

## **Obrazové kultúrne dedičstvo – fotografia**

**Vladimír Bukovský – Katarína Kianicová**

### **Abstrakt**

Cieľom príspevku je prezentovať predmet Ochrana dokumentov, ktorý sa učí v rámci študijného programu Mediamatika a kultúrne dedičstvo, študijného odboru knižnično-informačných štúdií na Žilinskej univerzite v Žiline. Predmet je zameraný na informácie o dokumentoch, ktoré sa nachádzajú v správe našich fondových a pamäťových inštitúcií. Ide predovšetkým o výučbu v oblasti preventívnej ochrany dokumentov kultúrneho dedičstva (archívny, knižničný, zbierkový a pamiatkový fond) ako aj teoretických poznatkov z oblasti reštaurovania a konzervovania dokumentov, či teoretických základov toho, čo zahrňuje samotná ochrana takéhoto typu artefaktu. V danej problematike uskutočňujeme výskumy, na ktorých participujú študenti svojimi záverečnými prácami a tým pomáhajú k lepšiemu zmapovaniu danej oblasti, ktorá je pomerne dobre spracovaná najmä zahraničnými výskumnými projektmi. Cieľom príspevku je poskytnúť prehľad o spôsoboch výskumu v oblasti ochrany dokumentov a pripomenúť dôležitosť tohto predmetu v sylabách predmetov daného študijného odboru, ak sa má považovať za odbor knižnično-informačný.

**Kľúčové slová:** obrazové kultúrne dedičstvo, preventívna ochrana, čiernobiela fotografia, farebná fotografia, modelové urýchlené starnutie farebných fotografií

### **Abstract**

The aim of this paper is to present the subject document protection, which is taught in the curriculum Mediamatics and cultural heritage, the study field of library and information studies at the University of Žilina. The course is focused on information about the documents contained in the report of our repository and memory institutions. This is particularly the teaching of preventive protection of cultural heritage documents (archives, libraries, collectors and Monuments Fund) as well as theoretical knowledge of the restoration and preservation of documents and theoretical foundations of what comprises a mere protection of this type of artifacts. In the art conducts research in which students participate in their final work and thus help to better mapping of the area, which is quite well done especially foreign research projects. This paper aims to provide an overview of research methods in the field of document

and recalled the importance of this subject in the syllabus of the training course, if it is to be regarded as the Department of library and information.

**Keywords:** picture cultural heritage, preventative, black and white photography, color photography, modeling accelerated aging

## Úvod

V súčasnosti platforma kultúrneho dedičstva (KD) predstavuje významný súbor hmotných a nehmotných dokumentov tvorivej činnosti človeka a vývoja spoločnosti.<sup>1</sup> Všetky jeho dôležité kategórie, javy a produkty sú zároveň súčasťou identity národa ako historicky vzniknutého spoločenstva ľudí na určitom území so spoločným jazykom, kultúrou, technickou úrovňou. Každý vyspelý národ má snahu svoje vlastné kultúrne dedičstvo ako komplex viacerých prekrývajúcich sa množín chrániť a uchovať pre budúce generácie.

Problematika KD je zložitá a z pohľadu ochrany je potrebné určiť (posúdiť):

- 1/ čo patrí do kultúrneho dedičstva
- 2/ v akom stave sa toto dedičstvo nachádza
- 3/ či sme schopní ho udržať v prijateľnej podobe
- 4/ či sme schopní ho zachrániť, ak mu hrozí zánik (prirodzené a urýchlené starnutie)
- 5/ v akej podobe ho chceme sprístupniť verejnosti
- 6/ a pod.

