

ЗБОРНИК РАДОВА:

ПРВА МЕЂУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЈА
SMARTART – УМЕТНОСТ И НАУКА У ПРИМЕНИ
Од инспирације до интеракције

PROCEEDINGS:

FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE
SMARTART – ART AND SCIENCE APPLIED
From Inspiration to Interaction

ЗБОРНИК РАДОВА:
ПРВА МЕЂУНАРОДНА
КОНФЕРЕНЦИЈА
SMARTART – УМЕТНОСТ
И НАУКА У ПРИМЕНИ
Од инспирације до интеракције

PROCEEDINGS:
FIRST INTERNATIONAL
CONFERENCE
SMARTART – ART
AND SCIENCE APPLIED
From Inspiration to Interaction

- 13 РЕЧ УРЕДНИКА
15 EDITOR'S NOTE
- 19 I ИСТОРИЈА И ТЕОРИЈА ПРИМЕЊЕНЕ УМЕТНОСТИ
I HISTORY AND THEORY OF APPLIED ARTS
- 21 DECORATED FLAT SURFACES AND THE INVENTION OF DESIGN IN ARMENIAN ARCHITECTURE OF THE BAGRATIDS ERA
Armen Yu. KAZARYAN
УКРАШЕНЕ РАВНЕ ПОВРШИНЕ И ИЗУМ ДИЗАЈНА У ЈЕРМЕНСКОЈ АРХИТЕКТУРИ У ДОБА БАГРАТИДА
Армен Ј. КАЗАРЈАН
- 33 DEFINING A STYLE: APPLIED ART AND ARCHITECTURAL DESIGN IN THE SERBIAN ARCHITECTURE
Milan I. PROSEN
ДЕФИНИСАЊЕ СТИЛА: ПРИМЕЊЕНА УМЕТНОСТ И АРХИТЕКТОНСКИ ДИЗАЈН У СРПСКОМ ГРАДИТЕЉСТВУ
Милан И. ПРОСЕН
- 56 ORIENTALISM AND INTERIOR DESIGN IN BELGRADE (1918–1941)
Vladana B. PUTNIK PRICA
ОРИЈЕНТАЛИЗАМ И ДИЗАЈН ЕНТЕРИЈЕРА У БЕОГРАДУ (1918–1941)
Владана Б. ПУТНИК ПРИЦА
- 67 КУЋА СНОВА: НАДРЕАЛИЗАМ У ЕНТЕРИЈЕРУ – МУЗЕЈСКА ПОСТАВКА У ПОРОДИЧНОЈ КУЋИ МИЛЕНЕ ПАВЛОВИЋ БАРИЛИ У ПОЖАРЕВЦУ
Ана Н. ВУКОВИЋ
A HOUSE OF DREAMS: SURREALISM IN INTERIOR DESIGN – A MUSEUM SETTING IN THE FAMILY HOUSE OF MILENA PAVLOVIC BARILLI IN POZAREVAC
Ana N. VUKOVIĆ
- 76 TRADITION AND MODERNITY: APPLIED ARTS GENERAL EXHIBITIONS AT “RAKOVSKI” 125 GALLERY (1955 – 1972)
Natasha M. NOEVA
ТРАДИЦИЈА И МОДЕРНОСТ: ОПШТЕ ИЗЛОЖБЕ ПРИМЕЊЕНЕ УМЕТНОСТИ У ГАЛЕРИЈИ „РАКОВСКИ“ 125 (1955–1972)
Наташа М. НОЕВА
- 87 СВАКОДНЕВНА ЕСТЕТИКА У АРХИТЕКТУРИ И ПРИМЕЊЕНИМ УМЕТНОСТИМА
Ирена И. КУЛЕТИН ЋУЛАФИЋ
EVERYDAY AESTHETICS IN ARCHITECTURE AND APPLIED ARTS
Irena I. KULETIN ĆULAFIĆ
- 107 ЕНЦИКЛОПЕДИЈЕ НА ПОРЦЕЛАНУ
Биљана С. ЦРВЕНКОВИЋ

ENCYCLOPEDIAS ON PORCELAIN

Biljana S. CRVENKOVIĆ

- 123 **A NEW UNDERSTANDING OF THE NATIONAL STYLE OF DRAGUTIN INKIOSTRI MEDENJAK – SECESSION OR TRADITION, DESIGN OR ARCHITECTURE**
Marina S. PAVLOVIĆ
НОВО ЧИТАЊЕ НАЦИОНАЛНОГ СТИЛА ДРАГУТИНА ИНКИОСТРИЈА МЕДЕЊАКА – СЕЦЕСИЈА ИЛИ ТРАДИЦИЈА / ДИЗАЈН ИЛИ АРХИТЕКТУРА
Марина С. ПАВЛОВИЋ
- 140 **DESIGN PRINCIPLES FOR ACHIEVING INTERIOR SPATIALITY**
Đorđe I. ALFIREVIĆ, Sanja R. SIMONOVIĆ ALFIREVIĆ
ПРОЈЕКТАНСКИ ПРИНЦИПИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ПРОСТОРНОСТИ У ЕНТЕРИЈЕРУ
Ђорђе И. АЛФИРЕВИЋ, Сања Р. СИМОНОВИЋ АЛФИРЕВИЋ
- 151 **СЦЕНОГРАФИЈА КАО ПРЕВОД ТЕКСТА – ПРИМЕРИ ИЗ ИСТОРИЈЕ СРПСКЕ ПОЗОРИШНЕ СЦЕНОГРАФИЈЕ**
Нинослава Р. ВИЋЕНТИЋ
SCENOGRAPHY AS A TRANSLATION OF THE PLAY – SERBIAN SCENOGRAPHY AFTER WORLD WAR
Ninoslava R. VIĆENTIĆ
- 167 **COOPERATION OF THE NATIONAL BANK AND PAVLE PAJA JOVANOVIĆ DURING THE PERIOD 1928–1939. CASE STUDY: ARTISTIC DESIGNS FOR THE 1000-DINAR BANKNOTE WITH THE PORTRAIT OF QUEEN MARIJA KARADORĐEVIĆ**
Gordana M. JAUKOVIĆ
САРАДЊА НАРОДНЕ БАНКЕ И ПАВЛА ПАЈЕ ЈОВАНОВИЋА: 1928–1939. СТУДИЈА СЛУЧАЈА: ЛИКОВНО РЕШЕЊЕ ЗА НОВЧАНИЦУ ОД 1000 ДИНАРА СА ПОРТРЕТОМ КРАЉИЦЕ МАРИЈЕ КАРАЂОРЂЕВИЋ
Гордана М. ЈАУКОВИЋ
- 181 **MODERN ARISTOXENUSIAN: UNDERSTANDINGS OF RHYTHM, BEYOND REPRESENTATION? – БАКХТИН, LEVINUS AND KRISTEVA**
Eiichi TOSAKI
САВРЕМЕНИ АРИСТОКСЕНУСИЈАН: ПОИМАЊЕ РИТМА, ВИШЕ ОД ПРИКАЗИВАЊА? – БАКХТИН, ЛЕВИНАС И КРИСТЕВА
Еичи ТОСАКИ
- 189 **II ЗАШТИТА КУЛТУРНОГ НАСЛЕЂА**
II PROTECTION OF CULTURAL HERITAGE
- 191 **КОНЗЕРВАТОРСКО-РЕСТАУРАТОРСКИ РАДОВИ НА ПОЛИХРОМНИМ МЕРМЕРНИМ ПОВРШИНАМА И КАМЕНОЈ ПЛАСТИЦИ БОГОРОДИЧИНЕ ЦРКВЕ У СТУДЕНИЦИ**
Стојанка Д. САМАРЦИЋ, Десимир М.ТАНОВИЋ, Војин Р. НИКОЛИЋ

CONSERVATION AND RESTORATION OF THE POLYCHROME MARBLE SURFACES AND
STONE CARVING WORKS OF THE HOLY VIRGIN CHURCH IN STUDENICA
Stojanka D. SAMARDŽIĆ, Desimir M. TANOVIĆ, Vojin R. NIKOLIĆ

- 204 THE THRONE ICONS OF THE ICONOSTASIS IN THE BIGORSKI
MONASTERY: THE SHADES FROM THE PAST
Angelina J. POPOVSKA, Svetlana G. MAMUČEVSKA-MILJKOVIĆ
ПРЕСТОНЕ ИКОНЕ ИКОНОСТАСА У БИГОРСКОМ МАНАСТИРУ:
НИЈАНСЕ ИЗ ПРОШЛОСТИ
Ангелина Ј. ПОПОВСКА, Светлана Г. МАМУЧЕВСКА-МИЉКОВИЋ
- 218 WOODEN ROMANESQUE DOORS OF THE SPLIT CATHEDRAL – VIRTUAL RECONSTRUCTIONS
Žana MATULIĆ BILAČ, Mladen ČULIĆ
ДРВЕНА РИМСКА ВРАТА СПЛИТСКЕ КАТЕДРАЛЕ – ВИРТУЕЛНЕ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ
Žana MATULIĆ BILAČ, Mladen ČULIĆ
- 230 CONSERVATION AND RESTORATION OF A SPECIMEN FROM
THE PRIVATE LEPIDOPTERA COLLECTION
Bogdan D. KNEŽEVIĆ, Radmila B. DAMJANOVIĆ, Tijana P. LAZIĆ, Mina Lj. JOVIĆ
КОНЗЕРВАЦИЈА И РЕСТАУРАЦИЈА ПРИМЕРКА ЛЕПТИРА ИЗ ПРИВАТНЕ ЗБИРКЕ
Богдан Д. КНЕЖЕВИЋ, Радмила Б. ДАМЈАНОВИЋ, Тијана П. ЛАЗИЋ, Мина Љ. ЈОВИЋ
- 243 ПРИМЕНА КОМПОЗИТА НА БАЗИ МИКРОФИБРИЛИСАНЕ
ЦЕЛУЛОЗЕ У КОНЗЕРВАЦИЈИ ПАПИРА
Јована Ж. МИЛАНОВИЋ, Тијана П. ЛАЗИЋ, Ирена Д. ЖИВКОВИЋ, Мирјана М. КОСТИЋ
APPLICATION OF MICROFIBRILLATED CELLULOSE-BASED
COMPOSITES IN PAPER CONSERVATION
Jovana Ž. MILANOVIĆ, Tijana P. LAZIĆ, Irena D. ŽIVKOVIĆ, Mirjana M. KOSTIĆ
- 255 THE INSPIRING MEDIATION OF ARCHAEOLOGICAL
HYPOTHESES BY ARCHITECTURAL ABSTRACTION
Dominik LENGYEL, Catherine TOULOUSE
НАДАХЊУЈУЋЕ ТУМАЧЕЊЕ АРХЕОЛОШКИХ ХИПОТЕЗА
АРХИТЕКТОНСКОМ АПСТРАКЦИЈОМ
Доминик ЛЕНГИЈЕЛ, Катерин ТУЛУЗ
- 269 ШТА ПОВЕЗУЈЕ ГЕОЛОГИЈУ ЈУГОИСТОЧНЕ СТИРИЈЕ И ЈЕДАН
ОД ПРВИХ АУТОПОРТРЕТА У СРПСКОЈ УМЕТНОСТИ?
Наташа Ж. ИЛИЋ
WHAT CONNECTS THE GEOLOGY OF SOUTHEAST STYRIA
AND ONE OF THE FIRST SELF-PORTRAITS IN SERBIAN ART?
Nataša Ž. ILIĆ
- 283 ОД ТРАДИЦИОНАЛНОГ ДО САВРЕМЕНОГ ПРИСТУПА У КОНЗЕРВАЦИЈИ И
РЕСТАУРАЦИЈИ ДРВЕНИХ НОСИЛАЦА ИКОНА – ПРИМЕР РАЗВОЈА
КОНЗЕРВАТОРСКЕ ПРАКСЕ ГАЛЕРИЈЕ МАТИЦЕ СРПСКЕ
Даниела Д. КОРОЛИЈА ЦРКВЕЊАКОВ, Лука Р. КУЛИЋ

FROM TRADITIONAL TO CONTEMPORARY APPROACH IN THE CONSERVATION AND RESTORATION OF THE WOODEN SUPPORTS OF ICONS – AN EXAMPLE OF THE DEVELOPMENT OF CONSERVATION PRACTICE OF THE MATICA SRPSKA GALLERY
Daniela D. KOROLIJA CRKVENJAKOV, Luka R. KULIĆ

296 МУЗЕАЛИЗАЦИЈА ЗАОСТАВШТИНЕ АРХИТЕКТЕ МИЛАНА ЗЛОКОВИЋА
КАО ПРИМЕР ЗАШТИТЕ КУЛТУРНОГ НАСЛЕЂА
Ангелина Ж. БАНКОВИЋ
MUSEALIZATION OF MILAN ZLOKOVIC'S LEGACY AS AN EXAMPLE
OF PROTECTION OF CULTURAL HERITAGE
Angelina Ž. BANKOVIĆ

312 ДРВЕНЕ МАКЕТЕ СРПСКИХ СРЕДЊОВЕКОВНИХ ЦРКАВА УЧИТЕЉА
ПЕТРА Д. ПЕТРОВИЋА: ПРИЛОГ ПРОУЧАВАЊУ
Јелена З. ПАВЛИЧИЋ
CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE WOODEN MODELS OF SERBIAN
MEDIEVAL CHURCHES MADE BY TEACHER PETAR D. PETROVIĆ
Jelena Z. PAVLIČIĆ

325 **III ПРИМЕЊЕНА УМЕТНОСТ И ДИГИТАЛНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ**
III APPLIED ART AND DIGITAL TECHNOLOGIES

327 ФУЗИЈА НАУКЕ, ДИЗАЈНА ТЕКСТИЛА И РЕШЕЊА КОЈА НАМ ДАРУЈЕ ПРИРОДА
Маја М. МИЛИНИЋ БОГДАНОВИЋ
FUSION OF SCIENCE, DESIGN OF TEXTILES AND SOLUTIONS GIVEN TO US BY NATURE
Maја M. MILINIĆ BOGDANOVIĆ

335 PARAMETRIC PATTERNS IN ARCHITECTURE – EXPERIENCES, CHALLENGES AND OPPORTUNITIES
Vesna Z. STOJAKOVIĆ, Bojan B. TEPAVČEVIĆ, Marko P. VUČIĆ, Ivana V. BAJŠANSKI, Dejan N. MITOV
ПАРАМЕТАРСКИ ПАТЕРНИ У АРХИТЕКТУРИ – ИСКУСТВА, ИЗАЗОВИ И МОГУЋНОСТИ
Весна З. СТОЈАКОВИЋ, Бојан Б. ТЕПАВЧЕВИЋ, Марко П. ВУЧИЋ,
Ивана В. БАЈШАНСКИ, Дејан Н. МИТОВ

342 WHAT DO WE SEE WITH OUR EYES AND WHAT DO WE “SEE” WITH
OUR FINGERS?: UNDERSTANDING PAINTINGS WITH A SURFACE RELIEF
Tamara F. TRČEK PEČAK, Deja A. MUCK, Nada S. MADŽARAC
ШТА ВИДИМО ОЧИМА И ШТА „ВИДИМО“ ПРСТИМА? – РАЗМАТРАЊЕ
СЛИКА СА ПОВРШИНСКИМ РЕЉЕФОМ
Тамара ТРЧЕК ПЕЧАК, Деја МУЦК, Нада МАЏАРАЦ

351 **IV ПРИМЕЊЕНА ГЕОМЕТРИЈА У ВИЗУЕЛНИМ УМЕТНОСТИМА**
IV APPLIED GEOMETRY IN VISUAL ARTS

353 PERSPECTIVE AND SCULPTURE – THE SEARCH OF AN ARTIST
Stella BATTAGLIA

ПЕРСПЕКТИВА И СКУЛПТУРА – УМЕТНИЧКО ИСТРАЖИВАЊЕ
Стела БАТАЉА

- 364 СЛИКАРСКА ПЕРСПЕКТИВА У ДЕЛУ МАРКА ЧЕЛЕБОНОВИЋА
Ивана Ј. МАРЦИКИЋ, Маријана В. ПАУНОВИЋ
PAINTING PERSPECTIVE IN THE WORKS OF MARKO ČELEBONVIĆ
Ivana J. MARCIKIĆ, Marijana V. PAUNOVIĆ
- 379 КОМПЛЕКСНОСТ СТВАРАЛАШТВА И КОМУНИКАЦИЈЕ
Милош Р. МИЛОВАНОВИЋ
COMPLEXITY OF CREATION AND COMMUNICATION
Miloš R. MILOVANOVIĆ
- 394 3D LATTICE PANELS BASED ON THE CONCAVE POLYHEDRA
OF THE SECOND SORT: IDEAS FOR ARCHITECTURAL ORNAMENTS
Marija Đ. OBRADOVIĆ, Slobodan Ž. MIŠIĆ
3D РЕШЕТКАСТИ ПАНЕЛИ БАЗИРАНИ НА КОНКАВНИМ ПОЛИЕДРИМА
ДРУГЕ ВРСТЕ: ИДЕЈЕ ЗА АРХИТЕКТОНСКЕ ОРНАМЕНТЕ
Марија Ђ. ОБРАДОВИЋ, Слободан Ж. МИШИЋ
- 410 THREE-DIMENSIONAL ROSETTES BASED ON THE GEOMETRY
OF CONCAVE DELTAHEDRAL SURFACES
Slobodan Ž. MIŠIĆ, Marija Đ. OBRADOVIĆ, Mirjana D. MILAKIĆ
ТРОДИМЕНЗИОНАЛНЕ РОЗЕТЕ ЗАСНОВАНЕ
НА ГЕОМЕТРИЈИ КОНКАВНИХ ДЕЛТАЕДАРСКИХ ПОВРШИ
Слободан Ж. МИШИЋ, Марија Ђ. ОБРАДОВИЋ, Мирјана Д. МИЛАКИЋ
- 423 GEOMETRIC PROPORTIONAL MODEL OF THE CHURCH OF THE LJUBOSTINJA MONASTERY
Magdalena S. DRAGOVIĆ, Aleksandar A. ČUČAKOVIĆ, Jelena V. BOGDANOVIĆ,
Svetlana J. ČIČEVIĆ, Aleksandar V. TRIFUNOVIĆ
ГЕОМЕТРИЈСКИ ПРОПОРЦИЈСКИ МОДЕЛ ЦРКВЕ МАНАСТИРА ЉУБОСТИЊА
Магдалена С. ДРАГОВИЋ, Александар А. ЧУЧАКОВИЋ, Јелена В. БОГДАНОВИЋ,
Светлана Ј. ЧИЧЕВИЋ, Александар В. ТРИФУНОВИЋ
- 437 **V НОВИ МАТЕРИЈАЛИ И ТЕХНОЛОГИЈЕ У ПРИМЕЊЕНИМ УМЕТНОСТИМА**
V NEW MATERIALS AND TECHNOLOGIES IN APPLIED ARTS
- 439 ПАМЕТНИ ТЕКСТИЛ – МАТЕРИЈАЛИ СА МЕМОРИСАЊЕМ ОБЛИКА
Бранислава Б. ЛАЗИЋ, Биљана Б. ПОПОВИЋ, Снежана Т. ПОЗНАНОВИЋ
SMART TEXTILES – SHAPE MEMORY MATERIALS
Branislava B. LAZIĆ, Biljana B. POPOVIĆ, Snežana T. POZNANOVIĆ
- 452 ТРАНСФЕР ШТАМПА ТЕКСТИЛА
Бранислава Б. ЛАЗИЋ, Биљана Б. ПОПОВИЋ, Снежана Т. ПОЗНАНОВИЋ
TRANSFER PRINTING OF TEXTILES
Branislava B. LAZIĆ, Biljana B. POPOVIĆ, Snežana T. POZNANOVIĆ

- 465 **IV TERMINOLOŠKA PROBLEMATIKA U PRIMEŃENIM UMETNOSTIMA**
IV TERMINOLOGICAL CHALLENGES IN APPLIED ARTS
- 467 **CONTEMPORARY TERMINOLOGY IN THE FIELD OF TYPE**
Olivera R. STOJADINOVIĆ
САВРЕМЕНА ТЕРМИНОЛОГИЈА У ОБЛАСТИ ТИПОГРАФИЈЕ
Оливера Р. Стојадиновић
- 479 **TERMINOLOGY OF DESIGN**
Mirjana J. TEOFANOVIĆ
ТЕРМИНОЛОГИЈА ДИЗАЈНА
Мирјана Ј. ТЕОФАНОВИЋ
- 485 **THE GLUE THAT HOLDS US TOGETHER: CHALLENGES OF TRANSLATING CONSERVATION-RESTORATION TERMINOLOGY FROM AND INTO SERBIAN**
Aleksandra P. ORAŠANIN, Aleksandar Đ. VULETIĆ
ВЕЗИВО КОЈЕ НАС ДРЖИ ЗАЈЕДНО: ИЗАЗОВИ ПРЕВОЂЕЊА ТЕРМИНОЛОГИЈЕ ИЗ ОБЛАСТИ КОНЗЕРВАЦИЈЕ И РЕСТАУРАЦИЈЕ СА СРПСКОГ И НА СРПСКИ ЈЕЗИК
Александра П. ОРАШАНИН, Александар Ђ. ВУЛЕТИЋ
- 497 **VII ОБРАЗОВНИ АСПЕКТИ ПРИМЕЊЕНЕ УМЕТНОСТИ**
VII EDUCATIONAL ASPECTS OF APPLIED ARTS
- 499 УМЕТНОСТ КАО МОТИВ У ОБЛИКОВАЊУ ОТВОРЕНИХ ЈАВНИХ ПРОСТОРА НА ПРЕДМЕТУ „МОРФОЛОГИЈА ГРАДСКИХ ПРОСТОРА” АРХИТЕКТОНСКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ
Александра М. ЂУКИЋ, Бранислав М. АНТОНИЋ
ART AS A MOTIVE IN THE DESIGN OF OPEN PUBLIC SPACES AT THE COURSE “MORPHOLOGY OF URBAN SPACE” OF THE FACULTY OF ARCHITECTURE IN BELGRADE
Aleksandra M. ĐUKIĆ, Branislav M. ANTONIĆ
- 509 УМЕТНОСТ ИЗМЕЂУ СТРАТЕШКОГ И ПОЕТИЧНОГ У ПРОЦЕСУ ПРОЈЕКТАНСКОГ ОБРАЗОВАЊА У ПЕЈЗАЖНОЈ АРХИТЕКТУРИ
Драгана Т. ЋОРОВИЋ, Андреја С. ТУТУНЦИЋ, Милена В. ПУТНИК
BETWEEN STRATEGIC AND POETICAL: ART IN THE PROCESS OF LANDSCAPE ARCHITECTURE EDUCATION
Dragana T. ČOROVIĆ, Andreja S. TUTUNDŽIĆ, Milena B. PUTNIK
- 523 **BULGARIAN “DIALECT” OF DESIGN EDUCATION: PERSPECTIVES IN THE YEAR OF ITS ANNIVERSARY**
Dimitar Iv. DOBREVSKI
БУГАРСКИ „ДИЈАЛЕКТ” ОБРАЗОВАЊА У ОБЛАСТИ ДИЗАЈНА: ПЕРСПЕКТИВЕ У ГОДИНИ ЈУБИЛЕЈА
Димитар И. ДОБРЕВСКИ

- 532 ДИГИТАЛНИ УРОЂЕНИЦИ И ЛИКОВНО НАСЛЕЂЕ: УЧЕНИЧКЕ
ИНТЕРПРЕТАЦИЈЕ ЛИКОВНОГ НАСЛЕЂА УПОТРЕБОМ НОВИХ МЕДИЈА
Ива Н. СУБОТИЋ КРАСОЈЕВИЋ
DIGITAL NATIVES AND ART HERITAGE: HIGH SCHOOL STUDENTS'
INTERPRETATIONS OF ART HERITAGE WITH THE HELP OF THE NEW MEDIA
Iva N. SUBOTIĆ KRASOJEVIĆ
- 543 УГРОЖЕНЕ ВРСТЕ: МАПЕ ПРОГНАНИХ КАРТОГРАФА
Наталија Д. СИМИЋ
ENDANGERED SPECIES: EXILED CARTOGRAPHERS' MAPS
Natalija D. SIMIĆ
- 557 **VIII ДРУГА РАЗМАТРАЊА И ПРЕДСТАВЉАЊА ЗАЈЕДНИЧКИХ
ПРАКСИ ПРИМЕЊЕНИХ УМЕТНОСТИ И НАУКЕ**
**VIII OTHER CONCEPTS AND PERSPECTIVES IN THE
COLLABORATIVE PRACTICE OF APPLIED ARTS AND SCIENCES**
- 559 ТИПОГРАФСКО ПИСМО И ФИЛОЗОФИЈА ЛУДВИГА ВИТГЕНШТАЈНА
Ана Н. ПРОДАНОВИЋ
THE TYPEFACE WITH THE PHILOSOPHY OF LUDWIG WITTGENSTEIN
Ana N. PRODANOVIĆ
- 570 FRAGMENTS OF THOUGHTS ON CITY AS AN INHERITANCE
Jiří TOUREK
ФРАГМЕНТИ МИСЛИ О ГРАДУ КАО НАСЛЕЂУ
Јиржи ТУРЕК
- 576 ФОТОГРАФИЈА КАО МЕХАНИЗАМ ИДЕНТИФИКАЦИЈЕ И РЕПРЕЗЕНТАЦИЈЕ ПРОСТОРА
Данијела М. ДИМКОВИЋ
PHOTOGRAPHY AS A MECHANISM OF SPACE IDENTIFICATION AND REPRESENTATION
Danijela M. DIMKOVIĆ
- 589 ПОЛИТИКЕ ПЕРЦЕПЦИЈЕ У УМЕТНОСТИ: СТРАТЕГИЈЕ
РАСЛОЈАВАЊА ПЕРЦЕПЦИЈЕ КАО УМЕТНИЧКИ ПОСТУПАК
Милица Д. СТОЈШИЋ
POLITICS OF PERCEPTION IN ART: STRATEGIES OF PERCEPTUAL
STRATIFICATION AS AN ARTISTIC PROCESS
Milica D. STOJŠIĆ

РЕЧ УРЕДНИКА

Овај Зборник радова представља резултате Прве међународне научне конференције Факултета примењених уметности, Универзитета уметности у Београду СмартАрт 2019, Уметност и наука у примени, одржане у Београду од 28. до 30. новембра 2019. године. Тема „Од инспирације до интеракције“ пружила је могућност сагледавања еволуције и примене научних знања у пољу примењених уметности, као и места примењених уметности у научним истраживањима, усмереним како ка документовању, валоризовању и баштињењу њене прошлости, тако и према дизајнирању њене будућности у складу са развојним потенцијалима и актуелним проблемима њеног техничко-технолошког развоја у дигиталној ери.

Витрувије у трактату „*De architectura*” наводи да један архитекта треба да поседује различита знања, почев од геометрије, аритметике, оптике, филозофије, астрологије, до музике, медицине, писања и сликања. Данас, након две хиљаде година, можемо констатовати да се од уметника очекује мултидисциплинарно познавање нових технологија, дигиталних медија, теорије уметности и теорије форме, пројектовања облика, те да је овај растући низ и даље усмерен на скуп различитих знања и вештина које данашњег уметника чине парадигмом савременог *uomo universale*. Инсистирања на приоритетности позиција сликарства и скулптуре, у односу на примењену уметност и даље су актуелна, јер потоње уметничке дисциплине још увек немају једнак статус и друштвену препознатљивост. Отуда потреба да се на сложеност примењене уметности и савременог дизајна као њеног саставног дела, додатно укаже кроз њену повезаност са науком, откривајући свет паралелног развоја имагинације у ове две области људске креације.

Произилазећи из сржи човекове креативности, наука и уметност су у свом историјском развоју вишеструко испреплетане и само скуп експерата из широке лепезе научних и уметничких дисциплина може да збирно приближи и представи богатство њихове креативне синтезе. Због тога смо посебно срећни да се позиву на нашу прву конференцију одазвао скуп угледних стручњака са пет светских континената, аутора различитих професионалних усмерења и степена афирмације – од докторанада до академика, различитих нивоа искуства и животне доби, од младих перспективних аутора до искусних и реномираних стручњака. Резултат који данас приносимо радозналном оку јавности јесте ова збирка 45 одабраних научних и стручних радова из осам тематских области.

Поље историје и теорије примењене уметности отвара значајан осврт на данас угрожено средње-вековно наслеђе Јерменије Армена Казарјана, пленарног говорника конференције Смарт Арт 2019, директора Истраживачког института за теорију и историју архитектуре и урбанизма у Москви, члана Руске академије за архитектуру и грађевинарство, Руске академије уметности, као и Јерменске академије наука. О томе да примењена уметност нема искључиво декоративну функцију, него да настаје као резултат научног промишљања сведоче прилози Биљане Црвенковић и Марине Павловић

(Србија). Теме радова ове области крећу се од историографских и теоретских тумачења ентеријера, сценографије, дизајна фасаде, до савремене естетике у примењеним уметностима, те перцепције односа традиције и модерности и њихове социјалне улоге, у радовима Наташе Ноеве (Бугарска) и Еичи Тосакија (Аустралија).

Друга тематска област овог зборника посвећена је заштити културног наслеђа, његовој музеализацији, конзервацији и рестаурацији, сагледаној кроз различите методолошке поставке виртуелне реконструкције у радовима Доминика Ленгиела и Катарин Тулуз (Немачка), Младена Чулића и Жане Матулић Билач (Хрватска) као и технолошких иновација у конзервацији папира, дрвета, камена, и других специфичних искустава условљених врстом материјала баштињених објеката, при чему се својом несвакидашњошћу издваја прилог о конзервацији лептира – заједнички рад студената Факултета примењених уметности и њихових професора Богдана Кнежевића, Радмиле Дамјановић, Тијане Лазић и Мине Јовић (Србија).

