

# Nové nedeštruktívne metódy výskumu aplikované v reštaurátorskej praxi a metodika výuky

Akad. mal. Veronika Gabčová

KONTAKT: [vegaplus@vegaplus.sk](mailto:vegaplus@vegaplus.sk)



Položme si spoločne otázku čo bezprostredne patrí do koncepcie reštaurátorskej činnosti a formuje jej kvalitu v súčasnosti i s prihliadnutím na perspektívy jej rozvíjania sa do budúcnosti?

**Tri okruhy špecifikácie reštaurátorskej činnosti:** I. definovanie odboru, čo ho špecifikuje, predpokladané schopnosti k jeho výkonu. II. Problematika príspevku a využitia prírodovedných metód. Vzťah reštaurátora a prírodovedca. III. Problematika umeno-vedných disciplín. Vzťah reštaurátora a umenovedca, historika.

**Koncepcia úloh v oblasti vedy a výskumu zhodnotenie stavu a nasmerovanie.** Zhrnutie výsledkov vedeckých úloh a projektov, nových interdisciplinárnych, spoluprác. Formy získavania finančných zdrojov. Nasmerovanie vedy a výskumu v jej plynulom pokračovaní a aplikáciách rozvojového programu – Laboratórií nedeštruktívnych metód. Vytvorenie nových podmienok a činností chemicko – technologických laboratórií. Nové aplikácie metód vo výtvarných postupoch pri zhodnocovaní reštaurovaného diela. Výskum a aplikovanie súčasných nových materiálov v reštaurátorskom procese.

**Výchova generácie profesionálnych reštaurátorov na pôde vysokého školstva v prostredí integrujúcom sa do európskeho spoločenstva,** výmenné štúdiá, s problematikou reštaurovania /v zahraničí/ ako zvyšovanie edukačného procesu jednotlivých škôl. Podpora a vytváranie podmienok na prezentovanie študijných prác študentov v oblasti výstav prednášok tímových riešení projektov na domácej i medzinárodnej úrovni. Nasledovanie krajín európskeho spoločenstva v oblasti edukačných programov typu ENCORE.

## VEDA A VÝSKUM

### LABORATÓRIUM NEDEŠTRUKTÍVNYCH METÓD TESTOVANIA UMELECKÝCH DIEL

Reagujúc na súčasné výzvy vyspelej Európy sa stále viac kladie dôraz najmä v oblasti výskumu diel pomocou nedeštruktívnych metód. Vzhľadom k doposiaľ značnej skúsenosti výskumov pri analýzach stavu pred reštaurovaním od r. 1949 do súčasnosti, teda 58-ročnej existencie vysokoškolskej vzdelávaco-výchovnej platformy pripravujúcej do praxe profesionálnych reštaurátorov na Slovensku ako aj určitých vývojových etáp v tejto oblasti, nastáva zdokonaľovanie jestvujúceho pracoviska analýz VŠVU, na pracovisko porovnateľné z odbornými pracoviskami v zahraničí. Tento trend pomáha budúcemu reštaurátorovi sa lepšie a technicky dokonalejšie zorientovať v situácii o stave diela pred reštaurovaním a nespôsobuje analýzou žiadne ani najmenšie úbytky vrstiev historického diela. Technickým vybavením na metódy (UV, IR, RTG,...) je možné podrobiť skúmaním dielo a zvoliť optimálne riešenia v jeho záchrane. Existujúce metódy s možnosťou UV spektrografie sa v súčasnosti doplnili digitálnou kamerou na IR reflektografiu zatiaľ jedinou svojho druhu na území Slovenska. Jedinečnosť tejto analýzy je výsledkom úspešného projektu v oblasti vedy a výskumu v roku 2004–2005. Ďalším úspešným projektom podaným 2005–2007, sa laboratórium dobudovalo, mobilným prístrojom na snímkovanie RTG. Oba tieto projekty boli vypracované a podané ako projekt: Laboratórium nedeštruktívnych metód /LNM/. Závažnosť výzvy Európy v oblasti nedeštruktívnych metód výskumu na umelecko-historických dielach, ako aj ich samotný význam ako kultúrneho dedičstva krajín je pre profesionálov reštaurátorov determinujúci a z toho pohľadu vybudovanie a fungovanie každého nového profesionálneho laboratórneho pracoviska v oblasti nedeštruktívnych metód je veľkým úspechom. Laboratórium s novými technickými prístrojmi, s dokonalejším vybavením programov na digitálne spracovanie dát ako aj následnú archiváciu týchto jedinečných informácií o výskumoch na historických dielach, zároveň môže slúžiť aj pre širšiu odbornú verejnosť. Takéto laboratóriá poskytujú možnosť odborných konzultácií a analýz, reštaurátorom, pamiatkovým inštitúciám, zbierkotvorným inštitúciám a ďalším subjektom.