V zahraničí (napr. Česká republika) majú odborníci možnosť zbierať skúsenosti priamo v teréne a nielen v laboratóriách a na modeloch. Je to spôsobené aj tým, že sa vynakladá obrovské úsilie (finančné zabezpečenie) o záchranu kultúrneho dedičstva v rôznych podobách (pamiatková ochrana, ochrana zbierkových predmetov v múzeách a galériách, ochrana archívnych dokumentov, ochrana knižničného a historického knižničného fondu krajiny), aby sa tieto investície požadovaným spôsobom vrátili (ochrana kultúrnych pamiatok daného národa, rozvoj turizmu a tým prílev finančných prostriedkov do krajiny). Výskum vo svete v

---

<sup>1</sup> NÁRODNÁ RADA SR. *Deklarácia Národnej rady SR o ochrane kultúrneho dedičstva* [online]. 2001 [cit. 2015-04-04]. Dostupné na: <http://old.culture.gov.sk/kulturne-dedicstvo/ochrana-pamiatok/legislatva/zkony/deklaracia-91/2001>

tejto oblasti a jeho aplikácia v prospech záchrany kultúrneho dedičstva napreduje skutočne veľmi rýchlo.

Naším cieľom v rámci týchto aktivít je:

- zúčastniť sa v zmysluplnej podobe tohto procesu (t.j. záchrany nášho významného kultúrneho dedičstva, ktoré reprezentuje našu identitu),
- nezaostať po odbornej stránke, t.j. sledovať tento vývoj a rozumieť mu,
- vychovať budúcich odborníkov, nie len po stránke teoretickej, ale hlavne praktickej.

Naše aktuálne aktivity v oblasti pedagogickej výučby predmetu Ochrana dokumentov sú zamerané dvoma smermi.

### **1/ Samotný pedagogický proces**

Vyučovanie v predmete Ochrana dokumentov prebieha v 3 semestroch Bc. štúdia (týždenne 1h prednáška a 1h cvičenie, za semester 12 tém). Náplňou prvého semestra je výučba v materiálnej oblasti (papier, pergamen, koža, plast) a preventívnou ochranou (sledovanie fyzikálnych, chemických, biologických vplyvov v depozitároch pamäťových a fondových inštitúcií). Vychádzame z učebnice vytvorenej pre potreby výučby v rámci tohto predmetu „Ochrana knižničných fondov I“.<sup>2</sup> V druhom semestri sa zaoberáme samotným konzervovaním a reštaurovaním dokumentov (teoretické poznatky). Vychádzame z učebnice Ochrana knižničných fondov II.<sup>3</sup> V treťom semestri pripravujeme poslucháča na praktické riešenia preventívnej ako aj reálnej ochrany všetkých typov dokumentov, ktoré sa vyskytujú v pamäťových a fondových inštitúciách. Získané vedomosti by mali umožniť poslucháčovi aktívne sa zúčastňovať procesov ochrany fondov a aktívne sa podieľať na riešení problémov, ktoré z tejto ochrany vyplývajú. Vo výučbe vychádzame okrem predchádzajúcich dvoch učebníc a ďalších dokumentov najmä z publikácie Restaurování a konzervování archiválií a knih.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> BUKOVSKÝ, Vladimír a Mária TRNKOVÁ. *Ochrana knižničných fondov I*. Martin: Slovenská národná knižnica, 2006. ISBN 80-89023-78-9.

<sup>3</sup> BUKOVSKÝ, Vladimír a kol. *Ochrana knižničných fondov II. Konzervovanie a reštaurovanie dokumentov*. Martin: Slovenská národná knižnica, 2008. ISBN 978-80-89301-21-8.

<sup>4</sup> ĎUROVIČ, Michal a kol. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha: Paseka, 2002. ISBN 80-7185-383-6.

## 2/ Aktuálne výskumné aktivity

Na tejto aktivite sa výraznou mierou podieľajú aj naši študenti formou bakalárskych a diplomových prác s jednotlivými témami najmä v oblastiach ochrany knižných fondov, ale aj čiernobieleho a farebného fotografického materiálu, teóriou farieb a farebných modelov, modelovým starnutím materiálov.