У области дигиталних технологија у примењеној уметности приложени радови указали су на спону науке и дизајна кроз перцепцију решења нађених у природи, изазова и могућности које нуде параметријске структуре у архитектури и дигитално поимање слика проматрањем њихове рељефне структуре, Тамаре Трчек Печак, Деје Муцк (Словенија). О улози примењене геометрије у уметничкој перцепцији и продукцији сведоче радови четврте тематске области, коју отварају прилози о уметничком истраживању перспективе у скулптури, једног од пленарних предавача конференције, Стеле Батаље (Италија), стручњака Фирентинског музеја историје и науке Музеј Галилео, а у сликарству Иване Марцкић (Србија). Следе радови посвећени примени полиедарских тродимензионалних структура у орнаментици, као и примени геометријске анализе розета у контексту делтаедарских структура и разматрање пропорцијских односа у српском сакралном градитељству 14. века. Прилози из домена истраживања нових материјала и технологија у примењеној уметности усмерени су на проблеме штампе текстила и материјала са меморисањем облика.

Шеста тематска област посвећена је терминолошким изазовима у пољу примењене уметности кроз сагледавање савременог појмовног инструментарија у типографији, преводилачких изазова у домену конзервације и рестаурације и семантичких аспеката терминологије дизајна, као чворишта савремене опречне перцепције примењене уметности и дизајна Мирјане Теофановић (Србија). Тематско поље посвећено едукативним аспектима садржи прилоге који проблематизују питања везана за наставу у појединим областима савременог дизајна простора, едукативне потенцијале дигиталног дискурса у интерпретацији ликовног наслеђа, чему у прилог говоре радови домаћих аутора и Димитра Добревског (Бугарска). Овај Зборник закључује осма тематска област отворена за друге концепте и перспективе у колаборативној пракси примењене уметности и науке, коју су проблемски заокружила тумачења перцепције у уметности Милице Стојшић (Србија), као и разматрање спреге уметности и филозофије у прилогу Јижн Турека (Чешка).

Имајући у виду ширину различитих приступа, резултата и искустава овог интернационалног форума, приложени радови публиковани су на српском и енглеском језику у складу са пропозицијама о званичним језицима конференције и упутствима које је дефинисао уређивачки одбор међународног састава. У име Организационог одбора Прве конференције Факултета примењених уметности захваљујем Министарству просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије за финансијску помоћ, а Српској академији наука и уметности за покровитељство конференције чији су резултати представљени у овом Зборнику.

др Милан Просен

EDITOR'S NOTE

The collection of papers before you presents the results of the First International Scientific Conference of the Faculty of Applied Arts, University of Arts in Belgrade *Smart Art 2019, Art and Science Applied*, held in Belgrade from 28 to 30 November 2019. The topic "From inspiration to interaction" provided an opportunity to look at the evolution and application of scientific knowledge in the field of applied arts, as well as the place of applied arts in scientific research, aimed at documenting, valorizing and inheriting its past and designing its future in accordance with development of potentials and current problems of its technical and technological progress in the digital era.

In the treatise "De architectura", Vitruvius states that an architect should possess various types of knowledge, from geometry, arithmetic, optics, philosophy, astrology, to music, medicine, writing and painting. Today, after two thousand years, we can state that artists are expected to have multidisciplinary knowledge of new technologies, digital media, art theory and theory of form, shape design, and that this growing series is still focused on a set of different knowledge and skills of today's artist, making him a paradigm of the modern *uomo universale*. Insistences on the priority positions of painting and sculpture, in relation to applied arts, are still relevant, because the latter artistic disciplines still do not have the same status and social recognition. Hence the need to further point out the complexity of applied art including contemporary design as an integral part of it, through their connection to science, revealing a world of parallel development of the imagination in these two areas of human creation.

Coming from the core of human creativity, science and art are intertwined in their historical development, and only a set of experts from a wide range of scientific and artistic disciplines can collectively bring together and present the richness of their creative synthesis. That is why we are especially happy that a group of distinguished experts from five world continents, authors of different professional orientations and degrees of affirmation – from doctoral students to academicians, from young promising authors to experienced and renowned experts, took part at our first conference. The result we bring to the curious eye of the public today is this collection of 45 selected scientific and professional papers from eight thematic fields.

The field of history and theory of applied art opens a significant review of the endangered medieval heritage of Armenia by Armen Kazaryan, plenary speaker of the SmartArt2019 conference, director of

the Research Institute for Theory and History of Architecture and Urbanism in Moscow, member of the Russian Academy of Architecture and Civil Engineering, and of the Armenian Academy of Sciences. The contributions of Biljana Crvenković and Marina Pavlović (Serbia) testify that the applied art does not have a solely decorative function, but that it is created as a result of scientific reflection. Topics in this area range from historiographical and theoretical interpretations of interiors, scenography, facade design, to contemporary aesthetics in applied arts, and perceptions of the relationship between tradition and modernity and their social role, in the works of Natasha Noeva (Bulgaria) and Eiichi Tosaki (Australia).

The second thematic field in the Proceedings is dedicated to the protection of cultural heritage, its musealization, conservation and restoration, seen through a wide range of methodological settings of virtual reconstruction in the works of Dominik Lengyel and Chaterine Toulouse (Germany), Mladen Čulić and Žana Matulić Bilač (Croatia) and technological innovations in the conservation of paper, wood, stone, and other specific experiences conditioned by the type of material of the protected objects, with its unusual feature on the conservation of butterflies – a joint work of students of the Faculty of Applied Arts and their professors: Bogdan Knezević, Radmila Damjanović, Tijana Lazić and Mina Jović (Serbia).

In the field of digital technologies in applied art, the enclosed papers pointed to the link between science and design through the perception of solutions found in nature, challenges and possibilities offered by parametric structures in architecture and digital understanding of images by observing their relief structure, by Tamara Trček Pečak, Deja Muck (Slovenia). The role of applied geometry in artistic perception and production is evidenced by the works of the fourth thematic field, which opens with contributions on artistic research of perspective in sculpture, by one of the plenary lecturers of the conference Stella Battaglia (Italy), expert of the Florentine Museum of History and Science, Galileo Museum, as well as perspective in painting by Ivana Marcikić (Serbia). The following papers are dedicated to the application of polyhedral three-dimensional structures in ornamentation, as well as the application of geometric analysis of rosettes in the context of deltahedral structures and consideration of proportional relations in Serbian sacral architecture of the 14th century. Contributions from the field of research of new materials and technologies in applied art are focused on the problems of printing textiles and materials with shape memorization.

The sixth thematic field is dedicated to terminological challenges in the field of applied art through the consideration of contemporary terminology in typography, translation challenges in the field of conservation and restoration, and semantic aspects of design terminology – by Mirjana Teofanović (Serbia) – as the hub of contemporary conflicting perception of applied art and design. The thematic field dedicated to educational aspects contains articles that problematize issues related to teaching in certain areas of contemporary space design, educational potentials of digital discourse in the interpretation of art heritage, which is supported by the works of local authors and Dimitar Dobrevski (Bulgaria). This collection concludes with the eighth thematic field covering other concepts and perspectives in the collaborative practice of applied art and science, which was problematically rounded off by interpretations of perception in art by Milica Stojšić (Serbia), as well as consideration of the interaction of art and philosophy by Jiří Tourek (Czech Republic).

Having in mind the breadth of different approaches, results and experiences of this international forum, the enclosed papers were published in Serbian and English in accordance with the propositions on the official languages of the conference and the instructions defined by the international editorial board. On behalf of the Organizing Committee of the first conference of the Faculty of Applied Arts, I thank the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia for financial support, and the Serbian Academy of Sciences and Arts for sponsoring the Conference whose results are presented in the Proceedings.

Dr. Milan Prosen

І ИСТОРИЈА
И ТЕОРИЈА
ПРИМЕЊЕНИХ
УМЕТНОСТИ

І HISTORY
AND THEORY
OF APPLIED
ARTS

DECORATED FLAT SURFACES AND THE INVENTION OF DESIGN IN ARMENIAN ARCHITECTURE OF THE BAGRATIDS ERA¹

Armen Yu. KAZARYAN

*Research Institute for Theory and History of Architecture and Town Planning, Moscow
State Institute for Art Studies, Moscow*

Abstract: The present paper for the first time brings forward the issue of changes which occurred in the medieval Armenian architectural decoration during most important period of the Bagratids era: from early 10th to the first half of the 11th century. These changes are characterized by the penetrating of design principles into fundamentally classical architecture. The onset of this innovation may have been marked by the work of great architect Manuel, the builder of the church on the island of Alt'amar (915–921), and Trdat, the builder of the Argina (970s) and the Ani Cathedrals (last quarter of the 10th century) and the church of Gagkashen in Ani (1001). In the facades' details of the abovementioned churches, one can find the presence of new ornamented elements – ribbons – flat horizontal belts and window frames. Another novelty was the ornamented flat ceilings and edges of the tented roof of zhamatun (for-church) in the Horomos monastery (1038) and the decoration of the 11th-century khachkars. These examples illustrate even greater freedom and departure from traditional architectural tectonics. In addition to that, architects of Ani have focused on the principles and referencing the forms of classical Greco-Roman antiquity; and on the other hand, it had responded to the innovations of the architecture of the East, in particular medieval Iran, which entered that time a new prosperous stage.

Keywords: Armenian architecture, Ani, Alt'amar church, architect Trdat, decorated surfaces, ornamentation

The present paper for the first time brings forward the issue of changes which occurred in the medieval Armenian architectural decoration during most important period of the Bagratids era: from early 10th to the first half of the 11th century. In Armenia, it was the period of trade development and of the formation of numerous large and small towns. After the Arab occupation and during the revival of the independence, two famous capitals were established. The first of them was the residence city of the Artsruni kings on the island in the lake of Van in 910-s, and the next one was Ani, originally a castle, which has unprec-

¹ The study was funded within the Program of Fundamental Researches of the Ministry of Construction of the Russian Federation and the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences on 2020; the Research Project 1.2.22.

edented growing from 961, when it became the residence of Bagratuni dynasty. These cities became the centers of creativity in construction technique, art and architecture. Their role in the establishing of the perspectives of Armenian culture was very important during the centuries. Moreover, Ani became the largest Christian city in Armenia and neighboring countries, and it became the factor of the concentration there both economical and creative energy. Therefore, we cannot consider the art and architecture of Ani without wide context of both Christian and Oriental culture.

The major achievements of monumental architecture of Bagratid era were the result of the development of typology and stylistic patterns of the previous period of prosperity of the Armenian architecture which took place in the 7th century, the transition epoch from the Late Antiquity to the Middle Ages. No less significant seems to be the huge creative trend of specific cultural development, partly related to the secular activity in Ani². I'll try to explore one side of that trend, concerning the invention of design in medieval architecture. Therefore, I need to explain the meaning of the word "design", which is being used in the article. It is close to its original definition given by Richard Redgrave in the middle of the 19th century, and it is far from the production or industrial design, which is more popular today. And, of course, the boundaries between art and design, as well as between architecture and design, are blurred.

The development of decorative system and carvings in the works of Bagratid Armenia related with the departure from traditional architectural tectonics. It was especially difficult change, because the penetrating of design principles took place into fundamentally classical architecture. However, the roots of incorporation of the motives and principles of design in architecture can be seen in medieval examples, and in even earlier ones.

There were several cases of such invention on the monuments of the 5th–7th-century Armenia, master builders of which were inherited methods of Classical antiquity. The best of all seems the decoration of the western exedra of a large tetraconch church in Mastara (640s). On the representative composition of the cross and constructive inscription, inserted under the archivolt. Its traditional pair of columns was interpreted as rows of pearls, and wide band of festoons have been placed on the blind arch³. Both these shapes recall the details of the applied arts works (Fig. 1).

A new type of order with the blind arcade decoration started its development from the constructions by Catholicos Nerses (641–661). Excavated details of huge rotunda of his mid-7th-century Zvartnots church give the opportunity to reconstruct outer wall's rich decoration by monumental blind arcade. Its classical profiled archivolts rested on the capitals of massive half columns, and another one arch, covered by the relief of vine, assist main archivolt above it. If this structure associate with classical arcades, in two decades some improvisations of that theme were possible. As a result, just arches were covered with ornamentation instead of the profile. Pomegranate trees, vine and basket carriage ornaments on the arches on the Talin Cathedral's exedrae are illustrative (Fig. 2). More indicative are the archivolts of the Irind church's blind arcade, where relief arches alternates with plane and ornamented ones⁴.

2 Н. Я. Марр, *Ани. Книжная история города и раскопки на месте городища* / N. Ya. Marr, *Ani. Book history of the city and the excavations on the place of the town*, Moscow–Leningrad, 1934.

3 А. Ю. Казарян, *Церковная архитектура стран Закавказья VII века: Формирование и развитие традиции* / A. Yu. Kazaryan, *Church Architecture of the 7th Century in Transcaucasian Countries: Formation and Development of the Tradition*, vol. 2, Moscow, 2012, ill. 419.

4 On the Zvartnots church, with the bibliography, see: А. Ю. Казарян, *Церковная архитектура...* / A. Yu. Kazaryan, *Church Architecture...*, vol. 2, 2012, 434–451, 492–549; Ch. Maranci, *Vigilant Powers: Three Churches of Early Medieval Armenia. Studies in the Visual Cultures of the Middle Ages*, vol. 8, Turnhout, 2015, 113–199. On the Talin Cathedral see: А. Ю. Казарян, *Церковная архитектура...* / A. Yu. Kazaryan, *Church Architecture...*, vol. 3, 2012, 146–183.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

The onset of the innovation on architectural decoration of the next period of prosperity may have been marked by the work of great architect Manuel, the builder of the church on the island of Alt'amar (915–921), and Trdat, the builder of the Argina (970s) and the Ani Cathedrals (last quarter of the 10th century) and the church of Gagkashen in Ani (1001). The peculiarities of these monuments, as well as ornamented flat ceilings and the tented roof of *zhamatun* (for-church) in the Horomos monastery (1038), are on the focus of the study.

The church of the Holy Cross (*Surb Xaç*) on the island of Alt'amar (915–921), built by an architect and sculptor Manuel and King Gagik Artsruni, is was the first church with such a rich sculptural decoration of the façades; and it remained being unique until the 12th century, when several churches with sculptural façades were created in different regions in the Romanesque epoch: in Italy, France and Rus'. Thus, the Holy Cross church of Alt'amar stood out for the individuality of its exterior and an approach to work in plastic art among the previous and contemporaneous architectural development.

Vertical divisions of the façades arrived by the presence of niches on the eastern and the western façades and of vertically oriented edges of other sides of the church. According to the opinion of S. Mnac'akanyan, a peculiar faceting of those shapes was designed for the optimal enlightening of the reliefs changing consequently to the sun progress. The segmentation of the surface of the wall with narrow edges and horizontal belts had a great importance for the distribution of reliefs in the frames of certain fields and for the division of scenes without special frames. They could set images of different scales in neighboring fields (Fig. 3).

We have also seen the pediment, which is “broken” both on the top and the lower lines. It was not a complete copy of classical open pediment, but an improvisation of its theme, a hint at the motive. From traditional molds of the cornices the architect Manuel preserved only thin fascia like the base for roofing slabs. Rich and tall sculptures fully changed the customary image of cornices and entire edifice.

The idea of ornamented band was also unusual for previous period's Armenian churches, and its first representations we may look on the main body of the church of St John Baptist of Khtskonk monastery,



Fig. 4

close to Ani (late 9th – early 10th centuries).⁵ On its tholobate, organized by an order, flat surfaces of the arches of windows' niches were decorated by lacework-like ornament. On the exterior of Ałt'amar church two wide and rich decorated bands separates walls into three zones. If the bottom band represents also as a tape lacework-like ornament, the upper one is much more active: it's a grape-vine frieze, situated little bit bottom of the line of the cornice.

Specific kind of cornices of the Ałt'amar Church together with ornamented and sculptured friezes and rich use of the reliefs permit to imagine this monument as a work much closer to jewelries reliquary in the shape of domed church than to a real building. Shall we raise a following question today: Was there a desire to implement the image of the reliquary church into the composition of the Ałt'amar church? Of course, we don't have enough literally sources or the witnesses for such thought. But we may efficiently use visual comparison. And the representation of the king Gagik with the model of a church, a small reliquary, discreetly hints at that idea⁶.

Notwithstanding the Ałt'amar, the churches of Ani have had another stylistic development, and the largest of them — another scale. Impressive cathedral was built during the time of the city's extension and the construction of its second line of fortifications known as the Smbat's walls, named after the Shahanshah Smbat II Bagratuni (977–990). Smbat commissioned the construction of a new cathedral to architect Trdat, who had already distinguished himself in the 970s with erection of the cathedral in Argina, nearby Ani. Unfortunately, the Argina cathedral was blown up in the 1950s, but according to the old photographs it was a domed-hall type church with strong pylons attached to the longitudinal walls. The supports were formed with vertical partitions and were crowned by new type lavish capitals. Those

5 P. Donabédian, “L'éclatante couronne de Saint-Serge : Le monastère de Xčkōnk' [Khətzkong] et le dôme en ombrelle dans l'architecture médiévale”, *Revue des études Arméniennes* 38, (Paris) 2018–2019, 202; Թ. Թորամանյան. Նյութեր հայկական հարտարապետության պատմության / T. Toramian, *Materials on the history of Armenian architecture*, vol. 1, Yerevan, 1942, 310–311.

6 A. Kazaryan, “The Church of Aghtamar: a New Image in the Medieval Architecture”, in: *Eleven hundredth Anniversary of Aghtamar. Politics, art and spirituality in the Kingdom of Vaspurakan (Armenian Texts and Studies, 3)*, ed. Z. Pogossian and E. Vardanyan, Leiden–Boston, 2019, 347–369.



Fig. 5



Fig. 6

capitals shortly became the specific character of the Ani architectural school constructions. Their form recalls the rows above each other of the images of scrolls, or might be imitated balusters.⁷ Any case, using this kind of structural elements was a step opposed to traditional types of capitals and impostes. It seems to be the direct use of design in the architectural creativity. Not less innovative was the north-western pylon's one division, covered by carving ornamentation. (Fig. 4)

The Cathedral of Ani was created by Trdat in a more grandiose manner and it was based on a different architectural type — a cross-domed church with four separate pillars (Fig. 5). Trdat transformed its constructive structure and stylistic features of so much that the Cathedral approached in its expressiveness the Gothic cathedrals of Europe built two centuries later⁸. Alike the reflections by British traveler Henry Lynch and by Russian art historian Nikolai Okunev, Josef Strzygowski concluded that the Cathedral of Ani in its type lies on the verge between Armenian and Roman-Gothic architecture.⁹ So, this monument became an important key for his main thesis of the book “Architecture of Armenia and the Europe” of 1918.

The large in a cross section pillars of the cathedral consists of many narrow pilasters, which is against the idea of a cross-shaped columns, turning its plan into a diagonally unfolded square, and it is to this form the Gothic builders will later turn their attention. The principle of the framework structure is also applied here. The central emplacement of the dome on a tall cylindrical drum and pendentives provides

7 As a motive of balusters see: P. Donabédian, “L'Éclatante couronne...”, 2018–2019, 112, Fig. 40, etc.

8 H. F. Lynch, *Armenia. Travels and Studies*, London et New York, 1901, 371–373; Ю. Янчаркова, *История искусства Николай Львович Окунев (1885–1949). Жизненный путь и научное наследие / Yu. Yancharkova, Art Historian Nikolai Lvovich Okunev (1885–1949). Life Journey and Scientific Heritage* (Heidelberg Publikationen zur Slavistik, B. Literaturwissenschaftliche Reihe, Bd. 37), Peter Lang, Frankfurt am Main–Berlin–Bern–New York–Oxford–Wien, 2012, 140, 164; А. Ю. Казарян, “Анийская школа армянской архитектуры в конце X века. Предчувствие «готики»” / А. Ю. Kazaryan, “Ani School of Armenian Architecture of the end of the 10th Century. Foreboding of the ‘Gothic’”, in: *Древнерусское искусство. Сборник статей в честь Э. С. Смирновой / Old-Russian Art. Festschrift for E. S. Smirnova*, ed. M.A. Orlova, Moscow, 2017, 200.

9 J. Strzygowski, *Die Baukunst der Armenier und Europa*, Bd. 1–2, Wien, 1918, 187.



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

the interior with remarkable harmony. These pure forms and smooth vaults of the arms and corner zones are opposed to the vertical dynamic rhythm of the supports and arches. It is by the character of the vaults that the image of the Ani Cathedral's interior differs from Gothic cathedrals.

Exterior of the Cathedral of Ani is executed differently, and that is why the impression from the inner space is so powerful. The main volume, rectangular in plan (21.9×34.3 m), is equipped with a multistage base with unusually high and flat steps. Traditional paired facade niches do not violate the smooth surface of the perfectly lined planes of these facades. Rich decorative elements encircling the church with light but energetic rhythm do not affect its monumental appearance as well. Here, for the first time, the concept of the blind arcade's decoration was implemented throughout the entire volume of the Cathedral, this principle had been previously realized only in round temples (e.g. Zvartnots).

We can see how Trdat appreciated flat and smooth surfaces: the blind arcade with thin and elegant forms closely echo ancient order and looks like a cobweb, which does not interfere with the perception of the wall surface (Fig. 6). Protruding and sculpturally treated portals are the only contrasting elements. They have been executed in the form of a so-called perspective portal. The same theme of the perspective opening is carried out on some windows, including the oculus at the top of the western wall, it is where the adorned rose-window is in the Gothic cathedrals (Fig. 7).

The frame of the oculus on the Ani Cathedral has a poor structure of smooth concentric rings. This kind of graphical solution has no functional explanation and does not have architectural predecessors, it is made as a form of design inserted on the tall western façade. Similarly, most archivolts and window decorations have graphical solution on the smooth surfaces, which little jut out from the flatness of wall. For the first time large flat surfaces of squinches of the niches covered with carpet-like ornaments (Fig. 8). The dome of the cathedral that collapsed in the Middle Ages was decorated with the blind arcade as well. Since the mid 19th century the drawings of the reconstruction of the drum have been published. According to the investigations of the last years, wide ornamented frieze was situated between the blind arcade and the cornice, as it has been suggested by Charles Texier, the first investigator of the Cathedral.

Modern scholar Artak Ghulyan analyzed one photograph, taken in the end of the 19th century, from the Armenian historical museum (Yerevan), which depicts ornamental blocks compiled near the northern portal. Among them are fragments of small columns, possibly belonging to the drum, as well as blocks with large carved rosettes. Combining them together, the scholar assumed that that is how frieze of the drum



Fig. 10



Fig. 11

could have been arranged. I saw a similar ornamented block on the roof of the Cathedral to the east of the dome; it left no doubt that all of these stones belonged to a frieze above the arcade of the drum¹⁰ (Fig. 9, 10).

The decoration of this frieze relates with the Classical Greek jewelry works. Some ancient diadems could have been a prototype for the frieze above the cathedral's dome.

Quite soon after the erection of the Ani Cathedral, on the construction of the round church of Gagkashen Trdat returned to the more traditional nature of the dome pillars, rejecting perspective doorways and replacing them with a Hellenistic type of a portal. Some examples, like Gagkashen, have ornamented doorframe, which seems an elegant belt attached to the wall. On the church of Marmashen monastery this effect is more impressive thanks the decorative character of the modified ancient ornament (Fig. 11).

In Gagkashen, and some later works, the changes in the interpretation of the arcade were made – it more and more started to resemble an architectural order (Fig. 12). Hereby, from the point of view of typology, constructive system, or artistic features, the Cathedral of Ani stands out alone among other architectural monuments as an absolute masterpiece. Even creative solutions realized in the Cathedral of Ani in aggregate did not appear in any later church, some shapes were developed in a new features of monuments of same and the next epoch. Particularly, the tholobate of the Ani Cathedral served as a model for the construction of several large Armenian churches of the 13th–14th centuries, both at Ani and other places. The details of the arcades and the friezes are more simple, and the decorations are more geometric, the ornamental details became recall of a lacework. Another novelty of the Bagratid epoch was the ornamented flat ceilings and faceted tented roof, which were created in the interior of a multi-columned hall of the *zhamatun* (for-church) in the Horomos monastery (1038).

The huge trapezoidal stone panels of the central roof (tight-fitting blocks, about 3.90 m tall) are covered with ornaments and reliefs forming a soaring pyramid, the top of which is completed with a profiled cornice. An octagonal oculus is used as a base for the high octagonal rotunda which can barely be seen below, except however from inside. The unknown architect of Horomos, who, undoubtedly, served at the court of Yovhannēs-Smbat, interpreted the idea of tabernacle in an original way, using eight huge stone slabs; and he covered them with a large *khachkars* (stone crosses, usually installed for the sake of recall-

10 А. Ю. Казарян, “Новые данные о куполах храмов Ани. Часть первая. Кафедральный собор зодчего Трдата”, *Вопросы всеобщей истории архитектуры* / А. Ю. Kazaryan, “New data on the cupolas of Ani’s churches. Part first. The cathedral by an architect Trdat” / *Questions of the history of world architecture* 10, (Moscow) 2018, 145–169.

ing the promise of salvation inherent to the Crucifixion)¹¹, the Tree of Life, a relief composition representing the Church, and a carpet ornament of classical pseudo-meander (Fig. 13). So, those motives were joined in a single combination originating, mainly, from the idea of the Resurrection, especially important in Christian burial space and in the ante-ecclesial building.¹² The vertical division of the space is peculiar within Armenian ecclesiastical architecture in that no other related buildings show such a marked difference between registers and structural parts. And if in ecclesiastical architecture the building-up of space towards the central dome was carried out smoothly and cadenced, in the Horomos *zhamatun* flat or relatively flat ceilings were juxtaposed to walls and arches (Fig. 14).

The tent-like structure of the pointed roof also demonstrates new forms of decoration. Completely covered by reliefs and ornaments, large stone panels haven't visual borders between them, because the numbers of big balls present surround the panels and keep vertical joints masked. In result, we can get to see the common inseparable picture of whole pyramid. The full surface ornamentation, which had not been practiced in earlier Armenian architecture, probably originated from the East. In this connection, we need to recall the art of Iran, first of all, where the idea of coating surfaces with ornaments had been cultivated. The increase of architectural production in Iran in the late tenth and the early eleventh centuries had an impact on the builders of the monument in Horomos, where the architect's familiarity with eastern trends is apparent. Probably, such trends, reflected in the Eastern Christian art, was changed the decoration of the front wall of the altar elevation of Armenian churches. The first examples of different kind of that wall decoration with ornamented panels we may look in the main church of Marmashen monastery (1029) and on the drawings of unpreserved panels of St John church of Horomos, by T. Toramanian¹³.



Fig. 12



Fig. 13

¹¹ About the art of *khachkar* see: A. Л. Якобсон, *Армянские хачкары* / A. L. Yakobson, *Armenian Khachkars*, Hayastan et Yerevan, 1986; G. Margaryan, *Culture of the Armenian Khachkar (Cross-Stone)*, Yerevan, 2010.

¹² E. Vardanyan, "The *zamatun* of Horomos and the *zamatun/gawit'e* structures in Armenian architecture", in: *Horomos Monastery: Art and History*, ed. E. Vardanyan, Paris, 2015, 224–236.

¹³ A. T. Baladian and J.-M. Thierry, *Le couvent de Horomos d'après les archives de Toros Toramanian*, Paris, 2002, pl. 34, 37; A. Kazaryan, "The Architecture of Horomos Monastery", in: *Horomos Monastery: Art and History*, ed. E. Vardanyan, Paris, 2015, Fig. II–64.



Fig. 14



Fig. 15

In addition, based on the tradition of the bloomed cross representation, the art of *khachkar* flourished from the end of the 10th century to the way of more rich and mostly of carpet-like ornamentation: on the western façade of the Cathedral, on the wall of the Redeemer church in Ani, and some from Khtskonk¹⁴ and from Horomos monastery: 1) into the central roof of zhamatun and 2) on the eastern multi-arched wall (dated probably just after 1038) of the mausoleum of Princess Ruzukan (1215)¹⁵ (Fig. 15).

At all stages of these changes the main role belonged to the Anian, that is, metropolitan school of Armenian architecture. On the one hand, it had been developing the achievements of Armenian architecture of the 7th century, at the same time focused on the principles and referencing the forms of classical Greco-Roman antiquity; and on the other hand, it had responded to the innovations of the architecture of the East, in particular medieval Iran. All these trends were reflected into the flat surfaces decoration, the field which hardly developed before the architectural flourishing of the Bagratid era. At the same time, rich and carpet-like ornamentation, which has been presented on both the flat surfaces of architectural constructions and the memorial *khachkars*, could be inspired from the tradition of the applied art as well. The art of *khachkar* itself seems an evidence of the junction of architecture, sculpture and carving craft (as a kind of the applied art). So, the art of *khachkar* should be understood as a bridge between decorative art and monumental architecture.

¹⁴ P. Donabédian, “L’Éclatante couronne...”, 2018–2019, 206–207, Fig. 25–27.

¹⁵ A. Kazaryan, “The Architecture...”, 2015, 168–171; J.-P. Mahé, “Croix et xač’k’ar de Horomos”, in: *Horomos Monastery: Art and History*, ed. E. Vardanyan, Paris, 2015, 316–319.

