodného skladovacího nábytku.

Ve skladu nesmí být žádný jiný nábytek než ten, který se používá ke skladování dokumentů a zacházení s nimi. Vybavení depozitáře nábytkem (skříněmi, regály, policemi atd.) musí respektovat potřeby uložených památek a tvarovou a prostorovou dispozici místnosti. Aby byla zajištěna dostatečná cirkulace vzduchu a zabránilo se vzniku kapes s relativně vysokou vlhkostí, je nutné dodržovat určité vzdálenosti: odsazení krajních regálů od zdi musí být minimálně 20 cm, výška regálové soustavy do 215 cm a její délka do 10 m, první police regálové soustavy ve výšce minimálně 10-15 cm od podlahy a dodržovat vzdálenost nejméně 5 cm mezi horním okrajem nejvyššího dokumentu na každé polici a spodním okrajem následující police [ČSN ISO 11799, 2006, s. 11].

Ukládací zařízení musí garantovat dostatečnou nosnost. Police musí mít zároveň dostatečnou velikost, aby zajistily adekvátní oporu dokumentů po celé ploše, na které stojí, tak aby nepřechýlaly přes okraje.

Důležitá je také variabilita systému, aby umožňovala racionální uložení písemností různých formátů. Rozestavení policového systému v prostoru depozitáře musí umožňovat dostatečnou cirkulaci vzduchu. Existují dva typy regálových systémů: pevné a pohyblivé. Pohyblivá regálová technika sice poskytuje větší ukládací kapacitu, ale je náročnější na nosnost celé budovy a na údržbu. Také je u této varianty zvýšené nebezpečí zhoršené cirkulace vzduchu a poškození sbírek při posuvu regálů. Pro trezorové místnosti, které jsou využívány pro uložení nejvzácnější části sbírky, jsou pro svou variabilitu a snadnou demontáž používány spíše pevné regály.

Materiály, z nichž jsou regály zhotoveny, by měly být nehořlavé a stabilní, s vhodnou a trvalou povrchovou úpravou. Kovové zařízení musí být opatřeno antikorozi úpravou. Rovněž nesmí v případě požáru nebo z jiných důvodů (např. přirozeného stárnutí) uvolňovat látky škodlivé pro materiály, které jsou v nich uskladněné. Nábytek a vybavení nesmí mít žádné ostré okraje, rohy nebo výčnělky, které by mohly uložené dokumenty poškodit. Pro dlouhodobé skladování sbírek trvalé hodnoty nejsou příliš vhodné dřevěné police, protože dřevo je vysoce hořlavý materiál

a uvolňuje kyselé plyny, které způsobují poškozování papíru, kůže, plátna a dalších materiálů. Ačkoli největší množství látek je uvolňováno, když je dřevo nové, některé druhy dřev (jako je například dub) je uvolňují neustále. Za nevhodné se považuje i použití materiálů jako je překližka nebo dřevotřískas, protože lepidla a tmely používané při jejich výrobě obsahují nebezpečné těžké látky, které se z nich uvolňují po velmi dlouhou dobu.

3.1.2 Ochranné obaly

Uzavíratelné obaly jsou jednou z forem ochrany písemných materiálů před mechanickým (poskytují fyzickou podporu) i chemickým poškozením (chrání hlavně před škodlivými látkami v ovzduší, špínou a proti vlivu světla). Nedá se však říci, že by tyto obaly chránily svůj obsah před těmito vlivy zcela a bez výhrad. Lepenkové krabice například nechrání před pronikáním vzduchu z okolního prostředí – relativní vlhkost a teplota se uvnitř zvyšuje, i když pozvolněji (ke změně dochází v řádu několika minut) [Součková, 2011, s. 35]. Větším přínosem ochranných obalů je zamezení přístupu škodlivých polutantů a světla a hlavně zabránění jejich mechanického poškození.

Uskladnění v ochranném obalu je zásadní především pro zachování knih s křehkými nebo poškozenými vazbami. Stejně tak jako pro knihy vázané v kůži, protože ta reaguje na každou změnu vlhkosti a teploty roztahováním a smršťováním, což má za následek deformaci obalu knihy.

Ochranné obaly se vyznačují velkou rozměrovou a tvarovou rozmanitostí – krabice, složky, tubusy. Dokumenty v nich lze ukládat jak v horizontální, tak vertikální poloze. Pro každý typ a druh dokumentu se hodí jiný způsob uložení a jiný typ obalu. Zvolení správného uložení dokumentu v ochranném obalu závisí na druhu dokumentu a na stupni zachovalosti materiálu.

Vzhledem k tomu, že tyto obaly přicházejí do přímého kontaktu s dokumenty, nesmí je složení tohoto obalu nijak chemicky poškozovat. S ochranným obalem by se mělo dít snadno manipulovat, ale zároveň by měl být dostatečně pevný a měl by být řádně označen, aby bylo hned jasné, jaký dokument se uvnitř nachází. Zároveň je nutné si uvědomit, že s uzavřením v neprůhledné krabici roste riziko, že pokud jsou sbírky využívány jen velmi zřídka, nemusí být včas objeveny případné zhoršené podmínky a vložené dokumenty mohou být i nevratně poškozeny. To může nastat zvláště

ve skladovacích prostorech, kde není příliš dobře regulována relativní vlhkost a teplota, což může vést až k rozvoji plísně apod. Ze stejného důvodu (omezené kontroly) by neměly být do ochranných obalů ukládány poškozené nebo plísní napadené dokumenty, případně by tato skutečnost měla být uvedena na štítku ochranného obalu.

Často je i užitečné zabalit menší knihy nebo samostatné listiny do alkalického papíru nebo je vložit do složky či obalu před uložením do krabice. Aby se zabránilo nadměrné manipulaci, označí se každá složka nahoře názvem nebo signaturou. Pokud krabice s uloženými dokumenty není zcela zaplněna, vyplní se prázdný prostor deskou z alkalického vlnitého materiálu nebo archivní pěnovou deskou nebo svazkem alkalického papíru [Balloffet, 2005, s. 23], aby se zabránilo posouvání uložených dokumentů při manipulaci. Na druhou stranu je třeba si také dávat velký pozor na to, aby nebyly krabice a složky přeplněny příliš, jelikož to může mít za následek zbytečné poškození vlivem velkého tlaku nebo neopatrného uložení.

Je důležité, aby ochranné obaly a boxy odpovídaly velikosti ukládaného dokumentu. Příliš velké obaly neposkytují dostatečnou oporu a dochází tak při manipulaci k posuvu uloženého dokumentu, který je tak vystaven zvýšenému riziku oděru, což je zvláště nežádoucí u historických dokumentů vázaných v kůži. Dokumenty není dobré do krabic uzavírat neprodyšně. V případě, že je nutné dokument do ochranného obalu připevnit (týká se zejména velmi vzácných listin a pergamenů), nesmí se používat žádné špendlíky, spony, gumové pásy, sešívací drátky, samolepící pásy apod., aby nedošlo k poškození dokumentu.

Při přípravě krabic by se nemělo používat lepidlo nebo jen minimálně – jsou doporučována pouzdra vysekávaná s vytlačenými ohyby. Pokud je lepidlo nutné použít (k vylepení krabice, potažení pouzdra apod.), mělo by odpovídat specifikaci uvedené u lepenek a nemělo by přijít do přímého kontaktu s uloženým dokumentem. Textilní látky nebo papíry, použité k potahování ochranných krabic, musí být nekyselé, nebarvené a opravdu kvalitní. Použité tkanice musí být zhotoveny z bílé nebělené bavlny.

POUŽÍVANÉ MATERIÁLY

Použití nekvalitních materiálů pro výrobu ochranných obalů nebo papírových prokladů může na písemnostech v nich uložených napáchat nenapravitelné škody.

Kyseliny obsažené v nekvalitních papírech jsou zodpovědné za většinu poškození, kterými knihy a papírové dokumenty trpí. Nejvíce viditelné stopy působení kyselin je možno pozorovat na změnách barvy a křehnutí papíru. Je důležité, aby všechny podložky, složky a pouzdra, lepidla a pásy používané při dlouhodobém ukládání byly chemicky stabilní, nezanechávaly skvrny, či neobsahovaly jinak škodlivé složky. Velkou výhodou je použití materiálů s dostatečnou alkalickou rezervou¹² chránící uložené materiály před případnou tvorbou kyselin. Je dobré si u dodavatele materiálu ověřit informace týkající se typu a množství použité alkalické rezervy. Pro ukládání papírových dokumentů je doporučováno používat nekyselé materiály s pH 7 – 8,5 nebo materiály s alkalickou rezervou s pH 8,5 – 9 [Northeast, 2007a].

Důležitá je také průběžná kontrola pH ochranných obalů (například pomocí pH tužky), protože v průběhu let může dojít i u materiálů původně alkalických, či dokonce s dostatečnou alkalickou rezervou, ke snížení hodnoty pH. Tento proces je přirozený a je způsobený vlivem škodlivin v ovzduší, kontaktem s dřevěným nábytkem nebo kontaktem s dokumenty s kyselým pH (například usně), které jsou v něm uloženy. Takovéto obaly již neposkytují uloženým dokumentům dostatečnou ochranu, ale jsou pro ně dokonce nebezpečné, a je nutné je vyměnit.

Lepenka

Nejpoužívanějším materiálem pro zhotovování ochranných obalů je lepenka, která musí splňovat následující požadavky¹³: musí být vyrobena z bavlny, lnu nebo bělené chemické buničiny nebo jejich směsi, neobsahuje dřevovinu, při výrobě se použilo alkalické klížení bez opticky zjasňujících prostředků, obsahuje minimálně 3 % uhličitanu vápenatého nebo hořečnatého nebo jejich směs, neobsahuje částičky kovů, vosků, plastických hmot a jiných nečistot, její povrch neobsahuje žádné drsné částice, uzlíky nebo třísky, má redukovaný obsah síry, obsah chloridů max. 0,3 % a síranů max. 0,1 %, pH studeného extraktu lepenky se pohybuje mezi 8-10, použitá barviva mají být světlestálá a lepidlo použité na jejich výrobu není kyselé (hodnota pH není nižší než 7), neobsahuje v sobě plastifikátory a je odolné vůči vodě i stárnutí [Ďurovič, 2002, s. 124].

¹² Alkalická rezerva je určité nadbytečné množství alkalických sloučenin obsažených v papíru, které může neutralizovat kyseliny vzniklé v důsledku jeho přirozeného stárnutí nebo atmosférického znečištění a prodlužuje tak jeho životnost. Za dostatečnou je považována rezerva 2-3 % uhličitanu vápenatého nebo hořečnatého [Vrbenská, 2003].

¹³ Podrobněji norma ČSN ISO 9706 [1996] Informace a dokumentace – Papíry pro dokumenty – Požadavky na trvanlivost.

Lepenka se dá použít nejen na obaly, ale také k prokladům, vypořádání, na obálky, paspartování apod.

Plastové fólie

Za inertní plasty, které jsou vhodné pro ukládání papírových dokumentů, jsou považovány polyester, polypropylen a polyetylen. Polypropylen se běžně používá na přepravní bedny. Polyetylen je sice velmi flexibilní a vyrábí se z něj obaly a sáčky, ale není zcela průhledný. Pro svou vysokou stabilitu je doporučováno používání různých typů obálek, pouzder a složek především z polyesteru [Northeast, 2007a]. Velmi křehké listiny je možné ukládat do inertní polyesterové fólie, která zabraňuje poškození dokumentu při manipulaci a usnadňuje ji. Navíc poskytuje velmi dobrou ochranu proti vlivům prostředí. Listiny není dobré do fólie přímo laminovat. Doporučuje se okraje fólie zatavit k sobě pomocí tepla nebo ultrazvuku. Tento způsob uložení však není zcela ideální, protože nedochází k téměř žádné cirkulaci vzduchu, což zejména u kyselých materiálů může způsobit urychlení procesu stárnutí a degradace. Hrozí zde také riziko zvýšeného růstu plísní. Nebezpečí, zejména pro velmi křehké papíry, představuje také statická elektřina. Jejím negativním vlivům lze částečně zamezit vložením dokumentu mezi dva listy alkalického papíru. Pokud rizika, spojená s neprodyšným uzavřením dokumentu, převažují, je možné využít k uložení dokumentu polyesterové složky. Nespornou výhodou tohoto druhu uložení je snadná identifikace a hlavně kontrola, ale současně sebou tento způsob uložení nese celou řadu záporů [Balloffet, 2005, s. 71]. Proto je uložení velmi cenných dokumentů v polyesterové fólii nutné vždy velmi dobře zvážit.

3.1.3 Formy ukládání jednotlivých druhů historických knižních materiálů

Knihy

Samotné knihy je lépe chránit knižními pouzdry, protože vazba je nedokáže dostatečně ochránit. Pro uložení nejvzácnějších exemplářů se nechávají zhotovit na míru plátnem potahované a nařezávané krabice z tvrdé lepenky, jejichž dolní část a víko je spojeno boční záložkou. Knihy v nich jsou skladovány ve vodorovné poloze. Vzácné dokumenty mohou být uloženy také v dřevěné krabici (současně ale musí být

obaleny v nekyselém papíře), jejíž víko je vybaveno kovovou pružinou, díky které se po jejím zavření vyvine přiměřený tlak na blok a zabrání tak jeho rozevírání a deformaci listů. Dostatečnou ochranu knih mohou zajistit také obaly s chlopněmi z tenké laminované lepenky nebo kartonu v rozměrech knih. Knihy mohou být také ukládány do vysekávaných skládaných krabic, ale tyto obaly jsou využívány spíše jako dočasné obaly při přesouvání a přenášení fondů do studoven či badatelen.

K uložení knih by se neměly používat pouzdra na knihy, do kterých jsou knihy vsunovány, protože odhalený hřbet knihy není chráněný před škodlivými vlivy polutantů a světla. Při manipulaci s knihou (opakované vysouvání a zasouvání) také dochází k odírání vazby a jejímu poškození. Knižní vazba ale ne vždy plnila pouze ochrannou funkci knihy. Často byla zdobena zlacením, tepáním, ale také do ní byly vsazovány drahé kameny či medailonky nebo byly opatřovány sponami a kováním. Právě tyto knihy musí být uloženy v pouzdru, protože některé komponenty použité na jejich výrobu představují vysoké riziko mechanického poškození pro ostatní dokumenty.

Knihy uložené na polici ve vertikální poloze by měly být uloženy tak, aby nedocházelo k jejich prohýbání a hroucení, které může vést jak k poškození jednotlivých listů, tak i k nezvratnému poničení celé vazby. Nikdy by se neměly ukládat na polici hřbetem vzhůru. Pokud není police knihami zaplněna zcela, je dobré využít zarážky¹⁴. Na druhou stranu se ale ani nesmí police příliš knihami přecpávat. Pro lepší stabilitu a oporu knih není vhodné dávat vedle sebe na polici knihy různých velikostí, ani příliš tenké knihy mezi tlustší svazky.

Knihy s papírovými a plátěnými vazbami by neměly být uloženy v přímém kontaktu s koženými vazbami, jelikož kyseliny a tuky obsažené v kůži mohou proniknout do papíru nebo plátna a přispět tak k jejich degradaci. Především tomuto jevu se dá uložením knih do boxů. Pokud toto není možné, měly by se knihy s koženou vazbou uložit zvlášť, anebo je od sebe oddělit alespoň prokladem s dostatečnou alkalickou rezervou.

¹⁴ Důležitý je jejich tvar a velikost, který by měl korespondovat s velikostí knih, aby nedocházelo mimo jiné k ohýbání tenkých knih přes nízkou zarážku. Neměly by mít ostré hrany či rohy, aby nedošlo k proříznutí vazby nebo listu knihy.

Nadměrně velké, těžké nebo naopak příliš tenké či poškozené knihy by měly být uloženy v horizontální poloze. Velké svazky by se vůbec neměly stohovat na sebe, v nejnútnejších případech lze položit na sebe maximálně 2-3 svazky – ideálně uskladněné v krabici s viditelným označením, aby se předešlo poškození při manipulaci. Z bezpečnostních důvodů by neměly být uloženy na polici ve větší výšce než 150 cm [Balloffet, 2005, s. 22-23].

Police by měly být dostatečně široké, aby poskytovaly podporu knihám po celé ploše, kterou jsou na ní postaveny, a aby knihy nevyčnívaly do uličky.

Všechny kyselé přílohy vložené do knih, jako jsou záložky, kousky papíru, lisované květiny, by měly být před uskladněním knih odstraněny.

Samostatné listy a listiny

Jednotlivé listy papíru by měly být uloženy odděleně od knih či brožur, protože rozdíly ve velikosti a váze mohou být příčinou potenciálního fyzického poškození (nerovnoměrný tlak uvnitř krabice). U papírových sbírek je třeba mít na paměti, že by měly být společně skladovány jen objekty stejné velikosti a druhu. Do jednoho boxu by měly přijít vždy listiny stejné kvality a stejného materiálu, protože kyseliny obsažené v papíru špatné kvality mohou poškodit papíry kvalitnější, se kterými přišly do přímého styku.

Běžné papírové písemné dokumenty jsou ukládány do normalizovaných archivních krabic, které jsou k dostání ve třech univerzálních velikostech, a poté jsou umístovány na regály. Dokumenty v krabicích mohou být uloženy jak horizontálně tak vertikálně. Pergamenové a papírové listiny jsou ukládány výhradně v rozloženém stavu, a to jak v horizontální, tak vertikální poloze. Malé mapy či plány je vhodné ukládat v mělkých krabicích.

V případě, že jsou listiny ukládány po více kusech v jedné zásuvce nebo boxu je dobré je prokládat o něco větším papírem s alkalickou rezervou, který absorbuje část kyselin z písemností. Zároveň také slouží jako podložka pro lepší a opatrnější manipulaci, bez přímého kontaktu s dokumentem.

Dokumenty by měly být uloženy v nekyselé složce v ideálním případě maximálně po deseti až patnácti listech. Platí pravidlo, že čím cennější listiny jsou, tím

méně by jich mělo být v jedné složce uloženo. Složky by měly být uloženy v úložných boxech, které by pro lepší manipulaci měly být umístěny maximálně dva na sobě. Vodorovné skladování poskytuje dokumentům celkovou podporu, zabraňuje rozpadání hran, sesouvání a jiným mechanickým poškozením, ale dokumenty uložené vespod mohou tou tíhou trpět. Vertikální uskladnění je vhodnější, ale pouze v případě, že dokumenty a složky mají dobrou podporu, aby se se zabránilo sesouvání a poškozování hran. Pro vyplnění nevyužitého místa v boxech je dobré použít desky ze stabilních materiálů. Je třeba dbát na to, aby nedošlo k přílišnému přeplnění boxů.

