

Наташа Ж. ИЛИЋ

Народни музеј Србије

Бобан Д. АНЂЕЛКОВИЋ

Универзитет у Београду – Хемијски факултет

## СЛИКАРСКА ТЕХНОЛОГИЈА У СЛУЖБИ ЛИКОВНОГ КОМПОНОВАЊА: КРУНИСАЊЕ ЦАРА ДУШАНА ИЗ ЗБИРКЕ НАРОДНОГ МУЗЕЈА СРБИЈЕ У СВЕТЛУ НОВИХ КОНЗЕРВАТОРСКИХ САЗНАЊА

**Сажетак:** Конзервација и рестаурација слике *Крунисање цара Душана* Павла Паје Јовановића из 1900. године, недавно рађене у атељеу Народного музеја Србије, биле су прилика за поновну анализу технике и сликарског поступка у стварању једног од најзначајнијих дела српског сликарства. Резултати испитивања слојева импрегнације и подлоге, применом инфрацрвене спектроскопије са Фуријеовом трансформацијом (FTIR), открили су изненађујуће нов начин припреме сликарског платна – гашеним кречом, што је без познатих паралела у сликарству аутору савременог периода и ширим уметничким оквирима, задатим историјским сликарским приручницима. Овакав технолошки избор има импликације на веома стабилно трајање слике и, више од тога, открива намеру аутора да наслика дело и по димензијама блиско монументалном зидном сликарству. Рад анализира вешту употребу сликарских материјала за остваривање ауторске замисли у погледу ликовних вредности дела, у контексту прилике за коју је насликано, за учешће на Светској изложби у Паризу 1900. године, и ауторових дуготрајних припрема и посвећености остваривању сликарског задатка, са уважавањем специфичних жеља наручиоца краља Милана Обреновића.

**Кључне речи:** крунисање цара Душана, сликарска технологија, подлоге слика на платну, *al secco*, *al fresco*, Гобелин таписерија, FTIR спектроскопија, карбоксилација

Много је написаног о сликарству Паје Јовановића и његовој, у српској култури, икониčnoј слици *Крунисање цара Душана*, која припада Збирци српског сликарства 18. и 19. века Народног музеја Србије.<sup>1</sup> Писано је у контексту историјско-уметничког проучавања и, последње деценије, о резултатима научних испитивања сликарске технике и технологије.<sup>2</sup> Попуњавање уског простора непознатог о делу, вероватно најчувенијег српског сликара, омогућио је свеж аналитички поглед, усмерен на испитивање материјала и поступка којим је стварана монументална композиција из 1900. године.

Слике Паје Јовановића су потврда изузетног владања технологијом у остваривању ликовних циљева. Они су ретко били изван оквира академског реализма. Један од малобројних Јовановићевих сликарских искорак је реализација поруцбине Краљевине Србије за Светску изложбу у Паризу.<sup>3</sup>

Пишући о, тада златном медаљом награђеној слици, Богдан Поповић је оценио да Јовановић „уvek правилно компоује“ мислећи на распоред фигура у формату и плановима. Да се „држи раније огледаних образаца, по који пут на штету снаге и новине саме композиције“.<sup>4</sup> Међутим, колористичко и тонско компоновање *Крунисања цара Душана*, као и очигледна намера аутора да се текстура платна које носи дело угради у његов визуелни идентитет, није могуће препознати као Јовановићеве обрасце. Питање које се намеће у размишљању о наведеним квалитетима гласи: у каквој релацији са њима стоје одабрана техника и начин слојевитог грађења слике, као и димензије од скоро 24 m<sup>2</sup>?

Испитивање ауторске технике и технологије, у оквиру недавно завршене рестаурације *Крунисања цара Душана*, потврдило је да је промену, за аутора карактеристичног ликовног изражавања, пратила промена сликарских инструмената за формулацију новог израза. Јовановић је увек умешно манипулисао новим промишљеним и крајње неубичајеним избором материјала.

Захваљујући изузетном истраживачком раду мр Софије Кајтез, чији је циљ био да се формира база података о материјалима које је Јовановић користио у сликарству, започета је, и завршена у сегменту који се односи на платнени носилац, анализа структурних слојева највеће слике са темом Душановог крунисања.<sup>5</sup> На основу тада доступне инструменталне аналитичке методе (SEM/

1 Дело насликано 1900. године у техници уље на платну, димензија 390 x 589 cm инвентарисано је у Збирци српског сликарства 18. и 19. века под бројем 31\_1255.

2 Videti: M. M. Stojanovic, S. Ridolfi and P. Petrovic, „Paja Jovanovic a Painter from Serbia: a Data Base of Pigments“, in: *Art 2008, 9th international conference of NDT of Art, May 2008*, ed. R. Diederichs, Jerusalem, 2008; С. Кајтез, „Павле Паја Јовановић (1859–1957), „Женидба цара Душана“, нова сазнања, осврт на материјале и сликарски поступак“, *Зборник Народног музеја* 19/2 (Београд), 2010, 361–397; *Иста, Формирање базе података о сликарским илацијама Паје Јовановића и њена анализа* (хабилитациони рад за стручно звање музејског саветника), Београд, 2012.

3 Документа која сведоче о поруцбини и детаљима уговореног посла се чувају у Државном архиву Србије, у фонду Министарства просвете (1838-1915) МП - XI - 93/1901.

4 Б. Поповић, „Наше уметничке прилике. – Крунисање цара Душана у Скопљу, слика Паје Јовановића. – Долазак цара Душана у Дубровник, слика Марка Мурата“, *Српски књижевни иласник*. Књига друга, 1901, 225.

5 Видети: С. Кајтез, *нав. дело*.

EDS), откривен је елементарни састав подлоге којом је велико платно припремљено за сликање. Резултати нису омогућавали коначан закључак о саставу препаратуре, али су усмерили даља испитивања. Са конзерваторског становишта, дефинисање природе припремног слоја слике има изузетан значај, за разумевање механизма старења и утицаја на дугорочну стабилност. Оно омогућава откривање сликарских мотива аутора, ликовно читање дела, јер колористичко и тонско компоновање започиње слојем подлоге.<sup>6</sup>

У приручницима и пракси 19. века, препаратуре за сликарска платна, најчешће једнослојне и двослојне, било да су комерцијалне, било да су резултат индивидуалних технолошких обичаја аутора, увек су мешавина две функционалне компоненте – везива и пуниоца. Слој, или слојеви, комплексног органско–неорганског састава. У широкој разноврсности материјала од којих су прављени, најчешће су туткала, казеин, уља, пигменти, неке врсте глина и креда.<sup>7</sup> Поступак препарирања је започињао импрегнацијом ткања, са мањим процентом изузетака, животињским туткалом, а потом наношењем подлоге.<sup>8</sup>

Паја Јовановић је сликао на индустријски препарираним платнима, за чији избор је био усмерен доступношћу на тржишту географског места на ком је стварао.<sup>9</sup> Без очигледних намера да платнени носилац и подлога буду прилагођавани теми, формату и његовом сликарском начину, сагласном са технолошким обичајима периода. *Крунисање цара Душана* из 1900. године представља, у том смислу, значајан изузетак.<sup>10</sup>

## Аналистички приступ

### Избор референцијалних материјала и припрема узорака

Микрометарски узорци платна и подлоге су узети са ивице десно (бочно) и лево са лица слике, уз линију савијања преко слепог рама (сл. 1). Подлога на слици и маргинама за затезање, које су на сегментима исликане, не амортизује ткање, већ га у изузетно танком и неравномерном слоју покрива тако да је местимично испунила само простор између преплетених нити. Са десне иви-

6 Videti: M. Stols-Witlox, "By no means a trivial matter. The influence of the colour of ground layers on artists' working methods and on the appearance of oil paintings, according to historical recipes from North West Europe, c. 1550-1900", *Oud Holland* Vol. 128 No. 4, 2015, 171–186.