ILLUSTRATIONS

- 1: Mastara. Church of St Hovhannes, 640s, fragment of the western exedra.
Мастара. Црква Светог Хованаса, 640-их година, фрагмент западне екседре.
- 2: Talin Cathedral, 670s, fragment of the blind arcade of the northern exedra.
Талинска катедрала, 670-их година, фрагмент следе аркаде северне екседре.
- 3: Ałt'amar, the Holy Cross church, 915–921, South-Western corner (photo: Armen Kazaryan).
Алтамар, црква Светог Крста, 915–921, југозападни угао (фото: Армен Казарјан).
- 4: Argina Cathedral, 970s, the block from the north-western pylon (photo: Armen Kazaryan).
Катедрала Аргина, 970-их година, блок од северозападног пилона (фото: Армен Казарјан).
- 5: Ani Cathedral, last quarter of the 10th century, the interior (photo: Armen Kazaryan).
Катедрала Ани, последња четвртина 10. века, унутрашњост (фото: Армен Казарјан).
- 6: Ani Cathedral, the southern façade (photo: Armen Kazaryan).
Катедрала Ани, јужна фасада (фото: Армен Казарјан).
- 7: Ani Cathedral, the oculus of the western wall (photo: Armen Kazaryan).
Катедрала Ани, окулус западног зида (фото: Армен Казарјан).
- 8: Ani Cathedral, the niche of the eastern façade (photo: Armen Kazaryan).
Катедрала Ани, ниша источне фасаде (фото: Армен Казарјан).
- 9: Ani Cathedral, carved detail from the frieze of the tholobate (photo: Armen Kazaryan).
Катедрала Ани, резбарени детаљ са фриза толобата (фото: Армен Казарјан).
- 10: Ani Cathedral, the reconstruction by A. Ghulyan, 2005 (А.Ю. Казарјан. “Новые данные о куполах храмов Ани. Часть первая. Кафедральный собор зодчего Трдата”, *Вопросы всеобщей истории архитектуры* / А.Ю. Казарјан. “New data on the cupolas of Ani’s churches. Part first. The cathedral by an architect Trdat”, / *Questions of the general history of architecture 10 (Moscow)*, 2018, Fig. 8).
Катедрала Ани, реконструкција А. Гхулиан, 2005 (А.Ю. Казарјан. „Нови подаци о куполах храмов Ани. Часть первая. Кафедральный собор зодчего Трдата“, *Вопросы всеобщей истории архитектуры* / А.И. Казарјан. „Нови подаци о куполама Анијевих цркава. Први део. Катедрала архитекте Трдата” / *Питања опште историје архитектуре 10 (Москва)*, 2018, слика 8).
- 11: Marmashen monastery, the main church, 1029, fragment of the portal (photo: Armen Kazaryan).
Манастир Мармашен, главна црква, 1029, фрагмент портала (фото: Армен Казарјан).
- 12: Khtskonk monastery, church of St Sargis, 1024, fragment of the main volume (photo: Armen Kazaryan).
Манастир Кхтсконк, црква Светог Саргиса, 1024, фрагмент главне свеске (фото: Армен Казарјан).
- 13: Horomos monastery, zhamatun, 1038, the central tent (photo: Armen Kazaryan).
Манастир Хоромос, Зхаматун, 1038, централни шатор (фото: Армен Казарјан).
- 14: Horomos monastery, zhamatun, 1038, the ceiling of peripheral sections (photo: Armen Kazaryan).
Манастир Хоромос, Зхаматун, 1038, плафон ободних делова (фото: Армен Казарјан).
- 15: Horomos monastery, the mausoleum of Ruzukan, shortly after 1038, fragment of the eastern wall (photo: Armen Kazaryan).
Манастир Хоромос, маузолеј Рузукан, нешто после 1038. године, фрагмент источног зида (фото: Армен Казарјан).

LITERATURE

- Baladian, Ani T. and Thierry, Jean-Michel. *Le couvent de Horomos d’après les archives de Toros Toramanian*, Paris, 2002.
- Donabédian, Patrick. “L’éclatante couronne de Saint-Serge: Le monastère de Xckōnk’ [Khətzkonq] et le dôme en ombrelle dans l’architecture médiévale”, *Revue des études Arméniennes* 38, (Paris) 2018–2019, 195–355.
- Kazaryan, Armen. “The Architecture of Horomos Monastery”, in: *Horomos Monastery: Art and History*, ed. E. Vardanyan, ACHCByz, Paris, 2015, 55–205.

- Kazaryan, Armen. "The Church of Aghtamar: a New Image in the Medieval Architecture", in: *Eleventh hundredth Anniversary of Aghtamar. Politics, art and spirituality in the Kingdom of Vaspurakan (Armenian Texts and Studies, 3)*, ed. Z. Pogossian and E. Vardanyan, Leiden–Boston, 2019, 347–369.
- Lynch, Henry F. B. *Armenia. Travels and Studies*, London et New York, 1901.
- Mahé, Jean-Pierre. "Croix et xaç'k'ar de Horomos", in: *Horomos Monastery: Art and History*, ed. E. Vardanyan, ACHCByz, Paris, 2015, 301–324.
- Maranci, Christina. *Vigilant Powers: Three Churches of Early Medieval Armenia. Studies in the Visual Cultures of the Middle Ages*, vol. 8, Brepols Publishers NV, Turnhout, 2015.
- Margaryan, Yeranuhi. *Culture of the Armenian Khachkar (Cross-Stone)*, Nushikyan Association, Yerevan, 2010.
- Strzygowski, Josef. *Die Baukunst der Armenier und Europa*, Bd. 1–2, Anton Schroll & Co. G.m.b.H., Wien, 1918.
- Vardanyan, Edda. "The zamaton of Horomos and the zamaton/gawit'e structures in Armenian architecture", in: *Horomos Monastery: Art and History*, ed. E. Vardanyan, ACHCByz, Paris, 2015, 207–236.
- Казарян, Армен Ю. "Анийская школа армянской архитектуры в конце X века. Предчувствие «готики»" / Kazaryan, Armen Yu. "Ani School of Armenian Architecture of the end of the 10th Century. Foreboding of the 'Gothic'", in: *Древнерусское искусство. Сборник статей в честь Э. С. Смирновой / Old-Russian Art. Festschrift for E. S. Smirnova*, ed. M. A. Orlova, State Institute for Art Studies, Moscow, 2017, 199–210.
- Казарян, Армен Ю. "Новые данные о куполах храмов Ани. Часть первая. Кафедральный собор зодчего Трдата", *Вопросы всеобщей истории архитектуры* / Kazaryan, Armen Yu. "New data on the cupolas of Ani's churches. Part first. The cathedral by an architect Trdat" / *Questions of the history of world architecture* 10, (Moscow) 2018, 145–169 (in Russian).
- Казарян, Армен Ю. *Церковная архитектура стран Закавказья VII века: Формирование и развитие традиции* / Kazaryan, Armen Yu. *Church Architecture of the 7th Century in Transcaucasian Countries: Formation and Development of the Tradition*, vol. 2–3, Locus Standi, Moscow, 2012.
- Март, Николай Я. *Ани. Книжная история города и раскопки на месте городища* / Marr, Nikolay Ya. *Ani. Book history of the city and the excavations on the place of the town*, Gosudarstvennoe sotsial'no-ekonomicheskoe izdatel'stvo, Moscow et Leningrad, 1934 (in Russian).
- Якобсон, Анатолий Л. *Армянские хачкары* / Yakobson, Anatolij L. *Armenian Khachkars*, Hayastan et Yerevan, 1986 (in Russian).
- Янчаркова, Юлия. *Историк искусства Николай Львович Окунев (1885–1949). Жизненный путь и научное наследие* / Yancharkova, Yulia. *Art Historian Nikolai Lvovich Okunev (1885–1949). Life Journey and Scientific Heritage* (Heidelberg Publikationen zur Slavistik, B. Literaturwissenschaftliche Reihe, Bd. 37), Peter Lang, Frankfurt am Main–Berlin–Bern–New York–Oxford–Wien, 2012, 318 pp. (in Russian).
- Թորամանյան, Թորոս. *Նյութեր հայկական հարտարարչետո՞թյան պատմության* / Toramanyan, Toros. *Materials on the history of Armenian architecture*, vol. 1, Armfan Publ., Yerevan, 1942 (in Armenian).

Армен Ј. Казарјан

УКРАШЕНЕ РАВНЕ ПОВРШИНЕ И ИЗУМ ДИЗАЈНА У ЈЕРМЕНСКОЈ АРХИТЕКТУРИ У ДОБА БАГРАТИДА

Резиме: Овај рад по први пут износи питање промена које су се догодиле у средњовековној јерменској архитектонској декорацији током најважнијег периода ере Багратида: од почетка 10. до прве половине 11. века. Ове промене карактерише продор принципа дизајна у фундаментално класичну архитектуру. Било је неколико случајева таквих појава на јерменским споменицима из периода од 5. до 7. века, чији су мајстори градитељи користили наслеђене методе класичне антике. Почетак ове иновације могао је бити обележен радом великог архитекта Манојла, градитеља цркве на острву Ахтамар (915–921) и Трдата, градитеља Аргине (970-их), катедрале града Ани (последња четвртина 10. века) и цркве Гагкашен у Анију (1001).

Од традиционалних форми венаца, архитекта Манојло је сачувао само танку траку као основу за кровне плоче. Богате и високе скулптуре у потпуности су промениле уобичајену слику венаца и читавог здања. Специфични венци цркве Ахтамар заједно са украшеним и извајаним фризовима и богата употреба рељефа чине да се овај споменик по форми декорације сматра ближим богато украшеном реликвијару у облику цркве са куполом, него стварној грађевини. Главни волумен катедрале Ани опремљен је вишестепеном базом са необично високим и равним степеницама. Традиционалне упарене фасадне нише не нарушавају глатку површину савршено обложених равни ових фасада. Богати украсни елементи који цркву окружују лаганим, али енергичним ритмом не утичу и на њен монументални изглед.

Још једна новост су били украшени равни сводови и ивице шаторастог крова Жаматуна (за цркву) у манастиру Оромос (1038), као и украс *хачкара* из 11. века. Ови примери илуструју још већу слободу и одступање од традиционалне архитектонске тектонике. Поред тога, архитекти из Анија фокусирали су се на принципе и евокацију облика класичне грчко-римске антике, одговарајући, с друге стране, на иновације у архитектури Истока, посебно средњовековног Ирана, који је у то време ушао у нову просперитетну фазу.

Кључне речи: Јерменска архитектура, Ани, црква Ахтамар, архитекта Трдат, украшене површине, орнаментика

DEFINING A STYLE: APPLIED ART AND ARCHITECTURAL DESIGN IN THE SERBIAN ARCHITECTURE

Milan I. PROSEN

*University of Arts in Belgrade,
Faculty of Applied Arts, Belgrade*

Abstract: The aim of this paper is to present a complex relationship between applied arts and architectural design, made through the development of styles in the Serbian architecture of the second half of the 19th and the first half of the 20th century. It is based on previous conclusions and new perspectives arising from research of archival material and legacies of builders and applied artists, as well as present observations and conclusions. Observing the parallel development of architecture with the economic, political, social and cultural phenomena of the period, one can notice qualitative and quantitative rise of the applied arts, which in their various forms are a reflection of the time. The bond between applied arts and architecture had shown a significant role in shaping the styles of the Serbian architecture prevalently in Belgrade, largest Serbian city and the capital of The Principality of Serbia (1830–1882) and The Kingdom of Serbia (1882–1918) and The Kingdom of Yugoslavia (1918–1945), as well as The Federal People's Republic of Yugoslavia (1945–1963), through developing stylistic flows of Academicism, Secession, Art Deco, Modern and Socialistic realism, as well as many transient stylistic phenomena depending on local and foreign influences. Although it was not widely open to constructive experiments, the architecture of Serbia embraced the spirit of contemporary aestheticism adapting it to the local taste, expressing it with various sophisticatedly designed stylistic elements of applied arts. Stained glass, mosaic, wall painting, sculpture and relief, modern locksmith work, furniture and interior design, as well as the concept of facade composition in relation to the personal creative sensibilities of the author, taste and wishes of the clients, were given particular motifs and characteristics that determined the identity of the building in terms of style. Despite the importance of applied art and its significance for the development of the Serbian architecture of the noted period, insufficient knowledge of its opulent corpus, its authors and tendencies, conditioned by poorly preserved and rarely presented documentary material, puts to historiography the conclusion of the need for more thorough research and of publication of the knowledge about applied art in Serbia. Pointing to this specific collaborative practice of applied arts with architectural design is an attempt to contribute to this aim.

Keywords: Architecture, Façade design, Art Nouveau, Art Deco, National style, Socialist realism, Applied Arts

INTRODUCTION

In accordance with the historical distance needed to observe the phenomena and circumstances of artistic development, considering the delayed progress of architectural historiography, the study of the Serbian architecture of the 19th and first half of the 20th century gained its full momentum only in recent decades. The study of applied art in Serbian historiography is traditionally less represented than the interpretation of the achievements of painting, sculpture and architecture, and the historiography of applied art and design is only hinting at its development. After reaching the re-independence of the Serbian state, and the formation of institutions that followed various phases of this long process (1804–1878), Serbian historical science was primarily dedicated to discovering and studying the medieval heritage, looking for the foundations of a new national state. In the prosperous period between the two world wars, historiography turned to the architectural trends of the 19th century, and after World War II, following the advanced views of socialist society and its political principles, historiography was almost entirely focused on the birth and development of modern architecture. Achieving pure forms of functionalist discourse which, following its modernist beginnings, gained complete success and absolute domination in the second half of the 20th century. Avoiding the decorative, which was associated with the previous period and considered to be a characteristic of the bourgeois, distanced applied art from architectural design, both in practice and in the scientific approach to its study. In the depictions and interpretations of architecture that have become more frequent since 1970s, those segments of architectural opuses that carried this additional artistic “ballast” were often not found. Research into the design of the façade composition and its decorative details, as well as the interior, has rarely been in the focus of early architectural historiography, whose interpretations focused on the functional layout of space and the application of constructive systems and innovations.

Knowledge of applied art and its cooperative relationship with architecture can offer a deeper understanding and contemporary valorization of architecture of this period, and thus their better perception and protection. Apart from the long historiographical deviation, it was limited by the creators themselves, who did not record their works in the field of applied art with the same diligence as other results of their artistic work. The builders did not list works of applied art in the lists of their works: furniture, interior painting, design of portals, reliefs, mosaics and stained glass, although drafts and recordings of performed works often exist preserved in the documentation of their legacies.¹ Although often very active in various artistic fields, these excursions in the field of applied and other fine arts were not considered equally important or professionally referenced.²

In their retrospectives, the sculptors were mainly focused on their monumental works and ideas, and paid less attention to presentation, documentation and the need to preserve from oblivion their authorial contributions in the production of reliefs and facade sculptures.³ This is supported by the fact that these works rarely bore the author’s signature, and because of that, as well as due to the scarce documentation,

1 A. Кадичевић, „Значај заоставштина архитектата за историографију српског градитељства и службу заштите”, *Наслеђе* 3, Београд 2001, 211–214; М. Просен, „Грађа за проучавање дела архитекте Григорија И. Самојлова у Одељењу архитектуре Музеја науке и технике”, *Phlogiston* 13, Београд 2005, 125–138.

2 В. Роровић, *Применјена уметност у Београд 1918–1941*, Београд 2011, 46.

3 М. Просен, „Релефи Сретена Стојановића у рецепцији стила Ар деко у српској архитектури”, *Зборник Народној музеја*, 23/2, Београд 2018, 217–243.

it is often impossible to determine the authorship of works of applied arts.⁴ This attitude towards works of applied art was relatively in line with its evaluation as “lower” or less valuable, and only at the end of the fourth decade of 20th century, before the outbreak of World War II, applied art became institutionalized in higher education and viewed as an art rather than a craft.⁵ Different circumstances after the Second World War, as well as new opportunities for the development of applied art and design that will flourish in Tito’s Yugoslavia in accordance with industry and modern needs, will put traces of previous development in the lurch.

INTERACTIONS OF APPLIED ART WITH ARCHITECTURE IN SERBIA DURING THE 19TH CENTURY

The specifics of the historical development of Serbia observed from the beginning of the 19th century were concentrated for the creation of an independent national state and its visual identity.⁶ Namely, since the fall of the Serbian medieval state in the 15th century, Serbian lands were part of the Ottoman Empire, and at the beginning of the 19th century, after two armed uprisings (1804–12 and 1815–1917), Serbs exercised their rights through a long complex diplomatic process: In 1830 People’s leader Miloš Obrenović received the hereditary title of prince, and in 1878, at the Berlin Congress, the Principality of Serbia received international recognition of its independence that was followed by the proclamation of The Kingdom in 1882. In 1830, the inhabitants of Belgrade were subjects of the Turkish sultan. The city was an amalgam of nations and religions, in which the Orthodox Serbian population stood out with its number. As much as they were different in their origin, the inhabitants were primarily deferred by social status, and their houses, way of life, clothes and useful objects were part of the diverse Ottoman culture.

Having the opportunity to build a new Orthodox Cathedral in the Serbian part of the city (1837–1840), due to the lack of educated Serbian architects at that time, Serbian Prince Miloš hired a German builder from Pančevo, Friedrich Adam Kverfeld, as the designer of the church of Saints Archangels Gabriel and Michael.⁷ It was designed in the spirit of the then current European classicism, in the form already accepted for the construction of churches in southern Hungary. This building was a strong manifestation of the separation of the Christian population from the Ottoman cultural identity, which was highlighted thanks to a strikingly designed decorative accent – the pinnacle of the tower of the Cathedral, constructed by Slovak architect Franz Janke.⁸ His late baroque design realized in 1841 marked the beginning of the renewal of the European Christian identity of the Serbian capital. Observing this baroque pinnacle as a thoughtfully designed manifestation, we cannot ignore the importance of the role of one work of applied art, performed in cooperation with architecture as a carrier. This interconnection in the next hundred years of architectural development will be the bearer of visual identity of architectural style. (Figure 1a)

4 Đ. Sikimić, *Fasadna skulptura u Beogradu*, Beograd 1965; З. Јаковљевић, „Фасадна скулптура у Београду: проблеми заштите”, *Гласник ДКС*, 16, Београд 1992, 177–181; М. Маринковић, *Архитектонска илустрација јавних објеката Београда (1918–1941)*, магистарски рад одбрањен на Одељењу за историју уметности Филозофског факултета у Београду 2005; В. Поповић, *op. cit.*, 59–71.

5 В. Поповић, *op. cit.*, 37–43.

6 See: Б. Вујовић, *Уметности обновљене Србије: 1971–1848*, Београд 1986; Н. Макуљевић, *Уметности и национална идеја у XIX веку, систем европске и српске визуелне културе у служби нације*, Београд 2006.

7 S. G. Bogunović, *Arhitektonska enciklopedija Beograda XIX i XX veka*, Vol 1, Beograd 2005, 337–343.

8 S. G. Bogunović, *op. cit.*, 339. About Janke v. S. G. Bogunović, *op. cit.*, Vol 2, 819–821.

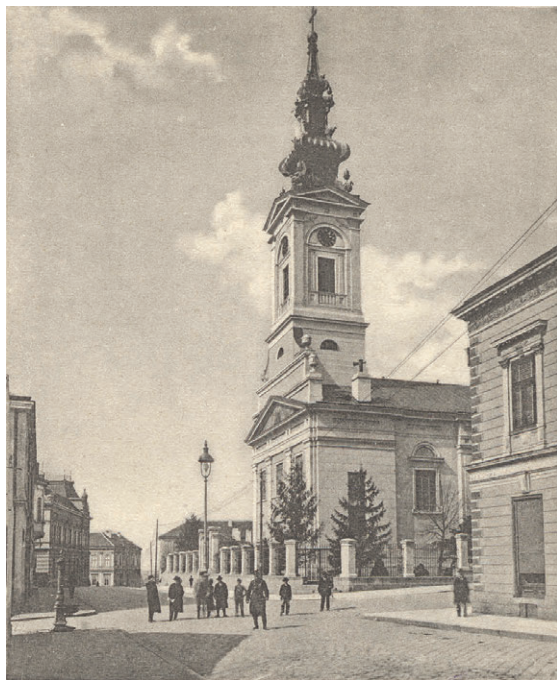


Fig. 1a



Fig. 1b

In the following decades of the nineteenth century, the construction of the capital was directed towards the Central European currents of late Romanticism and eclectic Academism,⁹ which was based on evocations of Renaissance and classical antique architecture, with thoughtful façade arrangement, often complemented by stylistically adequate Neo-Renaissance or Neo-Baroque façade sculpture and small plastic, and when possible by an adequate stylistic interior. In 1863, Belgrade got its first city palace “Kapetan Mišino zdanje” (Captain Miša’s Edifice),¹⁰ designed by the Czech builder Jan Nevole in the romantic Rundbogen style, which was decorated with sculptures of Apollo and Minerva, made of painted metal and placed in niches of the central avant-corps of the building.¹¹ Made by an unknown author, they represent the oldest preserved examples of sculpture in the public urban space of the Serbian capital, and it is assumed that they were imported from one of the Central European centers. For a long time, it was the most monumental and largest building in Belgrade, and a model of a style that would express emancipation and Eurocentric identity of society (Figure 1b).

The period that led toward the end of the 19th century was marked by Serbian builders educated in important construction centers such as Vienna, Zurich, Prague, Munich and Berlin.¹² Sculptural details, cast ornaments, ceramic floor mosaics and wrought iron decorative hardware were created in profession-

9 See: A. Kadijević, *Estetika arhitekture akademizma*, Građevinska knjiga, Beograd 2005.

10 A. Kadijević et. al, „Градитељска дела / задужбине београдског универзитета”, in: *Доброшвори Београдском универзитету*, Београд 2005, 43–47; S. G. Vuginović, *op. cit*, Vol 1, 199–204; M. Маринковић, *op. cit*, 21–22.

11 Đ. Sikimić, *op. cit*, 148–149; З. Јаковљевић, *op.cit*, 177.

12 See: Б. Несторовић, *Архитектура Србије у XIX веку*, Београд 2006.

al craft workshops, often made in series or imported, and despite their presence, they were rarely the subject of local artistic practice and dedicated design. Their design was most often part of the author's own creation, and erudition. Elaborate compositions with many well-designed details required a good knowledge of antique art and its interpretation in the Renaissance, Mannerist or Baroque style.

Due to the importance they have in the development of Serbian architecture, the interior and facade sculpture of the Royal Palace on Terazije (built by Aleksandar Bugarski 1881–84)¹³ and of the National Bank of the Kingdom of Serbia (architect Konstantin Jovanović 1885–90) should be singled out, as projects that next to its main creators included numerous other artists. In the central part of the Royal Palace there was a winter garden, the walls of which, as in other representative rooms, were decorated with gilded plaster decoration, while the space was dominated by a parade staircase with a canopy, carved in oak in Vienna (Figure 2a).¹⁴ Unlike the neo-baroque interior of the Palace, the interior of the National Bank was executed in the Neo-Renaissance style and decorated with wall paintings with a grotesque motif, as well as lush stucco plastic, abundant painting, carpentry, stone-cutting and metal work. The plans for the interior decoration, as well as the design of all the details of its decorative equipment, were signed by the builder of the edifice, Konstantin Jovanović.¹⁵

AT THE TURN OF THE CENTURY

Although the import and implementation of decorative accessories – elements of facade plastics, furniture and interior equipment as produced in large construction centers – were still assumed at the end of the 19th and the beginning of the 20th century, the number of skilled domestic art and craft studios and workshops gradually increased, as well as their proficiency in realizing drafts by local artists or copying modern foreign templates. A freer understanding of architectural styles arrived in Serbia at the end of the 19th century with the simultaneous influences of decorativism of French Beaux art and Art Nouveau, which came to Serbian architecture from Vienna and was accepted under the Viennese name of Secession. While in more economically developed environments, modern style buildings (Art Nouveau) emphasized the newly acquired freedoms in terms of their construction, in Serbia, except for a few bold exceptions in the field of public architecture, they did not express themselves.¹⁶ The basic form, structure and function of the building, dimensions and proportions of the facade and its fenestration, have not changed significantly and the basic construction could wear designed facade in the desired style, depending on the taste of investors. The peculiarity of the Beaux art and Art Nouveau to encourage the harmony of architecture and applied art has significantly intensified its development in the Serbian environment. Performed in stone or majolica, metal or composite materials, motifs of several styles began to intertwine in Belgrade architecture, bringing after 1900 the influences of architecture of Rome, Vienna, Munich, St. Petersburg, Prague, Budapest and Paris.

Serbian architects found it difficult to give up effective roof finishing with wreaths, attics and domes. The gradual and partial abolition of academic eclectic elements – pilasters, tympanums, capitals, architraves, horizontal dividing wreaths – was the ultimate goal of applying the style to most buildings. Mate-

13 С. В. Недић, „Из историје Старог двора”, *Наслеђе 2*, Београд 1999, 11–23; М. Pokrajac, „Heraldički dekor u službi vladarske ideologije na fasadama Starog dvora”, *Artum 2*, Beograd 2015, 52–61

14 Н. Несторовић, *Грађевине и архитектони у Београду прошлог столећа*, Београд 1937, 51.

15 Г. Гордић, „Палата Народне банке”, *Наслеђе 2*, Београд 1999, 85.

16 Ж. Шкаламера, „Сецесија у архитектури Београда 1900–1914”, *Зборник за ликовне уметности Матице српске 3*, 315–342; D. Andrić, „International course of the Serbian architectural Art Nouveau; Belgrade and central Serbia”, *Zbornik za likovne umetnosti Matice srpske 47*, Novi Sad 2019, 197–208.



Fig. 2a



Fig. 2b

rial conditions in Serbia did not support the evolution of technical innovations that could potentially be developed by the Secession, and therefore there was no mass use of wide glazed surfaces, steel or reinforced concrete structures.¹⁷ The proportions of architectural forms, layout and proportions of openings and division of masses remained classical and academic, and it can be stated that in most cases a new design of the building facade was applied to the retained earlier structure of the building, which determined the style of the building itself.¹⁸

An example of adaptation and reception of Art Nouveau in Serbian architecture through a kind of transformation of an academically conceived construction is eloquently illustrated by the Building of the Society for the Embellishment of Vračar (1901) (Figure 2b), which although decorated with lush Wagnerian-type decoration, retains eclectic elements of Neo-Renaissance origin. The one-storey building with an attic is symmetrically divided by a five-part division of window verticals as well as horizontal dividing wreaths, retaining lesenes, window frames and tympani that the architect Milan Antonović¹⁹ gracefully remodeled in the Art Nouveau spirit, complementing the decor of the façade with a mosaic with a representation of a blossoming tree placed in the central axis of the building and a lush Art Nouveau wrought-iron balustrade along the façade finish. Vegetable motifs and human faces embedded in floral arrangements add the final touch to this Art Nouveau decoration. The penetration of Art Nouveau was achieved without a deeper understanding of its ideological settings, revolutionary constructive breakthroughs,²⁰ but by the application of Art Nouveau decor as the basic visual determinant of this style.²¹

17 М. Ротер-Благојевић, *Стамбена архитектура Београда у 19. и почетком 20. века*, Београд 2006, 62–64.

18 Б. Несторовић, *Архитектура Србије у XIX веку*, Београд, 2006, 459–460.

19 Д. Ђурић-Замоло, *Градишћељи Београда 1815–1914*, Београд 2011, 22–36.

20 Ж. Шкаламера, *op. cit.*, 338.

21 See: М. Јовановић, *Сецесија на Београдским фасадама: изложба фототографија Милоша Јуришића*, Београд 2008.

Only at a later stage of its development, and depending on the ability and affinity of the designers, will the Serbian reception of Secession be more radically freed from the formal and structural characteristics of academism.²² However, there were few such freer swings in the Serbian Secession, since its development was conditioned by unenviable material possibilities and war turbulences that marked almost the entire second decade of the 20th century along with the two Balkan Wars and the First World War.

Decorative forms of Art Nouveau metalwork,²³ carpentry, facade sculpture and ornaments, required skilled blacksmiths, sculptors and painters, who produced creative fresh forms of unique art work. They have replaced the industrial castings of repetitive historicizing forms as applied in the architecture of academism. Floral, anthropomorphic and geometric motifs, as they most often appeared in the architecture of the Serbian reception of Art Nouveau, were performed in natural or stylized form, in an arrangement regardless toward tradition. Serbian architects introduced elements of Art Nouveau, recognizing the importance of replacing imitation with inspiration, which encouraged the development of their own inventions and individual creativity. Facade became an independent panel that did not depict the building structure, but its esthetics was set as the independent value of architectural expression. Without much focus on the functional aspects of construction, the role of architecture was focused on façade design, and by introducing new motifs, and expressing new stylistic tendencies, it gave the voice to its modernity.

IN THE COLORS OF THE NATIONAL STYLE

Consideration of architecture as a modeling discipline in which style exists independently from constructive and functional solutions found its expression in Serbian architectural thought through reflection of the national question, which permeated all aspects of Serbian culture in the second half of the 19th and first half of the 20th century.²⁴ Through theoretical considerations and practice, architectural thought sought to achieve a national style, reviving the form and rich plastic ornamentation of medieval church architecture. Separation from Central European Academism through the discourse of Art Nouveau, contributed to the flourishing of the ornamentation of a freer form, which stylistically and ideologically unrestrained affected the expression of the national style.²⁵

At the beginning of the 20th century, the herald of Serbian applied art, painter and decorator Dragutin Inkiostri,²⁶ influenced public opinion by saying that applied art has equal significance with other forms of artistic expression, and pointed to the need to revive the national art tradition through the forms of applied art.²⁷ In his books *Наша архитектура* (Our Architecture) and *Прејорођај српске*

22 Б. Несторовић, *op. cit.*, 460.

23 Д. Радовановић, „Сецесијске коvine на фасадама Београда”, *Зборник за ликовне уметности и Машице српске*, 22, Нови Сад 1986, 283–313.

24 See: А. Кадијевић, *Један век шражења националној стили у српској архитектури (средина XIX – средина XX века)*, Београд 1997.

25 See: J. Howard, *Art Nouveau: International and national styles in Europe*, Manchester, New York 1996; А. Кадијевић, „Two Courses of the Serbian Architectural Art Nouveau: International and National: Два тока српског архитектонског ар-нувоа: интернационални и национални”, *Наслеђе* 5, Београд 2004, 53–70.