Dokumenty se ukládají v rozloženém stavu. Pokud jsou listiny potrhané, polámané nebo jinak poškozené a hrozí jim další manipulací jejich rozsáhlejší poškození, mělo by být další počínání konzultováno s konzervátory.

Vzhledem k tomu, že ploché krabice s dokumenty uloženými v horizontální poloze poskytují nejbezpečnější přístup, ukládají se tímto způsobem nejvzácnější listiny. K zajištění listin v krabici se používají pásky z polyesterové (nebo tereftalátové) fólie. Pergamenové a jiné listiny mohou mít k sobě připevněny i další předměty, jako jsou pečete nebo jejich fragmenty. K jejich zajištění v ploché úložné krabici se používají kartonové ohrádky odpovídajícího tvaru a velikosti předmětu, která znemožní posuv při manipulaci. Ploché krabice s listinami se ukládají do regálů s velkým množstvím polic dostatečné nosnosti s malými rozestupy.

Jiným způsobem uložení listin v horizontální poloze může být použití typizovaných skříní se zásuvkami. Do jedné zásuvky lze uložit i několik listin najednou, ale vždy je vhodné je prokládat chemicky stabilním papírem a brát ohled na omezenou výšku zásuvky.

Dalším způsobem uložení listin může být jejich uskladnění ve vertikální poloze v jednoduché obálce vytvořené přehnutím pásu fólie. Volné konce fólie jsou spolu s horním okrajem listiny sevřeny mezi plochým závěsným rámečkem a průhlednou lištou. Pečete jsou vloženy do plastových pouzder připevněných k zadní straně obálky, aby pečeť svou hmotností nezatěžovala textilní či pergamenové závěsy. Výhodou tohoto typu uložení je snadná vizuální kontrola listin a dostatečná cirkulace vzduchu. Tento způsob uložení ale není považován za vhodný pro často vyjímané listiny nebo pro listiny s vysokým počtem pečetí.

Mapy a listiny velkých formátů

Velkoformátové dokumenty (mapy, plány apod.), které jsou příliš velké pro uložení v klasických ukládacích systémech, se mohou ukládat dvojím způsobem:

- rozložené na rovno v různých formách zásuvkových a závěsných systémů (ty jsou využívány ojediněle, protože uložení v nich vyžaduje velmi dobrý fyzický stav, aby nedocházelo k prověšení), anebo,
- srolované ve formě svitků.

Mapy a plány velkých formátů se uchovávají ve formě svitků, které by měly být fixovány pomocí tubusů a válců zhotovených na míru. Před uložením takto smotaného dokumentu do tubusu, se obalí do slabého nekyselého papíru, aby nedocházelo k poškození dokumentu při jeho vsunování či vyjímání. Pokud je svinuto v jednom tubusu více dokumentů, hrozí, že se písemné materiály vzájemným kontaktem poškodí. Proto je vhodné je mezi sebou proložit měkkými chemicky stabilními proklady. Tubusy se ukládají v různých typech polic a nábytku, které umožňují uložení jak v horizontální tak i vertikální poloze.

Pokud je mapa opravdu velmi velkých rozměrů nebo je ze slabšího materiálu, navinuje se na válec, který zajišťuje pevnou podporu po celé její šíři a poskytuje jí tak ochranu před zhroucením či pokrčením. Válec by měl být o několik centimetrů delší než je šíře navinutého dokumentu pro snadnější a bezpečnější manipulaci. Po navinutí na válec je dokument obalen ještě navíc vrstvou kvalitního plátna nebo papírem s alkalickou rezervou. Takto je možné uložit i několik dokumentů na válec, který se ukládá vždy jen ve vodorovné poloze. Vždy je však nutné zvážit vhodnost tohoto způsobu uložení, protože v případě, že dlouhodobě není v tubusu optimální vlhkost, může být po několika letech uložení velký problém je rozbalit (pokud si přivyknou srolovanému stavu, může dojít při snaze o jejich opětovné rozbalení k jejich potrhání nebo popraskání).

U značně poškozeného či křehkého dokumentu je možné uvažovat (po konzultaci s konzervátory) o jeho uložení do obalů z číré polyetylénglykoltereftalátové fólie nebo o jeho zatavení v inertní vakuované fólii.

3.1.4 Označení uložených dokumentů

K ochraně dokumentů před poškozením výrazně přispívá i řádné označení uložených dokumentů na viditelném místě tak, aby se předcházelo zbytečné manipulaci s krabicemi, složkami, tubusy atd., která může vézt až k poškození v nich uložených písemností. Stejně tak řádné a dobře čitelné identifikační údaje svazků knih na polici zabraňuje jejich nadbytečnému vyjímání a opětovnému ukládání na polici a předchází tak předčasnému opotřebování vazby.

U historických dokumentů se identifikační údaje nesmí lepit či dokonce psát přímo do knihy, jak se tomu dělo v minulosti (razítka, vpisky apod.). Jakýkoli nově dopsaný údaj nejen že snižuje hodnotu vzácných knih, ale zároveň vede k poškození citlivých materiálů, jakými jsou useň, pergamen či papír, z nichž jsou většinou vyrobeny. Lepidla obsažená v samolepících štítcích způsobují chemické reakce, které mohou vést ke změnám barev. Ideálně by měly být identifikační údaje o dokumentu uvedeny na ochranném obalu, ve kterém jsou uloženy. U knih uložených volně na policích je pro identifikační údaje vhodné použít několik centimetrů silný pruh nekyselého papíru, který se založí dovnitř svazku a který je o několik centimetrů delší, než je výška knihy.

3.2 Manipulace s písemnými památkami

Nevhodná a nešetrná manipulace může na knihách a jiných písemnostech způsobit nenapravitelné škody. Zajištění dostatečné ochrany proti nechtěným poškozením při využívání historických dokumentů se dá zajistit stanovením závazných pravidel manipulace a jejich důsledným dodržováním všemi, kteří s historickými dokumenty přicházejí do styku - jak personálem, tak i badateli, kteří je studují. Proto je velmi důležité pečlivé proškolení personálu a důsledné seznamování s badatelským řádem či řádem k tomuto účelu vyčleněné studovny, který by měl obsahovat všechny následující zásady.

Knihy by se neměly vytahovat z regálů za vrchní část hřbetu, protože v praxi to způsobuje poškozování a trhání hřbetu vazby. Místo toho by se měly nejprve zasunout knihy po obou stranách, aby se dala požadovaná kniha uchopit palcem a prsty z obou

stran a mohla být opatrně vytažena. Případně může být kniha vyjmuta mírným tlakem ruky na zadní ořízku.

Při jakékoli manipulaci s historicky velmi cennými, citlivými nebo poškozenými dokumenty je vhodné používat bavlněné přízové rukavice [Ďurovič, 2002, s. 156].

Při přemísťování písemných památek je třeba dbát na důsledné dodržování aklimatizačního procesu¹⁵, protože většina historických dokumentů je velmi citlivá na klimatické změny. I změny o pár stupňů nebo nepatrné vychýlení relativní vlhkosti z optimálních hodnot znamená pro pergamen či useň velké riziko. V optimálním případě depozitáře přímo sousedí s místnostmi určenými pro jejich studium, nebo jsou komunikační spoje mezi nimi klimatizovány na stejné podmínky, jako při jejich uložení. Pokud toto není zajištěno (například je nutné převést dokumenty z jedné budovy do druhé), je vhodné uložit dokumenty v přepravních schránkách, které, pomocí vhodné tlumicí látky (například silikagelu¹⁶), umožňují udržet stabilní mikroklima během celé doby přepravy. V případě přesunu velmi cenných dokumentů (na výstavu nebo k restaurátorskému zákroku) je nutné jejich přepravě věnovat zvýšenou pozornost. Transportovat je ve vozidle k tomuto účelu určeném a v doprovodu pověřené osoby. Všechny vzácné dokumenty by měly být před přepravou náležitě popsány, oceněny a hlavně pojištěny.

Při přemísťování by měly být používány pouze vhodně upravené a bezpečné transportní vozíky, na kterých by se historické dokumenty měly převážet jen ve vypořstrovaných přihrádkách, bedýnkách nebo dočasných obalech. Pokud je převáženo více dokumentů najednou, měly by být mezi sebou proloženy vhodným chemicky stabilním prokladem. Nikdy by neměly být převážené dokumenty stohovány příliš do výšky, aby nedošlo k nechtěnému svržení knih. Manipulace s nejvzácnějšími dokumenty by vždy měla být prováděna jednotlivě.

¹⁵ Umístění dokumentu do prostoru, ve kterém budou po stanovenou dobu aklimatizovány na klimatické podmínky nedepozitních prostor. Doba aklimatizace se stanovuje podle charakteru a typu materiálu a v závislosti na rozdílu klimatických podmínek v obou prostorech. Například u pergamenu se tato doba stanovuje okolo 3 dnů [Ďurovič, 2002, s. 156].

¹⁶ Silikagel je granulovitá, pórovitá forma oxidu křemičitého, která slouží jako pohlcovač vlhkosti. Je netoxický, nehořlavý a chemicky vysoce inertní [Silikagel, 2012].

3.3 Bezpečnostní opatření

První zásadou bezpečnosti je prevence, ať už se jedná o prevenci škod způsobených:

- přírodními katastrofami (bouřky, vichřice, větrné smrště, hurikány, povodně, zemětřesení, vulkanická činnost, biologické napadení apod.), anebo
- katastrofami a haváriemi způsobenými člověkem – válka, teroristické útoky, požáry, exploze, škody způsobené vodou (vodovodní havárie, protékající střecha, hašení požáru atd.), únik chemikálií, stavební nedostatky (špatné klimatické podmínky, nesprávné vybavení atd.), výpadek proudu apod.

Je jasné, že válku nebo přírodní katastrofu lze jen těžko dopředu předvídat, a tudíž je velmi obtížné vůči nim zajistit veškerá preventivní opatření. Přesto by měla mít každá paměťová instituce vypracované závazné pokyny, jak potenciálním nebezpečím předcházet a jak v kritické situaci postupovat. Jejich vypracování předchází podrobný průzkum a definování konkrétních rizikových faktorů jak v samotném objektu, tak i v přilehlém okolí. Speciálně u přírodních katastrof se lze zaměřit na tu, kterou lze z hlediska umístění budovy předpokládat (pokud se v blízkosti nachází řeka či jiný vodní zdroj, měla by být vypracována důkladná metodika, jak postupovat v případě povodní atd.) [Dereau, 1988, s. 17]. Účinná bezpečnostní opatření začínají uplatňováním přísných požadavků již při projektování stavebního řešení nových či rekonstruovaných budov a při instalaci bezpečnostních technických zařízení.

Důležitá je také úzká spolupráce s integrovaným záchranným systémem v daném místě.

Níže jsou blíže specifikována ta bezpečnostní opatření, která jsou z hlediska ochrany fondu nejzákladnější a soustředí se na rizikové oblasti, které se nejčastěji vyskytují: na preventivní opatření proti poškození sbírek vodou, ohněm a krádežemi, protože (i pokud se jedná o ozbrojený konflikt či přírodní katastrofu) je nejvíce fondu zničeno právě ohněm či vodou a nastalý zmatek zvětšuje hrozbu rabování. Jsou to také asi jediné oblasti, ve kterých se konkrétní preventivní bezpečnostní opatření a plány dají udělat.

3.3.1 Bezpečnostní opatření proti krádežím

Účinná ochrana proti krádežím začíná již při projektování novostaveb či stavebních rekonstrukcí. Měly by být především minimalizovány možnosti neoprávněného přístupu a vniknutí do budovy - omezením vnějších vstupů do budovy, u zbylých vstupů instalací mříží a bezpečným uzamčením. Ukládací prostory by měly být spolu s prostory určenými pro personál zcela odděleny od prostorů přístupných veřejnosti. Depozitáře by měly mít pouze malá, pokud možno neotevíratelná, okna nebo by měly být zcela bez oken. Rovněž by v nich neměly být dveře vedoucí přímo ven z budovy. Kromě těchto opatření je nutné zajistit dostatečnou ochranu objektu pravidelnými obchůzkami pověřeného personálu, v případě nejcennější části fondu je vhodné instalovat kamerový systém a zajistit bezpečnostní uzavření celé místnosti. Pro bezpečnou úschovu nejcennějších dokumentů je vhodné vybudování klimatizovaného trezoru nebo trezorové místnosti [Ďurovič, 2002, s. 169].

Jak bylo již zmíněno v předchozím odstavci, jednou z možností jak zamezit krádežím vzácných děl je instalace mechanických zábran, které tvoří přirozenou ochranu před vniknutím cizí osoby. Patří sem například mříže, bezpečnostní dveře, zámky, bezpečnostní fólie nebo bezpečnostní skla v oknech, trezory, trezorové místnosti, odolné vitríny apod.

Dalším velmi efektivním způsobem ochrany proti krádežím je instalace elektronického bezpečnostního systému, který často zahrnuje i detektory pohybu či zvuku. Jakýkoli pohyb nebo neoprávněné otevření dveří aktivuje systém, který okamžitě uvědomí určené osoby a zásahové jednotky (policie anebo soukromá bezpečnostní agentura, případně oboje) o narušení objektu. Rychlý zásah může napomoci eliminaci rozsahu vzniklých škod. Součástí elektronického zabezpečení budovy může být také kamerový systém nebo systém elektronické kontroly vstupu [Ministerstvo kultury, 2010, s. 4].

Součástí bezpečnostních opatření, kromě stavebních úprav, musí být i prokazování totožnosti a sledování pohybu personálu a návštěvníků. Badatelé by měli předkládat průkazy, které je opravňují ke vstupu do budovy nebo do místnosti určené pro studium tohoto fondu. Taktéž je nutností vést evidenci zápůjček a katalogizaci veškerého uloženého písemného materiálu. Vzhledem k tomu, že historický fond je

přístupný pouze prezenčně, je nutné ve studovnách těchto dokumentů zajistit nepřetržitý dozor, popřípadě kamerový systém. Samozřejmě by mělo být i vybudování šaten, kde si každý musí odložit svrchní oblečení, tašky a batohy, čímž se také značně eliminuje riziko krádeže.

3.3.2 Bezpečnostní opatření proti požáru

Oheň je vždy doprovázen kouřem, sazemi a po zásahu hasičské jednotky nebo hasebního systému v některých případech i vodou. Při zasažení písemných dokumentů, které jsou vyrobeny z vysoce hořlavých materiálů, ohněm, je často mnoho z nich nadobro ztraceno, protože už není možné jejich restaurování či vytvoření duplikátu těchto unikátních dokumentů. Proto je oheň považován za jedno z hlavních nebezpečí pro historické a knihovní fondy vůbec. Již mnoho sbírek bylo v minulosti ohněm silně poškozeno či úplně zničeno.

Základem protipožární prevence je pravidelná kontrola a údržba elektrických obvodů a všeho elektrického zařízení a vybavení. Je dobré si o těchto kontrolách a případných opravách vést podrobné záznamy. V depozitářích by se také nemělo vyskytovat žádné nadbytečné elektrické zařízení typu kopírka, počítač atd., které by mohlo způsobit zkrat a následný požár.

Odpovídající ochrana před ohněm začíná již při samotné výstavbě knihovny či depozitáře, kdy mají přednost nehořlavé nebo alespoň velmi málo hořlavé materiály. Pro povrchové nátěry se nedoporučují syntetické pryskyřice, hořící vysokým plamenem. Při plánování protipožární ochrany je také potřeba brát v úvahu i použité skladovací zařízení. Při používání kompaktních regálových systémů je nutné si uvědomit, že jejich uzavření zpožďuje detekci kouře a následně i hašení, čímž dochází k větším škodám [Zelinger, 2007, s. 372].

V malých a středních depozitních objektech jsou protipožární opatření dostatečně zajištěna kombinací pevných hydrantů a hasicích přístrojů. Pro lokální hašení písemných materiálů jsou doporučovány přenosné práškové přístroje. Větší depozitáře je nutné vybavit účinnými detekčními systémy (preferovány jsou systémy zjišťující přítomnost kouře před detektory plamenů nebo teploty [McIlwaine, 2007, s. 26]), na které jsou napojeny automatické hasební systémy. Nejvhodnější z vodních automatických systémů jsou ty, které hasí pouze v místě detekce požáru a pouze

po nezbytně nutnou dobu. V současnosti se ale za nejšetrnější způsob hašení písemných památek považuje nainstalování stabilního hasebního zařízení na bázi inertních plynů. Správně navržený, instalovaný a udržovaný systém významným způsobem snižuje riziko požáru, svým okamžitým zásahem omezuje zasaženou plochu, a redukuje tak škody na minimum. Jeho nespornou výhodou je, že stabilní hasební zařízení zahajují hašení již v první fázi požáru, kdy je teplota relativně nízká, vznikají malé objemy kouře a je možné požár uhasit použitím jen malého množství hasiva. Při zjištění ohně je dobré iniciovat systém automatického uzavírání ventilačních otvorů, hlavních rozvaděčů elektrického proudu, klimatizačních okruhů apod.

Existují dva typy automatických stabilních hasících systémů vhodných pro použití v prostorech s historickými fondy:

1. **Systémy na bázi vody** - voda je inertní, levná a dostupná. Vždy je nutné používat jen zcela čistou vodu bez jakýchkoli aditiv. Není pro člověka zdraví škodlivá a je schopná uhasit většinu požárů. I když se k hašení v prostorech s historickými fondy využívá vody, je jí spotřebováno mnohonásobně méně než v případě klasického hasičského zásahu, což zmenšuje množství způsobených škod. Voda zároveň ochlazuje celý prostor, což je důležité, protože mnoho materiálů může příliš vysoká teplota v místnosti nenávratně poškodit, a to i přesto, že nebyly přímo požárem zasaženy. Hasební systémy na bázi vody lze použít i v prostorech, které nejsou vzduchotěsné. V praxi se používají dva typy těchto hasících systémů:
 - sprinklerové systémy – při jejich použití je nutné počítat s případným poškozením vodou. Jejich výhodou je, že díky jednoduchému mechanismu založenému na skleněné pojistce uzavírající hlavici sprinkleru (rozprašovače), která se rozbije vlivem tepla způsobeného požárem, je hašení vodou spuštěno pouze v oblasti požáru. Jejich instalace a údržba je relativně levná. Díky jednoduchosti použitého systému spuštění hašení je procento selhání sprinklerových hlavíc minimální.
 - systémy na bázi vodní mlhy – oproti klasickým sprinklerovým systémům využívají k uhašení požáru mnohem nižší množství vody (asi 30 %) a dochází tedy k menšímu poškození sbírek vodou. Vodní mlha ochlazuje prostor, pohlcuje částice kouře, čímž odděluje kouř od vzduchu, a omezuje přenos

radiačního tepla. Nevýhodou tohoto způsobu hašení je, že malé kapičky vody se vypaří dříve, než se dostanou k plamenu, proto je nutné používat vysokotlaké systémy, které jim udělují dostatečnou kinetickou energii potřebnou k dosažení centra požáru. Jejich účinnost značně ovlivňuje výška místnosti, její rozměr a tvar a také množství v ní rozmístěných překážek. Negativně hašení tímto hasicím systémem ovlivňuje i přílišné proudění vzduchu.