7 Cf. L. Carlyle, L. and M. Stols-Witlox, "Historical accurate reconstructions of "artists" oil painting materials in: *Art of the past: sources and reconstructions, first symposium of the Art technological source research study group Amsterdam*, 2004, eds. M. Clarke, J. H. Townsend, A. Stijnman, London, 2005, 53–59; M. Stols-Witlox, *Historical recipes for preparatory layers for oil paintings in manuals, manuscripts and handbooks in North West Europe, 1550-1900: analysis and reconstructions* ( PhD thesis), Amsterdam, 2014, 108–128.

8 Импрегнација платна је изузетно важан корак у припреми површине за сликање и у највећој мери утиче на стабилност свих структурних слојева слике. Најчешћа препорука, у европским сликарским приручницима од 17. века је да се третира пре наношења подлоге како би се учинило што инертнијим на спољашње утицаје и како подлога, везива и боје не би пролазиле кроз ткање. У приручницима 19. века, импрегнација се помиње нешто ређе, јер је била подразумевани корак у препарирању, као и због доминације комерцијалне припреме платна. За импрегнацију се најчешће препоручивало животињско туткало. L. Carlyle, L. and M. Stols-Witlox, *op. cit.*, 53–59. M. Stols-Witlox, *op. cit.*, 108–128.

9 Видети: С. Кајтез, *нав. дело*, 191–193.

10 *Истио*. У погледу избора врсте и(ли) димензија платненог носиоца изузетак представљају и неке историјске композиције, на пример, *Сеоба Срба и Женидба цара Душана*.

це је узет узорак чисте подлоге, на месту где нема бојених слојева, док је други узоркован на сегменту са бојом и заједно са површинским слојем нити платненог носиоца ради испитивања природе импрегнационог слоја.

Избор референтних узорака за анализу направљен је на основу резултата претходне енергетски дисперзивне спектроскопије са скенирајућом електронском микроскопијом (SEM/EDS). Поред хемијских елемената у траговима, EDS је детектовала већински садржај кисеоника и калцијума, чији проценти у масеном односу нису одговарали очекиваном кредном пуниоцу подлоге. Креда, калцијум карбонат, очекивана је компонента у односу на праксу периода и чест избор аутора, доказан на великом узорку раније испитиваних дела.<sup>11</sup> Измерене вредности елементарног састава подлоге (О – 63%, Са 24–33,9%) не подржавају у потпуности ову хипотезу и указују на могућност да је платно за *Крунисање цара Душана* припремљено за сликање на начин јединствен у пракси Паје Јовановића. То је био основ за додатну анализу хемијског састава припремних слојева слике. Резултати су показали да је постављена подлога по саставу гашени креч, слична основи у зидном сликарству, а изузетак у историји сликарства на платну.<sup>12</sup>

За аналитичко доказивање ове претпоставке, као референтни материјали су коришћени гашени креч (калцијум-хидроксид), белгијска креда (калцијум-карбонат), болоњска креда (калцијум-сулфат), каолин и туткало, које би у случају употребе наведених пунилаца било очекивано везиво и средство претходне импрегнације платна.<sup>13</sup>

### ATR/FTIR и резултати

Прикупљени узорци са слике, као и референтни материјали снимљени су на инфрацрвеном спектрофотометру са Фуријеовом трансформацијом (FTIR) Nicolet Summit, Thermo scientific. Снимање је рађено техником пригушене тоталне рефлексије (ATR) на кристалу од синтетичког дијаманта. Сваки узорак појединачно је анализиран у 32 понављања, као и спектри позадине. Спектри су прикупљени и обрађивани у OMNIC рачунарском програму. Приликом обраде коригована је пригушена тотална рефлексија, основна линија и нормализована скала интензитета сигнала. Обележене су апсорпционе траке, а спектри су приказани у виду зависности апсорпционих трака од таласних бројева на којима се налазе (сл. 2). За потребе добијања референтног FTIR спектра, гашени креч је осушен на ваздуху под дејством инфрацрвене

11 Видети: С. Кајтез, *нав. дело*.

12 У радовима заснованим на истраживању историјских сликарских техника, од којих један цитира преко 1.000 европских извора, не помињу се ни као ретки примери припреме сликарског платна на начин који је потврдила анализа узорака подлоге *Крунисања цара Душана*, па се може рећи да је технологија коју је применио Паја Јовановић, у овом случају, без примера за поређење у досадашњим истраживањима. Cf. B. Haaf, "Industriell vorgrundigte Malleinen/Beitäge zur Entwicklungs, Handels und Materialgeschichte, Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung, Vol. 1 No. 2, 1987, 7–71; M. Stols-Witlox, *op. cit.*, 108–128; A. Haack Christensen, A. Jager and J. H. Townsend (eds.), *Ground Layers in European painting 1550 – 1750*, London, 2019.

13 M. Stols-Witlox, *op. cit.*

лампе, што је убрзало процес сушења. Остали узорци нису изискивали посебну припрему.

Поредбеном анализом снимљених FTIR спектра, утврђено је да се у испитиваним узорцима са слике јасно уочавају траке на око  $3.340\text{--}3.320\text{ cm}^{-1}$ , које потичу од валенционих вибрација из О–Н функционалних група. Ове функционалне групе су из молекула воде, који је присутан у виду везане воде, као и из полимерних шећера (целулозе и лигнина) градивних блокова ланених нити коришћених за ткање платна. У FTIR спектру гашеног креча – калцијум-хидроксида ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) присутна је трака на  $3.642\text{ cm}^{-1}$ , која је карактеристична за овај тип материјала (неорганског једињења) и припада истој функционалној групи – ОН. Ова трака се не може уочити у узорцима са слике јер она нестаје у процесу карбоксилације у реакцији  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  са угљен-диоксидом ( $\text{CO}_2$ ) из ваздуха, при чему настаје креда, калцијум-карбонат ( $\text{CaCO}_3$ ). Доказ да је дошло до карбоксилације огледа се како у одсуству поменуте траке на  $3.642\text{ cm}^{-1}$ , тако и у присуству трака на  $1.796$ ,  $1.420$ ,  $873\text{ cm}^{-1}$  и  $713\text{ cm}^{-1}$ . Трака на  $1.796\text{ cm}^{-1}$  комбинована је од валенционих  $\nu_1$  и  $\nu_4$  симетричних  $\text{CO}_3$  вибрација. Интензивна трака на  $1.420\text{ cm}^{-1}$  представља резултат валенционе  $\nu_3$  асиметричне  $\text{CO}_3$  вибрације, трака на  $873\text{ cm}^{-1}$  је карактеристична за симетричне  $\nu_2$   $\text{CO}_3$  вибрације, док трака на  $713\text{ cm}^{-1}$  представља  $\text{CO}_3$  симетричне  $\nu_4$  вибрације.<sup>14</sup>

Неоспоран доказ да је платно третирано гашеним кречом као препаратумом су траке на  $1.055$ ,  $1.033$  и  $1.012\text{ cm}^{-1}$ , које су присутне како на узорцима са слике, тако и у поредбеном спектру осушеног гашеног креча, а представљају валенционе вибрације Са–О веза у кречу.<sup>15</sup> Поменутих трака нема у референтном узорку белгијске креде (калцијум-карбонат). У спектрима узорака са слике, као и у спектру осушеног гашеног креча уочавају се траке слабог интензитета у области од  $2.840$  до  $2.980$ , као и од  $3.700$  до  $3.723\text{ cm}^{-1}$ , које су комбиноване и виши тонови калцијум-хидроксида, што је додатна потврда иницијалне претпоставке. Траке на око  $1.725\text{ cm}^{-1}$  у FTIR спектрима узорака изузетих са слике потичу од  $\text{C}=\text{O}$  валенционих трака масних киселина, карактеристичних за природна уља, као што је ланено.<sup>16</sup>

## Интерпретација резултата: технолошко-конзерваторски аспект

### *Стабилност и ланеној носиоца слике*

Пажња која је посвећена препарирању платна у сликарским рецептурама говори о великом утицају припремних слојева на трајање слике.<sup>17</sup> Тај утицај је

14 Videti: J. D. Rodriguez-Blanco, S. Shaw and L. G. Bening, "The kinetics and mechanisms of amorphous calcium carbonate (ACC) crystallization to calcite, via vaterite", *Nanoscale* 3, 2011, 265–271; H. Asgar et al. "Relating Structural and Microstructural Evolution to the Reactivity of Cellulose and Lignin during Alkaline Thermal Treatment with  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  for Sustainable Energy Production Integrated with  $\text{CO}_2$  Capture", *ACS Sustainable Chemistry and Engineering* 7, 2019, 5449–5461.