26 See: С. Вулешевић, *Драгитин Инкиостри Меденак: пионир југословенској дизајна*, Београд 1998.

27 Д. Инкиостри Меденак, *Моја теорија о новој декоративној српској уметности и њеној примени*, Београд 1925.



Fig. 3a



Fig. 3b

уметности (Rebirth of Serbian Art),²⁸ and in his design of interiors and objects of applied art, Inkiostri emphasized the necessity of art to return to its origins in folk art, and that transposed motifs of folklore heritage that he collected and researched should be used in furniture, textiles, interior and facade design.²⁹ (Figure 3a)

Architect Branko Tanazević,³⁰ whose inclination towards ornamentation was related to his interests in plastic modeling and sculpture,³¹ followed the idea of Inkiostri, and was a propagandist of national art in the field of decoration and applied art, crystallized and realized this idea of revival on the basis of scientific research of Serbian antiquities. Tanazević insisted on publishing a collection of monuments based on research by Serbian scientists Mihailo Valtrović and Dragutin Milutinović in order to use it

28 See: Д. Инкиостри Меденџак, *Наша архитектура*, Београд 1907; Д. Инкиостри Меденџак, *Прејорор-ђај српске уметности*, Београд 1907.

29 В. Поповић, *Применјена уметност и Београд 1918–1941*, Београд 2011, 14–16.

30 Д. Ђурић-Замоло, *Грађињели Београда 2011*, 312–319; S.G. Bogunović, *Архитектонска енциклопедија Београда XIX и XX века*, Vol 2, Београд 2005, 1108–1113.

31 Д. Ђурић-Замоло, *op. cit.*, 313.

in modern creation, emphasizing the need to make plaster castings of architectural forms and decorative elements of Serbian medieval buildings. He studied Serbian church and folklore architecture, and was an advocate of the application of their architectural decorative forms in modern architecture. He was also professor of the Department of Architecture at the University of Belgrade, where he taught subjects: Decoration, Ornamentation and Modeling, and therefore influenced generations of Serbian architects to develop his ideas.³²

With great success, he realized his style concept on the building of the Telephone Exchange in Kosovska Street no. 47 (1905–1908), and then the new facade of the Ministry of Education (1912) (Figure 3b). In both cases, he applied decorative forms of Serbian architecture from the end of the 14th and the beginning of the 15th century on the academically conceived structure of the building. He strongly imprinted the national stamp on the building by imitating Byzantine masonry through graphicism and polychrome facade, highlighted by a three-leafed gable of the facade risalit, decorated with red-painted plastic on white and yellow base, as well as the paraphrases of plastic of Morava style: rosettes, weaves, ceramic-plastic motifs, chessboards. Tanazević introduced richly ornamented arcades of Moravian churches into modern architecture freed by Art Nouveau ornamental arrangement, achieving in the mentioned works top achievements of the revival of the Serbian national style,³³ which rightly received the epithet “Moravian Secession”.³⁴

At the same time as the works of “Moravian Secession” were being created, Wagnerian Art Nouveau fenestration, the predominant absence of elements of academism and the introduction of majolica in color under the influence of the Hungarian Secession interwoven with Russian Empire style ornaments and reliefs, decorated the building of the Hotel Moskva (1906). The Russian Empire style experienced its heyday in Serbia between the two world wars,³⁵ and in terms of its architectural value, the Russian House of Emperor Nicholas II, built in 1933, stands out in that corpus as one of the last achievements of this style. Its builder Vasily Fyodorovich von Baumgarten generously enriched the ceremonial hall of the Russian House with a relief frieze in the Art Deco style, which evoked the decorativeness of Russian palaces of the 19th century.³⁶

BETWEEN THE TWO WORLD WARS

The art scene in Serbia from the beginning of the 20th century, and especially between the two world wars, was marked by the establishment of schools for applied art and its increasingly intense penetration into everyday life, supported by the press and exhibitions of applied artists.³⁷ The need for authenticity of stylistic expression in architecture has intensified the interaction with applied arts. Heterogeneity of expression and its integration into new forms, fluidity and decorativeness of features, modernity and multiplication of motifs, a wide range of fields of inspiration from ancient art to

32 Б. Таназевић, „Стара српска архитектура, њено обнављање и њена примена на црквене и профане грађевине”, *Српски технички лист*, 7, Београд 1909.

33 Б. Несторовић, *Архитектура Србије у XIX веку*, Београд, 2006, 526.

34 А. Кадијевић, *Један век шражења националној стили у српској архитектури (средина XIX – средина XX века)*, Београд 1997, 87.

35 М. Prosen, „The evocation of Russian Empire style in Serbian Architecture”, in: *Актуалне проблеме теорије и историје уметности*, Санкт Петербург 2018, 401–410.

36 М. Просен, „75 година Руског дома у Београду”, *Наслеђе* 9, Београд 2008, 211–220

37 В. Поповић, *op. cit.*, 37–43.



Fig. 4a

national art forms marked the dichotomous modern discourse of Secession and Art Deco.³⁸ The use of polychromy and a wide range of materials as it began with the Art Nouveau: majolica, granite, various types of colored marble, metal, stone and artificial composite facade materials, will experience its intensive development between the two world wars. Initiated by Art Nouveau, the flourishing of the façade sculpture, often determined the basic stylistic tone of the building with its character, permeated with its imaginative forms and motifs of the stylistically polymorphic interwar architectural scene in Serbia, where various international ideas and authors of individual poetics mixed. Serbian artists who were regular visitors to large foreign exhibitions such as The Exposition Internationale des Arts Décoratifs held in Paris in 1925 were able to feel and convey the artistic atmosphere of the harmony of architecture and applied arts. An illustration of this is the intensive use of relief in Serbian interwar architecture. Serial production of facade sculpture enabled the multiplication of decorative elements as well as their catalog sales, a kind of democratization of the multi-reproduced work, which affected the expansion of Art Deco-style³⁹ in addition to the still strongly present Academicism. Identical reliefs of geometric, floral and mostly anthropomorphic motifs began to appear on the buildings of the capital and the strengthened provincial centers.

In cooperation with architecture, applied art served to indicate emancipation, modernity, creating an image of luxury, but also to give a social, religious or political message. From the middle of the third decade in Belgrade – once Serbian, now Yugoslav capital, buildings have been expressing the reputation of the investor himself through the opulence of their decorative dialectical program. In that respect, Jadransko-Podunavska banka (Adriatic Danube bank) built in 1924 stands out. Its facade and interior show the power, stability and prosperity of the bank through the luxurious relief decoration of the myth-

38 Д. Тубић, *Српска симболистичка, сецесијска и ар деко скулптура*, in: *Уметности и њена улога у историји: између трајности и пролазних -изама посвећен сећању на проф. др Миодрага Јовановића (1932–2013)*, Филозофски факултет у Приштини, Косовска Митровица 2014, 294–296.

39 М. Јовановић, „Француски архитект Експер и ар деко у Београду”, *Наслеђе* 3, Београд 2001, 67–83; М. Процен, В. Поповић, „L'Art Déco en Serbie in: 1925, quand l'Art deco séduit le monde”, eds: E. Bréon, et Ph. Rivoirard, Paris 2013, 198–207; М. Просен, *Ар деко у српској архитектури*, (докторска дисертација), Београд 2014. https://phaidrabg.bg.ac.rs/detail_object/o:12391?tab=o#mda



Fig. 4b



Fig. 4c

ological themes made by sculptors Lojze Dolinar, Petar Palavičini and Toma Rosandić, based on the complex program of architect August Reinfels (Figure 4a).⁴⁰

On the building of the Serbian Patriarchate designed by architect Viktor Lukomski (1932–1935), with the ensemble of reliefs with Christian themes expressed by iconographic symbols designed by Vladimir Pavlovich Zagorodnjuk, both representatives of the Russian artistic emigration, the nationally intonated neo-Byzantine stylistic matrix in the Art Deco style was embodied by a delicate synthesis of applied sculpture and architectural form (Figure 4b).⁴¹ The Royal Palace (1925–1929) was also a place where art could express itself in all its splendor. Promoting the Yugoslav national style,⁴² which was supposed to summarize all the national differences, the artists gathered around the Russian architect Nikolai Petrovich Krasnov worked on raising and decorating the residence of the first Yugoslav king, Alexander I Karadjordjević. With the rhetoric of applied art, they tried to portray the personality and ruling character of this monarch and his newly established state (Figure 4c).⁴³ The interior design of the Royal Palace (1929–1933),⁴⁴ as well as the mosaics of the royal mausoleum of the Church of St. George in Oplenac,⁴⁵ are among the most complete programmatically conceived interiors designed for the royal family. Designing a stylish interior⁴⁶ was very rare in an

40 See: H. Tucić, M. Prosen, *Alpha među palatama : Jadransko-podunavska banka ; Alpha Among Palaces: Adriatic-Danube Bank ; E'Alpha anamesa sta megara : Adriatiko-paradaynabia trapeza*, Belgrade 2015.

41 Z. Manević, „Art Deco and National tendencies in Serbian Architecture”, *The Journal of Decorative and Propaganda Arts* 17, Miami 1990, 71–75; M. Prosen, B. Popović, *op.cit.*, 202; M. Prosen, „The participation of Russian Architects and Sculptors in making Art Deco architecture in Serbia”, in: *Актуальные проблемы теории и истории искусства*, Sankt Peterburg 2016, 624–634.

42 See: A. Ignjatović, *Jugoslovenstvo u arhitekturi 1904–1941*, Beograd 2007.

43 T. Borić, „Creating the Past: The Palace Complex of the Karadjordjević Dynasty in the Light of Reviving the Middle Ages” in: *Imagining the Past. The Reception of the Middle Ages in Serbian Art from the 18th to the 21st Century*, *Byzantine Heritage and Serbian Art* 3, eds. L. Merenik, V. Simić, I. Borozan, Belgrade, 2016, 135–145

44 B. Popović, *op. cit.*, 90–91.

45 See: M. Jovanović, *Oplenac: The church of St. George and the mausoleum of the Karadjordjević dynasty*, Topola 1990.

46 B. Popović, *op.cit.*, 85–121.



Fig. 5a



Fig. 5b

environment where the material situation was a limiting factor, so only a few interiors of private homes are known, among which the interior of Jovan Cvijić's house⁴⁷ (Figure 3a) and Đurica Đorđević's house⁴⁸ stand out as lavish achievements of applied decorative art in the first decades of the 20th century. The interior of the White Palace, the residence of Regent Prince Pavle Karadjordjević, to whom the architect Aleksandar Djordjević gave the Neo-Palladian spirit of English residences,⁴⁹ can be considered one of the most representative interiors in the Serbian capital made in 1930s, along with the French Embassy designed by architect Henri Roger Expert and sculptor Carlo Sarrabezolles in the original Parisian Art Deco style (1930–1935) (Figure 5a).⁵⁰

The expansion of the façade sculpture at the end of the third and in the fourth decade of 20th century will be strongly present in private residential architecture. National motifs on the building of Colonel Elezović, erected in Njegoševa No. 20 designed by the Belgrade architect Aleksandar Deroko in 1927,⁵¹

47 С. Вулешевић, *Драгушин Инкиосџри Медењак: њионир југословенској дизајна*, Београд 1998, 25–27, 58–68

48 Lj. Blagojević, *Modernism in Serbia, The elusive margins of Belgrade architecture 1919–1941*, Cambridge & London 2003, 44–49.

49 М. Просен, „Градитељски опус архитекте Александра Ђорђевића (1890–1952)”, *Наслеђе* 7, Београд 2006, 184–189.

50 E. Bréon, S. Sretenović, *Ambassade de France à Belgrade = Ambasada Francuske u Beogradu*, Paris 2013.

51 А. Илијевски, „Статус и значај грађевина Александра Дерока изведених у старом језгру Београда – The Status and Significance of Aleksandar Deroko's Buildings in the historic centre of Belgrade”, у: *Стара трагска језџра и историјске урбане целине: њроблеми и моућносџи очувања и уџрављања*, Београд, 2013, 332.

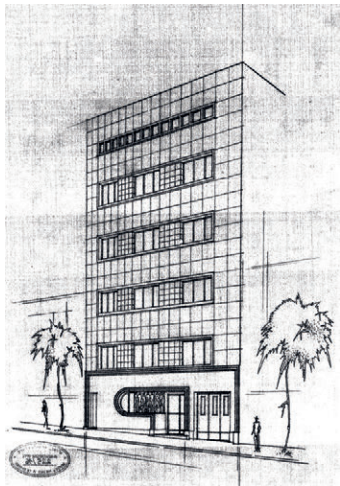


Fig. 6a



Fig. 6b

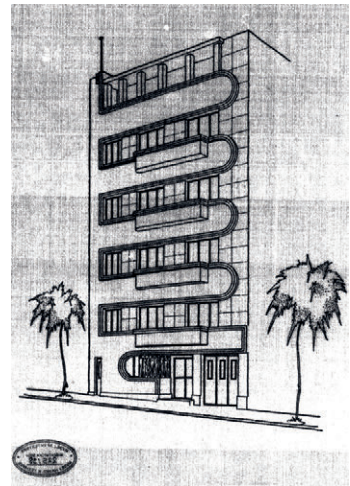


Fig. 6c

represent one stylistic expression of the national Art Deco through the design of the facade and the concept of reliefs inspired by Serbian medieval architectural sculpture.⁵² Deroko was a professor at the Department of Architecture at the Technical Faculty, where he taught the History of Architecture of the Peoples of Yugoslavia, dedicated to the scientific study of Serbian medieval architecture and its Byzantine models. Colonel Elezović's building is an outstanding example of the deliberate use of medieval plastic whose paraphrases are used to express the national style (Figure 5b).⁵³ Also a prominent example in this regard is the family house of the architect Bogdan Nestorović,⁵⁴ Deroko's fellow professor at the same Department and a dedicated researcher of Serbian architecture. The leading builder of the national direction after Inkiostri's ideas were expressed through projected facades and interiors, was the architect Momir Korunović,⁵⁵ who, by applying inventively interpreted motifs of Serbian medieval architecture, brought this style to its interpretive peak.⁵⁶

Residential architecture's fund greatly increased in the period between the two world wars as numerous rental buildings were erected in Belgrade and larger cities in Serbia. Modernized in construction, apartment buildings mostly structurally belonged to the same development concept that created a recognizable type of Belgrade salon apartment.⁵⁷ Therefore investors tried to express their peculiarity with a uniquely designed facade, and confirmed the practice of structurally independent design of the facade. Architects often offered the investor several different solutions for the same structure, as evidenced by ten different facade designs made by architect Miladin Prljević for the

52 M. Prosen, B. Popović, *op. cit.*, 201–202.

53 A. Кадијевић, *Један век сликања националног стила у српској архитектури (средина XIX – средина XX века)*, Београд 1997, 157.

54 И. Р. Марковић, „Екстензија аутентичног модела: породична кућа архитекте Богдана Несторовића у Београду”, *Зборник Музеја примењене уметности* 4/5, Београд 2008, 85–96.

55 See: A. Кадијевић, *Момир Коруновић*, Београд 1996.

56 Z. Manević, *op. cit.*, 73.

57 Ђ. Алфиревић, С. Симоновић-Алфиревић, „Београдски стан”, *Архитектура и урбанизам* 38, Београд 2013, 41–47.



Fig. 7a



Fig. 7b



Fig. 7c

Stojšić family building erected in 1935 at no. 7 Kneginje Ljubice Street in Belgrade (Figure 6a, 6b, 6c).⁵⁸ By dynamically arranging the expressive forms of streamline modern with variable applications of ornaments and reliefs, author could bring the face of the façade closer to purist or opulently decorative image, in relation to his artistic poetics and to the affinity of the owner. Special attention of the interwar builders was focused on the treatment of the entrance doors and halls, which reflected the modern sophistication of the architecture of this period.⁵⁹ The aspiration towards representativeness and to producing the image of the luxury, influenced the popularity of the lush facade design, and affected the development of the Art Deco style, which nurtured modern decorative forms. The absence of decor and the reduction of forms to simple compositions of horizontals and verticals, as well as modernist thinking of the relations of the masses on unornamented façade surfaces, were considered impoverished rather than modern in the conservative Serbian environment prone to decoration. Relief has become a tool that has given the key element of style on many occasions: Branko Krstić's Art Deco reliefs define Zloković's OPEL building as Art Deco style, although they are the only decorative element of the unornamented facade.⁶⁰

The circumstances in which the modern architecture of Belgrade developed are well depicted by complex history of the construction of the building of the House of The Association of Yugoslav Engineers and Architects.⁶¹ At the competition announced by the Association in 1923, which was attended by 19 architects the first prize was not awarded, but a purchased project of the architect Milan Zloković in the modern spirit of the Parisian Art Deco drew attention (Figure 7a). Zloković sent from Paris where he lived at the time, a design that involved a generous placement of decorative reliefs, in a way reminiscent of the arrangement of Bourdel's reliefs on the facade of the Théâtre des Champs-Élysées in Paris (1911–13). On the unornamented and clear modernly structured façade, he placed monumental reliefs in the ground floor area flanking the centrally positioned entrance, and he completely surrounded the last floor with a

58 Museum of Science and Technology, Legacy of Miladin Prljević T:111.225.1–38; M. Prosen, *Ар деко у српској архитектури* (докторска дисертација), Београд 2014, 265–266.

59 Б. Маринковић, „Улазна врата у савременој архитектури”, *Уметнички њрепед 3*, Београд 1937, 90–91; В. Путник, „Улазни портали и холови стамбених зграда у Београду (1918–1941)”, *Наслеђе* 16, Београд 2015, 43–55.

60 M. Prosen, V. Popović, *op.cit.*, 200.

61 А. Игњатовић, „Дом Удружења Југословенских инжењера и архитеката у Београду”, *Наслеђе* 7, 2006, 87–118.

relief frieze, giving it a crowning significance instead of a roof cornice. With this project, young Zloković began his career, but also marked the beginning of the development of local modernist syntax,⁶² which very often meant the harmony of the modern architectural spirit with the decorative applications, especially relief panels and full sculpture.⁶³

Several factors influenced the postponement of the realization of the competition, and in 1933 the management of the Association announced a new competition in which the architects Miša Manojlović and Viktor Arzijel won the first prize and realization.⁶⁴ This team constructed a number of modern functionalist buildings in the Yugoslav capital,⁶⁵ and this project of theirs was also characterized by a modernist design of purity and boldness.⁶⁶ Boldly bypassing the taste of the capital's opinion, which favored the decorative facade, Manojlović and Arzijel replaced opulence with a sincere representation of functional and constructive qualities of the interior, expressed through the disposition and different dimensions of the windows.⁶⁷ The identification of decorativeness with art, and purism by its deprivation, prevailed not only in the public but also among the members of the Association: "The facades of the house of the Association of Yugoslav Engineers and Architects in Belgrade, whose construction began recently, are criticized for being too simple, without any decorations, without plastic, the house will look like a box and will not be able to represent Belgrade architects."⁶⁸ (Figure 7b)

Before the end of the construction of the building in 1935, the members of the Association had decided to ask the highly respected architect Dragiša Brašovan to beautify the facade, which he did by making discreet and elegant touches in the Art Deco style. Unlike the idea of structural modernism, the facade became the embodiment of modern formalism expressed through the counterpoint of the glazed projection of the stair vertical, flanked by a modernist flag bearer. On the pedestal next to the portal, Brašovan projected a standing female nude in full sculpture, a personification of engineers and architects, which was not performed due to savings. (Figure 7c) This tone of Art Deco style was often expressed by Brašovan's design in streamline form and introduction of sculpture, which is most strongly present on the building of the Workers' Home in Novi Sad and the Air Force Command in Zemun, by placing the facade sculpture "Worker" by Toma Rosandić, i.e. "Icarus" by Zlata Markov Baranji. The expressive power of these sculptures emphasizes the presence of the Art Deco style, locating these buildings among the most expressive examples of this style in Serbian architecture.⁶⁹

After the period when applied art flourished, the Second World War followed and interrupted the development of current artistic tendencies. The new regime of the People's Republic of Yugoslavia perceived decorative as a luxury, and the interwar styles as a reflection of the time of bourgeois decadence. The Yugoslav idea was one of the basic artistic guidelines of art after the Second World War. Art became a means of pointing out the break with the old and the beginning of the new age.⁷⁰ The socialist govern-

62 *Ibid.*, 93–94.

63 М. Јовановић, „Француски архитект Експер и ар деко у Београду”, *Наслеђе* 3, Београд 2001, 80.

64 А. Илијевић, „The lost Voices of Serbian Modernism: Miša Manojlović and Isak Arzjel” in: *Serbian Studies: Journal of the North American Society for Serbian Studies*, vol. 27, No. 1–2, Indiana 2016, 121–146.

65 А. Игњатовић, *op.cit.*, 101.

66 З. Маневић, *Pojava moderne arhitekture u Srbiji, doktorski rad*, Београд 1979, 210.

67 А. Игњатовић, *op.cit.*, 102.

68 Анон., „Пролепшана фасада Дома инжењера и архитеката”, *Полиџика*, Београд 24.11.1933, 6.

69 М. Прошен, В. Роровић, *op.cit.*, 200–201.

70 П. Ј. Марковић, *Београд између исџока и зајага 1948–1965*, Београд 1996, 415–436.

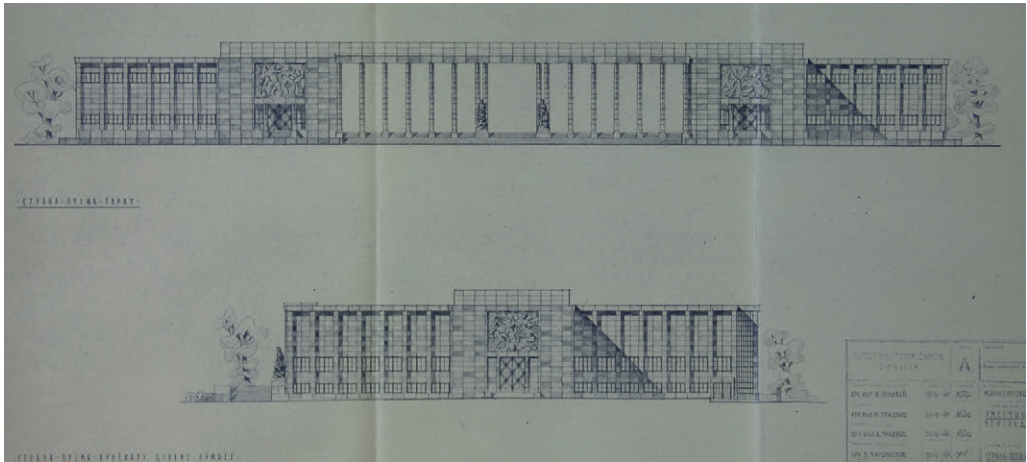


Fig. 8

ment in the period 1945–1948 tried to harmonize its official architecture with the socialist realism proclaimed by Moscow, as the leading aesthetic doctrine of the countries of “people’s democracy”. Confusion about what socialist realism should represent in architecture, Yugoslav architects tried to resolve as they offered in their resourceful creations for state competitions for public buildings, they were obliged to participate. Their projects were left almost exclusively unrealized, existing at the level of conceptual design, that widely used elements of applied arts – sculptures, reliefs and murals – representing a distant echo of the almost baroque rhetoric of the pompous architecture of socialist realism in the USSR during Stalin’s era.⁷¹ The unrealized conceptual design of the Art Museum of the architect Miladin Prljević, created in 1948,⁷² is a significant contribution of the architecture of the social realism in Yugoslav architecture.⁷³ (Figure 8) This project, preserved in the legacy of the architect at the Museum of Science and Technology,⁷⁴ indicates the significance of the collaboration of applied art and architecture, which is embodied in rhetorically designed reliefs that should have been placed on the facade of the building, as well as in monumental sculptures that would have visually accentuate the entrance of the Art Museum complex. The monumentality architectural form would correspond to the concept of the architecture of authoritarian regimes,⁷⁵ as it was globally present during the fourth and fifth decade, received the characteristic of the style of social realism with the use of the mentioned thematic reliefs.

71 See: Д. Хмельницкий, *Архитектура Сталина. Психология и стиль*, Москва 2007.

72 М. Павловић, „Три не реализована пројекта у Булевару краља Александра – из Петогодишњег плана развоја Београда 1947–1951”, *Наслеђе* 17, Београд 2016, 131–135.

73 Z. Manević, *Od socrealizma do autorske arhitekture*, *Tehnika* 3, Beograd 1970, 62–65; М. Просен, О соцреализму у архитектури и његовој појави у Србији, *Наслеђе* 8, Београд 2007, 95–118; А. Кадјевић, О соцреализму у београдској архитектури и његовим опречним тумачењима, *Наслеђе* 9, Београд 2008, 75–88; Г. Милорадовић, *Лейоша под надзором : совјетски културни утицаји у Југославији: 1945–1955*, Београд 2012; V. Putnik, *From Socialist Realism to Socialist Aesthetism: Three Constrasting Examples of State Architects in Yugoslavia in: The State Artist in Romania and Eastern Europe. The Role of Creative Unions*, Bucharest 2017, 347–373.

74 Museum of Science and Technology, Legacy of Miladin Prljević, Art Museum folder 293–23.

75 See: F. Borsi, *The Monumental era. European architecture and design 1929–1939*, London 1987.

Thanks mostly to the ideological conflict and separation of Yugoslavia from the USSR in 1948, the idea of socialist realism did not find fertile ground in Yugoslavia, whose builders embarked on an adventure into the vast expanses of inventive modernism.⁷⁶ Modernist poetics ruled out the integration of sculpture and architecture. It was the period when construction was necessary to be subordinated to the broad masses who were left without houses in the war-damaged country. The need for fast constructions with minimal cost made art forms become necessarily simple, and the individual poetics immersed in the collective ambience of state-owned construction companies. Now in the service of the regime, rather than private investors, applied artists were more focused on industry, that caused the flourishing of industrial design in Serbia in the second half of the 20th century. The rhetoric of the state politics was now sought by a poster, press, film, scenography of public manifestations, etc. Non-ornamental surfaces and clean cut edges of new forms directed the applied art to the interior equipment of state institutions. Murals, tapestries, mosaics, stained glass, furniture, lighting, decorative sculpture and other art forms have found application in public buildings, giving the modernity of the building decorative discourse of socialist realism, expressed by the theme which glorifies the land of war heroes and workers. In this context the interior in the Palace of the Federal Executive Century, which was executed according to the architecture project of Mihailo Janković (1947–1962)⁷⁷ housed numerous works of fine and applied art focused on the expression of the style of Yugoslav socialist modernism and its aesthetic. The application of art has found its role in the memorialization on the buildings of the Museum of Gifts “25. May” (1961–62), also a part of Janković’s architectural design. Museum façade was ornated by mosaic reminiscent of the workers and warriors on whom the freedom and equality of its citizens rested – painting the modern body of the building in the spirit of social realism, which suited this kind of Yugoslav temple, set on a cascading field decorated with a park and fountains.⁷⁸

CONCLUSION

Initiated by intensive communication and mobility of artists, supported by state scholarships for studies abroad and visits to large exhibitions, Serbian architecture from the late nineteenth and early twentieth century was affected by the interconnectedness of artists of different orientations. Following the example of the Arts and Crafts Exhibition Society and the Vereinigte Werkstätte für Kunst und Handwerk, art associations and groups founded in Serbia were gaining a multidisciplinary character.⁷⁹ The search for artistic unity and connecting several areas of artistic creation in the making of a complex work, demystified and erased the centuries-old hierarchy that existed in relation to painting, sculpture and architecture versus other forms of fine art.⁸⁰ Artistic syncretism and the need for the synthesis of form as the achievements of one artist or the joint work of a group of artists in order to achieve a comprehensive work (Gesamtkunstwerk / Total design), was reflected on appearances on the Serbian art scene. Without the need to copy into existing art patterns, and often colored by a local tone derived from the dialectical relationship of artist and client, the collaboration of architecture and applied art reached its peak through Art Nou-

76 See: Д. Милашиновић Марић, *Полейне његесетје у српској архитектури*, Београд 2017.

77 See: Б. Мишић, *Палаша Савезној извршној већа*, Београд 2011.

78 М. Просен, „О соцреализму у архитектури и његовој појави у Србији”, *Наслеђе* 8, Београд 2007, 114.

79 Ж. Дига, *Културни животи у Европи на прелазу из 19. у 20. век*, Београд 2007, 125–129.

80 *Ibid*, 131.

veau and Art Deco, achieving special forms of national style as well as ephemeral projects of the Social realism in the early postwar years.