2. **Systémy na bázi plynů** – jsou vhodné pro užití v dobře utěsněných místnostech (proto se ve velké míře využívají i v trezorových místnostech, ve kterých jsou umístovány velmi cenné sbírky), které mohou udržet hladinu plynu po nezbytně dlouhou dobu k uhašení požáru. U tohoto typu hašení je nutné zároveň s jeho spuštěním automaticky uzavřít i ventilační a klimatizační systém.

- halonové alternativy [Zelinger, 2007, s. 377] – vznikly jako náhrada za dříve používané a dnes již zakázané halonové plyny. Tyto náhražky ale nemají tak dobré hasicí účinky. Hlavním negativem je, že při působení velmi vysokých teplot dochází k jejich chemickému rozkladu a vzniku toxických plynů jako je fluor, fluorovodík apod. Z tohoto důvodu lze uvažovat o použití halonových alternativ ve velmi malých uzavřených prostorech, kde je možné požár uhasit ve velmi krátké době, během které se nestačí plně rozvinout. K dosažení tak rychlé reakce je nutné nastavit velmi citlivý systém detekce požáru, který ale na druhou stranu může způsobit množství falešných poplachů a zbytečné vypouštění plynu. Neposkytuje také dostatečný prostor k opuštění prostoru, což je u těchto zdraví škodlivých plynů zásadní. Z výše uvedeného vyplývá, že jejich uplatnění lze nalézt v umístění do velmi malých trezorových místností s uskladněnými velmi vzácnými dokumenty. Zvolení tohoto systému hašení je dobré si dopředu velmi dobře rozvážit.

- inertní plyny - hasební účinek inertních plynů je založen na snížení obsahu kyslíku pod úroveň nutnou k hoření (cca pod 15 %). Do kategorie přírodních inertních plynů spadá oxid uhličitý, argon a dusík. V současné době mohou být při požární ochraně použita 3 řešení: trvalé totální zaplavení místnosti inertním plynem – tzv. inertizace většinou dusíkem nebo oxidem uhličitým; snížení koncentrace kyslíku pod 15 % trvalým přiváděním dusíku; hašení již vzniklého požáru uvedením inertního plynu – dusíku, inergenu (obsahuje směs dusíku

argonu a oxidu uhličitého), argonu atd. [Zelinger, 2007, s. 379]. Zatímco třetí varianta vpuštěním inertního plynu hasí již vzniklý požár, první dvě varianty vytvářejí preventivní podmínky, které jeho vznik vůbec neumožňují. Systémy pracující s inertními plyny vyžadují velmi pečlivou kontrolu a množství hasiva musí být velmi dobře propočteno podle velikosti místnosti, aby bylo dosaženo adekvátního účinku.

3.3.3 Bezpečnostní opatření proti vodě

Voda je asi nejčastější živěl, který knihovní sbírky ohrožuje. Poškození vodou může být způsobeno nejen prasknutím vodovodního potrubí, ucpanou kanalizací, povodní atd., ale je také průvodním jevem protipožárních zásahů. Přitom škody způsobené vodou při hašení mohou někdy zasáhnout i mnohem rozsáhlejší prostor než ten, který je zasažen přímo ohněm.

V depozitáři by také měly být instalovány prostředky pro vyhodnocování relativní vlhkosti vzduchu (např. hygrografy), protože zvýšená relativní vlhkost může detekovat přítomnost vody. Při jejich rozmístování se upřednostňují místa nejvíce ohrožená vodou [Ďurovič, 2002, s. 172] a místa, ve kterých je velká náchylnost k vysokým hodnotám vlhkosti (např. ve sklepních prostorách). Samozřejmostí při prevenci je také pravidelná údržba vodovodních systémů, instalace ventilů pro kontrolu průtoku vody a kohoutků, které automaticky uzavírají přívod vody. Není doporučováno vedení jakýchkoli vodovodních potrubí přímo nad knihovními fondy. Pokud to není možné, je dobré instalovat systém zábran (např. izolační dělení ve vodovodním potrubí) [McIlwaine, 2007, s. 25] nebo vybudováním stropů, které nepropouštějí vodu. Dalším opatřením jsou pravidelné kontroly a celkové udržování budovy v dobrém stavu (včetně střechy, okapů, kanalizace, těsnění oken a dveří, kontrola stavu vnějších a vnitřních zdí a základů, atd.), kontrola vodovodní a topenářské instalace, urychlené odstranění objevených závad apod.

Jedním z rizik ohrožení vodou mohou být lokální povodně a záplavy. Těmto živelním pohromám nelze zabránit ani je dopředu předvídat. Při výstavbě budovy lze toto riziko alespoň částečně snížit tím, že se postaví v nezáplavové zóně. Pokud již ale budova stojí v blízkosti vodního toku je vhodná spolupráce s vodohospodáři. Důležité je také vypracování velmi podrobného havarijního plánu speciálně určeného pro zasažení

povodní, který by měl mimo obvyklé náležitosti obsahovat i postupy likvidace škod upravené přímo pro tento typ živelní pohromy – třídění zasažených materiálů podle stupně jejich zasažení vodou a podle materiálu, způsoby stabilizace a sušení jak sbírkových předmětů, tak i samotných prostor, postupy čištění od bahna apod. Metody sušení je nutné konzultovat s restaurátory, zvláště pokud se jedná o velmi vzácné a unikátní dokumenty. V současné době se používá několik typů sušení [Ďurovič, 2007, s. 407-408]:

- volné sušení na vzduchu - je vhodné při malém rozsahu zasažení – pokud jsou knihy pouze lehce navlhle nebo jsou vodou zasaženy jen povrchově. Sušení by mělo probíhat za minimální vzdušné vlhkosti (ne víc jak 60 %), teploty do 21 °C a při dobré cirkulaci vzduchu. Nutná je fixace knihy, aby nedošlo k deformaci a zajištění cirkulace vzduchu kolem každého dokumentu.
- sušení za mrazu – materiály je nutné zmrazit v co nejkratší době a velmi rychle, aby nedošlo ke kroucení. Teplota dosahuje hodnot až -23 °C. Sušení může trvat několik týdnů až měsíců v závislosti na teplotě a obsahu vodu v materiálu. Je třeba mít na paměti, že iluminované a zlacené rukopisy se sušit vymrazováním nesmí [Ďurovič, 2007, s. 416].
- termické vakuové sušení – předpokládá použití tepelné vakuové komory. Dokumenty do ní mohou být vloženy jak mokré, tak i zmrazené, uvnitř se vytvoří vakuum a poté je teplota zvýšena na 0 °C. Jedná se o velmi efektivní způsob sušení velkého množství zasaženého materiálu. Při tomto způsobu sušení přechází voda z materiálu z kapalné do plynné formy.
- vakuová sublimace – voda ze zmrazeného materiálu ve vakuové komoře přechází z pevné přímo do plynné formy. I přesto, že bylo prokázáno poškození některých materiálů při používání tohoto způsobu sušení, je považován za jednu z nejšetrnějších metod sušení vodou poškozených dokumentů.
- vakuové balení – jednotlivé dokumenty jsou baleny samostatně do plastové fólie a poté vakuovány. Odvádění vlhkosti je docíleno přidáním svého papíru (případně obalením separační netkanou textilií a obložením filtračním papírem) dovnitř plastové fólie. Po zvlhnutí papíru je nutné proces vždy opakovat. Jak se ukázalo během sušení vzácných tisků Městské knihovny v Praze po povodni

v roce 2002, vakuové baličky nejsou vhodné pro sušení pergamenů, protože může docházet k jejich zžlatinování [Puršová, 2003].

- odvlhčování – zasažené knihy zůstávají na policích za snížené vlhkosti a intenzivní cirkulaci vzduchu.

3.3.4 Havarijní plán

Žádná instituce se nemůže domnívat, že se jí přírodní katastrofa nebo jakákoli havárie vyhne, nebo že bude vůči ní imunní. Havarijní plán je otázkou základního zabezpečení knihoven a archivů, jejich zaměstnanců a sbírek. Je považován za nezbytnou součást jakéhokoli preventivního programu, který by měl být implementován každou institucí. Formální písemný plán umožňuje instituci reagovat efektivně a rychle na mimořádné události tak, aby se minimalizovalo poškození nemovitosti a sbírek, které uchovává. Přírodním katastrofám se nedá předejít, ale mohou být učiněna opatření k eliminaci nebo redukování případných škod, které mohou nastat. Zároveň tento plán zahrnuje preventivní opatření, díky kterým se dá předcházet haváriím způsobeným lidským faktorem. Pokud se o vypracování a dodržování takového plánu teprve uvažuje, je nutné si uvědomit, že pro instituci je mnohem levnější investovat peníze do prevence než do likvidace škod.

Vypracování plánu pro případ havárie nebo živelní pohromy je z hlediska prevence velice důležité. Rozsah škod závisí hodně na tom, jak rychle a účinně bude organizace schopna v nastalé situaci reagovat. Vypracování podrobného manuálu může, v případě, že bude dodržen, vést k minimalizaci škod. Odpovědní pracovníci instituce, kteří jsou v tomto plánu zahrnuti, musí být dostatečně informováni a pravidelně proškoleni, aby věděli, co a kdy mají v případě nutnosti přesně dělat. Důležité je v rámci krizového plánu spolupracovat i s integrovaným záchranným systémem, aby jejich složky byly řádně obeznámeny se specifickými potřebami instituce (typem uloženého materiálu, evakuačními plány, zajišťování pravidelných inspekcí budov atd.). Zapomínat by se nemělo hlavně na jeho pravidelnou revizi a aktualizaci.

Vypracovaný krizový plán by se měl zaměřit hlavně na čtyři základní oblasti:

1. prevence (vyhledávání rizik) - základem účinné prevence je identifikovat rizika, vyhodnotit je a provést účinná opatření k jejich eliminaci. Rizikovými faktory jsou především bezpečnost, požár, záplava, stavební práce a údržba

a vandalismus. Odhad rizik není nikdy definitivní a je potřebné ho pravidelně aktualizovat, protože se může mnoho faktorů v průběhu doby změnit.

2. příprava na krizovou situaci - zahrnuje vypracování písemných podkladů a instrukcí pro případ havárie nebo živelní pohromy. Tento manuál musí být uložen na dostatečném počtu strategických míst včetně míst mimo budovu a měl by mít následující náležitosti [Ďurovič, 2007, s 395-396]:

- blokové schéma řešení havárie nebo stavu nouze,
- postupy pro případ havárie nebo stavu nouze,
- seznam pracovníků odpovědných za řešení havarijní situace nebo stavu nouze,
- seznam pracovníků účastnících se řešení krizové situace,
- materiálové vybavení pro případ havárie,
- prioritní oblasti evakuace fondů,
- plány jednotlivých podlaží,
- instrukce a postupy pro tým záchranářů,
- formuláře pro záznam seznamu škod,
- postupy pro aktualizaci havarijního plánu.

Součástí je i vypracování fungujícího komunikačního systému, který zahrnuje seznam kontaktních osob a jejich telefonní čísla, strategie jejich kontaktů a komunikační cesty. Bez tohoto systému může docházet k chaosu a neúčinným opatřením.

3. záchranná činnost - prioritní je vyhlášení poplachu, uvědomění složek integrovaného záchranného systému a evakuace osob. Následně by se mělo postupovat podle vypracovaného havarijního plánu. Rozsah opatření by měl stanovit vedoucí krizového týmu po konzultaci s pohotovostními službami. Při odstěhovávání materiálů ze zasaženého místa je důležité nezapomínat řádně označovat všechny krabice a pořádk jejich soupis. Důležitou součástí je také pořizování záznamů o všech aktivitách a výdajích, stabilizace prostředí (vypnutí elektrického proudu a přívodu vody, zajištění objektu před rabováním atd.), podpora pro personál a dobrovolníky (pravidelný odpočinek, strava, nápoje, předávání informací o postupu prací apod.), třídění dokumentů z hlediska způsobu a metody ošetření atd.

4. obnova – návrat k původnímu stavu. V rámci možností obnovení služeb uživatelům, pokud to umožňují prostorové podmínky a je zajištěn dostatek personálu.

Před zpracováním takového plánu by měla každá instituce provést podrobný odhad a posouzení případů, které pro ni a její sbírky představují největší a nejpravděpodobnější hrozby. Každá instituce musí brát při vypracovávání vlastního krizového plánu v úvahu svá vlastní specifika a omezení.

4 Zpřístupňování historického knižního fondu

Ochrana vzácných tisků je velmi důležitá, ale nemělo by se tak dít pouze jejich uskladněním v depozitářích nepřístupných veřejnosti. Vždyť jedním ze základních poslání knihovny je jejich zpřístupňování svým uživatelům. Samozřejmě je nutné i při zpřístupňování historického fondu dbát na jeho důslednou ochranu, aby bylo zároveň zajištěno jeho uchování pro budoucí generace. Historické dokumenty nemají jen reálnou hodnotu, ale je v nich uložena i kulturní a historická hodnota, která se nedá penězi vyčíslit, a je povinností všech paměťových institucí tyto hodnoty nejen uchovat pro budoucí generace, ale také je odkrývat i současné veřejnosti. Proto spolu zpřístupňování a ochrana fondu velmi úzce souvisí. Na co by byla všechna dosavadní ochrana vzácných knih, kdyby se nedodržovala důslednost i v otázce ochrany při jejich zpřístupňování.

Velice důležitým aspektem při zpřístupňování historických fondů je neustálá kontrola a měření klimatických podmínek a jejich přísná regulace, protože kvalita a stabilita prostředí je základním požadavkem pro zmírnění nebo eliminaci degradačních vlivů, které na historické fondy působí. To znamená, že by měly být zajištěny podobné a co nejstálější hodnoty relativní vlhkosti a teploty, jaké jsou v depozitářích. Udržet v návštěvních místnostech, kde se pohybuje více lidí najednou, konstantní klimatické podmínky je však v mnoha ohledech velmi obtížné. Zvláště v případech, kdy venku panuje deštivé počasí, je nutné důsledně dbát na odkládání mokrých nebo vlhkých kabátů, bund a deštníků do šatny. Nebo pokud jsou vystavovány opravdu vzácné dokumenty, které se zpřístupňují pouze v ojedinělých případech, a je o ně ze strany veřejnosti velmi velký zájem, je potřeba omezit počet návštěvníků ve výstavních sálech.

Dalším důležitým faktorem je světlo. Intenzita osvětlení při zpřístupňování a vystavování historických dokumentů je nezbytně věcí kompromisu, protože při jakémkoli světle dochází k degradaci organických materiálů, z nichž jsou vyrobeny, ale zároveň je určitá hladina světla nutná, aby mohly být jasně viděny. Navržená strategie výstav¹⁷ pro umělecká díla na papíru (tedy včetně kolorovaných grafik, map a barev a pigmentů používaných k psaní manuskript a k malbám iluminací do roku

¹⁷ Tato strategie je uvedena v závěrečné zprávě grantového úkolu: Vliv světla a ultrafialového záření na archivní dokumenty, řešeného v letech 1998 – 2000 [Bacílková, 2009].

1860) doporučuje intenzitu osvětlení 100 luxů pro kategorie 2 a 3 a 75 luxů pro kategorii 1. U nejcitlivějších materiálů kategorie 1 (iluminované rukopisy, kolorované grafiky a mapy apod.) se doporučuje intenzita osvětlení 50 luxů. Současně se předpokládá odfiltrování případného UV záření světelného zdroje. V případě, že není možné podíl ultrafialového záření při dlouhodobějším vystavování zcela odfiltrovat, je doporučeno ho snížit na 10 $\mu\text{W}/\text{lm}$ [Bacílková, 2009, s. 198]. Podrobněji se vlivem světla, možnostmi zamezení přístupu UV záření a jednotlivými zdroji světla zabývá kapitola 2.1.3 Světlo. Je-li nutné pracovat s velmi nízkými hladinami osvětlení, je též žádoucí, aby byly této nízké hladině světla přizpůsobené i další místnosti, kterými návštěvník prochází, aby si jeho oči nemusely příliš dlouho zvykat na výrazné přechody mezi jednotlivými místnostmi.

Vzhledem k tomu, že škodlivé účinky světla mají kumulativní charakter, je třeba vést u vystavovaných písemností evidenci o množství světelné energie, kterou absorbovaly – tzv. světelný životopis¹⁸. Tyto údaje mohou později posloužit při rozhodování o dalším vystavení.

4.1 Výpůjčky historických dokumentů

Historické tisky nelze půjčovat čtenářům stejně jako běžný novodobý dokument. Vzhledem k jejich stáří, poškození a často i nevyčíslitelné hodnotě a nenahraditelnosti se půjčují pouze prezenčně a v prostorách pro to speciálně upravených – tzv. studovnách historických tisků nebo badatelnách v případě archivů, které jsou pod neustálým dohledem obsluhy a které by měly mít mikroklima upravené tak, aby se co nejvíce podobalo místu jejich trvalého uložení. Tyto studovny mají být vybudovány v těsné blízkosti depozitářů nebo být s nimi přímo propojeny. Zároveň musí být zajištěna pozvolná řízená aklimatizace půjčovaných dokumentů, aby se co nejvíce zamezilo jejich poškození. I ve studovnách je nutné zabezpečit sbírky proti fyzickým, biologickým a chemickým faktorům, o kterých je zmínka dříve v textu. Přitom i zde platí, že nejlépe se zajistí správné mikroklima v místnosti instalováním vhodného klimatizačního systému. Ve studovnách by mělo být zajištěno vhodné přirozené a umělé

¹⁸ Státní archiv pro tento účel vytvořil formulář, ve kterém jsou zaznamenány základní údaje o vystavených archiváliích, o délce výstavy, intenzitě a kvalitě osvětlení, teplotě a relativní vlhkosti vzduchu ve výstavních sálech (viz. příloha č. 6). Ale záleží na dané instituci, jaké parametry si stanoví jako důležité pro určení množství absorbované světelné energie.

světlo, které co nejvíce eliminuje ultrafialové záření. Je nutné najít kompromis mezi omezením dopadu světelného záření na dokument, kdy by měla být splněna maximální intenzita osvětlení pro nejcitlivější materiály, jako jsou iluminované rukopisy či kolorované grafiky, do 50 luxů, a pro méně citlivé do 150 luxů a nutností dostatečného osvětlení pro jeho studium, což je zhruba 300 luxů [ČSN EN 12464-1, 2004, s. 25].