V rámci riešenia problematiky preventívnej ochrany sme sa zamerali na možnosti ochrany predovšetkým knižných fondov. Jednou z úloh bolo hodnotenie aktuálneho stavu hlavného depozitu Slovenskej národnej knižnice (svetlo, teplota, relatívna vlhkosť – RV) a návrh na jeho rekonštrukciu. Uskutočnili sme aj prieskum typického knižného fondu z druhej polovice 19. storočia a reprezentatívneho fondu z 20. storočia s cieľom popísať ich aktuálny stav (stanovenie pevnosti papiera) a pripraviť prognózu vývoja pevnosti – použiteľnosti papiera v budúcnosti (stanovenie kyslosti papiera).<sup>5</sup> Pri hodnotení knižných fondov sme narazili aj na iné fondy, z ktorých nás zaujali predovšetkým zbierky fotografií v konzervačnom fonde SNK v Martine. Okrem mapovania histórie čiernobielych fotografie z pohľadu materiálového zloženia a vývoja technológií, nás zaujímalo, ako je táto časť kultúrneho dedičstva v rámci dlhodobej preventívnej ochrany uložená, ako sú zbierky organizované, spracované a sprístupnené. Znehodnotenie historických čiernobielych fotografií je najčastejšie sprevádzané poškodením podložky a strieborného obrazu. Ak je podložka papierová, bude sa na jej degradácii (pevnosť) a následne aj na degradácii obrazovej vrstvy podieľať predovšetkým kyslosť z papiera. Neutralizácia kyslej papierovej podložky fotografie nie je problémom. Problémom však môže byť súčasné poškodenie obrazovej (želatínovej) vrstvy, v ktorej pri neutralizácii môže dôjsť k zmene kyslosti (pH z mierne kyslej oblasti sa posúva do silne alkalickéj oblasti). Jedným z našich cieľov bola snaha o popis zmien, ku ktorým dochádza po neutralizácii tejto želatínovej vrstvy (Obr. 1). Okrem okamžitých zmien sme aj v modelovom usporiadaní urobili testy o zmenách, ktoré budú v takto pozmenenej obrazovej vrstve prebiehať v budúcnosti.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> TICHÁKOVÁ, Zuzana. *Svetelné pomery v depozite v SNK v Martine*: diplomová práca. Žilina: Žilinská univerzita, 2009.

<sup>6</sup> ČIERNA, Veronika. *Ochrana dokumentov v minulosti a dnes so zameraním na fotografiu*: diplomová práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2012.



Obr. 1: Historická čierno-biela fotografia, na ktorej sú vyznačené zmeny spôsobené neutralizáciou s metyl-metoxymagnéziom karbonátom v metanolovom prostredí (označené šípkami).

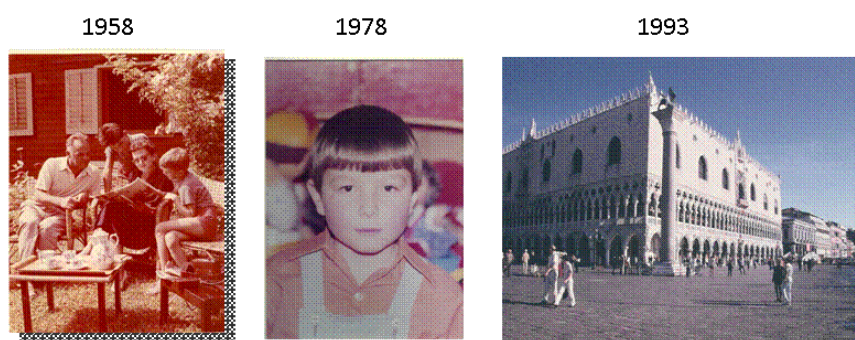
Pri prieskume fondov sa ukázalo, že veľmi ohrozenou skupinou sú klasické farebné fotografie a diapozitívy. Odpovedať na otázku, čo s uvedeným farebným obrazovým dedičstvom si vyžaduje nielen poznanie materiálu farebnej fotografie (zloženie, štruktúra) ale aj toho, ako tento materiál vznikol (teória svetla, teória farieb, miešanie farieb – farebných pigmentov, vnímanie farieb) a čím je v priebehu času ovplyvňovaný (teplota, relatívna vlhkosť, svetlo a pod.). Meranie farebnosti a farebných zmien farebnej fotografie sa robilo vo farebnom modeli CIE Lab, ktorý sa používa pre tieto účely a je schválený Medzinárodnou komisiou pre osvetlenie. S farebným priestorom tohto modelu sme pracovali a vynášali súradnice  $\Delta E^*_{ab}$ ,  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  do priestoru.<sup>7</sup> Vyhodnocovali sa farebné zmeny medzi kontrolnými a testovanými vzorkami modelových farebných fotografií zvolených fotografických systémov Kodak a Fuji (zmena  $\Delta E^*_{ab}$ ,  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$ ,  $\Delta b^*$ ,  $\Delta h^*$ ,  $\Delta c^*$ ). Pre vytvorenie korelácií medzi absorbovanou energiou žiarenia a farbami, ktoré vytvárajú farebný