Significantly conditioned by material possibilities and therefore often limited to the domain of facade design, the cooperation of architecture and applied art was realized in its comprehensive form on buildings commissioned by state institutions, associations and financial institutions, as well as wealthy private clients, such as wise renters who attracted customers with an image of modern luxury. Inventive play of the architectural form, developed work in metal expressed on the balcony balustrades and entrance gates, typography of inscriptions, reliefs, sculptures, designed ornaments, murals – all corresponded to one concept that was supposed to express position, status, artistic taste and other attitudes. This synthesis of different artistic disciplines, expressed in a greater or lesser form, and its synchronous cooperation, erased the hierarchy of artistic disciplines. Especially in the era of Art Deco, which through a kind of hedonism of *les annes folles* propagated *joie de vivre* despite the economic depression and the strengthening of fascism, this utopian cultural concept reached its peak. Unlike anachronistic Academicism, which used antique paraphrases to achieve its aesthetic structure, the new atmosphere offered by Art Deco in the art of architectural design encouraged a combination of beautiful and useful, and intensive promotion and production of works of applied arts and their democratization, receptivity and accessibility to different social strata, who, regardless of their financial differences, could have access to aesthetic pleasure. Through applied art and its presence in public and private space through architecture, film, photography, book design, posters, textiles, fashion, objects for personal use and openness to creating other forms, the aesthetics of the new age finally realized Raskin's ideas of erasing boundaries between arts.⁸¹

The design of the facade should be considered a special artistic contribution of architects, especially expressed in Serbian architecture at a time when, with the liberal tendencies of Art Nouveau and Art Deco, there was an expansion of individuality in the search for the unique and unrepeatable in construction. The builders already had accepted patterns of composing inherited from academism. Strong changes in this regard, such as the introduction of a Raumplan and original functionalist solutions, could be felt in a limited number of buildings. The facade was perceived in Serbian architecture as a decorative panel – as evidenced by the reception of the Art Nouveau and national style, which in most cases were applied to the academic architectural pattern. The emancipation of Secession in Serbian architecture was therefore primarily related to the development of the morphology of its decorative premises, considering the replacement of historical costumes of architectural body.⁸² Instead of formal and structural experiments, Serbian architects focused their research on developing the art of the facade, achieving from the international style of academism, Secession and Art Deco a national style by applying a design based on the national artistic discourse. Particularly valuable in this stylistic discourse were the solutions in the national Art Nouveau style designed by the architects Inkiostri and Tanazević in the period before the First World War, or ideas of a similar direction developed in the Art Deco era in the works of Korunović, Lukomski, Deroko and others. Although the postwar period will mark the development of Yugoslav modern architectural aesthetics, a short episode of socialist realist discourse has renewed the fusion of architecture and applied art for the application of dictated style and its rhetorical visual messages, leaving us aware of the power of this combination and its manipulation.

81 *Ibid*, 137.

82 Ж. Шкаламера, „Сецесија у архитектури Београда 1900–1914“, *Зборник за ликовне уметности Матице српске* 3, Нови Сад 1967, 317.

Today, works of applied arts created in collaboration with architecture are significantly endangered. The interiors of previous epochs have mostly not been preserved due to the constant need for their modernization, and the integrity of the facade design has been disrupted by upgrades, alterations or unprofessional interventions. Therefore, we consider emphasizing the role of applied art as an important focus of scientific research, documentation and competent protection, which would preserve the achievements of this until recently underestimated artistic field, as part of the mosaic representation of the visual culture of our past. The consistent use of elements of applied arts in reflecting the ideas of style and present ideologies that we find on the examples of Serbian architecture from the middle of the 19th to the middle of the 20th century, cannot be considered isolated examples in the global context. Their specificity and peculiarity certainly deserve special attention paid to them by this paper.

ILLUSTRATIONS

1a: A. Kverfeld, F. Janke, The Serbian orthodox cathedral in Belgrade (1841), Belgrade City Museum Ur_7109

А. Кверфелд, Ф. Јанке, Саборна црква у Београду (1841), Музеј града Београда Ур_7109

1b: Apollo, Sculpture of unknown author, Captain Miša's Edifice (1863), photo Milan Prosen

Аполон, Скулптура непознатог аутора, Капетан Мишино здање (1863), фотографија Милан Просен

2a: Parade staircase of the winter garden of the Royal Court, produced in Vienna (1885), Belgrade City Museum Ur_15215_14

Парадно степенште зимске баште Краљевског двора, произведено у Бечу (1885), Музеј града Београда Ур_15215_14

2b: Milan Antonović, The Building of the Society for the Embellishment of Vračar (1901), Belgrade City Museum Ur_5063

Милан Антоновић, Зграда Друштва за улепшавање Врачара (1901), Музеј града Београда Ур_5063

3a: Dragutin Inkiostri Medenjак, Interior design of Jovan Cvijić House (1908), Belgrade City Museum VPO3208

Драгутин Инкиостри Меденјак, Дизајн ентеријера куће Јована Цвијића (1908), Музеј града Београда

3b: Branko Tanazević, Ministry of Education Belgrade City Museum Ur_1147

Бранко Таназевић, Министарство просвете (1912) Музеј града Београда Ур_1147

4a: Lojze Dolinar, relief in the Boardroom of the Adriatic-Danubian bank (1924), photo Milan Prosen

Лојзе Долинар, рељеф у управној сали Јадранско-подунавске банке (1924), фото Милан Просен

4b: Vladimir Pavlovich Zagorodnjuk (sculptor) and Viktor Viktorovich Lukomski, Detail of The building of the Serbian Patriarchate (1932–1935), photo Milan Prosen

Владимир Павлович Загородњук (вајар) и Виктор Викторович Лукомски (архитекта), Детаљ зграде Слика Српске патријаршије (1932–1935), фотографија Милан Просен

4c: Nikolai Petrovich Krasnov etc. The interior design of the Royal Palace (1929–1933), Postcard, documentation of the author.

Николај Петровић Краснов и др. Дизајн ентеријера Краљевске палате (1929–1933), разгледница, документација аутора.

5a: Henri Roger Expert (architect), Carlo Sarrabezolles (sculptor) The interior of the French Embassy in Belgrade (1930–1935), photo Milan Prosen

Анри Роже Експер (архитекта), Карло Сарабезол (вајар) Унутрашњост француске амбасаде у Београду (1930–1935), фото Милан Просен

5b: Aleksandar Deroko, Building of Colonel Elezović, Njegoševa no.20 (1927), Miloš Jurišić collection

Александар Дероко, Зграда пуковника Елезовића, Његошева бр.20 (1927), збирка Милоша Јуришића

6a: Miladin Prljević, Façade design for Stojšić family building, Kneginje Ljubice 7 (1935), Museum of Science and Tehnology, T 111-225-16

Миладин Прљевић, Пројекат фасаде зграде породице Стојшић, Кнегиње Љубице 7 (1935), Музеј науке и технологије, T 111-225-16

- 6b: Miladin Prljević, Façade design for Stojšić family building, Kneginje Ljubice 7 (1935), Museum of Science and Tehnology, T 111-225-32
 Миладин Прљевић, Пројекат фасаде зграде породице Стојшић, Кнегиње Љубице 7 (1935), Музеј науке и технологије, Т 111-225-32
- 6c: Miladin Prljević, Façade design for Stojšić family building, Kneginje Ljubice 7 (1935), Museum of Science and Tehnology, T 111-225-38
 Миладин Прљевић, Пројекат фасаде зграде породице Стојшић, Кнегиње Љубице 7 (1935), Музеј науке и технологије, Т 111-225-38
- 7a: Milan Zloković, Architectural design of The House of Association of Engineers and Architects of Yugoslavia in Belgrade (1923), in: З. Маневић, Архитект Милан Злоковић, Београд 1989, p. 6.
 Милан Злоковић, Архитектонско решење Дома удружења инжењера и архитеката Југославије у Београду (1923), у: З. Маневић, Архитект Милан Злоковић, Београд 1989, стр. 6.
- 7b: Miša Manojlović and Viktor Azriel, Architectural design of The House of Association of Engineers and Architects of Yugoslavia in Belgrade (1933), in: Игњатовић, Александар. Дом Удружења Југословенских инжењера и архитеката у Београду, *Наслеђе* 7, 2006, p. 101.
 Миша Манојловић и Виктор Азриел, Архитектонско решење Дома удружења инжењера и архитеката Југославије у Београду (1933), у: Игњатовић, Александар. Дом удружења Југословенских инжењера и архитеката у Београду, *Наслеђе* 7, 2006, стр. 101.
- 7c: Dragiša Brašovan, Façade design of The House of Association of Engineers and Architects of Yugoslavia in Belgrade (1935), Miloš Jurišić collection.
 Драгиша Брашован, Пројекат фасаде Дома Удружења инжењера и архитеката Југославије у Београду (1935), колекција Милош Јуришић.
- 8: Miladin Prljević, Concept design of The Art Museum in Belgrade (1948) Museum of Science and Tehnology F-293-23
 Миладин Прљевић, Идејно решење Уметничког музеја у Београду (1948) Музеј науке и технологије Ф-293-23

LITERATURE

- Алфиревић, Ђорђе, Симоновић-Алфиревић, Сања. „Београдски стан”, *Архитектура и урбанизам* 38, (Београд) 2013, 41–47.
- Andrić, Dunja, „International course of the Serbian architectural Art Nouveau; Belgrade and central Serbia”, *Zbornik za likovne umetnosti Matice srpske* 47, Novi Sad 2019, 197–208.
- Аноним, „Пролепшана фасада Дома инжењера и архитеката”, *Полиџика*, Београд 24. 11. 1933, 6.
- Blagojević, Ljiljana. *Modernism in Serbia: The Elusive Margins of Belgrade Architecture 1919–1941*. MIT Press, Cambridge Massachusetts, 2003.
- Bogunović, Slobodan G. *Arhitektonska enciklopedija Beograda XIX i XX veka*, Vol. 1 and 2 Beograd 2005.
- Borić, Tijana. „Creating the Past: The Palace Complex of the Karađorđević Dynasty in the Light of Reviving the Middle Ages” in: *Imagining the Past. The Reception of the Middle Ages in Serbian Art from the 18th to the 21st Century, Byzantine Heritage and Serbian Art* 3, eds. Lidija Merenik, Vladimir Simić, Igor Borozan, Serbian Academy of Sciences and Arts, Institute for Byzantine Studies, Belgrade 2016, 135–145.
- Borsi, Franco. *The Monumental era. European architecture and design 1929–1939*, Lund Humphries, London 1987.
- Bréon, Emmanuel., Sretenović, Stanislav. *Ambassade de France à Belgrade = Ambasada Francuske u Beogradu*, Éditions Internationales du Patrimoine, Paris 2013.
- Гордић, Гордана. „Палата Народне банке”, *Наслеђе* 2, Београд 1999, 85–94.
- Хмельницкий, Дмитрия. *Архитектура Сталина. Психология и стиль*, Прогресс-Традиция, Москва 2007.
- Howard, Jeremy. *Art Nouveau: International and national styles in Europe*, Manchester University Press, Manchester, New York 1996.
- Дига, Жак. *Културни животи у Европи на прелазу из 19. у 20. век*, Клио, Београд 2007.
- Ђурић-Замоло, Дивна. *Грађиштва Београда 1815–1914*, Музеј града Београда, Београд 2011.

- Игњатовић, Александар. „Дом Удружења Југословенских инжењера и архитеката у Београду”, *Наслеђе* 7, 2006, 87–118.
- Ignjatović, Aleksandar. *Jugoslovenstvo u arhitekturi 1904–1941*, Građevinska knjiga, Beograd 2007.
- Илијевићи, Александра. „Статус и значај грађевина Александра Дерока изведених у старом језру Београда (The Status and Significance of Aleksandar Deroko's Buildings in the historic centre of Belgrade)”, у: *Сшара традска језира и исшоријске урбане целине: љроблеми и моућносши очувања и уйрављања*, ур. Светлана Димитријевић Марковић, Завод за заштиту споменика културе града Београда, Београд 2013, 326–341.
- Ilijevski, Aleksandra. „The lost Voices of Serbian Modernism: Miša Manojlović and Isak Azriel” in: *Serbian Studies: Journal of the North American Society for Serbian Studies*, vol.27, No.1–2, Slavica publishers Indiana University, Indiana 2016, 121–146.
- Инкиостри Медењак, Драгутин. *Наша архитекштура*, Демократска штампарија П. Ранковић, Београд 1907.
- Инкиостри Медењак, Драгутин. *Прељорођај срјске умешносши. Белешке из штеорије умешносши; из љредавања у Умешничко–занашкој школи у Београду*, Задужбина Илије М. Коларца, Београд 1907.
- Инкиостри Медењак, Драгутин. *Моја штеорија. О новој декорашивној срјској умешносши и њеној љримени*, Модерна штампарија Војислава Недића, Београд 1925.
- Јаковљевић, Зоран. „Фасадна скулптура у Београду: проблеми заштите”, *Гласник ДКС* 16, Београд 1992, 177–181.
- Jovanović, Miodrag. *Oplenac: The church of St. George and the mausoleum of the Karadjordjević dynasty*, King Petar's Foundation, Topola 1990.
- Јовановић, Миодраг. „Француски архитект Експер и ардеко у Београду”, *Наслеђе* 3, Београд 2001, 67–83
- Јовановић Миодраг, *Сецесија на Београдским фасадама: изложба фотљорафија Милоша Јуришића*, Музеј науке и технике, Београд 2008.
- Кадијевић, Александар. *Момир Коруновић*, Републички завод за заштиту споменика културе, Београд 1996.
- Кадијевић Александар, *Један век штражења националној сштили у срјској архитекштури (средина ХХ – средина ХХ века)*, Грађевинска књига, Београд 1997.
- Кадијевић Александар, „Значај заоставштина архитеката за историографију српског градитељства и службу заштите”, *Наслеђе* 3, Београд 2001, 211–214.
- Kadijević Aleksandar, „Two Courses of the Serbian Architectural Art Nouveau: International and National: Два тока српског архитектонског ар-нувоа: интернационални и национални”, *Наслеђе* 5, Београд 2004, 53–70.
- Кадијевић Александар et.al, „Градитељска дела / задужбине београдског универзитета”, in: *Доброшвори Београдском универзитетшу*, САНУ, Београд 2005, 43–47.
- Кадијевић Александар, *Есшетика архитекштуре академизма*, Грађевинска књига, Београд 2005.
- Кадијевић, Александар. „О соцреализму у београдској архитектури и његовим опречним тумачењима”, *Наслеђе* 9, Београд 2008, 75–88;
- Макуљевић Ненад, *Умешносши и национална идеја у ХХ веку, сисштем евројске и срјске визуелне кулштуре у служби нације*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд 2006.
- Maneвић, Zoran. „Od соцреализма do autorske arhitekture”, *Tehnika* 3, Beograd 1970, 62–65;
- Maneвић, Zoran. *Pojava moderne arhitekture u Srbiji*, (doctoral dissertation) Belgrade University 1979
- Maneвић, Zoran. „Art Deco and National tendencies in Serbian Architecture”, *The Journal of Decorative and Propaganda Arts* 17, Miami 1990, 71–75.
- Маринковић, Бранислав. „Улазна врата у савременој архитектури”, *Умешнички љрељед* 3, Београд 1937, 90–91;
- Маринковић Мина, *Архитекштонска љпласштика јавних објекаша Београда (1918–1941)*, (master dissertation) Belgrade University 2005.
- Марковић, Иван Р. „Екстензија аутентичног модела: породична кућа архитектке Богдана Несторовића у Београду”, *Зборник Музеја љримењене умешносши* 4/5, Београд 2008, 85–96.
- Марковић, Предраг Ј. *Београд између исштока и заљага 1948–1965*, Службени лист СРЈ, Београд 1996.

- Милашиновић Марић, Дијана. *Полетине ђегесејте у српској архитектури*, Орион арт: Факултет техничких наука у Косовској Митровици, Универзитет у Приштини, Београд 2017.
- Милорадовић, Горан. *Лейоша ђод надзором: совјетски културни ушници у Југославији: 1945–1955*, Институт за савремену историју, Београд 2012.
- Мишић, Биљана. *Палаћа Савезној извршној већа*, Завод за заштиту споменика града Београда, Београд 2011.
- Недић, Светлана В. „Из историје Старог двора”, *Наслеђе* 2, Београд 1999, 11–23;
- Несторовић, Богдан. *Архитектура Србије у XIX веку*, Art Press, Београд 2006.
- Несторовић, Никола. *Грађевине и архитексти у Београду ђошлој сшолећа*, Удружење југословенских инжењера и архитеката, Београд 1937.
- Павловић, Марина. „Три нереализована пројекта у Булевару краља Александра – из Петогодишњег плана развоја Београда 1947–1951”, *Наслеђе* 17, Београд 2016, 131–135.
- Покрајас, Марија. „Heraldички декор у служби владарске идеологије на фасадима Старог двора”, *Artum* 2, Београд 2015, 52–61
- Поровић, Војана. *Применјена уметност и Београд 1918–1941*, Музеј применјене уметности, Београд 2011.
- Просен, Милан. „Грађа за проучавање дела архитекте Григорија И. Самојлова у Одељењу архитектуре Музеја науке и технике”, *Phlogiston* 13, Београд 2005, 125–138.
- Просен, Милан. „Градитељски опус архитекте Александра Ђорђевића (1890–1952)”, *Наслеђе* 7, Београд 2006, 184–189.
- Просен, Милан. „О соцреализму у архитектури и његовој појави у Србији”, *Наслеђе* 8, Београд 2007, 95–118;
- Просен, Милан. „75 година Руског дома у Београду”, *Наслеђе* 9, Београд 2008, 211–220
- Prosen, Milan., Popović, Vojana. „L'Art Déco en Serbie” in: Bréon Emmanuel et.al, 1925, *quand l'Art déco séduit le monde*, eds: E. Bréon, Ph. Rivoirard, Paris 2013, 198–207.
- Просен, Милан. *Ар деко у српској архитектури* (doctoral dissertation) Belgrade University 2014. https://phaidragb.bg.ac.rs/detail_object/o:12391?tab=0#mda
- Prosen, Milan. „The participation of Russian Architects and Sculptors in making Art Deco architecture in Serbia”, *Актуалне проблеми теорије и историје искуства*, Sankt Peterburg 2016, 624–634.
- Просен, Милан. „Рељефи Сретена Стојановића у рецепцији стила Ар деко у српској архитектури”, *Зборник Народнoг музеја*, 23/2, Београд 2018, 217–243.
- Prosen, Milan. „The evocation of Russian Empire style in Serbian Architecture”, *Зборник научне конференције Актуалне проблеми теорије и историје искуства*, Sankt Peterburg 2018, 401–410.
- Путник, Владана. „Улазни портали и холови стамбених зграда у Београду (1918–1941)”, *Наслеђе* 16, Београд 2015, 43–55.
- Putnik, Vladana. „From Socialist Realism to Socialist Aesteticism: Three Constrasting Examples of State Architects in Yugoslavia” in: *The State Artist in Romania and Eastern Europe. The Role of Creative Unions*, Bucharest 2017, 347–373.
- Радовановић, Дејан. „Сецесијске коvine на фасадама Београда”, *Зборник за ликовне уметности Машице српске* 22, Нови Сад 1986, 283–313.
- Ротер-Благојевић, Мирјана. *Сшамбена архитектура Београда у 19. и ђочешком 20. века*, Орион арт и Архитектонски факултет, Београд 2006.
- Сикимић, Ђурђица. *Фасадна скульптура у Београду*, Завод за заштиту споменика културе града Београда, Београд 1965;
- Шкаламера, Жељко. „Сецесија у архитектури Београда 1900–1914”, *Зборник за ликовне уметности Машице српске* 3, Нови Сад 1967, 315–342.
- Шкаламера, Жељко. „Обнова српског стила у архитектури”, *Зборник за ликовне уметности Машице српске* 5, Нови Сад 1969, 191–236.
- Таназевић, Бранко. „Стара српска архитектура, њено обнављање и њена примена на црквене и профане грађевине”, *Српски штехнички лист*, бр. 7, Београд 1909, 49–51.

Тубић, Дејан. *Српска симболистичка, сецесијска и ар деко скулптура, Уметности и њена улога у историји: између трајности и пролазних-изама посвећен сећању на проф. др Миодрага Јовановића (1932–2013)*, Филозофски факултет у Приштини, Косовска Митровица 2014, 293–311.

Tucić, Hajna., Prosen, Milan. *Alpha među palatama: Jadransko-podunavska banka ; Alpha Among Palaces : Adriatic-Danube Bank ; E'Alpha anamesa sta megara : Adriatiko-paradaynabia trapeza, Alpha Bank Srbija*, Београд 2015.

Вујовић, Бранко. *Уметности обновлене Србије: 1971–1848*, Републички завод за заштиту споменика културе, Београд 1986;

Вулешевић, Соња. *Драгишин Инкиосири Медењак, пионир југословенског дизајна*, Музеј применене уметности, Београд, 1998.

SOURCES

Museum of Science and Technology:

- Legacy of Miladin Prljević, T:111.225.1-38.
- Legacy of Miladin Prljević, Art Museum folder 293-23.

Belgrade City Museum documentation

- Miloš Jurišić collection

Милан И. Просен

ДЕФИНИСАЊЕ СТИЛА: ПРИМЕЊЕНА УМЕТНОСТ И АРХИТЕКТОНСКИ ДИЗАЈН У СРПСКОМ ГРАДИТЕЉСТВУ

Резиме: Циљ овога рада јесте да представи сложени однос између примењених уметности и архитектонског дизајна, настао кроз развој стилова у српској архитектури друге половине 19. и прве половине 20. века. Заснован је на претходним закључцима и новим перспективама које произлазе из рецентних истраживања архивске грађе и заоставштине градитеља и примењених уметника. Посматрајући паралелни развој архитектуре са основним друштвеним и културним феноменима наведеног периода, примећује се квалитативни и квантитативни успон примењених уметности, које су у својим различитим облицима одраз свог времена. Веза између примењене уметности и архитектуре имала је значајну улогу у обликовању стилова српске архитектуре претежно у Београду, највећем српском граду и престоници Кнежевине Србије (1830–1882), Краљевине Србије (1882–1918) и Краљевине Југославије (1918–1945), те главном граду Федеративне Народне Републике Југославије (1945–1963), изражен кроз развој стилских токова академизма, сецесије, арт декоа, модернизма и социјалистичког реализма, као и многих пролазних стилских појава насталих у зависности од локалних и страних утицаја. Иако није била широко отворена за конструктивне експерименте, српска архитектура је прихватила дух савременог естетизма прилагођавајући га локалном укусу, изражавајући га разним софистицирано дизајнираним стилским елементима примењених уметности. Витражи, мозаик, зидно сликарство, скулптура и рељеф, ковано гвожђе, намештај и дизајн ентеријера, као и концепт композиције фасаде дизајниране у односу на лични креативни сензибилитет аутора, укус и жеље клијената, добили су мотиве и карактеристике које су у стилском смислу одредиле идентитет грађевине. Упркос значају примењене уметности и њеној улози у развоју српске архитектуре поменутог периода, недовољно познавање њеног раскошног корпуса, његових аутора и тенденција, условљених лоше очуваним и ретко презентованим документарним материјалом, намеће потребу за темељнијим истраживањем и објављивањем знања о примењеној уметности у Србији. Указивање на специфичну симбиозу примењених уметности са архитектонским дизајном покушај је да се допринесе овом циљу.

Кључне речи: Архитектура, Дизајн фасаде, Ар Нуво, Ар Деко, Национални стил, Социјалистички реализам, Примењена уметност

ORIENTALISM AND INTERIOR DESIGN IN BELGRADE (1918–1941)

Vladana B. PUTNIK PRICA

University in Belgrade,

Faculty of Philosophy – Art History Department, Belgrade

Abstract: The orientalizing of the interiors was a phenomenon present in European art and culture throughout the XIX century. The first known examples of such a design approach in Belgrade architecture appeared in the 1860s, in the royal interiors of the Obrenović dynasty. However, the presence of investors' "exotic taste" reached its peak in Belgrade during the Interwar period. The fascination with the Orient manifested itself in private spaces of houses and apartments even in cases where their owners had never travelled to the countries of the East. The private space also became an exhibition area for its owner to present their collection, refined taste and themselves to others through various exotic and oriental objects. During the 1920s and 1930s, interior design journals advised their readers to decorate their homes in an oriental manner. Many Belgrade architects designed luxurious houses, villas and mansions that included Turkish, Bosnian or Arab salons. On the other hand, there were also examples of the use of interior design for political purposes in representing a specific identity of a minority within the newly formed Yugoslav nation. Since there are few authentic interiors preserved to this day, the main focus of this article will be on the remaining and available sources that testify to the scale of this phenomenon. In this article, an attempt is made to analyse the manner in which Oriental furniture and interior decoration was produced, and how it served the purpose of exoticizing the private space.

Keywords: Orientalism, interior design, Belgrade, Interwar period

As a European construct, the Orient was perceived as an imaginary, romantic and often idealized space. The process of orientalizing interiors for the purpose of representing the "exotic" taste of the owner was present in many European countries, especially Western colonialist states, such as Great Britain and France, starting from the XVII and throughout the entire XVIII century, with objects being collected from India, and especially porcelain from China.¹ Phenomena such as Egyptomania emerged throughout Western Europe at the beginning of the XIX century.² As a result of this fascination, Eastern countries

1 A. Lasc, "Interior Decorating in the Age of Historicism: Popular Advice Manuals and the Pattern Books of Édouard Vajot", *Journal of Design History* 26 (Oxford), 2013, 9.

2 A. Продановић Бојовић, „Од Египта до Србије: креирање староегипатских збирки”, у: *Под лупом: Староегипатске збирке у музејима у Србији*, ур. М. Алексић, Београд, 2019, 16–17.



Fig. 1

such as Japan designed furniture with motifs including dragons and samurais in order to please Western tastes.³ Additionally, pseudo-Oriental furniture was also produced by slave labour in French colonies.⁴ From this time, the Orient became a place of pilgrimage for numerous Europeans. As a phenomenon, Orientalism survived during the Interwar period, but as a more modernized concept, which included the treatment of a wider area as oriental and exotic. With the discovery of Tutankhamen's tomb in 1922, the Interwar period was marked by a new wave of Orientalism in various aspects of visual culture.⁵

Furniture, drawings, postcards and photographs all served to reflect the cosmopolitan spirit of the "frequent traveller". The reasons for this particular phenomenon in the Yugoslav cultural area can be found in the economic rise of the bourgeoisie after the First World War, allowing them to travel both to Western and Eastern countries, thus increasing the general awareness of, exposure to, and popularization of Oriental-style applied art. Such exotic art was no longer reserved exclusively for the aristocracy, but instead became available to the bourgeoisie as well. The members of the intellectual elite carved their taste through education and travel to the European cultural centres such as Paris, Berlin, Vienna, etc. Like their peers from the Western countries, many citizens from Belgrade travelled to Turkey, Egypt, Palestine and even India and the Far East. Upon returning from their travels, they brought souvenirs as mementos of their experiences. Travelling to distant lands became a great desire for many, even if it was only to be experienced through images hanging on the walls of their homes. Those who had the opportunity to travel would often return with souvenirs such as objects of Ancient Egyptian art,⁶ folk or applied art from the Middle East, and some even published their impressions of these foreign countries. Among the earliest travelogues were Milorad Rajčević's *From Torrid Africa* (1927) and *At the Far East* (1930),⁷ and Jelena Dimitrijević's *The Letters from India* (1928), *The Letters from Egypt* (1929) and *Seven Seas and Three Oceans: A Travel Around the World* (1940).⁸ What made the Orient so appealing was the idea of creating

3 J. Miller, *Le Mobilier Ancien et Contemporain*, Paris, 2006, 299.

4 A. Lasc, "Interior Decorating in the Age of Historicism: Popular Advice Manuals and the Pattern Books of Édouard Bajot", *Journal of Design History* 26 (Oxford), 2013, 9.

5 V. Васиљевић, *Сенка Етијопија*, Београд, 2016, 209.

6 А. Продановић Бојовић, *ibid.*, 35.

7 М. Рајчевић, *Iz žarke Afrike*, Београд, 1927; *Idem.*, *На Далеком Истоку*, Београд, 1930.

8 Ј. Димитријевић, *Писма из Индије*, Београд, 1928; *Eadem.*, *Писма из Мисира*, Београд, 1929; *Eadem.*, *Седам мора и три океана. Путем око света*, Београд, 1940. Cf.: В. Ђурић, „Слика Истока у њуџоуису Седам мора и три океана Јелене Димитријевић и Ламарџиновом Путу на Исток (ком-пјарајивно-имајолошки ојлег)”, *Филолошки преглед XL (Београд)*, 2013, 43–60.



Fig. 2

an image of the private life as a means of escaping the negative aspects of modern civilization. Oriental rooms represented a specific embodiment of personal fantasies and visions of the exotic.⁹ In XIX century France, it was common to decorate a room in Moorish style.¹⁰ In Belgrade's cultural sphere, the social elite of the Interwar period had a tendency towards pseudo-Oriental spaces, which by no means differed from trends throughout the rest of Europe.

Orientalism was first introduced to Belgrade interiors in the 1860s, when Duchess Julia Obrenović commissioned her study to be decorated in an Eastern manner.¹¹ King Milan Obrenović had a Persian room (or Arabian salon) in his old palace, which was covered with painted panels from Damascus. The room contained his collection, acquired on his travels throughout the Middle East, alongside Japanese vases, a collection of weapons and a smoking kit. It was said that this salon was King Milan's favourite place to host guests.¹² In the later constructed palace there was a circular Turkish room – which naturally doubled as a smoking room – adjoining the grand salon.¹³

9 А. Игњатовић, „Две београдске куће архитекте Драгише Брашована”, *Наслеђе V* (Београд), 2004, 125, 127.

10 Р.-А. Геран, „Приватни простори”, in: *Историја приватној живоји 4*, прир. Ф. Аријес, Ж. Диби, Београд, 2003, 275.

11 Д. Вукелић, Ј. Пераћ, В. Томић, *Сџари конак: заборављени београдски двор, кашалот изложбе*, Београд, 2019, 11.

12 *Ibid.*, 14, 22, 40, 45.

13 Анон., „Краљевски дворца у Београду”, *Илустровани лист 22* (Београд), 1922, 4; С. Недић, „Из историје Старог двора”, *Наслеђе II* (Београд), 1999, 18.