Místnosti určené pro studium historických sbírek by měly být vybaveny funkčním nábytkem, který nepoškozuje dokumenty. Také by zde neměly chybět např. klínové molitanové výřezy a kolébky, které slouží k podložení knih tak, aby nedošlo k poškození jejich vazby. Při manipulaci s rukopisy, prvotisky, pergamenovými listinami a dalšími velmi starými tisky se musí důsledně dbát na používání nebarvených lněných nebo bavlněných rukavic, aby nedošlo ke kontaktu potu nebo tuku z lidských rukou s materiálem, kterému by tak hrozilo chemické poškození a rychlejší degradace. Vzhledem k cennosti a křehkosti některých materiálů je třeba při manipulaci s nimi dbát velmi velké opatrnosti. Proto by neměla být dovolena badatelům (i když řádně proškoleným) větší manipulace s knihou, zvláště pokud se jedná o velmi objemný a velký svazek. Rozložení svazku do molitanových výřezů (případně jiných podpor odpovídajících požadavkům) vždy musí zajistit obsluha studovny. Badatel by s celou knihou vůbec neměl manipulovat, aby nedošlo k jakémukoli, byť nechtěnému, poškození vazby či jiných částí knihy. Otáčet listy lze v rukavicích nebo za pomoci knihařské kostky. Všechny svrchní části oblečení jako kabáty a bundy a také tašky a batohy musí být před vstupem do studovny odloženy v šatně. Do studovny si s sebou lze vzít pouze papír a tužku. Jakékoli elektronické záznamové zařízení jako digitální fotoaparát, kameru nebo notebook si lze přinést pouze po předchozí domluvě s obsluhou studovny. Pokud je umožněno badateli pořídit si svou vlastní kopii části vzácného tisku, vždy tak musí učinit bez použití blesku. Naprostou samozřejmostí ve studovnách je striktní zákaz jídla, pití či vpisování poznámek do studovaných dokumentů. Všechny zásady chodu studovny by měly být ošetřeny v badatelském řádu nebo v řádu studovny, se kterým musí být každý badatel seznámen ještě před zahájením studia.

Knihovník nebo archivář by při rozhodování, zda požadovaný dokument zpřístupní ke studiu, měl vyhodnotit fyzický stav písemných památek a vyloučit ty písemnosti, které jsou příliš poškozeny a jejichž dalším půjčováním by mohlo dojít k jejich ještě většímu poškození či dokonce zničení. Také by měl poučit badatele

o správném nakládání s dokumenty, vést evidenci výpůjček a zkontrolovat jejich stav po každé výpůjčce. Vzhledem k případům, kdy badatelé jsou schopni vyříznout části knih, atlasů apod., je kontrola po odevzdání knihy opravdu důležitá. Je nutné také zvážit každou výpůjčku originálů velmi vzácných dokumentů, které by měly být zpřístupňovány jen ve výjimečných případech a pouze tehdy, pokud neexistuje jejich adekvátní reprodukce. Převádění velmi vzácných dokumentů na jiná média je jedním ze způsobů, jak je ochránit před poškozením způsobeným jejich zpřístupňováním. Dříve se jednalo o převádění především na mikrofilmy, mikrofiše či diapozitivy. Dnes se tyto dokumenty převádí do digitální podoby digitalizací či skenováním a ukládají se na servery, do digitálních archivů nebo se zpřístupňují na internetu. V posledních letech především digitalizace umožňuje badatelům zpřístupnit alespoň obsah příliš poškozených, cenných nebo příliš objemných svazků, které se běžně nepůjčují a které tak mohou zůstat uloženy v pro ně vhodných podmínkách a chráněny. Současně díky tomuto způsobu zpřístupnění na digitálním nosiči není problém si potřebnou část textu vytisknout. Blíže se tématice ochranného reformátování věnuje poslední kapitola této práce.

4.2 Vystavování historických dokumentů

Výstava patří k jedné z forem, jak seznámit širokou veřejnost s opravdu vzácnými dokumenty, které jinak nejsou dostupné, jsou uzavřeny v trezorech a jsou maximálně chráněny jako národní kulturní bohatství. Nejlepším způsobem je samozřejmě vystavení přímo originálu. To ale s sebou zároveň nese značná rizika pro vystavované dokumenty, v mnoha případech nedocenitelné hodnoty. Zejména pro iluminované pergamenové rukopisy nebo vzácné knižní vazby představuje vystavování a úkony s tím spojené riziko poškození. Proto, pokud je to možné, je ideální využít možnost nahrazení originálu maketami, faksimiliemi, digitálními kopiemi, diapozitivy, různými druhy reprografických kopií apod. Nebo se jimi výstava alespoň doplňuje, protože knihou umístěnou ve vitrině se nedá listovat a bývá zpravidla rozevřena (pokud vůbec) na jedné straně. Každé vystavení originálu je třeba vždy důkladně zvážit, přistupovat k němu s maximální odpovědností a konzultovat dobu a podmínky vystavení s odborníky. Rozhodně se vystavování nedá považovat za běžnou a samozřejmou metodu využívání těchto historických památek. Vždy je nutné při rozhodování o povolení vystavení brát zřetel na jejich uspokojivý fyzický stav,

zvážit všechna rizika¹⁹ s tímto úkonem spojená a zajistit dostatečnou bezpečnost úměrnou vzácnosti a nenahraditelnosti každého písemného unikátu. Vždy platí, že originál by nikdy neměl být součástí dlouhodobé expozice.

I zde platí, že podmínky pro vystavování písemných památek lze odvodit z podmínek doporučených pro jejich trvalé uložení. Výstavní prostory musí být zabezpečeny proti vniku nepovolané osoby a zcizení památky (u nejvzácnějších dokumentů je vhodné zajištění neustálého dohledu během výstavy), protipožární signalizací a vybaveny odpovídající hasební technikou²⁰.

4.2.1 Zabezpečení

Exponáty se vystavují v uzamykatelných, alespoň prachotěsných vitrínách, které jsou zároveň dostatečně pevné a stabilní. Průhledné části konstrukce mají být tvořeny zesíleným nerozbitným sklem se zalomením hran směřujícím dovnitř, tak aby nemohlo dojít k poškození vzácného exponátu střepy z rozbitého skla. Během výstavních hodin musí být výstavní prostory střeženy buď kamerovým bezpečnostním systémem, anebo v případě nejvzácnějších originálů přítomností ostrahy 24 hodin denně. Vysoká úroveň zabezpečení je u takto cenných unikátů zásadní, protože jsou během výstavy obvykle předmětem zvláštního zájmu, a je nutné snížit zvýšené riziko ztráty způsobené krádeží či vandalismem. Všechny vstupy do budovy musí být zabezpečeny a hlídány proti vniknutí nepovolané osoby. Mimo výstavní hodiny by měly být zabezpečeny alarmy a ve výstavních prostorech by navíc měla být aktivována další zabezpečovací zařízení, jako jsou pohybová čidla.

4.2.2 Klimatické podmínky vystavování

Optimální parametry klimatických podmínek pro vystavování písemných památek lze odvodit z podmínek doporučených pro jejich dlouhodobé uložení [Ďurovič, 2002, s. 149]. Důraz je kladen zejména na jejich udržování v konstantních hodnotách po celou dobu trvání výstavy. I co se týče světla, je nutné dodržovat stejné instrukce jako pro jejich uložení – hlavně v ochraně před UV zářením, které je pro řadu materiálů, ze kterých jsou historické dokumenty vyrobeny, velmi škodlivé. Historické písemnosti

¹⁹ Zvýšená manipulace, převoz památky, instalace ve výstavní místnosti, samotná výstava, riziko zcizení, ale také nepředvídatelné havárie či živelní pohromy (hlavně riziko požáru).

²⁰ Podrobněji v kapitole 3.3.2 Bezpečnostní opatření proti požáru.

nesmí být vystaveny přímému a intenzivnímu dennímu světlu. Důležité je zabránit dopadu UV záření na vystavený materiál nebo jej alespoň snížit na minimum. Toho lze dosáhnout instalací ochranných fólií nebo nátěrů s UV absorbéry na sklo vitrín²¹ apod. Aby se snížila celková dávka osvětlení během výstavy, je nutné v době uzavření výstavních místností veřejnosti důsledně vypínat všechny zdroje světla, případně i zastínit okna. Zároveň není doporučováno umístění zdroje světelného záření přímo dovnitř vitríny s exponátem ani do její bezprostřední blízkosti, aby nedocházelo k přehřívání exponátu. Výjimku tvoří tzv. studené světlo, které je do vitríny přivedeno světlovodnými kabely.

Délka vystavení originálu závisí na jeho hodnotě a jeho fyzickém stavu. Vzácné unikáty, které byly prohlášeny za kulturní a národní kulturní památky, by neměly být vystaveny déle než jeden měsíc a ostatní vzácnější dokumenty ne déle než dva měsíce. Zohledněna při stanovování doby vystavení (či při rozhodování, zda daný historický dokument vystavit v případě, že byl v poslední době více využíván ke studiu) musí být i doporučená maximální dávka osvětlení vystavovaného dokumentu, která nesmí přesáhnout 50 000 luxhodin za rok. Pokud je výstava trvalejšího charakteru, je vhodné nahradit originály replikami, faksimiliemi nebo reprodukcemi.

4.2.3 Výstavní instalace – vitrína

Při instalaci výstavy a výstavních skříní je důležité i samotné rozložení v prostoru, protože vitrína nesmí být umístěna v blízkosti tepelného zdroje, aby uvnitř nedocházelo k nechtěnému zvyšování teploty a vlhkosti vzduchu. Stejně tak na ni nesmí svítit ani přímé denní světlo. Vitríny a další výstavní zařízení musí být vyrobeny z hladkých, chemicky stabilních a inertních materiálů. To samé platí i pro pásy, rámečky, stuhy apod., kterými je exponát přichycen. Zároveň musí být zajištěno, že nedojde k poškození exponátu při jeho upevňování ve vitríně (např. že nebude k podložce přichycen kovovými připínáčky či přichycen proužky samolepek).

Do výstavních vitrín se umísťují knihy a jiné objekty, aby byly chráněny před prachem, hmyzem a aby se zamezilo jakémukoli kontaktu návštěvníků

²¹ Podrobněji se této problematice věnuje kapitola 2.1.3.3 Možnosti ochrany citlivých materiálů před nadměrným vystavením světlu

s vystavenými dokumenty, krádeží nebo jiné formě vandalismu. Neprodyšně uzavřené vitríny napomáhají během dne vyrovnávat kolísání relativní vlhkosti ve výstavních místnostech, kde není optimální klimatizační systém. Zasklení dokumentu do vitríny může napomoci redukci procházejícího světla nebo alespoň UV záření. Vzduchotěsné uzavření s sebou ale nese i problémy. Jedním z nejběžnějších problémů je nárůst teploty, a proto uvnitř vitríny nesmí být umístěný žádný zdroj světla produkující teplo. Také sluneční světlo může výrazně zvyšovat teplotu v místnosti nebo uvnitř vitríny. Jak již bylo napsáno dříve, se zvyšující se teplotou se zvyšuje i množství vlhkosti, kterou je vzduch schopen absorbovat, což vede k tomu, že je tato vlhkost brána z dokumentu (většina historických sbírek je tvořena hygroskopickými materiály, jako je kůže, pergamen nebo papír), který je ve vitríně uložen. V noci, kdy přestane svítit slunce a jsou zhasnuty i další zdroje světla, se teplota opět snižuje a nadbytečná vlhkost kondenzuje na povrchu dokumentu, čímž se velmi vážně poškozuje. Z tohoto důvodu je nutné udržovat stálou teplotu po celou dobu výstavy i během uzavření výstavních místností veřejnosti – 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. Relativní vlhkost uvnitř vitríny lze částečně stabilizovat mimo jiné za použití silikagelu, který je schopen absorbovat přebytečnou vlhkost v případě, že je příliš vysoká, a naopak v případě, kdy se prostředí stává příliš suché, vlhkost uvolňuje. Správné množství silikagelu, které se vkládá dovnitř vitríny, musí být pečlivě propočteno. Vitríny by měly být ideálně vyrobeny z chemicky stabilních a inertních materiálů jako je plexisklo nebo sklo. Pokud nemohou být použity bezpečné vitríny, je možné minimalizovat únik těkavých látek a zabránit tak jejich kontaktu s exponátem pomocí inertní polyesterové fólie, kterou se potáhne vnitřek vitríny.

Velice často se na výrobu vitrín používá dřevo, protože je snadno dostupné, snadno se s ním pracuje a dobře vypadá. Ale pro papír znamená kontakt se dřevem velké nebezpečí, protože dřevo vypouští pro něj velmi nebezpečné látky. Ačkoli jsou mezi typy dřev velké rozdíly, veškerá dřeva, dokonce i ta stará, generují těkavé kyselé látky. Pokud to rozpočet dovolí, je vždy lepší se použití dřeva u nových vitrín vyhnout. Jsou dostupné hliníkové nebo ocelové rámy pokryté ochrannou vrstvou. Vitríny mohou být také zkonstruovány bez dřevěné podlahy s rámem na vnější straně plexiskla nebo skla skříně. Pokud již musí být použito dřevo, je nutné vybrat druh s poměrně nízkými škodlivými emisemi. Doporučují se zejména některé druhy jehličnanů, topol nebo lípa. Z tvrdého dřeva pak mahagon, ale pouze pravý africký mahagon. Naopak dubové dřevo,

keré se nachází zejména ve starších vitrínách, je jedním z nejvíce kyselých dřev a představuje největší nebezpečí [Glaser, 2007]. Pro konstrukci vitrín jsou velmi často používány překližky a jiné dřevěné kompozity, protože jsou odolné a levné. Ty jsou ale mnohem problematičtější než masivní dřevo, protože mohou navíc obsahovat lepidla nebo pryskyřice obsahující formaldehyd, který oxiduje na kyselinu mravenčí. Nejdůležitější je zabránit přímému kontaktu vystaveného dokumentu se dřevem, a to pokrytím těchto ploch bariérou z vhodného materiálu. Tyto materiály mohou být aktivní nebo pasivní. Mezi pasivní překážky, které jsou chemicky stabilní a relativně nepropustné, patří polyesterová fólie (např. Mylar), čtyřvrstvá 100% bezdřevá lepenka a polyethylenová pěnová fólie (jako např. Ethafoam nebo Volara). Marvelseal, pohliníková polyethylenová a polypropylenová fólie, se doporučuje hlavně proto, že se jedná o jediný produkt, který je zcela nepropustný pro plyny a vlhkost. Navíc je velmi flexibilní a dá se snadno ohýbat a balit [Glaser, 2007]. Aktivní zábrany jsou relativně nové a fungují tak, že chemicky reagují s polutanty, zachycují je, a tak je odstraňují z vitríny (známým příkladem je MicroChamber, který je k dispozici ve formě desek nebo fólií a který je používán pro skladovací boxy). Aktivními složkami v nich jsou aktivní uhlí a zeolit. Vzhledem k tomu, že tyto produkty jsou poměrně nové, není toho o jejich dlouhodobé účinnosti příliš mnoho známo. Je možné, že by se časem mohly vyčerpat. Mají tedy velmi velké možnosti, ale je třeba je sledovat.

Pokud je uvažováno o použití látky ve výstavních skříních, jsou přijatelné pouze nebarvená bavlna, len, polyester anebo směs bavlny a polyesteru [Glaser, 2007].

4.2.4 Využívání kopií a faksimilií při vystavování

Efektivní strategií při ochraně listinných materiálů při zpřístupňování se ukázalo být kopírování originálů a vytváření faksimilií, které se vystavují místo originálu. Barevná laserová kopírka dokáže vytvořit kopie dokumentu, které jsou téměř nerozeznatelné od originálu a jsou běžně dostupné.

Pokud se hovoří o faksimile celé knihy, je myšlena umělecká maketa, která je rukodělně zhotovena jako věrohodná replika originálu. Většinou je tvořena dvojlistem, na kterém je kniha otevřena, či kopií zavřené vazby. Může se jednat také o věrnou maketu celé knihy, kterou je možné listovat. Na výrobu faksimile se z velké míry

používá stejných materiálů a technik jako u originálu, a výsledek tak vypadá velmi autenticky.

Při výstavách (hlavně těch dlouhodobých) je dobré používat faksimile kdykoli je to možné – jednak se tak chrání původní dokument, který není vystaven všem nepříznivým vlivům a případným rizikům, jednak je tak možné vystavit dokument bez toho, aby se musel vypůjčovat originál z jiné instituce. Výhodné je využití faksimile hlavně při záměně s pergamenem, protože zajistit optimální podmínky, které by minimalizovaly poškození pergamenu, je velmi těžké. Také míra poškození u pergamenu jen nepatrnými změnami je markantní. Nejdramatičtější je to během zimy, kdy topení radikálně snižuje relativní vlhkost, pergamen se sráží, kroučí a tvrdne. Zlato a barvy použité na rukopisných ilustracích se působením těchto vlivů odlupují. Pokud se k tomu všemu ještě přidá velmi častá vysoká citlivost inkoustů na světlo, jsou výhody vytvoření faksimile zřejmé.

Samozřejmě ne vždy je možné zaměnit originál za kopii. V případě, že je vystavený originální dokument, musí být chráněn před světlem, vzduchem a kontaktem s návštěvníky. Uzavřené rámy nebo vitríny skládající se z kvalitních komponentů jsou stejně zásadní jako kontrola světla, teploty, a relativní vlhkosti ve výstavní zóně.