<sup>7</sup> KAŠTÁNEK, Mária. *Využitie systému CIE LAB vo farebnej fotografii v procese uchovávaní kultúrneho dedičstva*: bakalárska práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2010.

obraz sa merali aj absorpčné krivky týchto farieb (cyan, žltá a magenta) a ich kombinácie (modrá, zelená, červená) a bielo-čierna škála.<sup>8</sup>

Prirodzené starnutie materiálov je nezvratný proces určovaný termodynamickými zákonmi (popisovaný napr. entropiou). Týka sa to aj farebnej fotografie. Napríklad po 20-25 rokoch sa v albumoch uložených v bežných podmienkach už objavujú farebné fotografie s výrazne pozmenenou farbou. Tieto zmeny sú zvlášť výrazné aj pri niektorých diapozitívoch. Rýchlosť zmien závisí od kvality fotografií (Obr. 2). a diapozitívov (Obr. 3) a kvalita je výrazne určovaná výrobcom.

### Historická farebná fotografia



Obr. 2: Výber z historických farebných fotografií s rôzne pozmenenou farbou.

Pri prieskume aktuálneho stavu diapozitívov sme hodnotili súkromnú zbierku s celkovým počtom 816 diapozitívov, ktoré boli vyrobené v období rokov 1960-2002. Diapozitívy pochádzali od 9 rôznych výrobcov a nachádzali sa v 60 tematických (t.j. časových) súboroch (Obr. 3). Na zber údajov bol vypracovaný zberný hárok, do ktorého sa zapisoval stav a rozsah poškodenia jednotlivých diapozitívov aj v súvislosti so spôsobom uloženia.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> MAČÁK, Peter. *Absorpčné charakteristiky doplnkových farieb vo farebnej fotografii z pohľadu preventívnej ochrany*: diplomová práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2013.

<sup>9</sup> ŠKORVÁNKOVÁ, Lucia. *Diapozitívy vo vzťahu k dlhodobému uchovávaniu*: bakalárska práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2013. s. 20.



Fotochema 1989



Konica

Polaroid 1995



Ansochrome 1960



Obr. 3: Ukážka farebných zmien vo vybratých historických diapozitívoch v súvislosti s rokom výroby a výrobcom.

Aby bolo možné urobiť prognózu stavu dokumentov, t.j. čo sa stane počas dlhodobého uskladnenia v podmienkach prirodzeného starnutia (dobrá preventívna ochrana – teplota, relatívna vlhkosť, množstvo svetla), ale predovšetkým v podmienkach urýchleného starnutia (pri nevhodných podmienkach uloženia), je potrebné tieto podmienky uloženia namodelovať. Postupy urýchleného starnutia postupy umožňujú relatívne v krátkom čase dobre popísať pomaly prebiehajúce degradačné procesy prirodzeného starnutia. V našich prácach sme využívali jednoduché, ale realite blízke modelovania degradácie svetlocitlivých materiálov (aj fotografia) pod vplyvom denného svetla za definovanými stavebnými sklami. Výsledná farba po degradácii je výrazne ovplyvnená výrobcom materiálov pre farebnú fotografiu<sup>10</sup> (Obr. 4).

---

<sup>10</sup> KOLÁRIKOVÁ, Ivana. *Vplyv denného svetla na starnutie farebnej fotografie v rámci ochrany dokumentov*: diplomová práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2012.