15 M. Galvan-Ruiz, I. Baños, and M. E. Rodriguez Garcia, "Lime characterization as a food additive", *Sensing and Instrumentation for Food Quality and Safety*, 2007, 169–175.

16 Узорак је узет са места где постоје и наноси уљане боје.

17 M. Stols-Witlox, *op. cit.*, 171–186.

доказан посматрањем и техничким анализама, откривањем хемијске и физичке природе сликарских материјала и њихове интеракције у сликаној структури, рађених у сврху конзервације.

Када је реч о платну као носиоцу, давно је уочено да је хемијска киселост један од најутицајнијих узрочника пропадања, чије деловање има штетније ефекте од UV зрачења и влаге.<sup>18</sup> Киселост је иманентна немијењивом старењу целулозних влакана кроз оксидативни процес, али на њено знатно повећање утичу сликарски материјали органског порекла. Концентроване отопине туткала, употребљаване за импрегнацију и као везива у мешавинама за подлоге, најактивније су у структури слике на различите начине, па и због своје ниске рН вредности.<sup>19</sup> Уље, из препаратуре и боје, садржи засићене масне киселине, а њихова киселост расте сушењем, оксидацијом и полимеризацијом, што миграцијом кроз структуру с временом деградира и платно.

Мерење рН вредности је користан аналитички поступак у процени стања носиоца, али и, поред тога, није стандардна конзерваторска аналитичка процедура. Штавише, малобројне студије су засноване на мерењу рН платна слика из 19. века.<sup>20</sup> У оба случаја је доказана ниска вредност, у опсегу од 5,1 до 3,6, тј. изразита киселост.<sup>21</sup>

Како би били заустављени или успорени механизми пропадања целулозних материјала, у конзерваторску праксу су уведени поступци откисељавања базним супстанцама. Најчешће гашеним кречом.<sup>22</sup> Деградација која се већ догодила и механичко слабљење ткања, међутим, не могу бити поништени. Такав резултат би имало третирање новог носиоца, пре него што се покрену хемијски механизми старења.

Ненамерну, али управо најбољу, превентивну, заштиту Јовановић је обезбедио свом награђеном делу када је одабрао да ланено платно од скоро 24 m<sup>2</sup> буде припремљено за сликање гашеним кречом.

18 Киселост утиче на смањење степена полимеризације целулозних влакана, чиме се умањује механичка јачина и отпорност платна. M.O. Folch, *Non destructive condition assessment of painting canvases using NIR spectrometry* (PhD thesis), Barcelona, 2011, 33, 65.

19 C. Villers, "Artist's canvases: A history", in: *ICOM-CC 6<sup>th</sup> triennial meeting, Ottawa, September 1981*, Paris, 1981, 81/2/4.

20 Фолх (Folch) наводи да постоје само две. M.O. Folch, *op. cit.*, 70. Cf. C. Young, and R. Hibberd, R. "A comparison of the physical properties of 19<sup>th</sup> century canvas linings with acid aged canvas", in: *ICOM-CC 12<sup>th</sup> Triennial Meeting, Lyon, France, 29 Aug - 3 Sept 1999*, London, 1999, 353–360; G. Bajocchi et al., "Studi preparatori finalizzati al restauro di due dipinti su tela dell'ottocento", in: *L'attenzione alle superfici pittoriche: materiali e metodi per il consolidamento e metodi scientifici per volontarie efficacia, Quattro congresso internazionale Colore e conservazione, materiali e metodi nel restauro delle opere polichromi mobili, novembre 2008*, ed. D. Kunzelman, Saonara, 2009, 81–111.

21 Истраживање је потврдило да су ови хемијски механизми у директној вези са механичком снагом платнених носилаца, и то на примерима слика третираних концентрованом отопином туткала, која је старењем произвела рН од 3,56 – 4,42. C. Young and R. Hibberd, *op. cit.*, 353–360; M.O. Folch, *op. cit.*, 70.

22 Откисељавање је стандардни конзерваторски поступак у конзервацији папира, док је у конзервацију слика на платну введен тек скоријим коришћењем нано материјала, чиме је избегнут утицај на друге структурне слојеве слике. Cf. I. Block, "The Effect of an Alkaline Rinse on the Aging of Cellulosic Textiles, Parts I and II", *Journal of American Institute for Conservation*, Vol. 2, No. 1, 1982, 25–36; S. Hackney and T. Ernst, "The applicability of alkaline reserves to painting canvases", *Studies in Conservation* Vol. 39, No. 2, 1994, 223–227; G. Poggi et al., "Calcium hydroxide nanoparticles for the conservation of cultural heritage: new formulations for the deacidification of cellulose based artifacts", *Applied Physics A*, 2014, 685–693; J. Malešić, et al. "Nano calcium carbonate versus nano calcium hydroxide in alcohols as deacidification medium for lignocellulosic paper", *Heritage Science* 7, 2019, article 50.



Анализом ATR/FTIR узорака узетих са слике нису откривени трагови туткала. Припрема сликарског платна у случају који је предмет овог рада била је нестандартна не само због веома танког слоја подлоге од креча већ је калцијум-хидроксид заменио и уобичајени имрегнациони слој. Тиме је елиминисан још један извор киселости, деградације и лоших ефеката старења, од којих је један механичко слабљење.

Површинско мерење на полеђини показало је неочекивану приближну хемијску неутралност, рН вредност 6,77–7,22, као да се оксидација није ни догодила. Како је реч о слици старијој од сто двадесет година, резултат је без познатог преседана у конзерваторској пракси.<sup>23</sup>

## Стабилност бојених слојева

У 58. поглављу чувене *Il libro dell'arte*, Ченино Ченини (Cennino Cennini) описује начин припреме белог пигмента *Il bianco sangiovanni* препоручујући га као неизоставни материјал за фреско сликарство:

„Узми гашени креч, довољно бео; распореди га, добро млевеног, у каду на осам дана додајући чисту воду сваки дан, мешајући креч и воду док из тога не избацеш сву масноћу. Потом направи хлебчиће и стави их на сунце на крову; што буду старији, бела ће бити све беља. Ако желиш да радиш брзо и добро, када су хлебчићи суви, изрибај их са водом на камену, а затим их поново направи и досуши их. Уради тако два пута и видећеш како ће бела бити свршена. Ова бела се меша са водом и мора да буде добро млевена. Добра је за фреско, значи за зид, без темпере.“<sup>24</sup>

Из цитираних инструкција јасно је да је бела *sangiovanni* гашени креч. Ченини речима *никада не њражи никакву ѡемѡеру*<sup>25</sup> објашњава да техника не изискује везиво којим би се мешањем са пигментима добијала боја за сликање на зиду. Материјал ово својство дугује хемијском процесу карбоксилације.