4.2.5 Způsoby vystavení některých typů historických materiálů a jejich adjustace

Historické fondy, jak už bylo zmíněno dříve v této práci, zahrnují široké spektrum druhů dokumentů (svitky, pergamenové listiny, kolorované mapy, kodexy a mnoho dalšího), které jsou vyrobeny z různých materiálů (většinou pergamen či papír) a k jejichž výrobě bylo použito různých metod. Proto vyžaduje každý z nich jiný přístup nejen k jeho upevnění ve vitríně či výstavní skříni, ale také vyžaduje specifické klimatické podmínky. Z tohoto důvodu se opravdu cenné unikáty vystavují samostatně v klimatizovaných vitrínách. Více dokumentů lze umístit společně pouze v případě, že jsou vyrobeny ze stejného materiálu a vždy jen pokud to schválil konzervátor, který je s nimi dobře obeznámený.

Kniha

Kniha je jedním z nejobtížněji vystavitelných objektů, jelikož se skládá z mnoha velmi různorodých materiálů a jelikož bylo při její výrobě včetně vazby použito různých technik. Musí být přihlédnuto k různým degradačním vlivům působících na jednotlivé použité materiály, ale i k mechanismu vazby a ke křehkosti struktury knihy. Velmi často se stává, že vazební mechanismus u některých knih je natolik choulostivý nebo nefunkční, že hrozí poškození při každém pokusu o jejich otevření. Pokud má exponát formu kodexu, je vhodné ho instalovat do vitríny ve vodorovné nebo mírně šikmé poloze (maximálně v úhlu 30°). K úpravě polohy lze použít různé podložky ze skla, molitanu nebo plexiskla. Knihy jsou ve vitrínách zavřené nebo mírně rozevřené tak (jen tolik, kolik vazba dovolí bez vyvíjení většího tlaku), aby nedošlo k poškození vazby a hřbetu. Vzhledem k tomu, že každý svazek dovoluje různý stupeň otevření, je vhodné nechat vytvořit podpůrnou konstrukci, na které bude kniha při výstavě vystavena, na míru. K dispozici jsou i komerčně vyráběné a tvarované podpěry nebo klíny v různých velikostech a úhlech z archivní lepenky či kartonu, anebo v případě klínů z polyethylenové pěny. Tyto podpěry musí být vždy dostatečně velké, aby zajistily podporu celé knihy. V případě, že stránky nezůstávají otevřeny přirozeně, lze instalovat pás z inertní polyesterové fólie na každou stranu otevřeného svazku. Nebo lze také použít pro přichycení listů vystavené dvoustrany těžítka z olůvek zašitých do tkaniny. Déle vystavené rozevřené knihy je dobré nejpozději jednou za měsíc na 24 hodin zavřít, sepnout sponami, případně vložit zpět do původního pouzdra. Vzácnější knižní svazky se maximálně po jednom měsíci zaměňují faksimiliemi rozevřené dvoustrany a maketou vazby.

I když je pro knihu menší zátěž vystavovat ji uzavřenou, je nutné si uvědomovat, že většina knižních vazeb je z materiálů (jako je papír, pergamen atd.), které dlouhodobé působení světla poškozuje (a to i přesto, že se podařilo eliminovat UV záření). Proto i zavřené svazky musí být vystavovány pouze omezenou dobu a při nízké intenzitě světla.

Materiály listinného charakteru

Vzácné materiály listinného charakteru se vystavují buď ve vodorovné, nebo mírně šikmé poloze. I v tomto případě musí být jako podložka použit inertní

materiál (sklo, nekyselá, dřevoviny prostá lepenka či karton archivní kvality). Listinu lze na podložce nechat volně položenou nebo ji přichytit pomocí pásky z inertní fólie. Dokumenty velkých rozměrů, jako jsou například mapy, je sice možné vystavovat ve vertikální poloze upevněné v paspartovacím rámu²², ale vždy by se mělo upřednostnit bezpečnější horizontální uložení.

Listiny s pečetěmi se vystavují buď ve vodorovné poloze, anebo na mírně šikmém pultíku. Tento typ dokumentu by se neměl ve svislé poloze vystavovat, a pokud, tak jen ve zcela výjimečných případech a umístěný v ochranné polyethylenfereftalátové fólii se speciálním odlehčovacím pouzdem na pečeť. Vystavování tohoto typu archiválií ve svislé poloze by mělo být pouze výjimečné.

4.2.6 Výpůjčka na výstavu historických dokumentů mimo instituci

O zápůjčku dokumentu z historického fondu knihovny by mělo být požádáno několik měsíců dopředu (minimálně 6 měsíců), aby se stihl v případě nutnosti provést restaurátorský zásah. Žádost o zápůjčku by měla obsahovat nejen přesnou signaturu knihy, ale i upřesnění, zda bude vystavena zavřená nebo otevřená – v tomto případě je nutné uvést označení dvojstrany, na které bude otevřena. I tyto detailní informace napomáhají při rozhodování vlastníka o zápůjčce cenných dokumentů. U velmi starých kodexů se může stát, že jeho různé části mohou být poškozeny různou měrou. Je to dáno například i typem papíru, který se liší svou kvalitou (hlavně u ručního papíru se jeho kvalita liší v závislosti na papírně, ve které byl vyroben). V minulosti totiž nebylo výjimkou, že na výrobu jednoho rozsáhlého rukopisu bylo použito papírů z různých papíren. Také se může stát, že některé stránky jsou vystavovány častěji než jiné a ty pak vykazují větší míru poškození v porovnání se zbytkem knihy. V takovém případě je vhodné uvažovat o vystavení jiné dvojstrany a nahrazení požadované stránky kopií.

Součástí procesu zápůjčky dokumentů na výstavu je i zpracování detailní zprávy o stavu každé položky i s příloženou aktuální fotkou. Při vracení se vypracuje nová zpráva o aktuálním stavu dokumentu a porovná se s tou původní. U historických knih by měl být v této zprávě velmi detailně zdokumentován především stav vazby knihy (zvláště kožená vazba má tendenci praskat v případě, že nebyly dodrženy stanovené

²² Paspartovací rám je tvořen dvěma skly, mezi kterými je vložena z jedné strany listiny či mapy čirá inertní fólie s UV absorbéry a z druhé podložka z kvalitního kartonu tak, aby nedošlo k přímému kontaktu skla s vystavovaným dokumentem.

klimatické podmínky) a dvojstránky, která bude vystavena, protože právě na těchto místech se dá předpokládat největší riziko poškození. Není totiž v možnostech restaurátora důkladně zdokumentovat celý svazek, který má někdy i několik set stran. Tyto zprávy mohou pomoci při dokazování újmy na dokumentu během zápůjčky.

V případě žádosti na zapůjčení některého dokumentu ze sbírky historických fondů je nutné zvážit a stanovit minimální požadavky pro povolení, aby byl daný dokument zapůjčen. Není výjimkou, že se pro každý dokument mohou tyto minimální požadavky lišit. Je to dáno různorodostí fondu jak materiálovou, která může vyžadovat jiné klimatické podmínky, tak i co se týče cennosti daného dokumentu. Samozřejmě by u historického fondu měly být tyto požadavky vyšší než je tomu u novějších knih, ale i v rámci samotného fondu lze najít unikáty, které vyžadují nejvyšší možné zabezpečení. Stanovené požadavky zahrnují následující oblasti [McIntyre, 2000, s. 5]:

- zabezpečení budovy proti vstupu nepovolané osoby,
- ostraha budovy,
- zabezpečení výstavní vitríny,
- kontrola prostředí uvnitř vitríny,
- kontrola prostředí v budově či výstavních prostorách,
- UV záření a úroveň světla,
- nebezpečí požáru, jeho detekce a požární systém,
- riziko povodně (včetně vodovodních potrubí v budově),
- schopnost reakce na katastrofy a nehody,
- manipulace, ochrana a zabezpečení během přepravy.

Při vyřizování žádosti o zápůjčku dokumentu na výstavu je důležité mít připravený a zaběhnutý systém dokumentace. Pomocí dobře navrženého formuláře žádosti s podpůrnými dokumenty se dá docílit efektivnějšího vyhodnocení a kontroly požadavků na výpůjčku dokumentu na výstavu. Formulář by měl odrážet půjčovací politiku dané instituce, podmínky související s výpůjčkou a specifické potřeby každého dokumentu na uložení a vystavování. Kvalitní set takovéto dokumentace by měl zahrnovat [McIntyre, 2000, s. 5]:

- formulář žádosti o zápůjčku na výstavu,
- podmínky výpůjčky,
- formulář zprávy o vybavení výstavních prostor a celé budovy,
- příručku půjčování podávající komentář k těmto úředním dokumentům.

Smlouva o výpůjčce

Důležitou součástí zápůjčky vzácných historických dokumentů na výstavu jiné instituci je smlouva o výpůjčce, která pamatuje i na pojištění proti všem škodám a rizikům, včetně přírodních katastrof a degračních klimatických vlivů. Toto pojištění hradí vypůjčovatel a trvá od okamžiku převzetí dokumentu do okamžiku, kdy jej vrátí. Příjemcem pojistného plnění uvedeným na smlouvě musí být instituce, která dokument půjčuje, a která by měla být s takto uzavřenou smlouvou seznámena ještě před začátkem doby výpůjčky, aby vše mohla zkontrolovat a v případě, že pojistná smlouva nebude mít patřičné parametry, výpůjčku zamítnout.

Smlouva o výpůjčce přesně specifikuje, jaké dokumenty se půjčují, a také vymezuje kritéria týkající se klimatických parametrů, požadavků na čistotu ovzduší, doporučené intenzity osvětlení a podílu ultrafialového záření při osvětlování exponátů, dodržení doporučené doby vystavení s přihlédnutím k rozdělení materiálu do kategorií podle světelné citlivosti. Dobré je i před schválením výpůjčky na výstavu zjistit (například formou dotazníku²³), zda budou moci být dodržena všechna tato kritéria a zajištěna dostatečná bezpečnostní opatření. V zájmu vlastníka opravdu cenného a choulostivého dokumentu, jako jsou ručně psané knihy či listiny na pergamenu apod., je si před rozhodováním o půjčení požadovaného dokumentu ověřit přímo na místě plánované výstavy, zda je skutečně v možnostech výstavního prostoru všechny stanovené podmínky splnit.

Balení a převážení

Přesné stanovení podmínek a formy transportu půjčovaných vzácných dokumentů by nemělo být ve smlouvě o výpůjčce opomenuto. Splnění klimatických podmínek, požadavků na manipulaci a zajištění proti mechanickému poškození je zásadní i během doby transportu. Pokud jsou převáženy velmi vzácné či choulostivé knihy, je nezbytné požadovat přítomnost a dohled restaurátora během celého procesu, včetně zabalení knihy v depozitáři, ale i během vlastní instalace a později odinstalování ve výstavní místnosti. Ve smlouvě musí být také jasně stanoveno, že se bez přítomnosti odpovědného pracovníka ze strany vypůjčovatele vitrína nesmí otevírat. Restaurátor

²³ Pro ilustraci toho, co všechno by takový dotazník měl obsahovat a na co všechno by mělo být před schválením samotné zápůjčky pamatováno, může posloužit například dotazník zpracovaný Národním archivem České republiky (viz. příloha 7).

musí být ten poslední, kdo odchází od bezpečně uzamčené vitríny, a je první, kdo je přítomen při jejím opětovném otevření na konci výstavy.

Pokud není daný dokument uložený v depozitáři ve vlastním ochranném obalu, je nutné ještě před vlastním transportem nechat vyrobit vhodný obal z lepenky archivní kvality. Vzácné (zejména pergamenové) knihy uložené v ochranných obalech se převáží v transportních bednách či kontejnerech, které zaručí stálé klima po celou dobu transportu na výstavu. Většinou se jedná o pevné, dobře izolované a vzduchotěsné bedny, které mohou zaručit stálé klima po dobu minimálně 24 hodin. Pokud se venkovní klimatické podmínky během transportu výrazně liší od klimatu v depozitáři (například v létě, v zimě nebo ve velmi deštivém počasí), je lepší pro dopravu použít speciální klimatizované auto nebo kontejner.

Ani při převozu půjčovaných dokumentů na místo výstavy nesmí být zapomenuto na zajištění jejich bezpečnosti. Obzvláště pokud se jedná o velmi vzácné a cenné unikáty, jejichž cena je jen těžko vyčíslitelná, není výjimkou, že se převáží v opancéřovaném voze za asistence ozbrojeného doprovodu buď policie, anebo bezpečnostní agentury.

5 Ochranné reformátování

Ochranné reformátování „je převádění dokumentů na náhradní média v případě ohrožení původních dokumentů degradací nosiče s cílem jejich trvalé náhrady. Ochranné reformátování využívá různé technologie, mikrofilmování, hybridní technologii, digitalizaci, podle typu a charakteru původního dokumentu (textový, grafický, zvukový apod.). Protože se u ochranného reformátování klade důraz na trvalé dochování ve zpřístupnitelné podobě, je součástí technologie nejen převedení na jiné médium, ale i jeho trvalá archivace“ [Polišenský, 2003a]. Nahrazování originálů kopiemi je významným prostředkem preventivní péče o písemné památky, protože potřeba jejich ochrany se zvyšuje úměrně s narůstající intenzitou jejich badatelského využívání. To ale není jediný důvod pro jejich převádění na jiná média. Reprodukce sbírek historických dokumentů se vytváří zcela záměrně i pro případ neočekávané nebo reálně hrozící ztráty originálního nosiče informací. Pro některé historické dokumenty je přenos na jiné, stabilnější médium jediný způsob dlouhodobějšího uchování zaznamenané informace.

Hlavní funkcí ochranného reformátování je uchování obsahu originálního dokumentu pro budoucí generace. Ochranné reformátování má spíše zástupný charakter, kdy vytvoření primární uživatelské kopie nahrazuje knižní předlohu při studování badateli a umožňuje její trvalé optimální uložení. Tím nejenže zajišťuje větší bezpečnost originálního dokumentu před poškozením nebo odcizením, ale v důsledku toho i jeho delší životnost. V případě historických dokumentů, které jsou ohroženy degradací nosiče anebo jsou velmi poškozeny, se jedná o ochranné reformátování, které má záchranný charakter a představuje tedy trvalou náhradu originálního dokumentu. Aby splnilo svůj ochranný účel, musí ochranné reformátování vytvářet komplexní systém, který je postavený na promyšlené strategii. Ta vychází:

- ze stavu historické knižní sbírky a jejího určení,
- ze stavu jednotlivých dokumentů,
- z frekvence jejich půjčování,
- z jejich významu a kulturní hodnoty,
- ze stupně jejího celkového poškození.

Na základě analýzy těchto faktorů se stanovují priority v postupu reformátování jednotlivých dokumentů. Volí se odpovídající technologie reformátování

(mikrofilmování, přímá digitalizace, hybridní metoda reformátování – digitalizace mikromédií) a způsob digitalizace [Národní knihovna, 2004]. Mezi techniky reformátování se řadí také elektrografické kopírování. To však pro vzácné a historické fondy není adekvátní technikou, která by byla schopná plně splnit ochranný charakter, jelikož se jedná o velice nešetrnou techniku k originálnímu dokumentu, který vystavuje nadměrnému světlu, teplu, ozónu a také mechanickému zatížení.

Při převádění originálních historických dokumentů na jiné médium (ať už na mikrofilmy nebo na digitální formu) je největším rizikem kromě mechanického poškození hlavně nadměrné množství světla, které je pro tento proces nutné a které je nenávratně poškozuje. Je žádoucí, aby se tomuto „traumatizujícímu zásahu“ vystavovaly dokumenty co nejméně. I z tohoto důvodu se v některých případech přikračuje k digitalizaci z mikromédií, která byla vytvořena již dříve. To je možné pouze v případě, že sekundární předloha je ve velmi dobrém stavu a poskytuje kvalitní obrazový záznam. Dnes se již pro převádění na jiné médium historických fondů využívá především digitalizace, která poskytuje velice kvalitní digitální obraz dokumentu i velmi dobré rozlišení, které je například u iluminovaných rukopisů velice žádoucí [Novotný, 2011]. Využití mikrofilmů pro ochranné reformátování historických fondů je spíše na ústupu. Rozmach digitalizace nejstarších knižních fondů je dán především vývojem technologií, které umožňují lepší dostupnost pro uživatele (autorská práva se již na většinu historických sbírek nevztahují), spolupráci paměťových institucí a možnost sdílení a propojování digitálních dokumentů a lepší a rychlejší vyhledatelnost dokumentů pomocí metadatových záznamů. Také jsou vyráběny lepší a propracovanější skenery, které jsou v rámci možností šetrné k digitalizovaným dokumentům. K větší důvěře na poli dlouhodobého uchovávání digitalizovaných dokumentů přispívá i rozvoj oboru digitální archivace, které bylo v minulosti opomíjeno.

Při ochranném reformátování se převedením na jiné médium ztrácejí některé kodikologické znaky knih, listin apod. jako je vazba, inkoust, duktus²⁴ aj., a s tím se vytrácí také informační, umělecká a historická hodnota, které jsou těmito znaky reprezentovány. Zachycovány jsou pouze informace uložené v textu, výtvarná výzdoba, případně notový záznam [Hutař, 2007, s. 155]. Při převádění na jiné médium zároveň

²⁴ Jedná se o způsob kladení jednotlivých tahů při psaní písmen. Při morfologické analýze psaného písma se zpravidla zjišťuje, kolika tahy bylo každé písmeno sestaveno, v jakém směru a v jaké posloupnosti se tahy uskutečnily. V typografii se takto označuje poměr hlavních a vedlejších tahů písmen [Richterová, 2003].

také může dojít k určité formě ztráty informací, která bývá způsobena technickou nedokonalostí optických zařízení (například světelnost objektivů, sférická kruhová rozostření), špatným nasvícením a uchycením předlohy nebo prostorovým nastavením objektivu vůči focenému objektu [Novotný, 2011].

5.1 Ochranné mikrofilmování

Ochranné mikrofilmování je technologie, která převádí ohrožené dokumenty na mikrografická média, která mají podstatně menší rozměry oproti originálu. Díky tomu jsou méně náročná na ukládací prostory. Obraz dokumentu je u nich zmenšen natolik, že je čitelný pouze pomocí optických čtecích zařízení. Technologie fotografického záznamu umožňuje reprodukci materiálův různých knihovních celků a vyznačuje se velmi detailním záznamem a výbornou reprodukovatelností. Existují dvě formy mikromédií, na které se pořizují záznamy: mikrofilmy a mikrofiše, přičemž mikrofiš má mnohem větší záznamovou kapacitu.