K ďalším možnostiam rozvíjania technickej a prístrojovej vybavenosti takýchto pracovísk je možnosť interdisciplinárnych spoluprác so sofistikovanými pracoviskami. **Záchrana kultúrneho dedičstva patrí vo vy-**

**spelych spoločnostiach k prirodzenému prejavu úcty a uznania predchádzajúcim generáciám ich počinom a zanecháva odkaz pre ďalšie generácie. Identifikovaním sa s vlastnou kultúrou sa stáva každá spoločnosť jedinečnou, krásnou, bohatou na city v oblasti estetická a motivujúcou v jej rozvíjaní.**

Oblasť záchranu umeleckých diel je náročným projektom a zahŕňa v sebe množstvo špecifík, interdisciplinárnych vstupov, kompetencií, technickej a vedomostnej úrovne pre zvládnutie aj tých najnáročnejších kritérií v reštaurátorskej problematike. Tieto by neboli možné bez profesionálneho technického vybavenia, sofistikovaných prístrojov a tímu odborníkov. Pracoviská reštaurátorského charakteru sú povinné nadväzovať spolupráce s vedeckými inštitúciami. Každé LNM by malo disponovať základným prístrojovým vybavením, ktoré je možné vybaviť technicky na vysokej úrovni. Možnosti širších spektier a analýz sa dajú otvoriť a rozšíriť aplikáciou interdisciplinárnych spoluprác. Prepojením zdanlivo nesúvisiacich profesií a oblastí. Výsledkom sú novátorské postupy ktoré posúvajú reštaurovanie a výskum ďalej čo je v dobe technického vývoja spoločnosti prirodzené.

**Novými metódami analýz a skúmania umeleckých diel nedeštruktívnymi metódami sa zaraďujeme do vyspelej Európy, ktorá vníma v súčasnosti záchranu kultúrneho dedičstva najmä z tohto uhla pohľadu.**

#### NOVÉ METÓDY VÝUKY V OBLASTI VÝSKUMU ANALÝZ TESTOVANIA UMELECKO-HISTORICKÝCH DIEL

Vedecký výskum v oblasti nedeštruktívnych metód zobrazovaním a vyhodnocovaním v posunutých spektrách na závesných obrazoch a tabuľových stredovekých maľbách, ako aj jeho využitie v iných špecializáciách reštaurovania. Metodika výskumu vychádza z myšlienky – pomocou nedeštruktívnych metód podrobiť skúmane umelecko – historické artefakty dostupnými a najnovšími technologickými postupmi a prístrojmi. Vyhodnotiť dielo bez mechanického a chemického zásahu:

Postup pri realizácii výskumu.

- **Zhodnotenie stavu diela.**
- **Identifikácia kvalitatívnych a umeleckých atribútov diela.**
- **Porovnávanie vzájomných vzťahov získaných údajov výskumom s existujúcimi databázami.**
- **Konfrontácia získaných výsledkov pracoviska s výstupmi iných pracovísk, zaoberajúcich sa touto problematikou.**
- **Prezentácia a publikovanie získaných poznatkov.**
- **Otestovanie funkčnosti a výkonu laboratória v praxi.**

#### **1/ Zosnímanie a vyhodnotenie diela, jeho stavu v reálnom svetelnom spektre (5400°K), zobrazením:**

a/ v homogénnom osvetlení,

b/ v bočnom – tvrdom osvetlení

Výsledkom je záznam stavu poškodenia diela, povrchu maľby, podložky, ich nerovnosti, poškodení – krakelami, úbytkami a eventuálnymi sekundárnymi doplnkami

c/ detailne zosnímanie vytipovaných častí diela pomocou makroobjektívu.