Калцијум-хидроксид ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ), у интеракцији са атмосферским  $\text{CO}_2$ , везује пигменте, формирајући густе и међусобно повезане кристале калцијум-карбоната ( $\text{CaCO}_3$ ). Еволуција у микроструктури је резултат сушења, скупљања и хемијских процеса.<sup>26</sup> То је механизам који представља технолошку суштину *al fresco* сликарства. Ченини је први у 14. веку записао оно што су из

23 Аутори захваљују Ивани Ивановић, рестауратору-конзерватору Народног музеја Србије за површинско мерење рН вредности платна слике *Крунисање цара Душана*. Мерење је рађено на четири доступна места на полеђини слике, помоћу агара, инструментом Horiba Laquatwin pH22. Слика је у претходној рестаурацији местимично третирана киселим материјалом, отопином туткала и та места су избегавана приликом мерења. Измерене вредности су 6,77; 6,91; 7,12 и 7,22.

24 C. Cennini, *Il libro dell'arte, o Trattato della pittura*, Firenze, 1859, 118. Све цитате из непреведених извора превела је ауторка чланка.  
[https://www.liberliber.it/mediateca/libri/c/cennini/il\\_libro\\_dell\\_arte/pdf/cennini\\_il\\_libro\\_dell\\_arte.pdf](https://www.liberliber.it/mediateca/libri/c/cennini/il_libro_dell_arte/pdf/cennini_il_libro_dell_arte.pdf)

25 *Loc. cit.*

26 Карбоксилацијом се на површини гашеног креча створи корица калцијум-карбоната која омета даљу дифузију  $\text{CO}_2$ , па се реакција одвија:  $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , а будући да  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  има већу растворљивост у води у наставку  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ . Cf. F. Pontiga et al., “Dry gas–solid carbonation in fluidized beds of  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  and nanosilica/ $\text{Ca}(\text{OH})_2$  at ambient temperature and low  $\text{CO}_2$  pressure”, *Chemical Engineering Journal* 222, 2013, 547; D.T. Beruto, F. Berberis, and R. Botter, “Calcium carbonate binding mechanisms in the setting of calcium and magnesium putty limes”, *Journal of Cultural Heritage* 6, 2005, 253–260.

искуства сликари на тлу Италије знали од Старог Рима.<sup>27</sup> Српско зидно сликарство средњег века је резултат истог технолошког знања.

Квалитет беле боје настале од гашеног креча зависи од спољашњих услова у којима се одвија трансформација хидроксида у карбонат. Процес је дуго-трајан, забележено је да се интензитет описане хемијске активности успорава у времену од три месеца до две године.<sup>28</sup> У зависности од температуре, UV зрачења и, у највећој мери, влажности ваздуха, креч и после дуго времена поседује, у мањој или већој мери, особину сликарског медијума.<sup>29</sup> Везивно својство има највећу снагу док вода не напусти хемијску реакцију.<sup>30</sup>

Успоравање карбоксилације сушењем подразумева и корекцију технике. Прављење боја додавањем компоненте која ће везати пигменте – сликарство *al secco*. За зидно сликарство средњег века карактеристична је употреба јајчане или казеинске темпере.<sup>31</sup> У античком Риму пигменти су мешани са воском и уљима. Не у истој мери као *al fresco*, али једнаком физичко-хемијском трансформацијом, преостали хидроксид из подлоге утиче на већу постојаност боја, чија органска везива улазе у реакцију карбоксилације, бивају уграђена у формирану карбонатни слој. Забележено је да такви бојени слојеви имају отпорност и на дејство киселина.<sup>32</sup>

*Крунисање цара Душана* из 1900. године сликано је техником уље на платну. Сазнање о кречној подлози дозвољава размишљање о технолошкој сличности зидној *al secco* техници. Пралела се огледа у сликању „на суво“ и, када се узме у обзир платнени носилац, избор аутора стоји усамљен у оквирима задатим сликарским приручницима.<sup>33</sup> Толико је изузетан да не може бити случајан.

27 Сликари античког Рима су за фреско сликање користили суспензију пигмената у води, коју су наносили на мокру подлогу од гашеног креча помешаног са мермерном прашином. Овај горњи слој подлоге за зидно сликарство, fine granulacije, *intonaco*, постављан је на један или више слојева добијених мешањем гашеног креча са песком – *arricio*. J. Cuni, “What do we know of Roman wall painting technique? Potential confounding factors in ancient paint media analysis”, *Heritage Science* Vol. 4, No. 1, 2016, article 44.

28 E. Denninger, “What is ‘Bianco di San Giovanni’ of Cennino Cennini”, *Studies in Conservation*, Vol. 19, No. 3, 1974, 186; K. Elert, A. Herrera, C. and Cardell, “Pigment – binder interactions in calcium - based tempera paints”, *Dyes and Pigments* 148, 2018, 236–248.

29 Што је већи садржај калцита ( $\text{CaCO}_3$ ) у односу на портландит ( $\text{Ca(OH)}_2$ ), везивна моћ кречно-беле је слабија. Денингер (Edgar Denninger), који је експериментално припремио *Il bianco sangiovanni* према Ченинијевој рецепту, известио је да је после 74 дана добио материјал у којем је однос хидроксида и карбоната 30 : 70%. E. Denninger, *op. cit.*, 186; После десет година чувања у затвореној стакленој посуди, пигмент од креча, узорак који је уступио за друго истраживање, и даље је у свом садржају имао портландит (калцијум-хидроксид). R.J. Gettens, E. West Fitzhugh, and R.L. Feller, “Calcium carbonate whites”, *Studies in Conservation* Vol. 19, No. 3, 1974, 161. У другом извештају, припремљена *Il bianco sangiovanni* је садржавала чак 85% хидроксида. K. Elert, A. Herrera and C. Cardell, “Pigment – binder interactions in calcium - based tempera paints”, *Dyes and Pigments* 148, 2018, 239.

30  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaCO}_3 + (n + 1)\text{H}_2\text{O}$  F. Pontiga et al., *op. cit.*, 547. Влага у ваздуху од преко 80%, инхибира процес карбоксилације, чиме задржава везивно својство материјала. A. Morigioulou, A. Bakolas and K. Bisbikou, “Investigation of the technology of historic mortars”, *Journal of Cultural Heritage* 1, 2000, 53.

31 На које мисли и Ченини када пише о темпери.

32 Денингер је приметио да, мешањем креча са темпером, калцијум-хидроксид реагује са протеинским везивом стварајући веома стабилна једињења, захваљујући чему сликани kolorit остаје отпоран чак и на дејство јаких киселина E. Denninger, *op. cit.*, 185–186. Базни гашени креч са органским материјалима различите киселости у хемијској интеракцији даје постојана једињења соли, на пример, калцијум-казеинат. K. Elert, A. Herrera and C. Cardell, *op. cit.*, 238–239.

33 M. Stols-Witlox, *op. cit.*, 108–128.



Сликарски избори материјала и поступака су ретко мотивисани у првом реду постојаношћу дела. Искуство конзерватора да је некоректна и експериментална ауторска техника један од најчешћих разлога за интервенције, говори у прилог томе. Необично, такође креативно, одступање Јовановића од уобичајене праксе, на идентичан начин, тешко може да буде објашњено аргументима трајности. Разлози се, вероватно, крију у ликовним стваралачким намерама које се реализују одабраним средствима и начинима њихове употребе у грађењу слике. Желели бисмо да предложимо размишљање о два могућа.

Крунисање цара Душана је насликано на ланеном платну изражене текстури добијене рипс преплетајем нити.<sup>34</sup> Познато је да је, после излагања на Париској изложби, монументална слика требало да послужи као картон по коме би се ткала таписерија.<sup>35</sup> Наглашени хоризонтални правац (основе) подсећа на гобелин ткање. Брижљив избор овако текстурираног носиоца несумњиво је условљен имитацијом декоративног изгледа плетива.<sup>36</sup> Како грађа површине не би била амортизована слојем подлоге, препаратūra је, такође, морала да буде прилагођена. Премазивање кречним млеком, створило је изузетно танак филм који не затвара „рељеф“ тканине.