I když, zejména v posledních letech, nastoupila digitální revoluce a s ní se do ochranného reformátování dostala digitalizace, přesto ochranné mikrofilmování stále zůstává velmi cenným a využívaným postupem. Jeho největší předností je jeho praktičnost. Tato technologie, pokud se dodržují správné postupy při vytváření a uložení, může být použitelná a hlavně čitelná i za několik desítek či stovek let. Přednost mikrofilmu při dlouhodobém ukládání lpí v jednoduchosti celého systému zobrazení. Na rozdíl od digitálních technologií nepotřebuje komplikovaný zobrazovací systém k získání obrazu, který je navíc nutné neustále aktualizovat a převádět na nové formáty. Ke čtení mikrofilmu stačí pouze světlo a jednoduchý mechanismus zvětšování. Na druhou stranu však jeho zpřístupňování současné veřejnosti nelze považovat za příliš pohodlné a dostupné.

Mikrofilmování se řídí řadou standardů a mezinárodních norem upravující pracovní postupy samotného procesu mikrofilmování, vyvolávání a vlastnosti používaných filmů, definující požadavky na technické přístroje a na podmínky pro jejich ukládání tak, aby byla zajištěna jejich co nejlepší kvalita a aby mohly být uchovány po co nejdelší dobu.

K opravdu dlouhodobému uložení je doporučováno použití polyesterového filmu, který je stabilní a trvanlivý, a pokud je skladován ve správných podmínkách, má

velice dlouhou životnost. Pro dlouhodobé uchovávání je více využíván černobílý film, protože je považovaný za stabilnější než barevný [Preservation leaflet, 2007]. Celá kvalita i trvanlivost záznamů závisí také na vůbec nejnáročnější fázi celého mikrofilmování – vlastním snímání předlohy a na chemickém zpracování.

Mikrofilmy se ukládají při nízkých teplotách (14-18°C) a při nízké relativní vlhkosti (40-50 %) [Národní knihovna, 2004]. Aby bylo zajištěno jejich dlouhodobé uchování, musí se zamezit kolísání těchto hodnot. Rychlý přenos z chladného úložného prostoru do teplejšího může způsobit kondenzaci vody na povrchu filmů. Proto i v případě tohoto materiálu je nutná důkladná aklimatizace před jeho zpřístupněním. Mikrofilmy jsou také velmi citlivé na znečištění ovzduší. Prachové částice mohou poškodit povrch filmu, který je zároveň velmi citlivý na chemické poškození plynnými nečistotami, jako jsou oxidy síry a dusíku, amoniak, peroxidy, ozón či formaldehyd. Vzhledem k tomu, že je obtížné tyto plynné nečistoty odstranit, je důležité, aby byly polyesterové filmy dobře uzavřeny. Mikrofilmy se upevňují na cívky z nekorodujících a neutrálních materiálů a ukládají se do krabiček z neutrální (tzv. archivní) lepenky. Ty se potom umisťují do utěsněných kovových nebo inertních plastových boxů. V jednom boxu či krabici spolu nikdy nesmí být uloženy různé typy filmů, aby nedošlo k nežádoucím chemickým reakcím.

Dalším důležitým aspektem tvorby archivních mikrofilmů je kontrola jejich kvality. Důkladná kontrola by měla kromě optické kvality zahrnovat i úplnost obsahu, dosaženou rozlišovací schopnost, chemické zpracování (především množství zbytkových thiosíranů) a zaznamenává se i naměřená denzita²⁵.

Při mikrofilmování je potřebné se nejen soustředit na pečlivé zvážení a kontrolu jednotlivých postupů či výběr titulu, ale také na jeho vhodné zpřístupnění čtecími přístroji. Zvláště výběr správného čtecího zařízení je pro životnost mikrofilmů velice důležitý, protože generují teplo. Příliš vysoká teplota může materiál mikrofilmu poškodit. I při samotné manipulaci s negativem se musí dodržovat určitá pravidla, aby nedošlo k jeho nechtěnému poškození: používat rukavice, brát snímky pouze za okraje, mít vytažený vždy pouze jeden snímek či film z ochranného obalu a

²⁵ Denzita neboli optická hustota je míra pro zčernání (resp. zbarvení) fotografické vrstvy. Je rovna dekadickému logaritmu převrácené hodnoty (tj. zápornému logaritmu) činitele prostupu (tzv. prostupová hustota), popř. činitele jasu (tzv. odrazná hustota). $D = -\log (\dots)$, resp. $D = -\log (\dots)$. Slouží jako kritérium pro posuzování kvality mikrofilmů [Polišenský, 2003-b].

po použití ho do něj ihned vrátit. Všechna tato doporučení napomáhají k prodloužení životnosti mikrofilmu a současně i k zachování mnohdy unikátních informací, které jsou na něm uloženy.

Mikrofilm zachycuje velké množství informací v malém formátu, který umožňuje snadné a rychlé vytvoření kopie, aniž by byl k tomuto účelu potřebný originál. Při každé reprodukci se ale současně poškozují původní mikrofilm a ani kopie nemá tu kvalitu.

Třígenerační systém

Základním kamenem ochranného mikrofilmování je respektování systému zhotovování tří generací mikrofilmů chránící originál před opakovaným mikrofilmováním a tím i jeho dalším poškozováním. Dalším důvodem pro tento systém je omezení možnosti poškození negativu filmu při vlastním zpřístupňování. Je nutné poznamenat, že každá následná generace negativu ztrácí kvalitu a detaily.

1. Archivní negativ – zhotovuje se přímým snímáním originální předlohy na mikrografické kameře a slouží pro trvalé uchování obsahu dokumentu a k vytváření duplikátů. Musí být ukládán v optimálních podmínkách a jinde než originál či jeho další kopie. Archivní negativ by za dobu své existence neměl být kopírován více než čtyřikrát. Proto je také nutné o každé další kopii vytvořené z této generace mikrofilmu vést a trvale archivovat záznamy.
2. Matriční negativ – vytváří se z archivního negativu a slouží pro vytváření všech pozitivních uživatelských kopií. Za žádných okolností nesmí být používán ke zpřístupnění uživatelům.
3. Uživatelská kopie – pozitivní uživatelský mikrofilm, kterým se zpřístupňuje obsah originálního dokumentu uživatelům ve čtecím zařízení nebo ve zpětně zvětšujícím přístroji sloužícím ke zhotovování papírových zvětšenin.

5.2 Digitalizace

Digitalizování historických dokumentů, jako součásti kulturního dědictví, se v poslední době dostává stále větší pozornosti. Ve stávajících a nově tvořených

konceptcích, strategiích nebo dokumentech národních a mezinárodních politik²⁶ je jí přiřazován stále větší význam. V současné době se digitalizací historických dokumentů zabývají ve větší či menší míře téměř všechny paměťové instituce, které tyto sbírky mají ve svých fondech. Ochranné reformátování formou digitalizace se ve velké míře využívá nejen pro velmi vzácné a staré tisky, obrazové dokumenty či iluminované rukopisy, ale rovněž pro rozměrově atypické dokumenty jako jsou například historické mapové sbírky. Historické mapy mohou být tištěné, často jsou ale i ručně kolorované nebo rukopisné. Jejich zpřístupnění je pro jejich velké rozměry velice náročné. Jen jejich vyjmutí z ochranného obalu sebou nese velké riziko mechanického poškození. Jejich zpřístupňování formou digitální kopie je proto velkým přínosem pro jejich ochranu.

Digitalizace dokumentů spočívá v převodu dokumentu do digitální formy. Snímání textových a obrazových předloh historických památek je prováděno především fotografováním nebo skenerem. Přímé skenování je pro knihy nejlépe vykonávat na planetárním knižním skeneru. Digitalizace se uplatňuje zejména ve sféře zpřístupňování reformátovaného obsahu, protože nabízí větší komfort uživatelům. Dosud však není uspokojivě dořešena dlouhodobá archivace takto digitalizovaných souborů. V současné době není možné zajistit dlouhodobou trvanlivost strojem čitelných nosičů, protože výpočetní technika, hardware a software procházejí neustálým vývojem. Technická nestabilita a dosud omezená životnost nových médií podmiňují údržbu obsahu jeho následným kopírováním a migrací na nové formáty [Národní knihovna, 2006].

Velká nevýhoda digitalizace z hlediska trvalého uložení spočívá v nemožnosti zajistit dlouhodobou trvanlivost nosičů dat a v nutnosti neustálé údržby dat. Počítačové soubory, k tomu aby byly čitelnými, potřebují hardware a software, který však velmi rychle zastarává, a informace se tak stávají nedostupnými. Toto je vůbec jeden z největších problémů spojených s digitalizací historických fondů. Životnost digitálních objektů do značné míry závisí na životnosti zařízení, která k nim zajišťují přístup. Právě nutnost neustále přenášet a přizpůsobovat data, aby byla čitelná i pro následující

²⁶ V českém prostředí se jedná především o *Koncepci rozvoje knihoven v České republice na léta 2011 – 2015* [Koncepce]. V evropském a mezinárodním kontextu iniciativa Evropské unie *i2010: Digitální knihovna (i2010: Digital Libraries)* [European Commission, 2006], *Manifest IFLA pro digitální knihovny* [IFLA/UNESCO, 2010].

generace systémů, dělá v konečném důsledku z digitalizace a posléze ochrany takto vytvořených dat velmi časově a finančně náročnou činnost. Vývoj technologií jde totiž neustále dopředu a lze jej jen těžko ovlivnit či zastavit.

Na druhou stranu poskytuje digitalizace i řadu pozitiv jako je rychlý přístup k dokumentu a současně možnost tohoto přístupu neomezenému počtu uživatelů kdykoli a odkudkoli (v případě, že je dokument přístupný online). Umožňuje také zhotovení neomezeného množství kopií bez ztráty kvality či informací. Digitální obrázky se používáním nijak nepoškozují.

U digitalizovaných historických fondů se pro zpřístupňování používá obrazový formát, protože zachovává původní grafickou podobu dokumentu včetně grafické výzdoby, typů písma apod. Při kvalitním rozlišení je možné digitalizované dokumenty velmi detailně studovat a zvětšovat, což je, zejména u historických dokumentů obsahujících mimo vlastního textu a iluminací také různé přípisky nesoucí rovněž historicky cenné informace, velice vítané. Následně je možné u tištěných dokumentů i u některých rukopisných dokumentů vytvořit z obrazového dokumentu za pomoci technologie OCR²⁷ textový dokument, který však slouží pouze pro fulltextové vyhledávání, nikoli pro zpřístupnění běžnému uživateli. Dále se pro tyto digitální soubory vytváří ještě metadata²⁸ obsahující doplňkové údaje o obsahu a usnadňující orientaci.

5.2.1 Postupy při digitalizování historických fondů

Plánování – výběr dokumentů a sbírek pro digitalizaci a provedení kontroly, zda již jiná instituce daný dokument nezdigitalizovala nebo zda se k jeho digitalizaci nechystá. K tomuto účelu je vhodné projít digitální knihovny jednotlivých paměťových institucí zabývajících se digitalizací vlastních historických fondů, Manuscriptorium²⁹

²⁷ Technologie OCR (optical character recognition) neboli optické rozpoznávání znaků – umožňuje vyhledávání v digitálních textech pomocí přirozeného jazyka tak, že konvertuje obrázek textu na samotný text. Tato technologie stále není 100% úspěšná [Hutař, 2007, s. 149].

²⁸ Metadata jsou strukturovaná data, která nesou informace o primárních datech. Funkce metadat je popisná, selekční a archivační. V souvislosti s těmito funkcemi se rozlišují metadata pro účely popisu, správy, právních nároků, technické funkčnosti, užití a archivace [Celbová, 2003].

²⁹ Manuscriptorium je jeden z nejvýznamnějších projektů v oblasti digitalizovaných historických fondů. Jedná se o badatelské internetové prostředí pro práci s historickými fondy, virtuální studovnu a digitální knihovnu. Spojuje katalog s digitalizovaným fondem, a to včetně náhledů do rukopisů.

nebo Registr digitalizace³⁰. Vzhledem k přesahu historických dokumentů i mimo území České republiky je dobré se při kontrole zaměřit na digitální knihovny historických fondů v celoevropském rámci. Velice dobrým nástrojem k tomu může být Evropská digitální knihovna Europeana³¹ [Europeana]. Důležité je také zvolení vhodného skeneru - robotický skener, nebo, pro skenování dokumentů, jejichž povaha a fyzický stav využití tohoto typu zařízení neumožňuje, velkoformátový ruční knižní skener. Pro citlivou práci se vzácnými dokumenty by se měly využívat speciální „kolébky“ pro šetrné uložení skenovaných materiálů. Nedílnou součástí plánování je i zjištění finanční náročnosti digitalizace.

Příprava na skenování – fyzická příprava vybraných dokumentů včetně konzervačních a restaurátorských zásahů či odstranění prachu, vytváření katalogizačních záznamů, kontrola úplnosti posloupnosti stran. Dalším možným krokem usnadňující vlastní skenování je příprava tzv. průvodky k digitalizaci, která slouží operátorovi digitalizace jako přesný návod a upozorňuje na případné anomálie, nebo může napomoci k eliminaci prázdných stran. V případě, že vlastní skenování neprobíhá v instituci, která jej vlastní a je zajišťováno externí firmou nebo jinou institucí, je nutné v rámci této fáze přípravy dbát na bezpečnost při převozu historických knih, včetně jejich pojištění.

Skenování – u historických dokumentů je hlavním cílem při digitalizaci, co nejlepší rozlišení, které umožňuje jejich velmi kvalitní a detailní studium. Na druhou stranu v čím lepším rozlišení jsou dokumenty skenovány, tím větší je velikost digitálního objektu. Součástí by měla být důkladná kontrola úplnosti skenů podle průvodky a vizuální kontrola jejich kvality.

Zpracování obrazu a OCR – naskenovaný dokument se upravuje (provádí se ořez (u rukopisů, které mohou obsahovat velmi cenné přípisky na okraji stránek, je vhodné provádět ořez pouze minimální), případně narovnání, úprava barevné škály, aby

³⁰ Cílem projektu registru digitalizace je vytvořit národní registr digitalizovaných dokumentů v rámci České republiky, který by eliminoval duplicitní digitalizaci a umožnil sdílení jejich výsledků [RegistrDigitalizace.CZ, 2012].

³¹ Europeana v jednom rozhraní propojuje kulturní a vědecké dědictví, které je v digitální podobě přístupné v paměťových institucích po celé Evropě (zahnuje v sobě nejen obrazové a textové objekty, ale i zvukové materiály nebo videa). Přes digitální knihovnu Europeana jsou k dispozici také digitalizované knihy z projektu *Elektronické knihy na objednávku* (eBooks on Demand) [EOD]. V rámci této služby si mohou uživatelé objednat digitalizaci jakékoliv knihy nechráněné autorským zákonem, vydanou v letech 1500 až 1900.

co nejvíce odpovídala originálu apod.) a vytváří se náhledy. Naskenované digitální objekty se následně konvertují do různých formátů. Pomocí softwaru OCR (optical character recognition) je z obrázku „vyčten“ text, který na naskenované stránce případně je. OCR je běžné u tištěných dokumentů, u rukopisů (a to ani novodobých) není příliš rozšířené.

Popis obrázků a výroba metadat – přidělování identifikátorů, metadatový popis a standardy.

Poté se již digitální dokument může připravit na zpřístupnění v digitálních knihovnách (nejvýznamnější českou digitální knihovnou v prostředí historických dokumentů je Manuscriptorium [2012]) a jeho dlouhodobou archivaci.

5.2.2 Ochrana digitálních informací

U ochrany digitálních informací není hlavním cílem ochrany životnost konkrétního nosiče, jak tomu je u klasického pojetí ochrany tradičních dokumentů. Elektronický nosič se nepovažuje za kulturní artefakt, který by bylo nutné chránit společně s obsahem. Představuje plnohodnotné zajištění ochrany převáděním informací ze starého nosiče na nový, který může lépe zajistit jejich zpřístupnění. Digitální informace nelze vidět bez složitého informačního prostředí (hardware, síťové technologie, software apod.), na které jsou neodlučitelně vázané, protože pouze tyto technologie dokáží digitální informaci zprostředkovat v takové podobě, kterou lze přečíst. Největší problém pro ochranu digitálních dat však sebou přináší hlavně rychlost, se kterou se tyto technologie mění. Rychlé zastarávání hardwarových a softwarových systémů ohrožuje dostupnost těchto informací. Aby se včas zabránilo ztrátě informací, je třeba podniknout včasná a dobře promyšlená opatření [Cubr, 2010, s. 10-11]. Cílem je poskytnout uživateli obsah digitálních dokumentů v nezměněné podobě i přesto, že od jeho vzniku došlo k technologickým změnám a původní soubor by nebylo v aktuálních podmínkách možné otevřít v žádné aplikaci.

Významným problémem ochrany, který nastává převedením informace z tradičního hmotného nosiče na digitální formu, je vysoké nebezpečí změny těchto informací, ať již neúmyslné (selhání technologie nebo lidského faktoru) nebo zcela záměrné (velké riziko pro digitální informace představují počítačové viry apod.). Zachování autenticity a zajištění trvalé udržitelnosti cenného intelektuálního obsahu je

předmětem relativně nového oboru, digitální archivace (někdy také nazývaná jako dlouhodobá ochrana digitálních dat), kterému se zcela po právu věnuje hlavně v posledních letech stále větší pozornosti [Cubr, 2010, s. 11-12].

Problematika dlouhodobé ochrany digitálních dat je oblastí, která je v popředí zájmu posledních let a je stále ve vývoji. Jejím cílem je uchovávat data v takové podobě, aby byla vyhledatelná, srozumitelná a použitelná i po dlouhé době. Společným konceptuálním rámcem a zdrojem terminologie, který se zabývá rovněž popisem procesů, jež by měly probíhat v rámci důvěryhodného digitálního repozitáře³² se stal model OAIS (Open Archival Information System³³) [Hutař, 2010], který byl vyvinut Poradním výborem pro kosmické datové systémy (Consultative Committee for Space Data Systems [2012]). OAIS je konceptuální model dlouhodobého archivu, který popisuje základní komponenty dlouhodobého archivu a související funkce a vazby, a také informační model. Informační model popisuje jednotlivé typy informačních balíčků, a to, jaké informace obsahují. OAIS tedy předepisuje, jaká metadata mají být spolu s ochraňovanými informacemi ukládána [Melichar, 2012].

Podrobně se touto problematikou zabývá publikace *Dlouhodobá ochrana digitálních dokumentů* [Cubr, 2010], ze které byly informace v této kapitole zčásti čerpány. V českém prostředí se reálně touto problematikou zabývá projekt Národní digitální knihovna, kde dlouhodobá ochrana je jednou z jeho tří částí [NDK, 2011]. Podobně i plánovaný projekt Národního digitálního archivu v Národním archivu ČR.