Fig. 3



Fig. 4

After WWI, the first examples of Oriental interiors were designed for the purpose of state politics of the new Kingdom of Serbs, Croats and Slovenes. The New Palace within the royal complex became the residence of King Aleksandar I and Queen Marija Karađorđević. The Bézier firm from Lyon was in charge of interior design and decoration.¹⁴ In this new palace was a Japanese salon decorated with wall paintings depicting scenes of everyday life in Japan, as well as vases and sculptures (Fig. 1).¹⁵ There was also a Bosnian room, also known as the smoking room, with wooden furniture carved with Oriental motifs and carpets.¹⁶ For their new palace in Dedinje, in 1929 the Karađorđević dynasty commissioned Nikolaj Krasnov to design parts of the interior, where one of the rooms was the Persian – or Asian – salon. The central motif of the salon was the Bakhchysarai fountain, while the remainder of the area was filled with Oriental furniture, a Persian carpet, pillows and chandeliers. The walls were covered with frescoes depicting flowers, birds of paradise, the sun, but also the national coat of arms. The salon was naturally intended for leisure purposes.¹⁷ During the 1920s, Nikolaj Krasnov also designed a luxurious apartment for the Minister of Industry and Commerce, Mehmed Spaho. The central salon was intended to resemble a traditional Ottoman *divanhana*, with a view over the inner courtyard. The interior was created as a ‘step away’ from the present reality, a recreated scenery intended to represent the image of the “other” within the complex Yugoslav identity.¹⁸ Bosnian rooms were also a frequent component of Yugoslav pavilions at the Expos held during the 1920s. The “Oriental authenticity” of these interiors helped visualize the rich

14 J. Тодоровић, Б. Црвенковић, „Стварање простора моћи: Бечка уметничка радионица Бернхард Лудвиг и уређење дворова у Румунији и Београду”, *Саопштења XLV* (Београд) 2013, 269.

15 Анон., „Краљевски дворца у Београду”, Илустровани лист 22 (Београд), 1922, 4; С. Недић, „О неким питањима изворне архитектуре Новог двора”, *Наслеђе III* (Београд), 2001, 60.

16 Анон., „Краљевски дворца у Београду”, Илустровани лист 22 (Београд), 1922, 4; С. Недић, *op. cit.*, 59; А. Игњатовић, *op. cit.*, 128; С. Михајлов, Б. Мишић, „Дворски комплекс на Теразијама: од владарског дома до репрезентативног јавног простора”, *Култура* 154 (Београд), 2017, 66.

17 АУ, Royal Palace fund, f–74–313; Б. Црвенковић, „Бахчисарајска фонтана у Краљевском двору на Дедињу”, *Архив* 1–2 (Београд), 2011, 103–111.

18 А. Игњатовић, *Jugoslovenstvo u arhitekturi 1904–1941*, Beograd, 2007, 128–130.

complexity of Yugoslav visual culture.¹⁹ An ideal representation of a Bosnian room was presented at the *Exposition des arts décoratifs* in Paris in 1925, designed by Helen Baltazar and Dušan Smiljanić.²⁰

As well as the Muslims, the Sephardic Jewish community in Belgrade expressed their dual identity of Serbs of Moses' faith in the Jewish Church-School Community Hall designed by Samuel Sumbul in 1929. The exterior of the Community Hall has elements of neo-Byzantine style, while the interior was embellished in a neo-Moorish manner (Fig. 2), which is considered a typical representation of the Sephardic Jewish identity. However, the decorative motifs Sumbul used in the interior design tended to resemble Arabic – as opposed to Moorish – ornamental tradition. Elements of the interior were featured on many synagogues and were based on well-known examples of Arabic and Moorish architecture, such as the Great Mosque in Cordoba.²¹

In private interiors, the Oriental room was often referred to as the Turkish, Bosnian, Arabian or even Pirot room. Such a room most often served as an area for enjoyment and leisure, for activities including drinking coffee, smoking and living the presumably unique exotic experience that stood at a contrast to everyday life. Unfortunately, the majority of Oriental interiors designed during this period have not been preserved, and there is little evidence or information as to their concept and general appearance. Based on archival research, it can be determined that a significant number of villas and mansions designed during this period had an Oriental salon, consisting of a set of representative rooms intended for entertaining guests. One of the most well-known examples of an Oriental interior in Interwar Belgrade was the Bosnian hall in the house of Krista and Đorđe (or Đurica) Đorđević designed by Milan Zloković in 1927 (Fig. 3). The walls were covered in wood, with 36 wooden reliefs by Sreten Stojanović.²² The scenes Stojanović depicted were not exclusively 'Oriental' according to the definition of the exotic and the other; for some were quite the opposite. A number of scenes represented the life of Serbs under Ottoman rule, which included violence, the selling of female slaves, but also the dances of Bosnian young men and a group smoking.²³ The complex meaning of these images offered various forms of interpretation; however, the critical attitude toward the history of Oriental rule and influence in the Balkans stands out as one of the dominant narratives. Paradoxically, at the same time, some of the scenes represented the Orient as a Western construct, which perfectly reflected the duality of the Serbian intellectual elite's identity. The presence of a Pirot carpet, a coffee table, a smoking set and traditional wooden benches as opposed to chairs referred to an idea of reconstructing an authentic look of a *divanhana*.²⁴

Many members of the intellectual elite chose to express their taste for the Oriental in their homes. In the house of the famous writer Branislav Nušić there was an authentic Bosnian salon with low benches (*sofra*), golden coffee service (*ildžan*) and furniture with wood carvings, all brought from Sarajevo (Fig. 4).²⁵ In 1925, geographer Jovan Cvijić commissioned Dušan Janković to redecorate one of his rooms, eventually opting for

19 A. Ignjatović, *op. cit.*, 130–131.

20 B. Popović, *Primenjena umetnost i Beograd 1918–1941*, Beograd, 2011, 96–97.

21 V. Dautović, V. Putnik, "The Construction of the House of the Jewish Church-School Community in Belgrade and the Process of Jewish Emancipation", *Serbian Studies* 28 (Bloomington), 2017, 204–209.

22 Lj. Blagojević, *Modernism in Serbia: the Elusive Margins of Belgrade Architecture 1919–1941*, Cambridge, 2003, 44–45, 48–49.

23 M. Просен, „Релефи Сретена Стојановића у рецепцији стила ар деко у српској архитектури“, *Зборник Народне музеја XXIII/2* (Београд), 2018, 221.

24 B. Popović, *Primenjena umetnost i Beograd 1918–1941*, Beograd, 2011, 95–96; B. Путник Прица, „У лепом стану срећа станује: београдски ентеријери као вид јавних простора у међуратном периоду“, *Наслеђе XVIII* (Београд), 2017, 82.

25 Мир-Јам, „Госпођа Нушић прича о свом мужу...“, *Недељне илустрације* 14 (Београд), 1929, 4–6; B. Popović, *Primenjena umetnost i Beograd 1918–1941*, Beograd, 2011, 95.



Fig. 5

Janković's proposal inspired by traditional *divanhana*s. Unfortunately, this project was never realized due to the fact that Cvijić died in 1927.²⁶ The study of the composer Josip Slavenski had Pirot carpets, a hookah set and a statue of Buddha.²⁷ Aleksandar Đorđević designed a Turkish room in the villa of Nadežda Đokić in Tolstojeva Street in 1928.²⁸ In the villa of Nikola Đorđević designed by Branislav Kojić and Jan Dubovy in 1930 in the manner of Folklorism, Danica Kojić was in charge of the interior design: The dining room was connected to a semicircular area called the Turkish salon. It was not by chance that it was placed in this space, since it clearly resembles the *divanhana*, with a 180-degree view over the garden.²⁹ In the interior of the villa of Dušan Lazić designed by Dragiša Brašovan in 1932 there was also a Turkish room.³⁰ In 1933, Đura Borošić designed an urban palace for Velimir Popović in Krunska Street. Alongside the study, the dining room, a win-

²⁶ B. Popović, *op. cit.*, 94–95.

²⁷ B. Popović, *op. cit.*, 95.

²⁸ НАВ, ВМ, ТД, ф-ХV-11-1928; М. Просен, „Градитељски опус архитекте Александра Ђорђевића”, *Наслеђе VII* (Београд), 2006, 174–175.

²⁹ С. Тошева, Бранислав Којић, Београд, 1998, 36; В. Путник, „Фолклоризам у архитектури Београда (1918–1950)”, *Годишњак града Београда LVII* (Београд), 2011, 184; *Eadem.*, “Influence of the Ottoman Architecture on the Aesthetics of Folklorism in Serbian Architecture”, *El Prezente 7/Menorah 3* (Beer-Sheva), 2013, 267–268.

³⁰ Лj. Благојевић, *Moderna кућа у Београду (1920–1941)*, Београд, 2000, 69.

art, as Inkiostri Medenjak himself explained.³⁶ In the project of Darinka Mihailović's villa, a room marked as the Pirot room next to the salon (Fig. 7) was most likely intended to double as an Oriental area.³⁷

In addition to entire rooms decorated in an oriental manner, newspapers and magazines of the time carried articles in which they advised their readers to enliven their interiors with African masks or even traditional pottery from Leskovac.³⁸ In this context, the intention was an aspiration for primitive exoticism rather than Orientalism *per se*.³⁹ Oriental objects were also considered to be non-historical, and therefore more adaptable to different styles of interiors.⁴⁰

Exotic plants also enjoyed a high degree of popularity during this period. In some journals we can see that there articles on how to plant cacti and create so-called "Mexican gardens" were present.⁴¹ In the photograph showing the hall of the villa of the Kovačević family designed by Branislav Marinković in 1935, branches of a miniature coconut palm – a popular exotic plant – are visible.⁴² Interior designer Margita Predić went even further with this concept when, in 1930, she exhibited a lamp with a glass base containing cacti and frogs, with the lampshade depicting African grotesques, as the artist herself explained.⁴³

One more example of Orientalism in interior design was the *Lotus Club* – one of the first nightclubs in Belgrade⁴⁴ – in Zmaj Jovina Street. The club's interior was designed by its architect Jovan Bjelović in 1940,⁴⁵ and was supposed to resemble those of similar venues in Western Europe and the United States. Above the entrance was placed a stylized hieroglyph of a lotus, and this motif was present throughout the entire luxuriously equipped interior, thus directly referencing Ancient Egyptian art.⁴⁶

Regarding the numerous ways in which various forms of exotic interiors were designed, it can be concluded that these were mostly reflections of private fantasies and impressions of the Orient. Oriental rooms and objects were often mere scenery by which different personalities were expressed through a form of role play of the exotic other.⁴⁷ However, in some cases the motivations differed from Western-like Orientalism, instead being a genuine expression of personal and national identity. It can be argued that Yugoslav society tried to position itself as modern, like the West, in contrast to the Oriental elements within its identity. This is a major reason for there being so many examples of Bosnian salons, sometimes also named Pirot rooms, as the area was under Ottoman rule for a significant period of time, and there-

36 А. Банковић, „Соба у српском сџилу: декорација коју је Драгутин Инкиостри Медењак извео у кући Ђорђа Генчића”, *Годишњак града Београда* LXIII–LXIV (Београд), 2016–2017, 65.

37 НАВ, ВМ, ТД, ф– XXI–22–1939

38 Анон., „Писаћи сто од јасеновог дрвета”, *Полиџика*, 9. 11. 1938., 18.

39 С. Todorov, *Mi i drugi*, Beograd, 1994, 259.

40 А. Lasc, “Interior Decorating in the Age of Historicism: Popular Advice Manuals and the Pattern Books of Édouard Bajot”, *Journal of Design History* 26 (Oxford), 2013, 9.

41 Анон., „Мексиканске баште”, *Жена и свет* 8 (Београд), 1929, 19; Анон., „Модне новости за ваш дом”, *Време*, 15. 8. 1937., 14.

42 Personal archive of architect Branislav Marinković; В. Путник Прица, *op. cit.*, 84.

43 Анон., „Изложба Школе за примену декоративне уметности”, *Илуџровано време* 41 (Београд), 1930, 1026.

44 М. Просен, *Ар деко у српској архитџекџури*, докторска дисертација, Универзитет у Београду, 2014, 515.

45 М. Просен, „Дело архитекте Јована Бјеловића у Београду”, *Ужички зборник* 29 (Ужице) 2005, 241–282; *Idem*. „О раду београдској архитџекџе Јована Бјеловића”, *Наслеђе VI (Београд)* 2005, 133–145.

46 В. Васиљевић, *op. cit.*, 212–213.

47 Е. Said, *Оријентализам*, prev. D. Gojković, Beograd, 2008, 238.

fore perceived as being the ‘Yugoslav Orient’.⁴⁸ Interestingly, a similar approach can be found in Turkey during the 1920s, where interiors were also designed to resemble *divanhanas* from the Ottoman period.⁴⁹ This phenomenon can be interpreted in the context of forming a modern European-like Turkey under the rule of Mustafa Kemal Atatürk. In conclusion, the pseudo-Oriental interiors designed in Belgrade during the Interwar period successfully reflected the subtle balance between identity and alterity of its society, which in the end manifested a different set of values from those of typical examples in the Western countries. Orientalism in Belgrade interiors was not a mere copy of the Western construct, but more an authentic variation of a broader phenomenon.

ILLUSTRATIONS

1: Japanese salon, New Palace in Belgrade, 1922 (Илустровани лист)

Јапански салон, Нови двор у Београду, 1922. (Илустровани лист)

2: Samuel Sumbul, Ceremonial hall, Jewish Church-School Community Hall in Belgrade, 1929 (photo: Vladana Putnik Prica)

Самуел Сумбул, Свечана сала, Дом црквено-школске јеврејске општине у Београду, 1929. (аутор фотографије: Владана Путник Прица)

3: Milan Zloković and Sreten Stojanović, Bosnian hall, house of Krista and Đorđe Đorđević, 1927 (Milan Zloković Foundation)

Милан Злоковић, и Сретен Стојановић, Босански хол, кућа Кристе и Ђорђа Ђорђевића, 1927. (Фондација Милан Злоковић)

4: Branislav Nušić and his wife in their Bosnian salon, 1929 (Недељне илустрације)

Бранислав Нушић и његова супруга у босанском салону, 1929. (Недељне илустрације)

5: Bote & Erman, Japanese salon, villa of Milan Stojadinović, 1926 (Рашка: уметничка смотра)

Боте и Ерман, јапански салон, вила Милана Стојадиновића, 1926. (Рашка: уметничка смотра)

6: Mihailo Radovanović, project of the apartment of Dragoljub Stablović, 1936 (НАВ)

Михаило Радовановић, пројекат стана Драгољуба Стабловића, 1936. (ИАБ)

7: Svetko Anđelković, unrealised project of the villa of Darinka Mihailović, 1939 (НАВ)

Цветко Анђелковић, нереализовани пројекат виле Даринке Михаиловић, 1939. (ИАБ)

LITERATURE

Аноним., „Краљевски дворца у Београду”, *Илустровани лист* 22 (Београд), 1922, 4.

Аноним., „Мексиканске баште”, *Жена и свет* 8 (Београд), 1929, 19.

Аноним., „Изложба Школе за примену декоративне уметности”, *Илустровано време* 41 (Београд), 1930, 1026.

Аноним., „Модне новости за ваш дом”, *Време*, 15. 8. 1937., 14.

Аноним., „Писаћи сто од јасеновог дрвета”, *Полиџика*, 9. 11. 1938., 18.

Банковић, Ангелина. „Соба у српском стилу: декорација коју је Драгутин Инкиостри Медењак извео у кући Ђорђа Генчића”, *Годишњак града Београда LXIII–LXIV* (Београд), 2016–2017, 61–80.

Bertram, Carel. *Imagining the Turkish House: Collective Visions of Home*, University of Texas Press, Austin, 2008.

Blagojević, Ljiljana. *Moderna kuća u Beogradu (1920–1941)*, Zadužbina Andrejević, Beograd, 2000.

Blagojević, Ljiljana. *Modernism in Serbia: the Elusive Margins of Belgrade Architecture 1919–1941*. MIT Press, Cambridge, 2003.

48 A. Ignjatović, *op. cit.*, 126–127, 132.

49 C. Bertram, *Imagining the Turkish House: Collective Visions of Home*, Austin, 2008, 3.

- Црвенковић, Биљана. „Бахчисарајска фонтана у Краљевском двору на Дедињу”, *Архив* 1–2 (Београд), 2011, 99–113.
- Dautović, Vuk, Putnik, Vladana. “The Construction of the House of the Jewish Church-School Community in Belgrade and the Process of Jewish Emancipation”, *Serbian Studies* 28 (Bloomington), 2017, 191–213.
- Димитријевић, Јелена. *Писма из Индије*, Библиотека Народног универзитета у Београду, Београд, 1928.
- Димитријевић, Јелена. *Писма из Мисира*, Библиотека Народног универзитета у Београду, Београд, 1929.
- Димитријевић, Јелена. *Сегам мора и шири океана. Пућем око светиа*, Државна штампарија Краљевине Југославије, Београд, 1940.
- Ђурић, Владимир. „Слика Истока у путопису *Сегам мора и шири океана* Јелене Димитријевић и Ламартиновом *Пућу на Исиџок* (компаративно-имаголошки оглед)”, *Филолошки преглед* XL (Београд), 2013, 43–60.
- Геран, Роже-Анри. „Приватни простори”, in: *Историја приватној живоји* 4, прир. Ф. Аријес, Ж. Диби, Клио, Београд, 2003, 261–332.
- Игњатовић, Александар. „Две београдске куће архитекте Драгише Брашована”, *Наслеђе* V (Београд), 2004, 119–134.
- Ignjatović, Aleksandar. *Jugoslovenstvo u arhitekturi 1904–1941*, Грађевинска knjiga, Београд, 2007.
- Lasc, Anca. “Interior Decorating in the Age of Historicism: Popular Advice Manuals and the Pattern Books of Édouard Bajot”, *Journal of Design History* 26 (Oxford), 2013, 1–24.
- Михајлов, Саша, Мишић, Биљана. „Дворски комплекс на Терезијама: од владарског дома до репрезентативног јавног простора”, *Култура* 154 (Београд), 2017, 56–79.
- Miller, Judith. *Le Mobilier Ancien et Contemporain*, Gründ, Paris, 2006.
- Милетић Абрамовић, Љиљана. *Архитектура вила и резиденција Београда 1830–2000*, Карић фондација, Београд, 2002.
- Мир-Јам, „Госпођа Нушић прича о свом мужу...”, *Недељне илустрације* 14 (Београд), 1929, 4–6.
- Недић, Светлана. „Из историје Старог двора”, *Наслеђе* II (Београд), 1999, 11–24.
- Недић, Светлана. „О неким питањима изворне архитектуре Новог двора”, *Наслеђе* III (Београд), 2001, 57–66.
- Роровић, Војана. *Primenjena umetnost i Beograd 1918–1941*, Музеј применјене уметности, Београд, 2011.
- Продановић Бојовић, Александра. „Од Египта до Србије: креирање староегипатских збирки”, у: *Под лупом: Староегипатске збирке у музејима у Србији*, ур. М. Алексић, Музеј афричке уметности, Београд, 2019, 15–35.
- Просен, Милан. „Дело архитекте Јована Бјеловића у Београду”, *Ужички зборник* 29 (Ужице) 2005, 241–282.
- Просен, Милан. „О раду београдског архитекте Јована Бјеловића”, *Наслеђе* VI (Београд) 2005, 133–145.
- Просен, Милан. „Градитељски опус архитекте Александра Ђорђевића”, *Наслеђе* VII (Београд), 2006, 167–203.
- Просен, Милан. *Ар деко у српској архитектури*, докторска дисертација, Универзитет у Београду, 2014.
- Просен, Милан. „Рељефи Сретена Стојановића у рецепцији стила ар деко у српској архитектури”, *Зборник Народне музеја* XXIII/2 (Београд), 2018, 217–243.
- Путник, Владана. „Фолклоризам у архитектури Београда (1918–1950)”, *Годишњак града Београда* LVII (Београд), 2011, 175–210.
- Путник, Владана. „Прилог проучавању развојних токова међуратне стамбене архитектуре Београда”, *Наслеђе* XIII (Београд), 2012, 153–166.
- Putnik, Vladana. “Influence of the Ottoman Architecture on the Aesthetics of Folklorism in Serbian Architecture”, *El Prezente* 7/*Menorah* 3 (Beer-Sheva), 2013, 265–276.
- Путник Прица, Владана. „У лепом стану срећа станује: београдски ентеријери као вид јавних простора у међуратном периоду”, *Наслеђе* XVIII (Београд), 2017, 79–88.

- Rajčević, Milorad. *Iz žarke Afrike*, Štamparija Đura Jakišić, Beograd, 1927.
- Рајчевић, Милорад. *На Далеком Истоку*, Штмпарија Ђура Јакшић, Београд, 1930.
- Рашка: *уметничка смолра*, Уранија, Нови Сад, 1929.
- Said, Edvard. *Orijentalizam*, prev. D. Gojković, XX vek, Beograd, 2008.
- Todorov, Svetan. *Mi i drugi*, XX vek, Beograd, 1994.
- Тодоровић, Јелена, Црвенковић, Биљана. „Стварање простора моћи: Бечка уметничка радионица Бернхард Лудвиг и уређење дворова у Румунији и Београду”, *Саопшћења XLV* (Београд) 2013, 263–278.
- Тошева, Снежана. *Бранислав Којић*, Републички завод за заштиту споменика културе, Београд, 1998.
- Васиљевић, Вера. *Сенка Ђишћа*, Досије, Београд, 2016.
- Вукелић, Дејан, Пераћ, Јелена, Томић, Владимир. *Сћари конак: заборављени београдски двор, кашло и изложбе*, Музеј примењене уметности, Београд, 2019.

ABBREVIATIONS

- AY – Archives of Yugoslavia
 BM – Belgrade Municipality
 HAB – Historical Archives of Belgrade (Историјски архив Београда)
 TD – Technical Documentation

Владана Б. Путник Прица

ОРИЈЕНТАЛИЗАМ И ДИЗАЈН ЕНТЕРИЈЕРА У БЕОГРАДУ (1918–1941)

Сажетак: Процес оријентализације ентеријера присутан је као феномен у европској уметности и култури још од XVII века, да би своју кулминацију доживео у XIX веку. У Београду су први примери оријенталих ентеријера забележени у седмој деценији XIX века у оквиру дворског комплекса династије Обреновић. Међутим, у приватним ентеријерима, „егзотични” укус грађанске класе достигао је свој врхунац у међуратном периоду. Псеудо-оријенталне собе представљале су просторе у оквиру којих су проживљаване личне визије егзотичног искуства, супротног монотонији свакодневног живота. Фасцинација Оријентом манифестовала се у ентеријерима кроз низ изложених предмета из колекције власника, али су оријентални мотиви исто тако служили и за изражавање различитих политичких амбиција, као и идентитета у оквиру мултиетничке Краљевине Југославије.

Услед специфичних друштвено-политичких околности, поједини примери оријенталистичких ентеријера не могу се тумачити искључито из позиције које су западне колонијалне земље имале, већ и у контексту потенцијалне критике и самосвести о двојном идентитету југословенског друштва, које је уједно било део Запада и Истока. Оријентализам се такође јавио као тема у периодици, па се могу наћи чланци који сведоче о саветима како да се дом уреди у источњачком маниру. На основу увида у пројекте бројних вила и резиденција београђана, нарочито економске и интелектуалне елите, може се закључити да су многи поседовали турски, босански, арапски или пиротски салон. Ове просторије најчешће су служиле за одмор уз пушење и пијење кафе. Осим блискоисточне уметности, постојали су и салони уређени тако да алудирају на уметност Далеког Истока, преваходно Јапана и Кине. Нажалост, мали је број очуваних псеудо-оријенталних ентеријера, али се на основу архивске грађе и пројектне документације могу одредити карактеристике и опсег овог феномена у историји дизајна ентеријера у београдској културној и уметничкој сфери.

Кључне речи: оријентализам, дизајн ентеријера, Београд, међуратни период

КУЋА СНОВА: НАДРЕАЛИЗАМ У ЕНТЕРИЈЕРУ – МУЗЕЈСКА ПОСТАВКА У ПОРОДИЧНОЈ КУЋИ МИЛЕНЕ ПАВЛОВИЋ БАРИЛИ У ПОЖАРЕВЦУ

Ана Н. ВУКОВИЋ

*Универзитет уметности у Београду,
Факултет примењених уметности*

Апстракт: У докторском уметничком пројекту „Кућа снова: Надреализам у ентеријеру – музејска поставка у породичној кући Милене Павловић Барили у Пожаревцу”, бавила сам се питањем остваривања неких од принципа надреализма у реализацији ентеријера на примерима слика Милене Павловић Барили. Лична наклоност према сликарству надреализма и метафизике су ме инспирисала да размишљам о ентеријеру као простору у коме се визуализује унутрашњи свет појединца, у овом случају породице Барили. На основу слика Милене Павловић Барили, породичних фотографија, комада намештаја, који су у власништву Фондације Миленин дом – галерија Милене Павловић Барили, настојала сам да креирам ентеријер у оквиру постојеће куће са акцентом на музејску поставку у виду омажа породице Барили. Истовремено, желим да дам пример ентеријера као простора који омогућава померање граница схватања и пројектовања унутрашњег простора, са фокусом на поетско и симболично значење ентеријерских елемената. Рад обухвата две целине, писани део и израду пројектне графичке документације. Писани део прати рад на изради идејно концептуалног решења који систематично полази од историјске анализе као и уметничко истраживачких метода.

Кључне речи: надреализам, сликарство метафизике, интуитивно, несвесно, снови, ентеријер, музејска поставка, породична кућа, дуалност

Предмет уметничког пројекта из области унутрашње архитектуре представља процес аналитичко теоријског размишљања о ентеријеру као о простору који обједињује различите идентитете, крећући се између историјског и савременог, менталног и физичког стања, органског и неорганског, свесног и несвесног, видљивог и невидљивог.

Пројекат је заснован на истраживању комплексне везе између надреализма, као авангардног уметничког покрета, и ентеријера галеријског простора меморијалне куће Милене Павловић Барили у Пожаревцу. Надреализам се није манифестовао у пројектима ентеријера тако упадљиво као у другим областима уметности прве половине XX века, мада ентеријер нуди инспиративно поље за артикулацију надреалистичке мисли.

Истраживање полази од анализе самог оснивања покрета надреализма, његовог развоја, представника, утицаја, као и везу са теоријом и праксом из области архитектуре. Сликаство метафизике има важну улогу у овом раду, у начину сагледавања простора, где је простор представљен у виду мистичног, сањивог и фантазијом испуњеног амбијента. Идеологија надреализма на индиректан начин утиче на стварање и разумевање простора као и његовог садржаја, у чему велики значај има језик симбола.

Пројекат је фокусиран на иновативно креирање ентеријера постојећег простора породичне куће Милене Павловић Барили у Пожаревцу, са акцентом на музејску поставку њених слика, као и комада намештаја који су сада у власништву Фондације „Миленин дом – Галерија Милене Павловић Барили“.

Анализирањем слика Милене Павловић Барили и начела метафизичког сликарства, уметнички пројекат представља својеврстан омаж породици Барили, са тежњом да се оствари интеракција између садашњег и прошлог, имагинарног и стварног простора.

Уметнички циљ рада је да надахне размишљање о ентеријеру као о амбијенталној целини која подстиче спиритуалност и нова чулна искуства. Пројектом се обликује нови простор којим се наглашава оно што се не види, а чије се присуство осећа – на темељу познатог садржаја из сталне поставке у породичној кући Милене Павловић Барили у Пожаревцу.

Намера да се простор и време доведу у склад, да се приближе ове две различите реалности, свака за себе апстрактна, ослања се на архитектонски пројекат аустријског архитекта Фредерика Кислера (Frederick Kiesler) под називом „Кућа Бесконачног“ (Endless House). Кислер се водио размишљањем о динамичним, континуалним суодносима људи, форми, простора, времена и технолошког окружења. У архитектонском језику, симболи вечности и бесконачности се огледају у слободним линијама, спиралним и сферичним формама које као да левитирају у простору.

По Кислеру, кућа треба да омогући простор који би подржао међуоднесе укућана, као и да пружи могућност за њихову потпуну приватност и одвијање процеса физичке и психичке одвојености. Она је место у коме се индивидуа одмара од спољног света, ствара осећај уочишта и сигурности, док се објекат трансформише према тим потребама. Кућа функционише попут органа у коме се борави кроз време.

„Кућа Бесконачног не може бити дом само за породицу; она мора имати простора за све оне “посетиоце” из нашег унутрашњег света. Заједница са самим собом. Инспирисана ритуалом медитације“.¹

Полазна тачка у овом пројекту базирана је на анализи постојећег галеријског простора у оквиру породичне куће Милене Павловић Барили. Простор је посматран као јединствена целина у којој се истовремено преплићу живот и рад ове уметнице, као и њене породице.

Формирана је ентеријерска поставка у виду просторних елемената које симболично представљају три специфична периода у животу Милене Павловић Барили: детињство, европски и њујоршки период. Истовремено, ова поставка представља и три зоне приватног становања: улазни део, зона дневних активности и приватне просторије. Овај тип преклапања чини однос јавног и приватног живота, јаве и сна.

Уметничка дела су постављена у онај део ентеријерске поставке, којем припадају по времену настанка. Комади намештаја смештени су такође по припадајућим „просторијама“. У ентеријеру нема затворених целина, простор је осмишљен тако да посетиоцима омогући флуидно кретање, а употребом различитих материјала у виду померљивих драперија остварује се интерактивни процес скривања и откривања просторних фрагмената.

¹ The “Endless” cannot be only a home for a family, but must definitely make room and comfort for those “visitors” from your own inner world. Communion with yourself. The ritual of meditation inspired. Т. Микал, *Surrealism and Architecture*, New York, 2005, 149.

С обзиром на усмереност и посвећеност породице Павловић Барили различитим уметностима, од музике и поезије до сликарства, цео простор је осмишљен тако да стимулише чула, стварајући јединствену синергију између посматрача, садржаја и амбијента. Овај ефекат је замишљен да се оствари кроз експерименте са различитим материјалима, колоритом и светлосним ефектима. Ентеријерска поставка је, такође, замишљена и мултимедијално, у виду употребе музике и звука који би, при својој просторној реализацији, употпунили чулно и визуелно искуство.

Грађанска породична кућа у улици др Воје Дулића, у којој се родила Милена Павловић Барили, припадала је њеном деди са мајчине стране, Стојану Павловићу. Објекат сада носи име Фондација „Миленин дом – Галерија Милене Павловић Барили“ и налази се у улици др Воје Дулића број 14, у Пожаревцу.