Упечатљива је светла и посна, пастелна палета, којом је сликано Крунисање цара Душана из 1900. године. Упоредивана је само са Вршачким шријихоном и Женидбом цара Душана.<sup>37</sup> У оба упоредива примера из опуса аутора, боја је ипак засићенија везивом. На вршачким сликама светло на композицији је појачало колорит, па се он чини звонким. Женидба као да је резултат мешања истих боја на палети, али дубљег тоналитета. Крунисање цара Душана стоји јединствено са везом „расветљености“, мат квалитета и одсуства јасних сенки.

Као вешт сликар и педантан технолог академског знања, Јовановић је, без сумње, знао да колористичко и тонско грађење дела започиње од слоја подло-

34 Техничко испитивање платненог носиоца радила је мр Софија Кајтез. С. Кајтез, *нав. дело*, 361–397. *Иста*, 2012, 51.

35 П. Стевчић, „Паја Јовановић о својој слици Проглашење Душановог Закона“, *Летопис Мајнице српске* год. 135, 1959, 278–284. П. Петровић, *Паја Јовановић – Сисјејски кайалој дела*, Народни музеј у Београду, Београд, 2012. Средњовековни предлошци за таписерије су били цртежи истих димензија као будуће ткање, освенчени *chiaro - scuro*. Када је Рафаел (Raffaello Sanzio) насликао серију картона са темом *Дела айосџолских* у облику колористички и композиционо, потпуно уобличених слика, ткачки предлошци су добили нову форму Т. Kane, “Tapestry technology 1400 – 2004”, in: *Textile Society of America Symposium Proceedings, Nebraska 2004*, Linkoln, 2004, 500.

36 Чувене таписерије прављене су архаичном техником такозваног „ручног ткања“, која је производила препознатљиву текстуру. Тешке нити основе биле су затегнуте између два велика цилиндра, док су најчешће вунене нити потке биле намотане на велике калеме, који су ручно провлачени напред и назад око нити основе. Сваки калем је носио нити друге боје. N.A. Reath, “A Twentieth Century Gobelines Tapestry”, *Bulletin of the Pennsylvania Museum* Vol. 20 No. 90, 1924, 48–55.

37 С. Кајтез, *нав. дело*, 365–366. Вршачки шријихон карактерише светла палета и импресионистички начин сликања, који је Јовановић применио по савету Влаха Буковца. Јако светло на сликама прате и јасне сенке и, у поређењу са Крунисањем цара Душана, колорит није пастелан, уљана боја није посна. Женидба цара Душана је ближи пример за поређење, по начину сликања, колориту, текстури и декоративности, али не и по посвећеној палети. Уи. С. Кајтез, *нав. место*; Р. Антић, *Паја Јовановић*, Београд, 1970, 17, 28.

ге.<sup>38</sup> Сликарско искуство, које је од 16. века претворено у обичај бојења препаратуре, подразумева промишљање о квалитету, боји и тону припремног слоја за остваривање крајњих естетских циљева. Препарирање платна за *Крунисање цара Душана* резултат је истог промишљања. Разлог за јединствен, необичан, избор крије се у Ченинијевој *bianco sangiovanni*.

Ченинијевим речима, то је *савршено дела*, која ће с временом *бијти све деља*.<sup>39</sup> Бела која настаје из беле – најбеља. Таква даје чист колорит, неупоредивог светлог тона, због чега је треба додавати свим другим пигментима. Уљана техника не подразумева физичко мешање боје са кречно белом на палети. Њему је одговарајуће оптичко мешање слојева на површини слике. Посна подлога, која има везивну моћ, упија део уљаног медијума, чиме се мења и светлосна рефлексија колорита. Боје нису само светле, већ пастелне.

Француски сликар и главни дизајнер *Гобелин (Gobelin)* фабрике таписерија Жан-Батист Одри (Jeun-Baptiste Oudry) говорио је 1752. године на предавању студентима уметности на Краљевској академији (*Académie royale*) о различитим сликарским поступцима који „воде до онога што се назива *леја и усјешина ѝракса*“.<sup>40</sup>

„Подлога ваших платана захтева посебну пажњу. То никако није немаран избор... Беле подлоге имају још један недостатак: после неког времена пробијају кроз сенке и полутонове, јер ови сегменти никада немају тежину као сликани чистим бојама, и тако коришћене боје изгубе пуноћу.“<sup>41</sup>

Управо познавање овог, са Одријевог становишта, негативног квалитета сликања на белој површини, Јовановић је изузетном сликарском вештином искористио да контролише интензитет осенчености на композицији и да ублажи светло–тамне контрасте, те поједностави моделовање бојом до, како је сам написао, *колорисаној црљежа*.<sup>42</sup>

Постоје два детаља на која бисмо усмерили пажњу, а која би могла помоћи у разумевању сликарских и технолошких избора аутора, у случају који је предмет овог рада. Оба сазнајемо из писма које је Јовановић 1955. године, више од пола века након стварања прве слике са темом *Крунисања*, написао Петру Стевчићу. О утиску који су на њега оставиле грачаничке фреске на путовању на којем се, по устаљеној пракси ђака бечке академије, темељно припремао за реализацију нарученог тематског задатка, пише:

„Већ на први поглед ме Грачаница очарала. Слике Кр. Милутина и Симониде ме упркос ископаних очију изненадиле лепотом израде... Сретан успехом сам их све преслико масним бојама. Те слике Стратилата у певницама су тако изврсне да сам убеђен да представљају најбољи живопис на свету оног доба...“<sup>43</sup>

38 То што је углавном сликао на комерцијално препарираним платнима треба разумети као избор одређен не само доступношћу већ и као технолошки прилагођен сликарском начину који је Јовановић примењивао.

39 C. Ceninni, *op. cit.*, 118.

40 J.B. Oudry, "Discours sur la Pratique de la Peinture et ses Procédés Principaux: ébaucher, peindre à fond et retoucher", *Le Cabinet de l'Amateur*, 1861-1862, 107.

41 *Loc. cit.*

42 П. Стевчић, *нав. дело*.

43 *Нав. место*.

Други детаљ читамо у истом писму, на самом крају:

„Ја сам слику свршио за Париску Изложбу - због неспоразума она је више колорисан цртеж него живопис, јер је Кр. Милан хтео слику по који би се ткао гобелен, - али он је новац прокоцкао, а гобелена не би... То ме кроз многе године љутило. Да ми најлепша композиција остане тако слабо, мршаво изражена. Зато сам једанпут у уметничком заносу решио да ту композицију „Прокл. Душ. Законика“<sup>44</sup> - још једанпут и снажном бојом по други пут израдим... трећа и најглавнија измена је у изради уместо дифузне светлости без сенке ја употребих оштар зрак дајући крупне сенке - с тим омогућавајући пластичну модулацију појединих фигура - а руковање четкицом је слободно са широким потезима - а не поентирано као прва слика због ткања гоблена.“<sup>45</sup>

*Крунисање цара Душана* из 1900. године, као и писмо Петру Стевчићу, сведочи о двострукој инспирацији аутора различитим врстама зидне слике – средњовековним фрескама и великим таписеријама. Уметничка идеја, уобличена надахнућем у посматрању фреско сликарства и жељом наручиоца да се композиција преведе у ткање, реализована је технолошким и естетским паралелама. Њима треба додати и најупечатљивију особину за поређење – монументалне димензије.<sup>46</sup>

Рефлексија боја из наоса Милутинове цркве одјекнула је на површини Јовановићеве слике. Препознатљива је у распону палете и њеном квалитету интеракције са светлом, у вибрацији колорита смиреној белином и тоном подлоге. Повезаност је, можда, најлакше уочљива у доминацији окера и плаве. Ултрамарин иза Душана и средишње групе, који трепери као тамјан из кадионица, подсећа на исту боју, истог тона, апстрактне површине у позадини грачаничких композиција.