5.3 Hybridní technologie reformátování

Hybridní technologie kombinuje mikrofilm a digitální záznam, čímž využívá předností obou technologií. Mikrofilm zajišťuje trvalé uchování obsahu dokumentu a digitální záznam jeho snadné zpřístupnění uživatelům. Tato metoda se využívá především pro historické dokumenty ohrožené degradací, zejména novin, časopisů a dalších publikací tištěných na kyselém papíře. K dispozici jsou tři hybridní technologie: hybridní kamera, digitalizace mikromédií a použití mikroplotru, který z

³² Důvěryhodný digitální repozitář *jasně definované skupině uživatelů poskytuje spolehlivý a dlouhodobý přístup k organizovaným digitálním sbírkám v dlouhodobém horizontu. Důvěryhodnost digitálního repozitáře musí být v současnosti možné objektivně testovat a vyhodnotit na základě předem stanovených kritérií, mezi která patří například schopnost zajistit kontinuitu financování veškerého provozu. Testování a vyhodnocení může vykonávat externí subjekt* [Cubr, 2003].

³³ Česky „otevřený archivační informační systém“.

digitálního záznamu vytvoří mikrofilm [Vrbenská, 2005, s. 2]. Hybridní metoda reformátování již v posledních letech není tak rozšířená a od využití mikrofilmu, jakožto archivačního formátu, se upouští ve prospěch digitalizace (je to dáno i rozvojem v oblasti vývoje dlouhodobé ochrany digitálních dat).

U hybridního reformátování se používají dva postupy [Chapman, 1999, s. 4]:

- film-first – jde o postup, při kterém se nejprve dokument snímkuje na mikrofilm a poté se skenuje vytvořený mikrofilm do digitální podoby. V tomto případě je velice důležitá opravdu dobrá kvalita zpracování mikrofilmů, aby se co nejvíce eliminovala ztráta informací, protože by se pak tato ztráta projevila i v naskenovaném digitálním dokumentu. Výsledný digitální obraz se sice dá různě vylepšovat a retušovat, ale nemůže se na to stoprocentně spoléhat.
- scan-first – při této metodě se nejprve originální historický dokument naskenuje a teprve potom se převede na mikroformu. Při tomto postupu je důležité se zaměřit především na kvalitu skenování. Při skenování se dají vylepšovat digitální data pomocí retuše, zvyšování kontrastu, barevnosti apod. tak, aby následně vytvořený film byl co nejkvalitnější. Naskenovaný digitální obraz se na film převádí použitím elektronového paprsku nebo digitálním fotoaparátem s mikrofilmovým výstupem.

Snímkováním předlohy na mikrografické kameře se zhotovuje první generace mikrofilmu – tzv. archivní negativ, který slouží pro dlouhodobé uchovávání. Druhá generace – tzv. matriční negativ se používá pro zhotovování všech uživatelských kopií (pozitivů) a měla by sloužit i pro skenování.

Aby bylo garantováno dlouhodobé dochování dokumentů na mikrografických filmech, je nutné dodržovat určité klimatické podmínky pro jejich uložení. Především pro uložení archivního negativu. Je doporučováno udržovat hladinu relativní vlhkosti pod 40 % a teplotu pod 18°C [Polišenský, 2000]. Dalším významným kritériem pro dlouhodobé uchování filmu je jeho optimální chemické zpracování. Tyto dva faktory by měly zajistit trvanlivost filmu po dobu 500 až 800 let. Důležité je také skladování archivní a matriční generace na dvou různých místech, pokud možno ve dvou různých budovách.

Zálohováním jejich kopií je však nutné před zničením chránit také digitální dokumenty, protože digitalizace je velmi nákladná a časově náročná. Velkou výhodou kopírování digitálních dokumentů je, že nedochází k degradaci informace, která je na nich uložena. Zálohování digitální kopie by mělo být v případě, že se skenování provádí přímo z archivního negativu, samozřejmostí. Každý digitální soubor je v knihovně uložen dvakrát na dvou identických médiích. Třetí kopie je uložena offline mimo budovu pro případ, že dojde k poškození nebo zničení celého systému. Takto vytvořený systém by měl garantovat uchování dokumentů jak na mikrofilmech, tak i v digitální podobě a současně chránit mikrofilmy před opakovaným skenováním, které je může velmi vážně poškodit [Polišenský, 2000].

6 Závěr

Preventivní péče o historické knižní fondy je velice širokou a velice důležitou oblastí, která by neměla být ze strany paměťových institucí v žádném směru zanedbávaná. Odborníci a pracovníci, kteří se pohybují kolem těchto vzácných fondů, by měli mít stále na paměti, že téměř žádný z postupů při ochraně fondů neumožňuje jednoznačné definitivní řešení, které by najednou a navždy ochránilo fondy proti všem degradačním činitelům. Je tedy nutné si uvědomit, že po vykonání všech těchto opatření nelze na jejich ochranu zapomenout ani ji považovat za vyřešenou. Pokud je preventivní péče včas zavedena a je zaměřena vhodným způsobem, může zabránit nutnosti provádění větších konzervátorských či restaurátorských zásahů. Stále však materiály, ze kterých jsou tyto fondy vytvořeny, podléhají procesu přirozeného stárnutí, který je sice možné s dopomocí dodržování těchto zásad zpomalit, ale rozhodně ne zcela zastavit.

Preventivní péče o historické knižní fondy se zabývá jejich ochranou před negativními vlivy okolního prostředí. Mezi tyto vlivy se řadí faktory přírodního charakteru (fyzikální a chemické jevy a procesy, biologičtí škůdci, ale i přírodní katastrofy), lidský faktor (například nebezpečí krádeže, havárie nebo záměrného či nechtěné poškození dokumentu) a technologické a technické faktory (havárie, výpadky elektřiny apod.). Opomenutí jedné jediné oblasti preventivní péče může mít nedozírné následky, na jejichž konci nemusí být jen trvalé poškození, ale úplná ztráta historicky cenného artefaktu.

Oblast preventivní péče v sobě zahrnuje znalosti z mnoha oborů od fyziky, biologie, chemie, konzervátorství, restaurování až po nejnovější výpočetní technologie, využívané při digitalizaci. Není v možnostech jednoho jediného člověka či jedné jediné instituce pokrýt celé spektrum těchto činností s dostatečnou odborností. Proto se ochraně historických dokumentů a zdokonalování jejích postupů věnuje více lidí z různých institucí - restaurátoři a konzervátoři, správci fondu, knihovníci, archiváři, historici, počítačová experti, ale okrajově také vědci z oblasti optiky, chemických technologií, entomologie, analytické chemie a mnoho dalších.

Zajištění preventivní péče a ochrany historickým fondům v celé její šíři je finančně velice náročné hlavně z důvodu, že zahrnuje opravdu velké množství

různorodých oblastí a nákup opravdu kvalitních materiálů, technických zařízení a technologií nutných, aby byla zajištěna jejich bezpečnost.

Jednotlivé oblasti preventivní péče o tento druh historického kulturního dědictví jsou neustále předmětem výzkumu, který přispívá ke zdokonalování jejich ochrany. Je to dáno především nepřetržitým vývojem technologií, který se v dnešní době dříve než kdykoli předtím zrychluje. Nejvíce je to znát v oblasti ochranného reformátování a především digitalizace, která umožňuje snadnější přístup k informacím, které tyto fondy obsahují, široké veřejnosti, což dříve nebylo možné. Zdokonalovány jsou však i například materiály ukládacích zařízení či ochranných obalů, klimatizační či hasební systémy nebo možnosti zabezpečení proti vniknutí neoprávněných osob. Ačkoli za posledních několik desítek let prošla oblast ochrany knižních dokumentů značným vývojem, nedá se předpokládat, že by její současná podoba byla konečná.

Seznam použité literatury:

BARTL, Benjamin, 2003. Preventivní péče o fondy. In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2012-09-11]. Dostupné z:

http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000001763&local_base=KTD.

BARTL, Benjamin, Libuše HOLAKOVSKÁ a Roman STRAKA, 2010. Ukládání pergamenových listin v Národním archivu v Praze v minulosti a v současné době. *Knižnica*. 2010, roč. 11, 2-3, s. 91-98.

BARTŮŠEK, Václav, 2003. Výstavní prezentace historických knižních fondů v archivu. In: *Problematika vzácných a historických knižních fondů Čech, Moravy a Slezska: současné trendy ve zpřístupňování fondů: sborník 12. odborné konference Olomouc, 18. - 19. listopadu 2003*. Brno: Sdružení knihoven České republiky, 2003. ISBN 80-86249-24-7. Dostupné z: <http://www.vkol.cz/cs/aktivity/konference-a-odborna-setkani/12--rocnik-odborne-konference/clanek/vystavni-prezentace-historicky-kniznich-fondu-v-archivu/>.

BENEŠOVÁ, Marie, 2011. *Vliv atmosféry se sníženým obsahem kyslíku na rychlost degradace papíru: zpráva o výsledcích grantového projektu MK00002322103 za rok 2010* [online]. 2011 [cit. 2012-09-12]. Dostupné z:

http://www.nkp.cz/restauratori/2010/Benesova_2010_atmosfera.pdf.

BACÍLKOVÁ, Bronislava, 2006. Ochrana depozitářů před biologickými škůdci. *Zpravodaj STOP: časopis Společnosti pro technologie ochrany památek*. 2006, roč. 8, č. 4, s. 12-15. ISSN 1212-4168.

BACÍLKOVÁ, Bronislava et al., 2009. *Vliv světla a ultrafialového záření na archivní dokumenty: závěrečná zpráva grantového úkolu řešeného v letech 1998-2000*. Vyd. 1. Praha: Národní archiv, 2009. 213 s. ISBN 978-80-86712-73-4.

BALLOFFET, Nelly a Jenny HILLE, 2005. *Preservation and conservation for libraries and archives*. Chicago: American Library Association, 2005. str. 214. ISBN 0-8389-0879-9.

BUKOVSKÝ, Vladimír, 1997. Ochrana knižních a archivních zbírek – vplyv světla. *Knižnica a informácie*. 1997, roč. 29, č. 10, s. 407-418. ISSN 1210-096X.

Česko, 2001. Zákon č. 257 ze dne 29. června 2001 o knihovnách a podmínkách provozování veřejných knihovnických a informačních služeb. In *Sbírka zákonů České republiky*. 2001, částka 98, s. 5683-5688. Dostupný také z:

<http://www.mvcr.cz/sbirka/2001/sb098-01.pdf>.

CELBOVÁ, Ludmila, 2003. Metadata. In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2012-12-08]. Dostupné z:

http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000000543&local_base=KTD.

Consultative Committee for Space Data Systems [online]. CCSDS/AIAA, c2012 [cit. 2012-12-07]. Dostupné z: <http://public.ccsds.org/default.aspx>.

CUBR, Ladislav a Jaroslava HAVLOVÁ, 2003. Důvěryhodný digitální repozitář. In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2012-12-07]. Dostupné z: http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000014621&local_base=KTD.

ČSN ISO 11799, 2006. *Informace a dokumentace – Požadavky na ukládání archivních a knihovních dokumentů*. Praha: Český normalizační institut, 2006. 17 s.

ČSN EN 12464-1, 2004. *Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1 : Vnitřní pracovní prostory 1*. Praha: Český normalizační institut, 2004. 36 s.

DALTON, Steve, 2007. *Preservation leaflet: reformatting: microfilm and microfiche* [online]. Andover: Northeast Document Conservation Center, c2007 [cit. 2012-11-26]. Dostupné z: <http://www.nedcc.org/resources/leaflets/6Reformatting/01MicrofilmAndMicrofiche.php>

DEREAU, J. M.; CLEMENTS, D. W. G., 1988. *Zásady ochrany a konzervace knihovních materiálů*. 1. vyd. Mezinárodní federace knihovních asociací a institucí IFLA, odborné zprávy, sv. 8. Praha: Státní knihovna ČSR, 1988. 32 s.

Duktus, 2011. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, poslední editace 24. 1. 2011 [cit. 2012-11-26]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Duktus>.

ĎUROVIČ, Michal, et al., 2002. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. 1. vyd. Praha: Paseka, 2002. 517 s. ISBN 80-7185-383-6.

ĎUROVIČ, Michal, Bronislava BACÍLKOVÁ, Jana DERNOVŠKOVÁ, Hana PAULUSOVÁ, Roman STRAKA a Lucie WEBEROVÁ, 2007. Příprava plánu pro případ havárie nebo živelní pohromy. In: *XIII. seminář restaurátorů a historiků: Třeboň 2006*. Praha: Národní archiv, 2007, s. 386-443. ISBN 978-80-86712-48-2.

EOD Consortium. *eod: eBooks* [online]. University of Innsbruck [cit. 2012-12-08]. Dostupné z: <http://books2ebooks.eu/cs>.

Europeana [online]. Europeana Office [cit. 2012-12-08]. Dostupné z: <http://www.europeana.eu/portal/>.

European Commission, 2006. *i2010: Digital libraries*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006. ISBN 92-79-02332-2.

GLASER, Mary Todd, 2007. *Preservation leaflet: the environment: protecting paper and book collections during exhibition* [online]. Andover: Northeast Document Conservation Center, c2007 [cit. 2012-11-26]. Dostupné z: http://www.nedcc.org/resources/leaflets/2The_Environment/05ProtectingCollections.php.

HEJNOVÁ, Miroslava, 1999. Problematika knihovnické práce s historickými fondy a její kontext. In: *Problematika vzácných a historických knižních fondů Čech, Moravy a Slezska: středověké rukopisy a jejich prezentace: sborník 7. odborné konference Olomouc, 14.-15. října 1998*. Brno: Sdružení knihoven České republiky, 1999. s. 89-95. ISBN 80-86249-02-6.

HRUBÁ, Lenka, 2008. *Preventivní péče o historické knižní fondy na příkladu Vědecké knihovny v Olomouci* [Preventive care of historical book collections illustrated with the Research library in Olomouc]. Opava, 64 s. Bakalářská práce. Slezská univerzita v Opavě, Filozoficko-přírodovědecká fakulta, Ústav bohemistiky a knihovnictví. Vedoucí práce Aleš Hrazdil.

HUTAŘ, Jan. 2007. *Ochrana novodobých knihovních fondů 19. a 20. století* [online]. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví, 2007 [cit 2012-11-19], 180 s. Dostupný z WWW: http://texty.jinonice.cuni.cz/studijni-texty/hutar-jan/hutar_01.pdf.

HUTAŘ, Jan, 2010. Dlouhodobá ochrana digitálních dat. In: *Národní digitální knihovna* [online]. Praha: Národní knihovna České republiky, c2001-2012, 04. 10. 2010 [cit. 2012-12-07]. Dostupné z: <http://www.ndk.cz/ochrana-digitalnich-dat>.

CHAPMAN, Stephen, Paul CONWAY a Anne R. KENNEY, 1999. *Digital Imaging and Preservation Microfilm: the Future of the Hybrid Approach for the Preservation of Brittle Books*. Washington, DC: Council on Library and Information Resources, 1999. 38 s. Dostupné z: <http://www.clir.org/pubs/archives/hybrid.pdf>.

IFLA/UNESCO Manifesto for Digital Libraries, 2010. *IFLA: International Federation of Library Associations and Institutions* [online]. IFLA, 2010. Last update: 30 November 2012 [cit. 2012-12-08]. Dostupné z: <http://www.ifla.org/publications/iflaunesco-manifesto-for-digital-libraries>.

Koncepce rozvoje knihoven ČR na léta 2011 – 2015 včetně internetizace knihoven [online]. [cit. 2012-11-27]. Dostupné z: http://www.mkcr.cz/assets/literatura-a-knihovny/Koncepce_rozvoje_knihoven_2011-2015.pdf.

KTD : Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV), 2003 [online]. Praha: Národní knihovna České republiky, 2003- [cit. 2012-09-10]. Dostupný z: <http://sigma.nkp.cz/cze/ktd>.

KUČEROVÁ, Irena, Markéta SLEZÁKOVÁ a Kateřina VOSÁTKOVÁ, 1999. Dezinfekce a dezinfekce historických materiálů plynováním. *Zprávy památkové péče*. 1999, roč. 59, č. 8, s. 265-269. Dostupné z: <http://axpsu.fpf.slu.cz/~sim20uh/technologie/technologiem/kucerova1.htm>.

KURTIOVÁ, Karin, 2005. Bezpečnost v muzeích, knihovnách a galeriích. *Ikaros* [online]. 2005, roč. 9, č. 2 [cit. 2012-10-13]. ISSN 1212-5057. Dostupné z: <http://www.ikaros.cz/bezpecnost-v-muzeich-knihovnach-a-galeriich>.

McINTYRE, John et al., 2000. *Guidance for exhibiting archive and library materials* [online]. London: National Preservation Office, 2000 [cit. 2012-10-28]. Dostupné z: <http://www.bl.uk/blpac/pdf/exhibition.pdf>.

MCLLWAINE, John, 2007. *IFLA: živelní pohromy a havárie – prevence a plánování*. Přeložil Miroslav Ressler. 1. vyd. Praha: Národní knihovna ČR, 2007. 68 s. Dostupný také z: http://knihovnam.nkp.cz/docs/IFLA_zivelni_pohromy.pdf.