Изложбена галерија, иначе највећа просторија у објекту, готово правоуганог облика, приближних је димензија 14,0×8,5 м и висине 4,50 м.

Тренутно је у галерији изложен један сегмент од целокупног Милениног опуса, са сликама поређаним по зиду хронолошким редом, почев од улазног дела. Целокупно њено дело, као и породична грађа, чувају се у депоу, смештеном у самој кући.

Идејно концептуално решење галеријског простора ентеријера представљено је кроз графичке приказе подељене у два сегмента, 2Д техничке цртеже и 3Д визуелизацију.

Технички цртежи приказују простор у основи, као и развојну геометријску анализу идејног решења. Геометријска анализа састоји се из четири фазе развоја. У оквиру њих истраживале су се могућности простора вођене идејом о остваривању симболичног приказивања слојевитих међусобних релација.

За постављање основне структуре у анализи простора, водила сам се примером Фибоначијеве криве², врста спирале чија се крива кружно удаљава или приближава од свог центра. Пројектовањем криве постигнута је визуелна илузија простора са добијеним центром као најближе и истовремено најудаљеније тачке. Овај ефекат сам сматрала корисним из разлога што сам тиме желела да представим однос унутрашњег и спољашњег света. Унутрашњи свет представља врх спирале и симболизује породицу и детињство Милене Павловић Барили, приказан као скривени део, који јој је физички био најудаљенији али емотивно најближи. Константно кретање спирале ка центру у овом раду симболизује и повратак коренима (сл. 1).

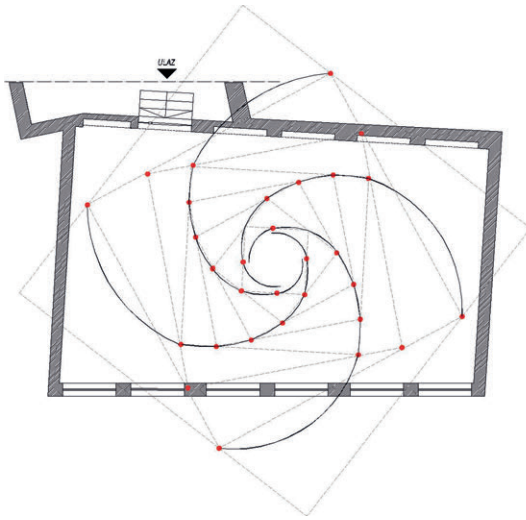
Идеја о концепту простора инспирисаном спиралом навео ме је на размишљање о лавиринту. Кретање по њему засновано је на загонетном, на нечему што се тражи а што је сакривено. Лавиринт асоцира на кретање попут оног у сновима, где се постепено губи осећај простора и где се реалност замењује нестварним. Односно, свет свесног уступа место свету несвесног а појам времена, такође, мења своју динамику. Спирални лавиринт својим изгледом подсећа на унутарматеричну³ форму, јајасте облике, пећину или јурту као представе првих хабитата.

Исцртане замишљене спирале у основи простора постепено се исправљају како се кретање одвија ка спољашности. Исправљене линије, тј. зидови, означавају излазак из лавиринта у спољни свет. Кружне линије симболично представљају стање несвесног, а праве линије са оштрим угловима представљају свесно стање.

Основа изложбеног простора је подељена на три зоне које се односе на три периода у животу Милене Павловић Барили – детињство, европски период и њујоршки период. Зоне су означене ко-

2 Леонардо Фибоначи (Leonardo Fibonacci, 1175–1250), италијански математичар.

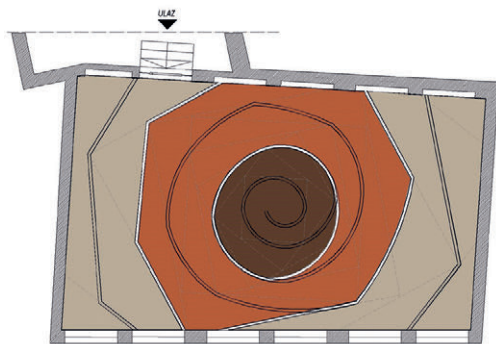
3 A. Vidler, "Fantasy, the Uncanny and Surrealist Theories of Architecture", in: *Fantasy Space: Surrealism and Architecture. Paper of Surrealism, issue 1, Manchester, winter 2003*, Manchester, 2003, 2. <https://studylib.net/doc/8353038/fantasy--the-uncanny-and-surrealist-theories-of-architecture>



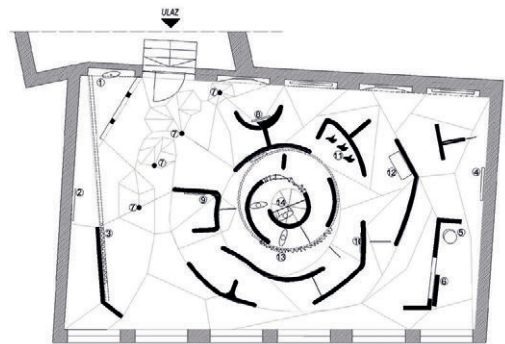
Слика 1

лоритом који је у релацији са сваком етапом: детињство је приказано у боји земље са наглашеном текстуром у материјализацији јер асоцира на дом, склониште и прва станишта. Боја теракоте односи се на Миленино италијанско порекло са очеве стране, на њен европски период и сликарство у духу надреализма и метафизике. Сива боја упућује на њујоршку фазу, на урбани амбијент и на хладну атмосферу коју је осећала приликом доласка тамо. Улазак у галерију почиње са њујоршким периодом који уједно указује и на улазни део породичног дома. То је целина која се у стамбеним просторима доживљава као полујавна зона, предпростор приватне зоне. Наставља се преко ходника лавиринта ка унутрашњости куће, да би се дошло до средишта кућног лавиринта јајасте форме који симболизује окретање унутрашњем човековом животу (сл. 2).

Пројектовањем су формиране просторне преграде, зидна платна, у односу на изложбени део уметничког опуса Милене Павловић Барили као и породичних комада намештаја, који су изложени према обележеним местима на цртежу. Музејско изложбена поставка је осмишљена и формирана тако да се може мењати према потребама Галерије. Зидна платна позиционирана у делу европског периода



Слика 2



Слика 3



Слика 4



Слика 5

поставке имају текстуру веза, чипке, попут велова са Милениних слика. Поједина зидна платна у овој зони су направљена на различитим дистанцама од пода и плафона уз помоћ дискретних плафонских ојачања, како би креирали осећај илузије лебдења, наговештавајући улазак у стање снова. Зидна платна која су ближа централном делу имају тамнији колорит и текстуру која постаје зрнаста а њихови отвори су јајастих форми, неправилно распоређених, што упућује на близину централног дела. Постојећа висина од 4,50м је искоришћена до висине 4,00м, а осталих 0,50м је остављено за спровођења машинских инсталација и потребних ојачања за расвету, као и додатну неопходну опрему (сл. 3).

ОПИС ПОЗИЦИЈА ЕНТЕРИЈЕРСКИХ ЕЛЕМЕНАТА

„Претачу се сан и јава, истина и сновиђење, води се дијалог између ње, усамљене уметнице и неког злокобног, претећег света, света несигурности, унутарње таме и страхова од пролазности, неизречености, од животног неистрошеног елана, спутаног тајновитим силама“.⁴

Оно истинско што нас окружује биће само колебљиви одсјај нашег (колебљивог) њамена живошта (Бруно Барили)⁵

Након Миленине смрти, у писменој преписци између њене мајке Данице и Милениног мужа Гослина, њена мајка га моли да јој пошаље црни капут који је Милена носила. Капут никада није послат. У идејном решењу, одмах поред улаза је постављен капут (елемент 1) али у белој боји, као преображај из физичке стварности у свет снова (сл. 4).

Портрет оца (елемент 2) и портрет мајке (елемент 4) позиционирани су једно наспрам другог на удаљеним позицијама, што упућује на њихову раздвојеност и честа невиђања. Њихови портрети су у зони њујоршке фазе јер су тада били најудаљенији од ћерке Милене, а везе су биле скоро у потпуности прекинуте за време рата. Зидови на којима су постављени, у својој материјализацији, текстури и обради подсећају на старе површине које се распадају, што осликава њихове међусобне односе у том периоду, потпуну физичку удаљеност, и успомене које се урушавају.

4 И. Суботић, *Ог Авангарде го Аркадије*, Београд, 2000, 27–37. http://www.rastko.rs/likovne/clio/isubotic-arkadia.html#_Тос506879185

5 Бруно Барили (Bruno Barilli, 1880–1952), италијански композитор, музички критичар, путописац. Отац Милене Павловић Барили.



Слика 6

Испред зида на коме се види портрет оца, смештена је померљива клизна преграда (елемент 3) од валовитог лима као лажне драперије. Својом формом асоцира на драперију, карактеристичну за Миленино сликарство, али у овом случају то је челична завеса која представља њујоршки период. Хладна и тешка, попут Милениног почетка у новом граду који је својом репутацијом обећавао велике успехе.

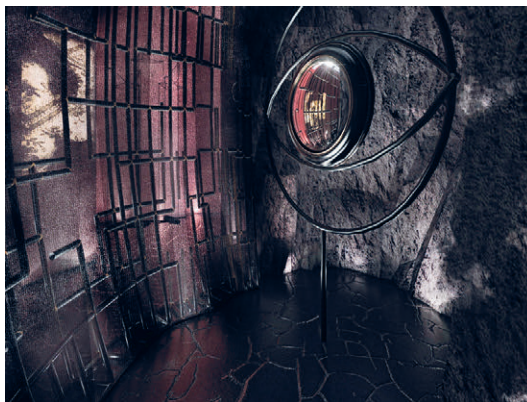
Столица (елемент 5) део је својине породице Барили, која се налази у оквиру меморијалног кутка у Галерији. Модел који је презентован у 3Д визуелизацији представља најприближнију слику у односу на постојећу (сл. 5).

Зидно платно (елемент 6) са отвором у облику степеница као асоцијацијом на „степенице успеха“ у Њујорку. Степенице су окренуте наопако јер се тиме сугерише преиспитивање успеха у односима Милениног приватног и пословног живота у том периоду.

Дрвеће (елемент 7) као представа спољног, уличног амбијента, позиционирано је код улазног дела, а у зони њујоршке фазе, истовремено креирајући препознатљиво окружење Милениног породичног дворишта у Пожаревцу. У зони испод дрвећа, као и на другим појединим местима, на поду су сегментирано постављена огледала како би се стварала илузија дуплих слика. Огледалске димензије су такве да својим обликом креирају изломљене слике реалности (сл.6).

Елементи 8, 9, 10 означавају позиције слика из колекције Галерије.

Три птице (елемент 11) формирају скулптуру, чије сенке које стварају уз помоћ расвете биле што дуже и пројектовале апстрактну игру на подним и зидним површинама. Ослањају се на базу у облик



Слика 7

птице у дводимензионалној форми. Три птице симболично представљају три члана породице Барили, њихова различита кретања, а означавају и три јединке које су одлетеле на три различите стране света.

Будоар (елемент 12) је део својине породице Барили и налази се у оквиру меморијалног кутка у Галерији. Модел који је презентован у 3Д визуелизацији представља најприближнију слику у односу на постојећу. Будоар заузима место у приватним просторијама дома, а на зидној површини испред кога је смештен, пројектује се слика „Композиција са два лика“, на којој је Миленин портрет са Гонзалесом, њеном великом и неоствареном љубави.

Драперија (елемент 13), која прикрива улаз у централни део, има могућност сталног механичког померања по оси шина плафонски постављених. Њена улога је да сакрива и открива централни део од ока посматрача, чиме се ствара илузија о њеном постојању, а што наводи на њено тражење.

Портал – око (елемент 14), састављен је од вертикалне осе око које се окреће обруч унутар кога је смештен симбол ока испуњен конкавним огледалом. У централни део приступ има само једна особа, због симболике кретања ка личној унутрашњости. Амбијент чине три целине: две форме љуске јајета, чија материјализација подсећа на структуру стена и пећинских шупљина. Једини извор светла је из пода, наглашавајући текстуру зидних површина. Средишњи део је прекинут структуром мреже пресвучене растегљивим полупрозрачним платном. Кретањем посетиоца ван централног дела омогућава се делимично сагледавање унутрашњег садржаја у односу на позицију померљиве драперије која сакрива и открива вивидност јајета. Посетилац при приступу овој зони ручно помера портал ока, чиме прави кружни облик и излази из зоне. Ротационо кретање око портала је симбол проласка у област несвесног. Ово несвесно има дуално значење, оно представља област несвесног у животу Милене Павловић Барили а истовремено се може тумачити и као сопствено несвесно (сл. 7)

ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Уметничким пројектом „Кућа снова: Надреализам у ентеријеру – музејска поставка у породичној кући Милене Павловић Барили у Пожаревцу“ настојала сам да прикажем неке од принципа надреализма у реализацији ентеријера на примерима слика Милене Павловић Барили.

Циљ уметничког рада, који представља пројекат ентеријера са акцентом на музејску поставку слика и предмета породице Барили, јесте приближавање и удруживање различитих уметничких дисциплина, чије комбиновање треба да помери границе традиционалног размишљања о ентеријеру, као

и музејских поставки. Рад, такође, има за циљ да подари основу за даље деловање у овој области, са акцентом на стварање услова за развој теоријске праксе из области унутрашње архитектуре.

Уметнички рад је у својој бити проткан идејом о реализацији простора и његовом доживљавању кроз чула и интуитивно разумевање, са тежњом да се поништи логички начин размишљања како би се стимулисала креативност и развила имагинација.

Таква врста доживљаја се препознаје у текстовима Анрија Бергсона⁶ и његовим објашњењима појма „метафизика“. По Бергсону, метафизику чине студија материје и студија духа, као и њихово међусобно преплитање. Студија материје подразумева обраду и анализу предмета, док се студијом духа улази у њу. Улазак у суштину духа је најважније место, је то тренутак укључивања, снагом маште и симпатисање са тим стањима, како би апсолут или савршенство били досегнути.⁷

Светлост свесности њага на архетипи и он улази у области психичкој, њостаје видљив.

(Карл Густав Јунг)⁸

На конкретном примеру музејске поставке, концептуално решење испуњено симболима и мотивима сликарства Милене Павловић Барили има за циљ не само да пружи увид у живот уметнице и њеног стваралаштва, већ и да подстакне појединца у откривању и разумевању личног унутрашњег живота. Овакав простор преноси информације посетиоцима кроз емотивни доживљај који се добија интерактивним садржајем ентеријерске поставке.

Слојевитост и комплексност рада огледа се у паралелном тумачењу живота и стваралаштва Милене Павловић Барили, као и у проналажењу начина за стимулацијом и освешћивањем свог сопственог Ја; трагање за својим коренима како би се остварила индивидуална аутентичност, за коју се сматра да се скрива у области несвесног.

Реализација простора природних форми, облик линија успоставила би психофизичку хармонију, баланс између јавног и приватног живота људи, спољног и унутрашњег деловања и развијања, односно свесног и несвесног које се одвија у човеку.

Оно што сам овим радом увидела јесте то да надреализам пружа и донекле дозвољава приступ у просторно ентеријерској реализацији, што сам доживела попут игре скривања и откривања. У његовом сакривању сам схватила и његову суштину он је недоступан онолико колико смо ми сами себи недоступни и недокучиви. Стална потрага за његовим откривањем је синоним нашег трагања за самоспознајом. Из тог разлога, надреализам не може бити у потпуности разоткривен јер већи део њега постоји као паралелни живот у свом, односно нашем личном несвесном.

С обзиром на то да се надреализам бави несвесним садржајима, моје мишљење је да се о надреализму може размишљати као о колективно несвесном, односно као о некој врсти архетипа.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

2Д цртежи новопроектваног идејно концептуалног решења ентеријера
2D drawings of a newly designed conceptual interior solution

1: Поставка Фибоначијеве криве
Fibonacci curve setting

6 А. Bergson, *Духовна енергија – Мисао и покретљивост*, прев. Р. Војанић и С. Милуновић Војанић, 2011, 230.

7 Исто, 230.

8 Карл Густав Јунг (Carl Gustav Jung, 1875–1961), швајцарски психијатар, оснивач аналитичке психологије.

2: Геометријска анализа простора

Geometric analysis of space

3: Диспозиција намештаја и опреме

Disposition of furniture and equipment

3Д визуализација новопроектваног идејно концептуалног решења ентеријера

3D visualization of a newly designed conceptual conceptual interior solution

4: Сећања

Memories

5: Дубине

Depths

6: Рефлексије

Reflections

7: Унутрашње ја

Inner self

ЛИТЕРАТУРА

Bergson, Anri. Duhovna energija – Misao i pokretljivost, prev. P. Bojanić i S. Milutinović Bojanić, Izdavačka knjižarnica Zorana Stojanovića, Sremski Karlovci, Novi Sad, 2011.

Mical, Thomas. Surrealism and Architecture, Routledge, New York, 2005.

Vidler, Anthony. "Fantasy, the Uncanny and Surrealist Theories of Architecture", in: Fantasy Space: Surrealism and Architecture. Paper of Surrealism, issue 1, Manchester, winter 2003, The University of Manchester, Manchester, 2003, 2. <https://studylib.net/doc/8353038/fantasy--the-uncanny-and-surrealist-theories-of-architecture>. [приступљено 15. 07. 2018].

Суботић, Ирина. Од Авангарде до Аркадије, Clío, Београд, 2000. http://www.rastko.rs/likovne/clio/isubotic-arkadia.html#_Тoc506879185. [приступљено 24. 09. 2018].

Ana N. Vukovic

A HOUSE OF DREAMS: SURREALISM IN INTERIOR DESIGN – A MUSEUM SETTING IN THE FAMILY HOUSE OF MILENA PAVLOVIC BARILLI IN POZAREVAC

Summary: In the PhD art project "A House of Dreams: Surrealism in Interior design – a museum setting in the family house of Milena Pavlovic Barilli in Pozarevac" I was conducting an analysis of the applying some surrealism principles to the interior space, on examples of Milena Pavlovic Barilli paintings. The personal affection to the surrealism and metaphysical painting inspired me to think about the interior as of space in which the inner world of the individual is visualised, in this case the Barilli family. Based on the paintings by Milena Pavlovic Barilli, her family photos, pieces of furniture owned by the Fondation Milena's Home – Gallery of Milena Pavlovic Barilli, my intention was to create an interior within the existing house with an accent on the museum setting as a gratitude to the Barilli family. At the same time, I have intended to give an example of the interior as a space that enables the expanding the boundaries of understanding and designing of the interior space, with a focus on poetic and symbolic meaning of the interior elements.

The art project is composed of two parts: a written part and a graphic documentation. The written part follows the work on the creation of a conceptual solution that systematically starts from historical analysis as well as artistic research methods.

Keywords: surrealism, metaphysical painting, intuitive, unconscious, dreams, museum setting, family house, duality

TRADITION AND MODERNITY: APPLIED ARTS GENERAL EXHIBITIONS AT “RAKOVSKI” 125 GALLERY (1955 – 1972)

Natasha M. NOEVA

PhD student at the Institute of Art Studies, Bulgarian Academy of Sciences

Modern Bulgarian Art Research Group

Scientific tutor: Prof. Dr. Milena Georgieva

Abstract: The gallery at 125 Rakovski Str. in Sofia is the oldest still functioning art gallery in Bulgaria that has never changed its intended purpose from as far back as 1940 when it all began, to date, despite the numerous social, political and economic twists and turns Bulgaria went through. Besides the display of various kinds and genres of the fine arts, during the 1955–1972 period, 7 general applied arts exhibitions were organized outlining the dynamics of the art processes. The theme is focusing on the general applied arts exhibitions organized mainly through this period in the gallery, and follow up, in this study with the participation of major authors and works displayed. The aim is to analyze the development of applied arts in Bulgaria and outline the distinction between these and also the folk crafts as individual creative activity, on the one hand, and the work of design artists in industry; to identify the main trends and relatedness to tradition, and the impact of the new aesthetics. As the result tracing the general applied arts exhibitions make it possible to follow the evolution of these arts in Bulgaria and make comparisons between tradition and innovation; reach conclusions concerning the dominating stylistic tendencies; identify important specifics about forms that belong to the border area between creating unique pieces and producing a certain number of copies. Also, scientific significance is historical reconstruction of the exhibitions of applied arts by published archival document for the first time.

Keywords: tradition, modernity, exhibitions, applied arts, gallery

The history of the art gallery at 125 Rakovski Str., in Sofia, is emblematic for contemporary Bulgarian art, and the longevity of this institution is a historical fact. This was exhibition space in Bulgaria built by union of artists and dedicated specifically to display works of art. The oldest Bulgarian art gallery has never changed its function since its founding, in 1940, despite the numerous social and political perturbations and the radical economic changes that swept through this country shortly after that. Besides regularly displaying various kinds and genres of fine arts, three general art exhibitions were hosted there between 1964 – 1972, that trace the dynamics of the art processes – and the transformations Bulgarian art life went through, born of both internal evolutionary trends, and of factors that were external to the system.

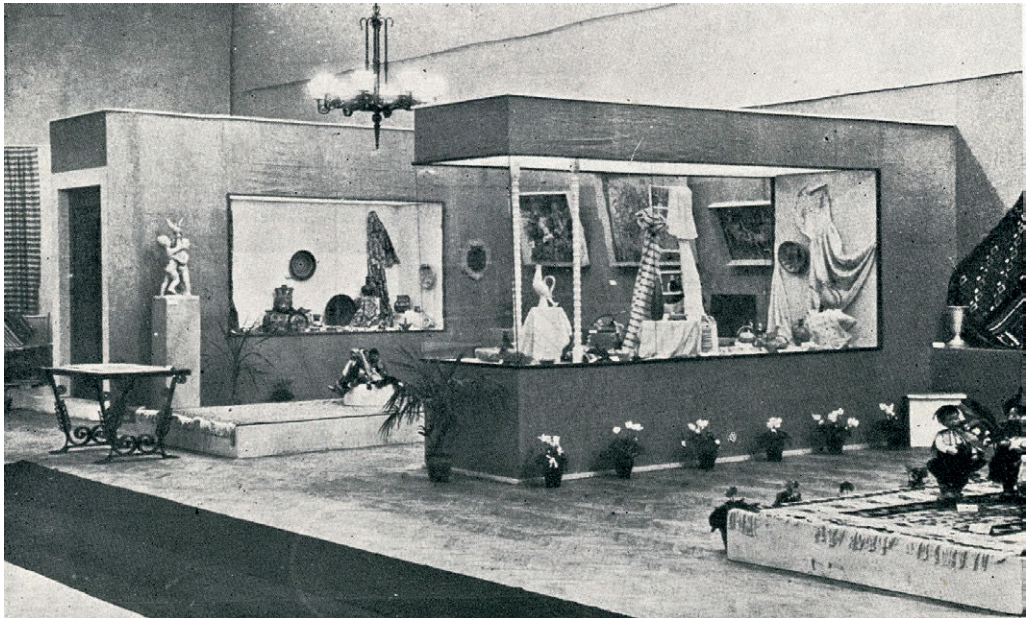


Fig. 1

In Bulgaria, general art exhibitions (GAE) came into being with the founding of the first artistic societies, after the Liberation from Ottoman rule. In 1931, the Union of the Art Societies in Bulgaria (UASB) was established to represent artists' interests before the institutions of the state. Such general art exhibitions were held annually by the UASB, in Sofia. Following the coup of September 9, 1944, and the imposition of Soviet-style communist government in the country, GAE were not discontinued, but turned into ideological tools instead, especially during the 1950's. Due to the nature of applied arts, the principles of socialist realism and the support for the communist party line through art could not quite reach them and these were considerably freer than fine arts. This brought applied arts closer to the experimenting with forms popular in Western art at the time. Yet, there were regional peculiarities which I will attempt to outline, focusing on the general applied arts exhibitions organized during the 1964 – 1972 period at the 125 Rakovski Str. gallery¹ in Sofia and trace the participation of major authors and their works. I will attempt to analyze, through these, the development of applied arts in Bulgaria and set them apart as a sphere of individual creative effort from artisanship and applied artists' work in industrial production, outline the main tendencies, their links to tradition and the introduction of new aesthetic features – the direction characteristic of the other genres of contemporary Bulgarian art as well. A review of the applied art exhibitions would allow outlining the evolution that took place in the field, compare tradition and

¹ The scientific topic covers the time since the opening of the first general exhibition of the applied arts in this gallery since 1964 until 1972, when the building on 6 Shipka Street was opened in Sofia and became a major exhibition center. Before 1964 in this gallery general, individual, and group exhibitions of Fine Arts solely were organized. The history of the gallery at 125 Rakovski Street is significant in the history of contemporary art in terms of the transformations that art has undergone. They can be traced, identified and analyzed through organized exhibitions in its spaces, both fine and applied arts.

innovation, draw conclusions about dominant stylistic trends, note important specifics of the borderline cases between unique works and limited edition works.²

During the 1955 – 1972 period, a total of seven general applied art exhibitions were produced at the 125 Rakovski Str. and 1 Gourko Str. galleries in Sofia (in 1955, 1958, 1960, 1964, 1967, 1968, 1972). Between 1964 and 1972, four exhibitions were produced (3 at the 125 Rakovski Str. gallery). Several months prior to the fourth exhibition (1964), discussions were held with a number of the artists, the main topic being the synthetic – applied forms. These discussions were published in the *Izkustvo* magazine, no 9, 3–13, and are of interest to researchers, as these tackled issues of aesthetic and practical value such as the nature of applied arts and the trends in their future development: where the borderline should be drawn, if such a borderline existed at all, between a work of applied art as a product of a pure act of creation, and a product intended to be implemented for industrial production (design).

Prior to the detailed review and study of the applied arts exhibitions of the 1964 – 1972 period, I should examine the First applied arts exhibition held in 1955 (Figure 1), at the 1 Gourko Str. gallery, where 119 authors participated (86 UBA members and 33 guests). This exhibition marked the beginning of the regular sequence of applied art events and it was the first decisive step towards differentiation between applied and fine arts. In previous years, applied arts had been allotted only limited space in the GAO's that took place, and these were dominated by painting, graphic art and sculpture.³ In the first half of the 20th c., the perceived task of applied arts was to translate the richness of folk crafts into inspiration and implement it into manufacture.⁴ Due to a number of economic reasons, this process was slowed down and almost disrupted. This was why the general applied art exhibition of 1955 was a very important step towards completion of that task. The exposition presented artifacts of “direct applicability in everyday life that were suitable for mass production”.⁵ This exhibition called for attention on several main aspects of applied arts, namely: 1) Suitability for industrial production; 2) Solid links between applied artists and production workers; 3) Mastering of the manufacturing process; 4) Improved cultural competency; 5) Founding of specialized and well-equipped institutions, faculties, schools and training courses in applied arts. The question of the specific national form of applied art and the relations between applied and folk arts were brought under the limelight. These topics were still of interest through the following years.

In 1958, the Second general applied art exhibition took place, arranged in the 1 Gourko Str. hall and, in contrast to the first one, this presented house and kindergarten furniture, toys and dolls, interior architectural elements such as ceramic grilles, balusters, coatings, sockets, cornices, and facade details, window frames etc. Dominant were printed textile, carpets, rugs and embroidery, impressive for their colors and for their

2 For the purposes of the study, archival units were studied from the funds of the State Archives Agency, National Library “St. St. Cyril and Methodius”, Union of Bulgarian Artists, museums and galleries, periodical press documents and articles; personal archives of artists and critics, private collections, etc.

3 The catalog accompanying the exhibition notes: “... a wide-ranging general exhibition of applied arts. Is this accidental? Was this possible before 9 September 1944? [...] This is explained by the rapid development of our new socialist culture, which is expanding to such an extent that it places greater and more responsible tasks on Bulgarian artists, which are difficult to catch up and solve.” – *Каталог на обща художествена изложба на приложните изкуства*, София, 1955, 1.

4 One of these questions is about the place and importance of applied arts in the new socialist reality and is related to the “general cultural ascent of the country”. Because of purely political and economic reasons, the cheap goods of the Western European industry entering Bulgaria at the end of the XIX century dealt a heavy blow on the artistic crafts and industry, saturating the market. Thus, beautiful Bulgarian folk costumes, embroidery, aprons, Chiprovtsi and Kotlen carpets, ceramics, forged copper vessels, Bulgarian woodcarving and etc. are replaced quickly by more competitive imported items.

5 *Ibid.*

patterns recalling elements of folk embroidery, mural paintings and folk textile. The ceramics was represented by several well-established authors who once again demonstrated top artistic level. It is important to note here that only unique copies were displayed. Applied arts were isolated from art manufacturing and architecture, there was no interest on the part of either the Ministry of Education and Culture or the Ministry of the Light Industry in any activities that would build a bridge between applied arts and the cultural development of the country. For instance, the indifference shown by the Building Committee and similar institutions cut short the initiative to use ceramics and similar art genres in the architectural design of public buildings from the very start.⁶ Applied arts used to be allotted but insignificant government contracts and this impacted the results as shown by the exhibition in review. However, this situation did not last long.

Of great significance for applied arts and artists was the issuance of Decree No 142 of the Council of Ministers, of June 29, 1959⁷, titled: “Measures to Support of the Development of Visual Arts”, which regulated the funding of arts.⁸ The important considerations addressed by the Decree as well as the larger tasks formulated therein, led to the much wider representation of decorative and monumental arts in the third general applied art exhibition, which took place in 1960 (of December 27)⁹, at the 1 Gourko str. gallery. This coincided with an important stage in the development of decorative and monumental arts. The preparation for the exhibition took two years – the period when the causes prompting the deliberation and issuance of the Decree No 142 became apparent. The Decree swayed the general attitude towards decorative – applied arts and this, in turn, was reflected in the number of participants, the scale and quality of the exhibits shown, and also in the problems voiced that needed solutions. This applied art exhibition was a great success – it was visited by more than 250 000 people¹⁰ and also a number of requests and orders were placed by private persons for quite a number of the displayed items. In previous applied art exhibitions, decorative and monumental arts were represented only partially and small-scale, while in this one they dominated.