Пастелна је и Гобелин рококо палета<sup>47</sup> на ткању са чијим структуралним квалитетом кореспондира компоновање *Крунисања цара Душана*. Текстура као ликовни елемент је, ипак, најочигледнија позајмица од уметности таписерије.

*Декоративни ѿон*, који, наизглед, умањује уметничке вредности Јовановићеве слике,<sup>48</sup> резултат је препознате, двоструке паралеле. Њему је, поред рељефа тканине површине, допринело богатство амблематских детаља, што је карактеристика коју једнако дели са картонима за таписерије и приказима стратилата о којима пише.

44 Петар Стевчић се обратио Паји Јовановићу како би разјаснио недоумице у вези са називом слике која је наручена као *Крунисање цара Душана у Скопљу*. Слика, пола века касније, пише како је одустао од ове теме, у договору са историчаром Стојаном Новаковићем, и назива композицију *Пројашење законика*. *Нав. месѿ*; П. Петровић, *нав. дело*, 74.

45 П. Стевчић, *нав. дело*.

46 О монументалности фресака није потребно посебно говорити, док потврда великих димензија сликаних картона за таписерије, можда, тражи додатни аргумент. Он се може пронаћи у писму управника „краљевских зграда, академија и мануфактура“ Франсоа Нормана де Турнема (Fransoa Norman de Tournehem) „првом краљевском сликару“ Шарлу Којпелу (Charles Coypel), из 1747. године, у којем се наводе три прописане величине картона за таписерије, *grandes copies* или *originaux en petit*, у Гобелин мануфактури. Највећа очекивана од аутора је била 22 x 18 стопа (*pieds*), што је приближно 6 x 5,5 m. Е.А. Станден, „Some Notes on Cartoons Used at the Gobelins and Beauvais Tapestry Manufactories in the Eighteenth Century“, *The J. Paul Getty Museum Journal* Vol. 4, 1977, 25.

47 C. Kang, *Tapestry, Painting, and the Nabis in Fin-de-siècle France* (PhD thesis), New York, 2014, 30.

48 Уп. Б. Поповић, *нав. дело*; Р. Антић, *нав. дело*, 18.

Важно је препознати и последњи елемент заједнички са два ликовна узора муралних уметности веома различитих медија – одсуство *дифузне светлости без сенке*.<sup>49</sup> Оно је омогућило сведеност моделирања за којом Јовановић, по сопственом признању, жали, дајући нам несумњив аргумент за то да естетски, избор технике и особеног сликарског поступка нису били случајни. Да су, уједно, још један доказ изузетне сликарске умешности.

### Резиме

Паја Јовановић је доследно, готово целокупним својим опусом, представљао бечку школу академског реализма. *Крунисање цара Душана* из 1900. године, која припада Збирци српског сликарства 18. и 19. века Народног музеја Србије, убраја се у невелики број дела у чијој је реализацији одступио од стила у којем је *однејован*.<sup>50</sup> Рестаурација монументалне слике је била прилика за откривање у којој мери промена ауторске технике и начина на који је структурно грађено дело прате нов, за аутора неуобичајен начин, ликовног компоновања. Испитивања коришћених материјала су потврдила Јовановићево ненадмашно сликарско знање и веома промишљено владање техником за остваривање естетских замисли.

Откривено је да је аутор на начин, без примера за поређење, на основу историјских сликарских рецептура, користио гашени креч као препаратуру – импрегнацију и подлогу, за своје платно како би постигао жељене колористичке и тонске квалитете моделирања. Технолошки избор начина припреме тканог носиоца, сличан припреми основе за зидно сликарство, омогућава, у оквирима задатим уметничким приручницима, јединствено, поређење са зидном *al secco* техником. Оваква, може се рећи, креативна употреба сликарских материјала за формулисање ликовних вредности дозвољава претпоставку да је аутор, поред познате инспирације таписеријама, због жеље наручиоца да слика послужи као предлог за ткање, био надахнут и другом врстом зидне слике – средњовековним фрескама, којима је, по сопственим речима, у Грачаници био *очаран* (Стевчић 1959).

Поред уметничких импликација, у виду пастелног колорита и једноставне моделирања без засићених светлосних контраста, манипулација сликарским материјалима за реализацију наруџбине за Светску изложбу у Паризу произвела је ефекте и у контексту конзервације. Гашени креч у основу слике поништио је бројне лоше видове старења, неминовне у животу сваке слике, чиме је аутор, ненамерно, дао велики допринос трајању свог дела.

### Захвалница:

Аутори упућују велику захвалност за сарадњу и експертизе рестауратору-саветнику мр Софији Кајтез и музејском саветнику Петру Петровићу. кустосу Збирке српског сликарства 18. и 19. века Народног музеја Србије.

<sup>49</sup> П. Стевчић, *нав. дело*.

<sup>50</sup> Р. Антић, *нав. дело*, 25.

## ЛИТЕРАТУРА

Антић, Радмила

Паја Јовановић, Музеј града Београда, Београд, 1970.

Asgar, Hassnain. et al.

“Relating Structural and Microstructural Evolution to the Reactivity of Cellulose and Lignin during Alkaline Thermal Treatment with  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  for Sustainable Energy Production Integrated with  $\text{CO}_2$  Capture”, *ACS Sustainable Chemistry and Engineering* 7, 2019, 5449–5461.

Bajocchi, Gianpaolo et al.

“Studi preparatori finalizzati al restauro di due dipinti su tela dell’ottocento, in *L’attenzione alle superfici pittoriche: materiali e metodi per il consolidamento e metodi scientifici per volutarne efficacia*, Quatro congresso internazionale Colore e conservazione, materiali e metodi nel restauro delle opere polichromi mobili, novembre 2008, ed. D. Kunzelman, Cesmar, Saonara, 2009, 81–111.

Beruto, Dario and Berberis, Fabrizio, Botter, Rodolfo

“Calcium carbonate binding mechanisms in the setting of calcium and magnesium putty limes”, *Journal of Cultural Heritage* 6, 2005, 253–260.

Block, Ira

“The Effect of an Alkaline Rinse on the Aging of Cellulosic Textiles, Parts I and II” *Journal of American Institute for Conservation* Vol. 2 No. 1, 1982, 25–36.

Villers, Caroline

“Artist’s canvases: A history, in *ICOM-CC 6<sup>th</sup> trienal meeting*, Ottawa, September 1981, Paris: International Council of Museums, 1981, 81/2/1–12.

Galvan-Ruiz, Miguel and Baños, Leticia, Rodriguez Garcia, Mario Enrique

„Lime characterization as a food additive”, *Sensing and Instrumentation for Food Quality and Safety*, Vol.1 No 4, 2007, 169–175.

Gettens, Rutherford and West Fitzhugh, Elisabeth, Feller, Robert L.

“Calcium carbonate whites”, *Studies in Conservation* Vol. 19 No. 3, 1974, 157–184.

Denninger, Edgar

“What is ‘Bianco di San Giovanni’ of Cennino Cennini”, *Studies in Conservation* Vol. 19, No. 3, 1974, 185–187.

Elert, Kerstin and Herrera, Agustin, Cardell, Carolina

“Pigment – binder interactions in calcium - based tempera paints”, *Dyes and Pigments* 148, 2018, 236–248.

Кајтез, Софија

“Павле Паја Јовановић (1859–1957), ’Женидба цара Душана’, нова са-знања, осврт на материјале и сликарски поступак“, *Зборник Народној музеја* 19/2 (Београд), 2010, 361–397.

Кајтез, Софија

*Формирање базе података о сликарским илацима Паје Јовановића и њена анализа* (хабилитациони рад за стручно звање музејског савет-ника), Народни музеј у Београду, 2012.