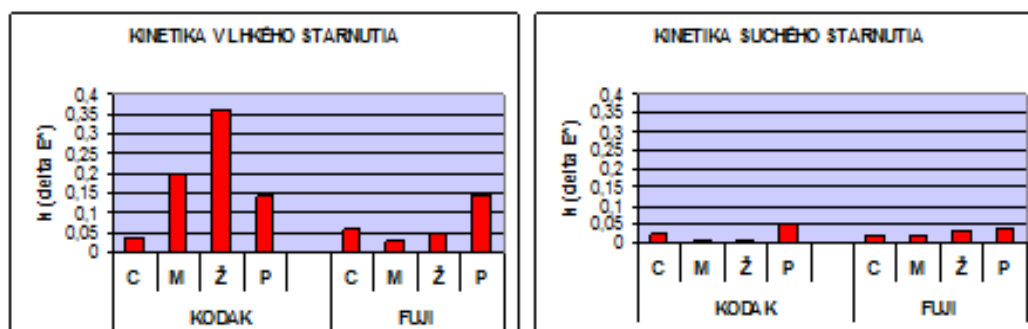
## Svetelné starnutie - slnečné svetlo prechádzalo cez stavebné sklá do depozit na južnej strane budovy



Obr. 4: Na výraznú zmenu farieb fotografie je potrebné určité množstvo energie. Počas ožarovania sa degradujú základné farby farebnej fotografie (blednutie farieb), ale rýchlosť degradácie je u každej farby iná, čo sa prejavuje na konečnej celkovej farbe farebnej fotografie.

Vplyv úrovne preventívnej ochrany na dlhodobo skladovaných materiáloch sme riešili na dvoch ďalších modeloch, kde sme sa zamerali na 2 najdôležitejšie parametre ochrany t.j. vplyv teploty a množstva vody v materiáloch na ich degradáciu. V tzv. suchom starnutí sme zistili, že aj pri relatívne vysokej teplote prostredia (80°C) pri nízkom obsahu vody v papieri, resp. fotografii sú degradačné zmeny nízke, ale merateľné. Ako náhle sa v materiáloch zvyšovalo množstvo vody, ktoré sme zabezpečili vystavením týchto materiálov vonkajším podmienkam v našich modeloch s vysokou RV prostredia, sa rýchlosť degradácie výrazne zvyšovala (Obr. 5).





Obr. 5: Kinetika vlhkého (80°C/60%RV) a suchého (80°C/10%RV) starnutia u jednotlivých farieb (C – cyan, M – magenta, Ž – žltá) a pozadia (P) farebnej fotografie Kodak a Fuji; k ( $\Delta E_{ab}^*$ ) je rýchlostná konštanta degradácie.

Zistili sme, že žltá farba na materiáli Kodak najrýchlejšie podlieha degradácií vplyvom prostredia. Dá sa povedať, že fotografie Kodak majú významne stabilné farby cyan a magenta, no veľmi nestabilnú farbu žltú, fotografie Fuji majú všetky sledované farby v podobnej kvalite stability<sup>11</sup>. Snažili sme sa využiť tieto poznatky a navrhnúť takú formu depozitu, v ktorom by sa znížili prevádzkové náklady na klimatizáciu, t.j. vytvoriť alternatívny tzv. suchý depozit pri nízkej RV a bežnej dennej teplote.<sup>12</sup> V závislosti na množstve vody v želatínovej obrazovej vrstve a jej modifikácii v kombinácii s teplotou sa ukázalo, že niektoré farby farebnej fotografie migrujú do okolia. Pre popis rozsahu a ďalších prejavov migrácie sme použili mikroskopickú metódu, ktorú sme popísali v ďalšej záverečnej práci.<sup>13</sup> Konečným cieľom, ku ktorému by mali viesť modelové starnutia farebnej fotografie je vypracovať metodiku, ktorá by umožnil urobiť prognózu stavu, v akom sa budú tieto materiály nachádzať v budúcnosti pri dodržaní všetkých podmienok optimálnej preventívnej ochrany, resp. v akom stave sa budú nachádzať, ak dôjde k odklonu od týchto podmienok smerom k zvýšenej teplote, resp. k zvýšenému obsahu vody v materiáloch.

Testovaním životnosti rôznych materiálov v modelových prostrediach s následnou aproximáciou pre bežné skladové podmienky (20°C/50%RV) a sa uberajú tiež zahraničné pracovné kolektívy. Pre odhad životnosti málo stálych materiálov (t.j. aj svetlo-citlivých

<sup>11</sup> KIANICOVÁ, Katarína. *Ochrana fotografií počas dlhodobého uskladnenia*: dizertačná práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2013.