- MELICHAR, Marek a Jan HUTAŘ, 2012. OAIS: možnosti a limity aplikace. *ITlib. Informačné technológie a knižnice* [online]. 2012, č. 3 [cit. 2012-12-08]. ISSN 1335-793X. Dostupné z: http://www.cvtisr.sk/buxus/itlib/itlib123/melichar_hutar.htm.
- Ministerstvo Kultury ČR, 2010. *Metodický pokyn k ochraně sbírek muzejní povahy a sbírkových předmětů před krádežemi, vloupáními a požárem*. Praha, 2010, 17 s. Příkaz ředitele Odboru ochrany movitého kulturního dědictví č.1/2010.
- Národní Archiv ČR, 2006. *Zásady vystavování archiválií v Národním archivu v Praze* [online]. Praha: Národní Archiv ČR, 2006 [cit. 2012-10-24]. Dostupné z: http://www.nacr.cz/Z-Files/zas_vys.pdf.
- NDK: *Národní digitální knihovna*, 2011 [online]. Praha: Národní knihovna ČR, c2001-2012, 13. 12. 2011 [cit. 2012-12-16]. Dostupné z: <http://www.ndk.cz/narodni-dk>.
- Národní knihovna České republiky, 2004. *Ochranné reformátování* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 23. 09. 04 [cit. 2012-10-15]. Dostupné z: http://www.nkp.cz/pages/page.php3?page=weba_reform.htm.
- Národní knihovna České republiky, 2006. *Digitalizace a digitální zpřístupnění dokumentů* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 11. 05. 06 [cit. 2012-10-15]. Dostupné z: http://www.nkp.cz/pages/page.php3?page=weba_reform.htm.
- Northeast Document Conservation Center, 2007a. *Preservation leaflet: Storage Enclosures for Books and Artifacts on Paper* [online]. Andover: Northeast Document Conservation Center, c2007 [cit. 2012-10-02]. Dostupné z: http://www.nedcc.org/resources/leaflets/4Storage_and_Handling/04StorageEnclosures.php.
- Northeast Document Conservation Center, 2007b. *Preservation leaflet* [online]. Andover: Northeast Document Conservation Center, c2007 [cit. 2012-12-02]. Dostupné z: <http://www.nedcc.org/resources/leaflets.list.php>.
- Northeast Document Conservation Center*, 2012 [online]. Andover: Northeast Document Conservation Center, c2012 [cit. 2012-12-01]. Dostupné z: <http://www.nedcc.org/home.php>.
- NOVOTNÝ, Jan, 2011. Digitalizace sbírky negativů barokních univerzitních tezí. In *Výzkum a vývoj nových postupů v ochraně a konzervaci písemných památek (2005-2011): sborník příspěvků závěrečného semináře k výzkumnému závěru MK00002322103*. Praha: Národní knihovna České republiky, s. 83-92. ISBN 978-80-7050-603-5.
- Osvit, 2012. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, poslední editace 10. 4. 2012 [cit. 2012-11-18]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Osvit>.
- POLIŠENSKÝ, Jiří, 2000. Zpřístupnění ohrožených fondů pomocí hybridní technologie reformátování. In: *Knihovny současnosti 2000: Sborník z 8. konference, konané ve dnech 19.-21. září 2000 v Seči u Chrudimi*. Brno: Sdružení knihoven ČR, 2000, s. 163-170. ISBN 80-86249-09-3. Dostupné z: <http://www.svkos.cz/data/xinha/sdruk/ks2000/2000-1-163.pdf>.

POLIŠENSKÝ, Jiří, 2003a. Ochranné reformátování. In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2012-11-26]. Dostupné z:

http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000001718&local_base=KTD.

POLIŠENSKÝ, Jiří, 2003b. Optická hustota. In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2012-11-25]. Dostupné z:

http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000001693&local_base=KTD.

POLIŠENSKÝ, Jiří, 2007. Víceúčelová vakuová komora pro vysoušení vzácných tisků poškozených vodním živlem. In *Problematika historických a vzácných knižních fondů Čech, Moravy a Slezska: sborník z 15. odborné konference Olomouc, 22.-23. listopadu 2006*. Brno: Sdružení knihoven České republiky, s. 175-183. ISBN 978-80-86249-42-1.

PURŠOVÁ, Pavla a David KLEŇHA, 2003. Úsek vzácných tisků Městské knihovny v Praze. In: *Problematika vzácných a historických knižních fondů Čech, Moravy a Slezska: současné trendy ve zpřístupňování fondů: sborník 12. odborné konference Olomouc, 18. - 19. listopadu 2003*. Brno: Sdružení knihoven České republiky, 2003. ISBN 80-86249-24-7. Dostupné z: <http://www.vkol.cz/cs/aktivity/konference-a-odborna-setkani/12--rocnik-odborne-konference/clanek/usek-vzacnych-tisku-mestske-knihovny-v-praze/>.

PURŠOVÁ, Pavla a David KLEŇHA, 2003. Úsek vzácných tisků Městské knihovny v Praze. In: *Problematika vzácných a historických knižních fondů Čech, Moravy a Slezska: současné trendy ve zpřístupňování fondů: sborník 12. odborné konference Olomouc, 18. - 19. listopadu 2003*. Brno: Sdružení knihoven České republiky, 2003. ISBN 80-86249-24-7. Dostupné z: <http://www.vkol.cz/cs/aktivity/konference-a-odborna-setkani/12--rocnik-odborne-konference/clanek/usek-vzacnych-tisku-mestske-knihovny-v-praze/>.

RICHTEROVÁ, Alena, 2003. Duktus. In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2012-11-25]. Dostupné z:

http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000002304&local_base=KTD.

RegistrDigitalizace.CZ: evidence digitalizovaných dokumentů a sledování procesu zpracování, 2012 [online] [cit. 2012-12-08]. Dostupné z:

<http://www.registrdigitalizace.cz/rdcz/>.

RITZENTHALER, Mary Lynn, 1993. *Preserving archives and manuscripts*. Chicago: Society of American Archivists, 1993. 225 s. ISBN 0-931828-94-5.

RYŠKA, Svatopluk, 1997. Kniha - její restaurování a konzervace. *Knihovní obzor*. 1997, č. 1. ISSN 1214-6498. Dostupné z: <http://www.vkol.cz/cs/dokumenty/knihovni-obzor/ko-1997-1/clanek/kniha---jeji-restaurovani-a-konzervace/>.

Silikagel, 2012. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 20. 7. 2012 [cit. 2012-10-07]. Dostupné z:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Silikagel>.

SOUČKOVÁ, Magda, 2005. *Ochrana písemných památek před polutanty v uzavřených obalech*. Dostupné z: http://www.nkp.cz/restauratori/2005/Souckova_2005_krabice.pdf.

SOUČKOVÁ, Magda, 2011. Krabice jako ochrana před působením okolního prostředí. In: *Výzkum a vývoj nových postupů v ochraně a konzervaci písemných památek (2005-2011): sborník příspěvků závěrečného semináře k výzkumnému záměru MK00002322103*. 1. vyd. Praha: Národní knihovna České republiky, 2011, s. 21-36. ISBN 978-80-7050-603-5.

Šelak, 2012. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, poslední editace 24. 11. 2012 [cit. 2012-11-28]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Šelak>.

TIKOVSKÝ, L., 1999. Ochrana písemných památek před negativními účinky UV a IR záření. In: *X. seminář restaurátorů a historiků: Litomyšl, 24.-27. září 1997*. Praha: Státní ústřední archiv, 1999, s. 87.

UHLÍŘ, Zdeněk, 2003a. Historický knihovní fond. In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2012-09-10]. Dostupné z: http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000002456&local_base=KTD.

UHLÍŘ, Zdeněk, 2003b. Historický dokument. In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2012-09-10]. Dostupné z: http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000002455&local_base=KTD.

VÁVROVÁ, Petra a Martina OHLÍDALOVÁ, 2011. Umístění knihovních fondů do obalů ze speciálních fólií bez přístupu vzduchu jako možnost jejich ochrany před degradačními vlivy – ano či ne? In: *Výzkum a vývoj nových postupů v ochraně a konzervaci písemných památek (2005-2011): sborník příspěvků závěrečného semináře k výzkumnému záměru MK00002322103*. 1. vyd. Praha: Národní knihovna České republiky, 2011, s. 37-53. ISBN 978-80-7050-603-5.

VNOUČEK, Jiří, 1999. Výstavy vzácných knižních fondů z hlediska ochrany a konzervace. In: *Problematika vzácných a historických knižních fondů Čech, Moravy a Slezska: počátky v dějinách knihtisku: sborník 8. odborné konference Olomouc, 20. - 21. října 1999*. Brno: Sdružení knihoven České republiky, 1999. ISBN 80-86249-06-9. Dostupné z: <http://www.vkol.cz/cs/aktivity/konference-a-odborna-setkani/8--rocnik-odborne-konference/clanek/vystavy-vzacnych-kniznich-fondu-z-hlediska-ochrany-a-konzervace/#fnB4>.

VRBENSKÁ, Františka, 2000. Některé nové aspekty ochrany vzácných a historických fondů. In *Problematika vzácných a historických knižních fondů Čech, Moravy a Slezska: světová putování a česká knižní kultura: sborník 9. odborné konference Olomouc, 11.-12. října 2000*. Brno: Sdružení knihoven České republiky, 2000, s. 133-138. ISBN 80-86249-11-5.

VRBENSKÁ, Františka, 2003. Alkalická rezerva. In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2012-10-14]. Dostupné z: http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000001674&local_base=KTD.

VRBENSKÁ, Františka, 2005. Spolupráce na programu ochranného reformátování „Kramerius“: zkušenosti a perspektivy. In *INFOS 2005: elektronický svět informací : zborník z 33. medzinárodného informatického sympózia, ktoré sa konalo v dňoch 25.-28. apríla 2005 v Starej Lesnej*. Bratislava: Centrum vedecko-technických informácií SR, 2005, s. 187-196. ISBN 80-85165-91-0.

ZELINGER, Jiří, 2007. Myty spojené se stabilními hasícími systémy použitelnými k ochraně historických budov a sbírek. In: *XIII. seminář restaurátorů a historiků: Třeboň 2006*. Vyd. 1. Praha: Národní archiv, 2007, s. 356-385. ISBN 978-80-86712-48-2.

Přílohy

Příloha 1

Maximální přípustné hodnoty znečišťujících látek ve vzduchu [ČSN ISO 11799, 2006].

Typ znečišťující látky	objemový zlomek x 10 ⁻⁹	[µg/m ³]
oxid siřičitý (SO ₂)	5-10	
oxidy dusíku (NO _x)	5-10	
ozón (O ₃)	5-10	
kyselina octová (CH ₃ CH ₂ COOH)	<4	
formaldehyd (HCHO)	<4	
prachové částice včetně spor plísni		50

Pozn. 1 Limit pro prachové částice předpokládá, že systém filtrace zachytí 60-80 % prachových částic s průměrem větším než 0,5 µm.

Pozn. 2 Hodnoty kyseliny octové a formaldehydu vycházejí ze zkušenosti Národního archivu Spojených států amerických.

Pozn. 3 Objemový zlomek 10⁻⁹ značí objemovou koncentraci látky v množství jedné částice z miliardy.

Příloha 2 Přehled dezinfekčních prostředků používaných ve formě par pro plynování [Kučerová, 1999].

Prostředek	Způsob aplikace	Nebezpečí pro materiál	Toxikologie
Páry butanolu	4% obsah vody v butanolu, teplota 25 C, minimální doba působení 48 hodin.		Alkoholy po požití vykazují narkotický účinek. Butanol působí dráždivě na spojivky, dýchací cesty a zažívací trakt.
O-fenyl-fenol	1,5-5% vodný nebo lihový roztok, minimální doba expozice 48 hodin.	Není příliš vhodný pro celulózové materiály.	Je vysoce toxický a silně leptá sliznice i pokožku.
Thymol	Sublimuje při teplotě okolo 20 °C, k nasycení prostoru je potřeba minimálně 30 g látky na 1 m ³ vzdušného prostoru při 50% relativní vlhkosti, doporučená doba působení je 15 dní.	Mění zbarvení pergamenu a papíru, může měnit odstín některých inkoustů a barviv.	Je dráždivý a zdraví škodlivý, leptá pokožku, při požití často způsobuje smrt. Při opakovaném styku s thymolem často vznikají alergie.
P-chlor-m-kresol	Dávkování 10 g látky na 1 m ³ prostoru po dobu 24 hodin.		Je vysoce toxický, patří mezi nebezpečné žíraviny a perorální otravy mají často za následek smrt.

Příloha 3

Přehled plynů používaných pro dezinfekci materiálů [Kučerová, 1999].

Plyny pro dezinfekci	Způsob jejich aplikace	Nebezpečí pro materiál	Toxikologie
Formaldehyd	Páry formaldehydu z Formalinu nebo z tablet paraformaldehydu.	Nevhodný pro dezinfekci pergamenů a kožených materiálů (chemická reakce).	Účinek na člověka se projevuje místním drážděním. Je to protoplazmatický jed a vstřebává se plicemi, zažívacím traktem i pokožkou. Kontakt jeho par nebo roztoku s pokožkou se projevuje jejím tvrdnutím, depigmentací a necitlivostí. Nehty měknou a lámou se. Velmi často vzniká alergie. Formaldehyd je podezřelý z karcinogenity.
Ethylenoxid		Způsobuje degradaci bílkovin.	Patří mezi zvláště nebezpečné jedy. Je to protoplazmatický jed a je podezřelý z karcinogenity.
Methylbromid		Není vhodný k dezinfekci gumy, kožešin, kůže a kovů. Při styku s materiály, které obsahují síru, vzniká nepříjemný zápach. Může poškozovat i některé druhy papíru.	Je to zdraví škodlivá látka a patří mezi zvláště nebezpečné jedy. Po kontaktu s pokožkou vyvolává svědění, může způsobit i spáleniny. Kontakt s očima způsobuje poruchu zraku. Vdechnutí může způsobit poruchy činnosti svalů, třes, poškození mozku, atd.

Příloha 4

Toxické plyny používané k dezinfekci [Kučerová, 1999].

Toxické plyny	Nebezpečí pro materiál	Toxikologie
Kyanovodík	Reaguje s kovy za tvorby kyanidů.	Má silně dusivý účinek, ovlivňuje nepříznivě vnitřní dýchání tkání (cyanóza). Akutní otravy často končí smrtí. Při méně prudkém průběhu otravy jsou bolesti hlavy, závratě, nevolnost.
Fosfan	Je značně reaktivní. Reaguje se zlatem, stříbrem a kationty anorganických pigmentů za vzniku tmavých fosfidů.	Je to vysoce toxická látka, do organismu vstupuje při vdechování, způsobuje především dýchací problémy. Dochází k mnohostranným otravám organismu. Chronické otravy se projevují anémií, bronchitidami a nervovými poruchami.
Sulfurylfluorid (Vikan)	Může poškozovat materiály z celulózy, barviva a také řadu pigmentů.	Je toxická látka, která se vstřebává do organismu dýcháním, kůží i kontaktem s očima. Větší dávky způsobují bolesti břicha, nucení k zvracení až zvracení, křeče, pneumonii, poškození plic a ledvin, defekty zubů a kostí.
Methylbromid	Viz. příloha 2	Viz. příloha 2
Ethylenoxid	Viz. příloha 2	Viz. příloha 2

Příloha 5

Inertní plyny používané pro dezinfekci [Kučerová, 1999].

Prostředek	Aplikace	Nebezpečí	Toxikologie
Dusík			Za normálního tlaku je pro organismus zcela neškodný, při vysokých koncentracích může dojít k udušení z důvodu nedostatku kyslíku.
Argon			Patří mezi toxicky nevýznamné prvky, při vysokých koncentracích může dojít k narkotickému účinku.
Oxid uhličitý	Koncentrace ve vzduchu 60% nebo směs 10% oxidu uhličitého a 90% dusíku, teplota, relativní vlhkost a doba expozice závisí na likvidovaném hmyzu a ošetřovaném materiálu.	Reaguje se vzdušnou vlhkostí za vzniku kyseliny uhličitě, pokusy však zatím neprokázaly zvýšení kyselosti ošetřovaných materiálů.	Je málo jedovatý, bez zápachu, slabě dráždí sliznice. Při vyšších koncentracích dochází ke stimulaci dechu, vysoké koncentrace mohou vést až k zástavě dechu v důsledku nedostatku kyslíku. Na malé koncentrace se organismus dobře adaptuje. Při dlouhé expozici má slabý narkotický účinek, který se projevuje zvýšenou spotřebou kyslíku.

Příloha 6

Protokol o vystavení archiválie [Národní archiv, 2006].

Název instituce	
Vystavená archiválie	Název fondu: Signatura: Kategorie: I., II., III.
Název výstavy	
Místo konání výstavy	
Datum zahájení výstavy	
Datum ukončení výstavy	
Otevírací doba (od - do)	
Informace o výstavních prostorách	Přístup denního světla: ano ne UV filtry: - okna ano ne - výstavní vitríny ano ne - vystavené exponáty ano ne Průměrná teplota: °C Průměrná rel. vlhkost: %
Intenzita osvětlení exponátů	lux
Použité zdroje umělého světla	Druh: Typ: Emise UV záření: μW/lm
Vypracoval(a)	Datum

Příloha 7

Dotazník pro zapůjčení archiválií k výstavním účelům [Národní archiv, 2006].

A. Výstava

1. Název výstavy.
2. Datum zahájení výstavy.
3. Datum ukončení výstavy.
4. Jméno a adresa instituce, která si archiválie vypůjčuje.
5. Jméno, adresa, telefon, fax osoby odpovědné za vypůjčené archiválie.
6. Požadované archiválie pro výpůjčku.

B. Stavebně-technické parametry výstavních prostor

7. Jsou výstavní prostory samostatnou budovou nebo jsou součástí vícefunkční budovy?
8. Stavební materiál budovy (beton, cihla).
9. Ve kterém podlaží jsou výstavní prostory umístěny?
10. Počet metrů čtverečních výstavních prostor.
11. Jsou výstavní prostory členěny a jak.
12. Mají výstavní prostory jeden vstup nebo více, a jaký je jejich režim.
13. Počet oken (na jaké světové strany jsou umístěna)?
14. Klasická ochrana prostor (zámky, mříže).
15. Elektronická bezpečnostní signalizace.
16. Možnost přídavné lokální elektronické signalizace.
17. Je v objektu elektronická protipožární signalizace (EPS)?
18. Hasicí přístroje (počet, typ).
19. Počet dozorců ve výstavních prostorách v návštěvní době.
20. Způsob zabezpečení výstavních prostor mimo návštěvní provoz.
21. Kdo má přístup do výstavních prostor během instalace a demontáže výstavy a jak je prováděna kontrola?

C. Klimatické a světelné parametry výstavních prostor

22. Způsob vytápění výstavních prostor.
23. Klimatizace.
24. Přídavné klimatizační přístroje (typ a počet).
25. Přístroje na měření teploty a vlhkosti (typ a počet).
26. Teplota ve výstavních prostorách (je možné ji upravit dle požadavků půjčitele)?
27. Relativní vlhkost ve výstavních prostorách (je možné ji upravit dle požadavků půjčitele)?
28. Způsob osvětlení výstavních prostor.
29. Běžná hladina intenzity osvětlení v luxech (je možné ji upravit dle požadavků půjčitele)?
30. Typ(y) umělého osvětlení.
31. Je možné zcela vyloučit přístup denního světla?
32. Jsou k dispozici uzamykatelné prachotěsné výstavní vitríny (typ)?
33. Jsou tyto vitríny klimatizovány?

Podpis

datum