Kane, Tina

“Tapestry technology 1400 – 2004”, in: *Textile Society of America Symposium Proceedings, Appropriation, Acculturation, Transformation, Textile Society of America Symposium, Nebraska 2004*, Textile Society of America, Linkoln, 2004, 496–505.

Kang, Cindy

*Tapestry, Painting, and the Nabis in Fin-de-siècle France* (PhD thesis) Institute of Fine Arts, New York University, 2014.

Carlyle, Leslie and Stols-Witlox, Maartje

“Historical accurate reconstructions of “artists” oil painting materials in: *Art of the past: sources and reconstructions, the first symposium of the Art technological source research study group Amsterdam, 2004*, eds. M. Clarke, J. H. Townsend, A. Stijnman, London: Archetype Publications, 2005, 53–59.

Cuni, Jorge

“What do we know of Roman wall painting technique? Potential confounding factors in ancient paint media analysis”, *Heritage Science* Vol. 4, No. 1, 2016, article 44.

Malešić, Jasna et al.

“Nano calcium carbonate versus nano calcium hydroxide in alcohols as deacidification medium for lignocellulosic paper”, *Heritage Science* 7, 2019, article 50.

Moropoulou, Antonia and Bakolas, Asterios, Bisbikou, Katerina

“Investigation of the technology of historic mortars”, *Journal of Cultural Heritage* 1, 2000, 45–58.

Oudry, Jean Baptiste

“Discours sur la Pratique de la Peinture et ses Procédés Principaux: ébaucher, peindre à fond et retoucher”, *Le Cabinet de l'Amateur*, 1861–1862, 107–117.

Петровић, Петар

*Паја Јовановић - Системски каталог дела*, Народни музеј у Београду, Београд, 2012.



**Poggi, Giovanna et al.**

“Calcium hydroxide nanoparticles for the conservation of cultural heritage: new formulations for the deacidification of cellulose based artifacts”, *Applied Physics A* Vol 114, No. 3, 2014, 685–693.

**Pontiga, Francisco et al.**

“Dry gas–solid carbonation in fluidized beds of  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  and nanosilica/ $\text{Ca}(\text{OH})_2$  at ambient temperature and low  $\text{CO}_2$  pressure”, *Chemical Engineering Journal* 222, 2013, 546–552.

**Поповић, Богдан**

„Наше уметничке прилике – ’Крунисање цара Душана у Скопљу’, слика Паје Јовановића. – ’Долазак цара Душана у Дубровник’, слика Марка Мурата“ *Српски књижевни јласник*, књига друга, 1901, 223–229.

**Reath, N.A.**

“A Twentieth Century Gobelins Tapestry, Bulletin of the Pennsylvania Museum”, Vol. 20, No. 90, 1924, 48–55.

**Rodriguez-Blanco, Juan Diego and Shaw, Sam, Bening, Liane G.**

“The kinetics and mechanisms of amorphous calcium carbonate (ACC) crystallization to calcite, via vaterite”, *Nanoscale* 3, 2011, 265–271.

**Standen, Edith. A.**

“Some Notes on Cartoons Used at the Gobelins and Beauvias Tapestry Manufactories in the Eighteen Century”, *The J. Paul Getty Museum Journal* 4, 1977, 25–28.

**Стевчић, Петар**

„Паја Јовановић о својој слици ’Проглашење Душановог Законика’“, *Лейойис Мајице српске* год. 135, 1959, 278–284.

**Stojanovic, Milica and Ridolfi, Stefano, Petrovic, Petar**

„Paja Jovanovic a Painter from Serbia: a Data Base of Pigments”, in: *Art 2008 9<sup>th</sup> international conference of NDT of Art, May 2008*, ed. R. Diederichs, Jerusalem: NDT net, 2008.

**Stols-Witlox, Maartje**

*Historical recipes for preparatory layers for oil paintings in manuals, manuscripts and handbooks in North West Europe, 1550-1900: analysis and reconstructions* (PhD thesis), Amsterdam School of Historical Studies (ASH), University of Amsterdam, 2014.

**Stols-Witlox, Maartje**

“By no means a trivial matter’. The influence of the colour of ground layers on artists’ workin methods and on the appearance of oil paintings, according to historical recipes from North West Europe, c. 1550-1900” *Oud Holland* Vol. 128 No. 4, 2015, 171–186.

**Folch, Oriola M.**

*Non destructive condition assessment of painting canvases using NIR spectrometry*, PhD thesis, University of Barcelona, 2011.

**A. Haack Christensen and A. Jager, J.H. Townsend (eds.)**

*Ground Layers in European painting 1550 – 1750*, London: Archetype publications Ltd in association with CATS, Copenhagen, 2019.

**Hackney, Stephen and Ernst, Tarben**

“The applicability of alkaline reserves to painting canvases”, *Studies in Conservation* Vol. 39, No. 2, 199, 223–227.

**Haaf, Beatrice**

“Industriell vorgrundierte Malleinen/Beitäge zur Entwicklungs, Handels und Materialgeschichte” *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, Vol. 1 No. 2, 1987, 7–71.

**Cennini, Cenino**

*Il libro dell'arte, o Trattato della pittura*, [e-book], Le Monier, Firenze, 1859, [https://www.liberliber.it/mediateca/libri/c/cennini/il\\_libro\\_dell\\_arte/pdf/cennini\\_il\\_libro\\_dell\\_arte.pdf](https://www.liberliber.it/mediateca/libri/c/cennini/il_libro_dell_arte/pdf/cennini_il_libro_dell_arte.pdf) [приступљено 10. 4. 2022]

**Young, Cristina and Hibberd, Rutheford**

“A comparison of the physical properties of 19<sup>th</sup> century canvas linings with acid aged canvas”, in: *ICOM-CC 12th Triennial Meeting, Lyon, France, 29 Aug - 3 Sept 1999*, London: Earthscan/James & James, 1999, 353–360.

## **Извори:**

Државни архив Србије, Фонд Министарства просвете (1838-1915), МП - XI - 93/1901.

NATAŠA ILIĆ  
National Museum of Serbia

BOBAN ANDJELKOVIĆ  
University of Belgrade - Faculty of Chemistry

PAINTERLY TECHNOLOGY IN THE SERVICE OF FINE ARTS  
COMPOSITION: *THE CORONATION OF EMPEROR DUŠAN* FROM THE  
COLLECTION OF THE NATIONAL MUSEUM OF SERBIA IN THE LIGHT  
OF NEW CONSERVATORS' INSIGHTS

SUMMARY

Paja Jovanović consequentially, through almost his entire opus, represented the Vienna school of academic realism. *The Coronation of Emperor Dušan*, dating from 1900, which belongs to the Collection of Serbian Painting from the 18th and 19th Centuries preserved at the National Museum of Serbia, is one of the few works in the realisation of which Jovanović deviated from the style he was taught to cultivate.<sup>1</sup> The restoration of this monumental painting presented an opportunity to discover the extent to which the change of authorial technique and the manner in which the painting was structurally developed followed the new manner of painterly composition, unusual for this author. The examination of the materials used by the author have confirmed Jovanović's peerless painterly knowledge and thoroughly thought-out mastery of the technique required for realising his aesthetic ideas.

It was discovered that the author, in a manner that defies comparison, relying on historical painterly recipes, used hydrated lime as gesso – impregnation and grounding, for his canvas in order to achieve the desired colour, tonal and modelling qualities. The technological selection of the manner of preparing the woven bearer, similar to the preparation of the grounding for wall painting, enables, within the framework given by art manuals, a ubiquitous comparison with the *al secco* wall painting technique. Such a, one might freely say, creative use of painterly materials for the purpose of formulating fine arts values allows the assumption that the author, apart from being inspired by tapestries, as is well known, due to the client's wish for the painting to serve as a model for weaving, was also inspired by another type of wall painting – mediaeval frescos, which, in his own words, he was *enchanted* by in the Gračanica Monastery (Stevčić 1959).