<sup>12</sup> PEKAR, Stanislav. *Hodnotenie zmien vo farebnej fotografii uchovávaných v dvoch rôznych prostrediach*: bakalárska práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2013. s. 44.

<sup>13</sup> ŠUTEK, Milan. *Typológia modelov umelého starnutia materiálov z pohľadu preventívnej ochrany (druhy modelového starnutia, význam, normy)*: bakalárska práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2013.

materiálov) navrhol Image Permanence Institut (Rochester, New York) index preventívnej ochrany (Preservation index – PI). Základnou myšlienkou PI je konštrukcia v ktorej sa uvažuje, že prvé degradačné zmeny by sa mali pri optimálnych podmienkach preventívnej ochrany (teplota 20°C a RV 45%) objaviť po 50 rokoch uloženia.<sup>14</sup> V prognóze degradačných zmien vo farebnej fotografii na konkrétne podmienky preventívnej ochrany (teplota, RV) sa vychádza z normy ISO 18909:2006, podľa ktorej by sa mal posudzovať čas a podmienky dlhodobého uloženia, pri ktorých sa dosiahne už bežným okom pozorovateľná celková farebná zmena  $\Delta E_{ab}^*5$ , alebo pri dosiahnutí  $\Delta E_{ab}^*30$ , ktorá sa považuje za zničenie farebnej fotografie.

## **Záver**

V zahraničných inštitúciách ide výskum v oblasti preventívnej ochrany materiálov (hlavne nosičov informácií), ktoré relatívne rýchlo podliehajú degradácií, výrazne dopredu. Takéto výskumy, výskumné tímy a projekty sú finančne zabezpečené, nakoľko kultúra a zachovanie kultúrnej identity národa je ich prioritnou podmienkou. Problémom, s ktorým sa bežne stretávame je skutočnosť, že všetky poznatky a skúsenosti vyplývajúce najmä z týchto výskumov sme schopní v reálnom čase v našom prostredí len obmedzene využiť. Naš príspevok, aj keď veľmi skromný, môže tomuto pohybu pomôcť. Najmä v prípade identifikácie rozsahu starnutia reálnej farebnej fotografie pri dlhodobom uskladnení pomocou analýzy farebných zmien farieb cyan, žltá a magenta a ich kombinácií pomocou CIE L\*a\*b\* systému, ktoré sú hlavnými farbami v štruktúre farebnej fotografie. Chceme predovšetkým využiť hodnoty h\* - hue a c\*-chroma vo farebnom priestore CIE L\*a\*b\*. Vychádzame z poznatku, že jednotlivé farby starnú rôznou rýchlosťou, čo sa prejavuje na celkovej zmene farby reálnej historickej fotografie. To, že aj my niečo robíme, je potrebné na to, aby sme nestratili kontakt so svetom a práca so študentmi má ten význam, že sa zúčastňujú aj experimentov a celkom inak sa pozerajú a vnímajú problematiku ochrany kultúrneho dedičstva. Týmto chceme prispieť k tomu, aby budúce generácie k nášmu kultúrnemu dedičstvu pristupovali aktívne, pretože prenos zahraničných poznatkov do našich podmienok si takýchto odborníkov vyžaduje.

---

<sup>14</sup> NISHIMURA, W. Douglas. *Understanding Preservation Metrics* [online]. Rochester: Image Permanence Institute. 2011 [cit. 2014-12-16]. Dostupné na: [https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm\\_send/536](https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm_send/536)