**Výsledkom tohto zosnímania je získanie extrémne detailného záznamu, analyzovateľného na monitore počítača s možnosťou jeho ďalšieho zväčšenia – čitateľnosti krakelov, vrstiev maľby, rukopisu a prípadných sekundárnych doplnkov.**

#### **2/ Zosnímanie a vyhodnotenie diela, jeho stavu v UV spektre:**

a/ v homogénnom osvetlení

Výsledkom je záznam stavu lakovej vrstvy diela, jej intenzity homogenity a spôsobu nanášania a prípadných sekundárnych doplnkov prejavujúcich sa onou intenzitou luminiscencie v UV spektre, ako aj prítomnosti depozitu.

b/ detailne zosnímanie vytipovaných častí diela pomocou makroobjektívu v UV luminiscencii

Výsledkom tohto zosnímania je získanie extrémne detailného záznamu v UV spektre **analyzovateľného na monitore počítača s možnosťou jeho ďalšieho zväčšenia** – čitateľnosti laku v krakeloch, maľby v lakovej vrstve, rukopisu a prípadných sekundárnych doplnkov.

c/ detailné zosnímanie pomocou **forezných diagnostických prístrojov**

Výsledkom zosnímania je získanie informácií o rozsahu a charakteristike sekundárnych zásahov, ich bližšej špecifikácie – vzájomnej porovnateľnosti aplikovaných materiálov pomocou analýz intenzity farebného spektra inkriminovaných miest.

#### **3./ Zosnímanie a vyhodnotenie diela, jeho stavu v IC spektre.**

Výsledkom tohto snímania je získanie prehľadu o predkresbe, autorsky pôvodných zámeroch kompozície, nepôvodných zásahoch, prípadných posunoch a sekundárnych premaľbách diela.

#### **4/ Zosnímanie a vyhodnotenie diela, jeho stavu pomocou RTG zariadenia.**

Výsledkom tohto snímania je poznanie rozsahu výpadkov podkladovej vrstvy kriedy, potvrdenie o prí-

tomnosti – neprítomnosti textilnej bandáže, spoje a úbytky drevenej podložky, mieru napadnutia drevokazným hmyzom. Prítomnosť iných materiálov – kov... Potvrdenie sekundárnych zásahov v maľbe.

#### 5/ Digitalizácia a archivácia výstupov.

Digitalizácia výstupov umožňuje ich lepšiu distribúciu v odbornej obci, a umožňuje doladovanie výstupov z vyššie uvedených metód snímkovania na ich lepšiu vizuálnu identifikáciu.

#### Rekapitulácia realizácie výskumu v laboratóriu nedeštruktívnych metód

##### 1/ Nasnímanie v reálnom spektre makro, mikro, relief, (detail a celok)

##### 2/ UV luminiscencia-makro, mikro, relief..., aplikácia foreznej diagnostiky

##### 3/ IC detail – celok

##### 4/ RTG

##### 5/ Digitalizácia a archivácia výstupov

Tieto metódy sú v svojej podstate overenými metódami používanými už v minulosti, prihliadnúc však k rýchlemu vývoju techniky sa práve oblasť snímkovania pomocou opto- prístrojov vyvíja závažnou rýchlosťou. Pripočítajúc oblasť počítačovej techniky a digitalizácie sa nám ponúka množstvo ďalších aplikácií. Tieto je možné štandardizovať a využívať ako veľmi rýchle mobilné a presné diagnostické metódy. Metódy nedeštruktívnym charakterom analýz vyhovujú aj tým najnáročnejším požiadavkám šetrnosti voči skúmanému dielu ako aj podstatne vyššej bezpečnosti práce s nimi. V prípade použitia **foreznych lúčov** s rôznym vlnovým rozhraním dĺžok docielime ďaleko lepšie výsledky ako pri použití klasického UV žiarenia navyše ľudskému organizmu nebezpečnému. **Mobilné RTG** prístroje sú prístrojmi tretej generácie, mobilitou sa podstate uľahčuje manipulácia a prístupnosť. Digitálnymi výstupmi rýchlosť a komfortnosť spracovaného záznamu. Pre používanie a obsluhu sú bezpečnejšie a jednoduchšie. Aplikáciou výskumu pomocou **IR kamerového záznamu** častokrát nahradíme výskum pomocou RTG analýz. Tieto kamery s vysokou citlivosťou dokážu odhaliť podstatne viac informácií o sekundárnych zásahoch aj z mladšieho obdobia. V prípade obojstranne maľovaných plošných obrazoch nenastáva dvoj expozícia videného záznamu ako to býva na RTG snímkach. Doplnením výskumu v praxi je použitie **termovízných kamier** najmä vo výskumoch architektúry, kamených prvkov a nástenných maľieb. Rozšírením IR kamery prídavnými prístrojovými vybaveniami sa mení jej reflektovaný záznam na záznam **profilometrie**. Táto metóda má ďalší rozmer a poskytuje rozšírené informácie o skúmanom diele v oblasti nedeštruktívnych metód.