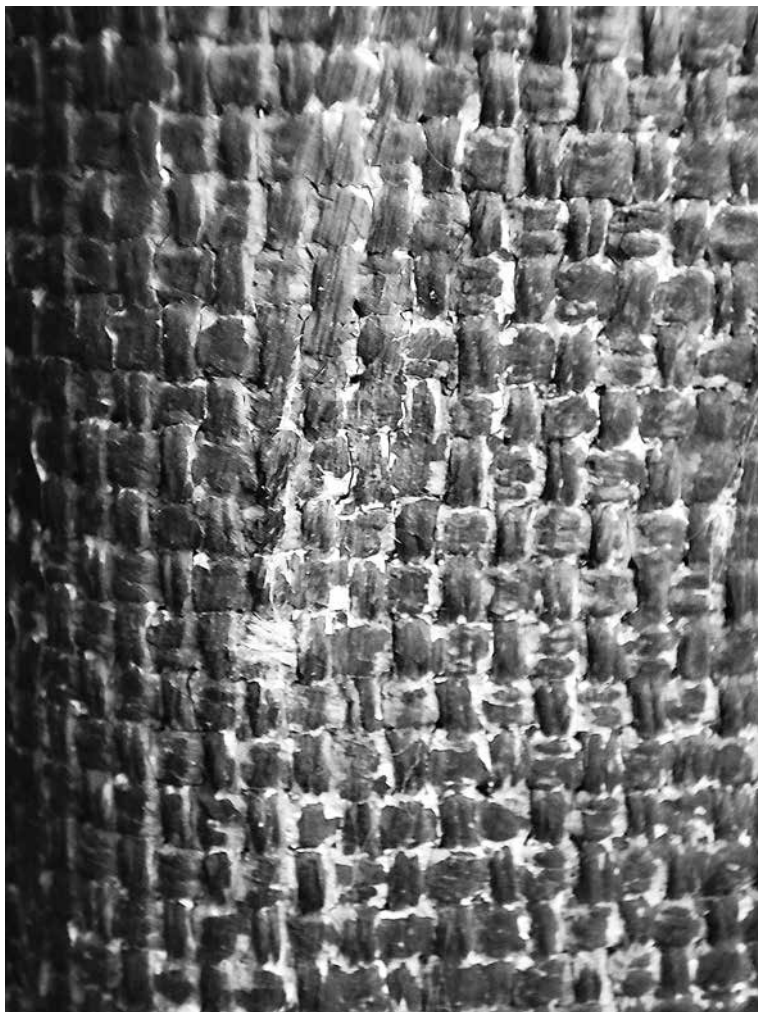
Apart from the artistic implications in the form of pastel colours and a simple modelling without any saturated light contrasts, manipulation with painterly materials for the realisation of the painting commissioned for the World Expo in Paris also produced effects in the context of conservation. The hydrated lime used for the basis of the picture annulled numerous bad forms of aging, which inevitably occur in the life of every picture, whereby the author inadvertently greatly contributed to the duration of his work.

*Acknowledgements:*

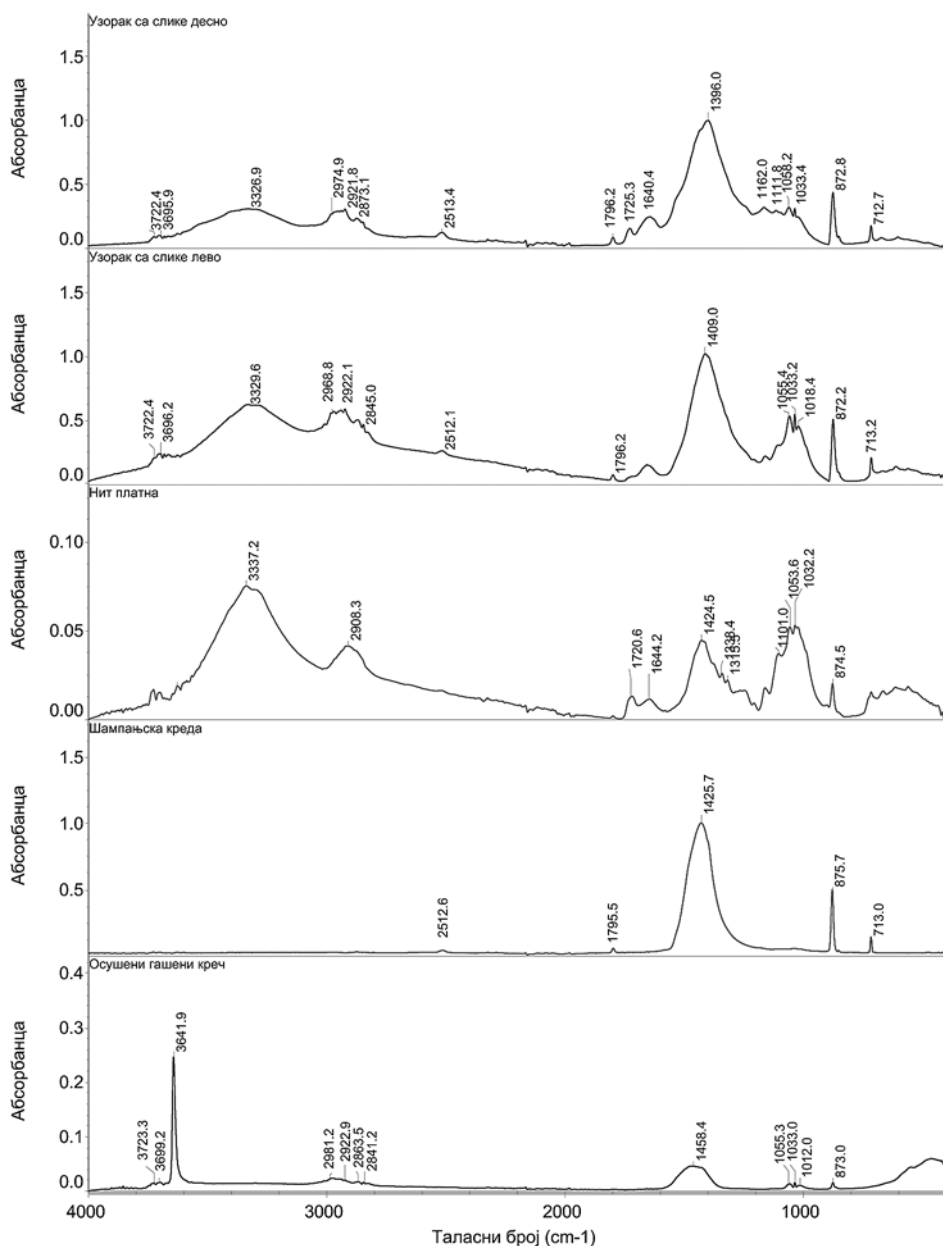
The authors would like to thank very kindly the restorer-consultant Sofija Kajtez, MA, and the Museum consultant Petar Petrović, the curator of the Collection of Serbian Painting from the 18th and 19th Centuries of the National Museum of Serbia for their cooperation and expertise.

Nataša Ilić, E-mail: n.ilic@narodnimuzej.rs

1 R. Antić, *op. cit.*, p. 25.



Сл. 1. Место узорковања подлоге са платном  
Fig. 1 The point of sampling the grounding with the canvas.



Сл. 2. Упоредни приказ инфрацрвених спектра узорка са слике (узорак са слике лево, десно и нит платна), као и референтних узорка осушеног гашеног креча и креде

Fig. 2 A parallel presentation of infrared spectres of the samples from the picture (the samples from the left and right side of the painting and a thread of the canvas) and of reference samples of dried hydrated lime and chalk.