## Zoznam bibliografických odkazov

- BUKOVSKÝ, Vladimír a Mária TRNKOVÁ. *Ochrana knižničných fondov I*. Martin: Slovenská národná knižnica, 2006. ISBN 80-89023-78-9.
- BUKOVSKÝ, Vladimír a kol. *Ochrana knižničných fondov II. Konzervovanie a reštaurovanie dokumentov*. Martin: Slovenská národná knižnica, 2008. ISBN 978-80-89301-21-8.
- BUKOVSKÝ, Vladimír a KIANICOVÁ, Katarína. Kinetika svetelného starnutia farebnej fotografie. In: *Výskum v oblasti reštaurovania, konzervovania a ochrany predmetov kultúrneho dedičstva: zborník prác výskumného projektu Pamäť Slovenska – národné centrum excelentnosti výskumu, ochrany a prístupňovania kultúrneho a vedeckého dedičstva*. Žilina: Žilinská univerzita, 2013, s. 21-31. ISBN 978-80-554-0660-2.
- ČIERNA, Veronika. 2012. *Ochrana dokumentov v minulosti a dnes so zameraním na fotografiu*: diplomová práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2012.
- ĎUROVIČ, Michal a kol. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha: Paseka, 2002. ISBN 80-7185-383-6.
- ISO 18909: 2006: *Photography – Processed photographic colour films and paper prints - Methods for measuring image stability* upravená ISO 10977:1993 (E): *Photography- Processed Photographic Colour Films and Paper Prints- Methods for Measuring Image Stability*.
- KAŠTÁNEK, Mário. *Využitie systému CIE LAB vo farebnej fotografii v procese uchovávaní kultúrneho dedičstva*: bakalárska práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2010.
- KIANICOVÁ, Katarína a Vladimír BUKOVSKÝ a Ivana KOLÁRIKOVÁ. Starnutie farebnej fotografie na dennom svetle: vplyv svetových strán na množstvo svetla v budove. In: *Forum: pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Metodické centrum konzervace – Technické muzeum, 2012, s. 124-128. ISBN 978-80-87896-08-2.
- KIANICOVÁ, Katarína. *Ochrana fotografií počas dlhodobého uskladnenia*: dizertačná práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2013.
- KOLÁRIKOVÁ, Ivana. *Vplyv denného svetla na starnutie farebnej fotografie v rámci ochrany dokumentov*: diplomová práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2012.
- MAČÁK, Peter. *Absorpčné charakteristiky doplnkových farieb vo farebnej fotografii z pohľadu preventívnej ochrany*: diplomová práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2013.

NISHIMURA, W. Douglas. *Understanding Preservation Metrics* [online]. Rochester: Image Permanence Institute. 2011 [cit. 2014-12-16]. Dostupné na:

[https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm\\_send/536](https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm_send/536)

NÁRODNÁ RADA SR. *Deklarácia Národnej rady SR o ochrane kultúrneho dedičstva* [online]. 2001 [cit. 2015-04-04]. Dostupné na: <http://old.culture.gov.sk/kulturne-dedicstvo/ochrana-pamiatok/legislatva/zkony/deklaracia-91/2001>

PEKAR, Stanislav. *Hodnotenie zmien vo farebnej fotografii uchovávaných v dvoch rôznych prostrediach*: bakalárska práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline. 2013.

REILLY, M. James. *Storage Guide for Color Photographic Materials* [online]. New York: University of the State of NY, State Library, The NY State Program for the Conservation and Preservation of Library Research materials. 2013. [cit. 2013-06-02]. Dostupné na:

<https://www.imagepermanenceinstitute.org/imaging/storage-guides>

ŠKORVÁNKOVÁ, Lucia. *Diapozitívy vo vzťahu k dlhodobému uchovávaniu*: bakalárska práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2013.

ŠUTEK, Milan. *Typológia modelov umelého starnutia materiálov z pohľadu preventívnej ochrany (druhy modelového starnutia, význam, normy)*: bakalárska práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline. 2013.

TICHÁKOVÁ, Zuzana. *Svetelné pomery v depozite v SNK v Martine*: diplomová práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline. 2009.

#### **Kontakt:**

Doc. Ing. Vladimír Bukovský, CSc.

Žilinská univerzita v Žiline

Fakulta humanitných vied

Katedra mediamatiky a kultúrneho dedičstva

email: [vladimir.bukovsky@mediamatika.sk](mailto:vladimir.bukovsky@mediamatika.sk)

Mgr. Katarína Kianicová, PhD.

Univerzita Komenského v Bratislave

Evanjelická bohoslovecká fakulta

Knižnica EBF UK

email: [katarina.kianicova@fevth.uniba.sk](mailto:katarina.kianicova@fevth.uniba.sk)