Možnosti kooperácie s inými pracoviskami ponúkajú nový priestor aplikácií technicky náročnejšími prístrojmi. Jednou takouto oblasťou so svojimi špecifickými pracoviskami je kriminalistika. Pomocou sofistikovaných prístrojových vybavení je možné získavať cenné informácie o stave diela, sekundárnych zásahoch, pravosti, autentičnosti. Pochopiteľne iba v interdisciplinárnej spolupráci je možné nájsť kľúč k čítaniu výstupov, štandardizácii a aplikácii na obdobné problematiky.

Počas môjho pedagogického pôsobenia na Katedre reštaurovania VŠVU, v pozícii vedúcej ateliéru závesného obrazu a tabuľovej maľby sa mi podarilo po prvý krát na Slovensku aplikovať spomínané metódy práve z oblasti **foreznej diagnostiky** kriminalistov do oblasti reštaurovania. Výsledky boli prezentované jednak na pôde reštaurátorskej v podobe prednášok, seminárov, kolokvií, výstav. Oslovili umenovedcov, kunsthistorikov, pracovníkov pamiatkovej ochrany. Rovnako oslovili výstupy tejto spolupráce pri aplikovaní výskumov aj odborníkov z oblasti kriminalistiky, prezentáciou na Konferencii PZ SR 2007 v Častej. Tieto výskumy a aplikácie boli súčasťou diplomových prác študentov spomínaného ateliéru a sú zaarchivované v dokumentáciách o reštaurovaní diel. Spomínané archivovanie má význam pre ďalšie porovnávanie a riešenia obdobných problematik. Ak teda hovoríme o nových metódach v oblasti nedeštruktívnych analýz na historických umeleckých dielach, hovoríme a diskutujeme o ich konkrétnych aplikáciách v reštaurátorskej praxi. Iba tak budeme reálne posúvať vedu a umenie v synergii s ľudským poznaním dopredu. A to je i odpoveď na už v úvode položenú otázku.



*Výskum nedeštruktívnymi metódami pomocou foreznej diagnostiky.*



*Výskum nedeštruktívnymi metódami pomocou opto- prístrojov a následného zväčšovania na monitore.*

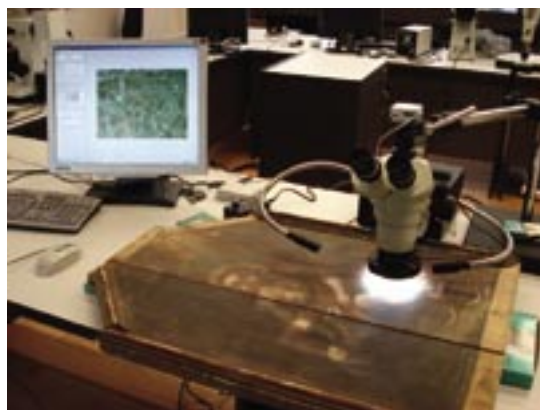


*Výskum nedeštruktívnymi metódami pomocou IR kamery s digitalizačnou jednotkou.*

1. FOTO  
**výskum nedeštruktívnymi metódami pomocou foréznej diagnostiky.** Nasvietenie farebnej vrstvy obrazu lampou CRIME-LITE, violet 400-430nm, GG455 Yellow- /spolupráca KEU SR oddelenie diagnostiky – Bratislava/



2. FOTO  
**výskum nedeštruktívnymi metódami pomocou opto-prístrojov a následného zväčšovania na monitore.** Niekoľko násobné priblíženie profilácie maľby, archivácia. /spolupráca UK Fakulta Matematiky, Fyziky a Informatiky – Bratislava/



3. FOTO  
**výskum nedeštruktívnymi metódami pomocou IR kamery s digitalizačnou jednotkou.** Výsledkom je reflektozáznam snímaného obrazu odhaľujúci dve rozličné maliarske kompozície. /LNM – Katedra reštaurovania VŠVU – Bratislava/



FOTO ARCHÍV AKAD. MAL. VERONIKA GABČOVÁ