In their exploration of new materials to enhance the artistic implementation of their concepts, a number of monumental artists experimented technologically and thus the exhibition saw works where traditional materials were complemented or substituted for materials characteristic of other genres. For instance, Lyubomir Dalchev used smalt mosaic pieces for the decorative sculpture he presented at the exhibition¹¹; Stoyo Todorov used ceramic material for the depiction of St. Cyril and St. Methodius in a facade mural, implemented in the village of Novo Selo; Neva and Anna Tuzsuzovs and Stefan Peytchev

6 Вж. Д. Друмев, „Общата изложба на приложните изкуства – 1958“, *Изкуство* (София), 1958, № 7, 7–11.

7 „Постановление 142 на Министерски съвет“. – *Държавен вестник* (София), брой 62 от 4.08.1959, 5; сп. *Изкуство* (София), 1961, № 2, 3–11.

8 This decree put in place new conditions – the decorative and monumental works were viewed as the result of the creative will of the artist, and implemented by virtue of a public necessity, which is reflected in a legislative document. The Ministry of Education and Culture, the Union of Bulgarian Artists support the efforts of a number of artists through contracting, business trips, consultations, providing a material support for the preparation of exhibitions. – Вж. „Постановление 142“, т. 2. *Държавен вестник*, брой 62 от 4. 08. 1959, 5.

9 “Каталог на Юбилейна изложба на приложните изкуства 1960” (София), 1960, 1–21; „Повече красота в живота! Юбилейна изложба на приложните изкуства” – в. *Работническо дело* (София), бр. 360 от 25.12.1960, 2.; Архив СБХ, Досие на Димитър Станков, Личен формуляр на художника.

10 Вж. „Нашите приложни изкуства пред нови задачи”. *Изкуство*, 1963, София, № 9, 11.

11 „Повече красота в живота! Юбилейна изложба на приложните изкуства” – в. *Работническо дело* (София), бр. 360 от 25. 12. 1960, 2.

produced the figural ornamentation of a water fountain using ceramic materials etc. The search for new substances of suitable technological and decorative properties to broaden the range of materials used in the decorative and monumental design of buildings and their environment, brought about a number of experiments in ceramics. The ceramicists themselves were looking for new opportunities in this respect. The 1959 Communist Party plenary session on building and the decisions adopted thereby for the introduction of new materials and designs to construction works affected also visual and applied arts. The resolution to implement new materials and designs in construction works opened new vistas for the development of ceramic arts. In its function of both structural and decorative component, subject to the requirements of architecture, ceramics became organically linked with it. Example for this in the exhibitions were the colorful tiles (ceramic samples by Zdravko Manolov, Ivan Nenov, Jova Raevska, Dimitar Angelov, Evgeny Tchenshirov). Various decorative options were presented as well. e.g., decorative wall-panels. Pepa Daskalova, Boris Kotsev, Venko Kolev, Sasha Baleva, Bozhana Atanasova, Mariana Zabunova and their works were illustrative of strong folk traditions, large forms, rhythmically repetitive ornamental motifs, human and animal figures, inspired by the primeval beauty of folk traditions. They created decorative and monumental compositions anticipating their suitable architectural environment.

The Decree No 65 of the Council of Ministers published in 1963, entitled “For the Resolving of the Problems in Industrial Aesthetics, Artistic Design, Assembly and Construction of Industrial Products” set forth the beginning of the reforms in Bulgarian industry¹². Design, referred to at the time as “industrial aesthetics” became to be viewed as a tool to overcome the evident socialist industries’ lagging behind their western counterparts.¹³ To meet that end, the Decree identified the task to organize, at the Center for Industrial Aesthetics,¹⁴ an expert artistic/technical council involving prominent scientists and artists, technical experts and representatives of industrial and trade enterprises, painters, sculptors, engineers, architects, technicians, economists etc., as well as the need of specialized education in industrial aesthetics. People were sent abroad to obtain the necessary qualifications (item 7)¹⁵ and the Industrial Aesthetics major was introduced pursuant to item 8.¹⁶

12 „Постановление 65”, *Държавен вестник*, брой 44, от 7.06. 1963, 1; Н. Иванова, *В:120 години българско изкуство*, ред. Мариела Янакиева, СБХ, София, 2016, Т. 3, 53.

13 В. Василчина, „От приложните изкуства към дизайн”, *В: 120 години българско изкуство*, ред. Мариела Янакиева, Фондация Поддържане на изкуството в България и Съюз на българските художници, София, 2016, Т. 3, с. 43.

14 Item 2 of the Decree reads: “To establish, as of 1 July 1963, at the Committee on Mechanical Engineering, a Center for Industrial Aesthetics, Artistic Design and Construction, employing experienced production staff, to address the following tasks: to coordinate and control the activities of enterprises, research and design institutes and technical development bases with regard to aesthetics and the artistic design and construction of industrial production [...] to maintain close relation with similar institutes and organizations abroad for issues of industrial aesthetics and artistic design, construction and design and carry out research in this area...” – *Постановление 65*. – *Държавен вестник*, брой 44, от 7. 06. 1963, 1.

15 Item 7: The Ministry of Education, together with the Union of Bulgarian Artists and interested institutions, must take swift steps to educate artists/constructors. For this purpose, in the framework of cultural agreements and the currency plan and budget of the Ministry, as early as 1963, to send abroad: students from the initial courses of the *N. Pavlovich* Higher Institute of Fine Arts to complete their education with a profile in industrial aesthetics; final year students from the higher institutes and from some higher education institutions to complete and specialize in industrial aesthetics. The Union of Bulgarian Artists to offer some of its members for business trips and specialization abroad... – *Държавен вестник* 1963, брой 44, от 7.06. 1963, 2.

16 „Постановление на Министерски съвет 65”, *Държавен вестник* 1963, бр. 44, от 7. 06. 1963, 2.

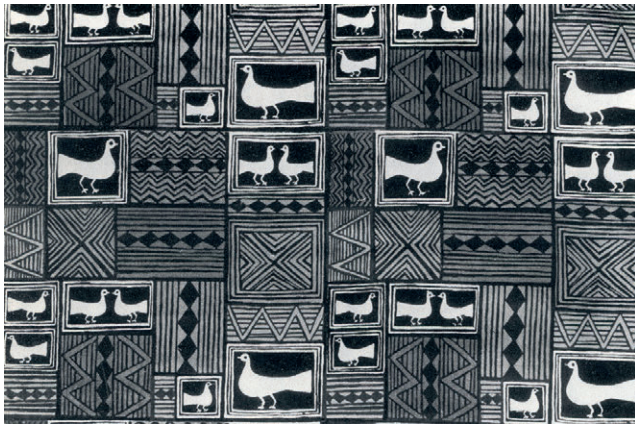


Fig. 2



Fig. 3

In the spring of 1964, the National Exhibition of Applied Arts was displayed at the 125 Rakovski Str.,¹⁷ 1 Gourko Str. and 3 Stambolijski Blvd.¹⁸ The sheer scale of this exhibition led to the organizing of a theoretical conference on important topics such as: the tasks facing applied arts, industrial aesthetics and the role of artists, Bulgarian applied graphics and poster art, fighting tastelessness etc.¹⁹ The applied arts section of the exhibition, featuring woodcarving, textile, ceramics, mosaics etc. included also samples intended for industrial production. One of the important requirements for the prototypes of contemporary industrial products would be their meeting the limitations of mass production – the prototypes should be appropriately adjusted for such use. The analysis of the related phenomena would provide significant opportunities for conclusions about the development of applied arts in Bulgaria. On the one hand, applied artists were creating works of unique exquisiteness, sense of shape and color, and design, turning these into individual, one-of-a-kind achievements, and, on the other, they were facing the challenge of creating a new aesthetics for everyday, household use. The works in a number of the sections of the exhibition suggested that Bulgarian applied artists, even though they were starting work in a new – for them – field, were at that stage already fully capable of significant contributions to the improvement of the artistic value of the industrial products in some branches. Good achievements in glass and porcelain were shown at the exhibition by Ekaterina Zolotova, Zdravko Manolov, Georgy Kolarov, Pepa Daskalova, Sashka Baleva, Dimitar Valtev, Fgalina Kotseva, Jova Raevska, Dimitar Popov, Ely Kitanova, Veneta Atanassova and these evidenced the enhanced quality of the products intended for industrial production. It should be noted that at the previous applied art exhibition, some of these artists had already produced quality porcelain pieces, but these failed to be noticed and implemented by industrial enterprises. At the later exhibition, these same artists showed quite convincingly that, being masters in ceramics, glass and porcelain, they were also quite capable to address and deal with specific practical tasks at a high artistic level and this would by all means improve the products for the market and be very beneficial to Bulgarian economy in general. The interior furniture section of the exhibition was quite impressive (Cyril Bossev (architect), Boris Kitanov, Dimitar Mechandzhiyski, Sammy Bijerano, Elka Nenova (architect), Liliana Boseva (architect)

¹⁷ This is the first general applied art exhibition for the period 1955–1972 in the 125 Rakovski str. gallery.

¹⁸ Фотоархив СБХ, „Каталог на Национална изложба на приложните изкуства“, София, 1964.

¹⁹ ЦДА, ф. 133, оп. 11, а.е. 91, л. 2–196

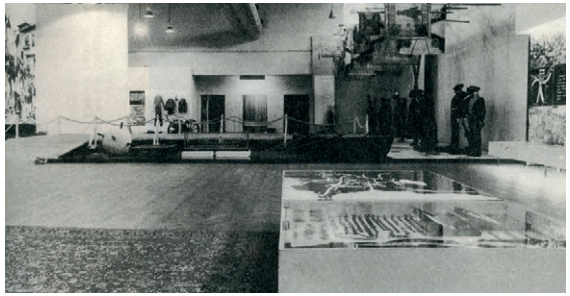


Fig. 4

Kantcho Tsanev etc.) whose pieces answered to some degree the contemporary requirements vis-à-vis style and functionality. In carpets and wall-carpets, the direct references to folk art were evident; designs from folk art, legends and proverbs were used and, at the same time, a certain tendency to experiment with colors and color combinations was also present. Items of indisputable quantitative were displayed by Marin Varbanov, Georgi Bogdanov, Anna Tuzsuzova. Numerous authors turned to brighter coloring and larger motifs in their patterned textiles. (Figure 2) The achievements of applied graphics, poster art and book design, too, were notable. One of the first Cyrillic font variants actually produced was shown at the exhibition by Milka Peykova and Georgi Kovatchev.

In 1967, the next regular general applied art exhibition was arranged at 1 Gourko Str., with common agreement to open similar exhibition at the 125 Rakovski Str. exhibition hall. As quantitative indicator, 145 authors participated there showing 340 works. Carpeting and floor textile were most widely represented and these were based on folk tradition and use of wool of natural colors, which ensured tonal softness and primeval warmth of the textile, which, due to the decorative effect, could be categorized as wall carpets as well. Works in ceramics were also numerous: bowl by Georgy Bakardzhiev, featuring characteristic elements of Bulgarian Eneolith, and patinated vase with Thracian/Skittish animal reliefs; stoneware candle-holder with zoomorphic stylization by Margarira Mishlyakova and numerous others. Folk tradition was upheld in Stoyan Raynov's (black vessel with three handles and vase in gray), Anastasiya Kamenova's (*Kukery* ceramic wall-panel), Jova Raevska's (kuker-shaped vase) works. Evgenia Racheva showed a skillfully sculpted representation of a fairy-tale folk motif in zoomorphic decorative form: "Singing tree" etc.²⁰ The exhibited woodcarving, too, followed folk designs and practices, drawing on "shepherds' carving", showing variations of the already known achievements in the "barbarian primitive" line, e.g. Ivan Bubev's cabinet of Renaissance proportions and fairytale/poetic design in relief carvings and enamel.

Indicative was the general applied art exhibition dedicated to the 25th anniversary of the socialist revolution, opened on December 20, 1968, which was intended, at that stage of their development, to differentiate applied arts as an individual act of creativity and the products of artisanship, and those intended for industrial production. In his address at the opening of the exhibition, Pavel Matev, Chair of the Art and Culture Council, noted that the categorization referring to applied arts as "small" and to fine arts as "big" had long been forgotten in art criticism and artistic practice.²¹ This exhibition was impressive in terms of scale – the huge number of exhibits presented. It was hosted in the halls of two galleries: 1 Gourko Str.

20 К. Кръстев, „Юбилейна приложна изложба”, в: *Изкуство* (София), 1967, № 6, 12–17.

21 Фотоархив СБХ, „Каталог на Обща художествена изложба на приложните изкуства – 1968”, София, 1968.



Fig. 5

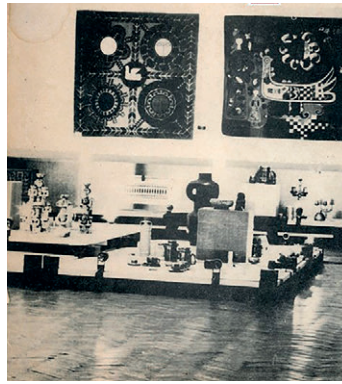


Fig. 6

(ceramics, porcelain, glass, mosaics, decorative panels, metal art, textile, furniture, woodcarving, wrought iron, leather toys, jewelry) and 125 Rakovski Str. (posters, trademarks, trade advertisements, TV rubrics, packaging postal stamps, spatial arrangement) in Sofia. Specific for this exhibition was the huge space dedicated to wall-carpets, decorative wall-panels, decorative textile, samples of stone and small mosaics etc. In large number of the fabrics, the artists drew yet again on folk creativity using certain motifs and elements – *Rhodope Motifs* wall-carpet by Dimitar Balev; *Springtime*, by Marin Varbanov; *Bird and Horseman*, by Mara Josifova; *Rest*, by Nikola Nikolov; *Celebration*, *Survavnitsa* and *Joy*, by Ruska Popvasileva, where the connection between folk tradition and composition based on ornamental folk motifs was especially tangible, upholding the continuity between new and old, between traditional and current. (Figure 3) Names like those of Zdravko Mavrodiev, Radka Zhekova, Josif Josifov, Todorka Josifova, Dimitar Mehandzhiyski, Cvetana Stancheva, Sofia Kamburova, Rositsa Tchukanova should also be quoted.

Applied graphics and spatial arrangement were displayed in the 125 Rakovski Str. exhibition hall. Somewhat better represented were the spatial arrangements of trade fair pavilions, exhibitions and museums. (Figure 4) These were shown in photographs of several different museums in the country: The Museum of the Second Bulgarian Kingdom in V. Tarnovo, by Ivan Radev; the Geo Milev museum in Stara Zagora, the “Rila Monastery” and “90 Years since Bulgaria’s Liberation” by Zlatko Tchalakov; the Archaeological museum in Silistra, by Georgy Petrov. All of these, besides exquisite aesthetics, also featured new, fully modern concepts of museum space composition. The spatial/graphic solutions for the Bulgarian pavilions and stalls design at various international trade fairs categorically confirmed their authors’ focus on native tradition and culture, but also their contemporary views and outlook.

On January 19, 1972, the 7th General Applied Arts Exhibition was opened at the 125 Rakovski Str. and 1 Gourko Str. galleries. The participation of 165 authors with 457 works was respectable as a quantitative indicator and was of great impact, as was the very fact of their arrangement in two galleries. Behind those numbers stood the efforts and achievements of artists in genres like wall- and floor carpeting, woodcarving, mosaic, glass, wrought iron and copper, jewelry, furniture, leather etc. The management of the Applied Arts section at the Union of Bulgarian Artists (UBA) in coordination with the leaders of the Union decided to organize the exhibition mostly on their own, with the cooperation of some industrial enterprises. The greatest support and cooperation in this respect was provided by the Art Fund at the UBA since a large number of the exhibits were produced in its workshops and ateliers. In contrast to the previous exhibition, applied graphics and spatial arrangements were now less represented. This was due

to a decision by the leadership of the Union and its Applied Arts Section to organize another exhibition of design, in order to mark the setting up of a separate Design Section at the UBA, open for all artists working in the field of industrial aesthetics to participate. A considerable diversity of genre was noticeable. Besides wall-carpeting, and floor fabrics, textile, furniture and woodcarving, metal works, ceramics, glass vessels and leather products in their traditional forms, now for the first time ever a variety of modern decorative panels and grilles produced from natural materials and in natural colors were put on display.

The issue about traditionalism and the native look of contemporary Bulgarian decorative art was illustrated by an increased interest in the history, folklore and everyday life of the people wherefrom artists took themes, subjects and motifs. More unique samples were shown. Most of the works, except those in glass, the ceramic table-sets and carpeting were not in compliance with the requirements for mass production.

The wall carpets presented were impressive indeed: Ana Tuzsuzova, *The Balkan Singing*; Mara Josifova (Figure 5), *Fairy tale*; Marin Varbanov, *Wall-Carpet*; Dimitar Stankov, *Sun* (Figure 6); Josif Josifov, *Tree of Life*; Vassil Ovtcharov, *Tapestry*. All these works, even quite different in their interpretations and plasticity, bore marks of folk traditions and love for folk art. In handmade textile prints and floor carpeting, prominent were the works by Ralitsa Stanoeva, Todorka Josifova, Sofia Kamburova, Anastasia Velichkova, Elena Marincheva etc. One of the main genres in ceramics was the architectural/monumental and decorative art. Real achievers in that genre were Ivan Nenov, Zdravko Manolov, Venko Kolev, Nevena Tuzsuzova, Georgy Kolarov, Pepa Ikonomova, Lyubomir Dalchev, Maria Stoyanova, Anastasia Konzova, Jova Raevska, Chavdar Manolov etc. Prominent in the exposition were Ivan Bubev's woodcarving entitled *Sun* and Anton Donchev's *Fertility*. In mosaic and sculpture one should note the names of E. Kitanova, Cvetana Tosheva, Ilija Iliev, Sanda Protich. In the glass section prominent were Ekaterina Zolotova, Dimiter Baltev, Georgi Shanov, Emilia Panayotova, Margarita Genova, Ekaterina Getsova, Vera Kirova-Manolova. Jewels drawing on traditions, history and cultural heritage were presented by Pepa Dimitrova, Violeta Dunin, Rositsa Todorova, Anna Otsetova. Works in interior design were also presented.

Reviews of the exhibition were published, with titles such as "Rendezvous of Centuries-Old Tradition with Contemporary Authors", "For the Practical Implementation of Our Applied Arts"²², "The way of Our Applied Art"²³, "Problems Facing Our Young Ceramicists"²⁴ etc., which brought forward the issues the applied artists had to deal with and also the fields where they were realizing their creative potential.

The 1960's and 70's provided a turning point in the development of Bulgarian arts and visual arts in particular. The dynamics of the processes accelerated: art life moved towards democratization, artists were addressing more complex issues of contents and plasticity, the number of exhibitions, both joint and individual, went up, in line with the political and social phenomena in the countries from the Eastern Bloc. In the 1960–1972 period, the general applied art exhibitions became more frequent and of much better quality, in terms of genre and style diversity, and they also saw the emancipation of design from applied arts, and the somewhat belated acceptance of western modernism through preservation of historical traditions and folk art. Looking back and resorting to the national roots was deemed more and more acceptable and was increasingly tolerated during that time of the communist period.

22 З. Манолов, „За внедряване на нашите приложни изкуства в живота“, в: *Изкуство*, (София), 1972, № 5, 8–9.

23 А. Славов, „Пътят на нашето приложно изкуство в светлината на тазгодишната изложба“, в: *Изкуство*, (София), 1972, № 5, 10–15.

24 В. Ивановна, „Проблеми на младия керамик“, в: *Изкуство*, (София), 1972, № 5, 30–31.

ILLUSTRATIONS

- 1: Interior from Applied Arts General Exhibitions 1955, Photo-archive of Union of Bulgarian Artists, Sofia (Union of Bulgarian Artists. Applied Arts General Exhibitions 1955. Catalogue, Sofia, 1955, pict. 1)
Ентеријер Опште изложбе примењене уметности 1955, Фото-архива Удружења бугарских уметника, Софија (Удружење бугарских уметника. Опште изложбе примењене уметности 1955. Каталог, Софија, 1955, сл. 1)
- 2: Todorca Yosifova, *Hand-patterned fabric* from the Applied Arts General Exhibitions 1964, Sofia, Photo-archive of Union of Bulgarian Artists, Sofia, negative UBA A/001, 4–5 cm
Тодорка Јосифова, *Дезенирана шканина ручне израде* са Опште изложбе примењене уметности 1964, Софија, Фото-архива Удружења бугарских уметника, Софија, негатив UBA A/001, 4–5 cm
- 3: Georgi Kolarov, *Birds*, 1968, porcelain, 58×27 cm, National Art Gallery, Sofia (Vasilchina, Violeta. “Ceramic”, in: *120 years Bulgarian art*, T. 2, UBA, Sofia, 2016, 86)
Георги Коларов, *Птице*, 1968, порцелан, 58×27 cm, Национална уметничка галерија, Софија (V. Vasilchina, “Ceramic”, in: *120 years Bulgarian art*, T. 2, UBA, Sofia, 2016, 86)
- 4: Interior from Applied Arts General Exhibitions 1968, Photo-archive of Union of Bulgarian Artists, Sofia, negative UBA A/002, 4–5 cm
Ентеријер Опште изложбе примењене уметности 1968, Фото-архива Удружења бугарских уметника, Софија, негатив UBA A/002, 4–5 cm
- 5: Mara Yosifova, *Project of hand wall carpet* in the interior from Applied Arts General Exhibitions 1972, Photo-archive of Union of Bulgarian Artists, Sofia, 1972, negative UBA A/003, 4–5 cm
Мара Јосифова, *Пројекат зидног шейиха ручне израде* са Опште изложбе примењене уметности 1972, Фото-архива Удружења бугарских уметника, Софија, 1972, негатив UBA A/003, 4–5 cm
- 6: Dimitar Stankov, *Sun*, 1972, wool, 300×200 cm, Council of Ministers, Sofia (V. Vasilchina, “Ceramic”, in: *120 years Bulgarian art*, T. 2, UBA, Sofia, 2016, 117)
Димитар Станков, *Сунце*, 1972, вуна, 300×200 cm, Савет министара, Софија (V. Vasilchina, “Ceramic”, in: *120 years Bulgarian art*, T. 2, UBA, Sofia, 2016, 117)

LITERATURE

- Богданов, Георги. „Нови моменти в декоративно-монументалните изкуства. Юбилейна изложба на приложните изкуства”, в: *Изкуство* (Софија), 1961, № 2, 3–11.
- Василчина, Виолета. „От приложните изкуства към дизајн”, в: *120 години българско изкуство*. ред. Мариела Янакиева, Т. 3, СБХ, Софија, 2016, 43–48.
- Друмев, Димитър. „Общата изложба на приложните изкуства–1958”, в: *Изкуство* (Софија), № 7, 7–11.
- „Каталог на Юбилейна изложба на приложните изкуства 1960” (Софија), 1960, 1–21.
- Иванова, Венета. „Проблеми на младия керамик”, в: *Изкуство* (Софија), 1972, № 5, 30–31.
- Иванова, Незабравка, „Дизајнът како професионална практика”, в: *120 години българско изкуство*. ред. Мариела Янакиева, Т. 3, СБХ, Софија, 2016, 49–66.
- „Каталог на општа художествена изложба на приложните изкуства”, *Български художник*, Софија, 1955, 1.
- „Каталог на Национална изложба на приложните изкуства”, СБХ, Софија, 1964.
- Кръстев, Кирил. „Юбилейна приложна изложба”, в: *Изкуство* (Софија), 1967, № 6, 12–17.
- „Каталог на Општа художествена изложба на приложните изкуства”, СБХ, Софија, 1968.
- Манолов, Здравко. „За внедрявање на нашите приложни изкуства в животот”, в: *Изкуство* (Софија), 1972, № 5, 8–9.
- „Нашите приложни изкуства пред нови задачи”, в: *Изкуство* (Софија), 1963, № 9, 11.
- Славов, Атанас. „Пътјат на нашето приложно изкуство в светлината на тазгодишната изложба”, в: *Изкуство* (Софија), 1972, № 5, 10–15.

SOURCES

Архив СБХ, Досие на Димитър Станков, Личен формуляр на художника.

Постановление 142 на Министерски съвет. *Държавен вестник* (София), брой 62 от 4.08.1959, с. 5. „Повече красота в живота! Юбилейна изложба на приложните изкуства” – в. *Работническо дело* (София), бр. 360 от 25.12.1960, 2.

Постановление 65 на Министерски съвет – *Държавен вестник*, (София), брой 44, от 7.06. 1963, 1. Фотоархив в Съюз на българските художници (приложни изложби), София, 1964, 1968.

Централен държавен архив, фонд на Съюз на българските художници (ЦДА), ф. 133, оп. 11, а.е. 91.

ABBREVIATIONS

UBA – Union of Bulgarian Artists

UASB – Union of the Art Societies in Bulgaria

GAE – General Art Exhibitions

Наташа М. Ноева

ТРАДИЦИЈА И МОДЕРНОСТ: ОПШТЕ ИЗЛОЖБЕ ПРИМЕЊЕНЕ УМЕТНОСТИ У ГАЛЕРИЈИ „РАКОВСКИ“ 125 (1955–1972)

Резиме: Изложбена дворана у улици Раковски 125 у Софији најстарија је и још увек активна уметничка галерија у Бугарској. Од далеке 1940. године, када је све почело, до данас, никада није мењала намену, упркос бројним друштвеним, политичким и економским превирањима кроз које је Бугарска пролазила. Током осамдесет година, ова галерија приказује различите жанрове и врсте ликовне и примењене уметности, изложбе које оцртавају динамику уметничких процеса и трансформација у уметничком животу. Тежиште истраживања усмерено је на праћење и систематизацију радова представљених на општим изложбама примењених уметности, које је галерија организовала у периоду 1964–1972. Такође, био је то покушај да се анализира диференцијација примењених уметности као интимне сфере индивидуалног креативног рада, у односу на предмете уметничких заната и дела примењених уметника и индустријских дизајнера произведених серијски у различитим фабрикама; да се мапирају главне тенденције и однос традиције и иновације, који је обележио целокупну бугарску уметност датог периода. Општа изложба примењене уметности први пут је одржана 1964. године. У периоду 1964–1972. одржане су још 4 опште изложбе примењене уметности, а од 1964. године изложбе прати конференција о синтетичким формама уметности. Установљени су нови циљеви и постављена нова питања, углавном практичне и естетске природе. Била су то питања о самој суштини примењене уметности, будућим трендовима, њиховом даљем развоју, као што је оно: где је граница између примењене уметности проистекле из чистог чина уметничког стварања и дела намењених за производњу у индустрији? Поновни осврт на изложбе примењених уметности из прошлости омогућава праћење еволуције жанра, упоређивање традиције и иновација, детектовање доминантних стилских трендова, уочавање важних специфичности на граници између јединствених уметничких остварења и дела ограничене серијске производње.

Кључне речи: традиција, модерност, изложбе примењене уметности, галерија

СВАКОДНЕВНА ЕСТЕТИКА У АРХИТЕКТУРИ И ПРИМЕЊЕНИМ УМЕТНОСТИМА

Ирена И. КУЛЕТИН ЂУЛАФИЋ

Универзитет у Београду,

Архитектонски факултет

Сажетак: Естетика је филозофска дисциплина чији се предмет интересовања од њеног настанка до данас непрестано развија и проширује. Заснивањем естетике половином осамнаестог века као науке о чулној спознаји света и феномена, тежиште естетике било је усмерено превасходно на теоријска, филозофска, аксиолошка и критичка разматрања уметности, природе и лепоте. Естетика је временом ширила своја истраживања изван оквира појединачних уметности на односе који владају међу различитим уметностима, затим односе између уметности и других дисциплина, да би на концу изашла из поља уметности и раширила се на поља науке, технологије, екологије, медија и комуникације, социологије, географије, религије, политике, економије, итд. Стога данас можемо говорити о естетици архитектуре, естетици музике, естетици медија, естетици науке, естетици религије, естетици технологије, естетици *web* дизајна, естетици окружења или естетици животне средине (*environmental aesthetics*), естетици свакодневног живота (*aesthetics of everyday life*), еколошкој или зеленој естетици, феминистичкој естетици, квир естетици (*queer aesthetics*), афричкој естетици, азијској естетици, и о многим другим врстама и подврстама савремених кретања естетике.

Естетика у двадесет првом веку сачињава елементарну одредницу нашег глобалног неолибералног капиталистичког друштва. У добу доминантности визуелних сензација и све напреднијих технологија, границе уметности се губе, а границе естетике се све више удаљавају од питања уметности, постају све општије и критички плуралистички оријентисане. Савремена естетика непрестано доживљава мноштво гранања, а једну од њених грана која значајно привлачи пажњу истраживача представља свакодневна естетика која ће у овом раду бити анализирана у оквирима архитектуре и примењених уметности. Као главни циљ рада поставља се разјашњење нејасноћа и питања која су везана за оправданост конституисања свакодневне естетике као аутономне научне истраживачке области, као и за испитивање односа свакодневне естетике према општој естетици с једне стране, и њених релација према практичним дисциплинама архитектуре и примењених уметности с друге стране.

Кључне речи: свакодневна естетика, естетика архитектуре и примењених уметности, естетизација, естетичко искуство, естетика атмосфере, естетика животне средине.

УВОД

Естетика као самостална наука заснована је половином осамнаестог века. Овај термин по први пут употребљава немачки филозоф Александар Баумгартен (Alexander Gottlieb Baumgarten) који 1750. године издаје књигу под насловом *Aesthetica*. Баумгартенова главна намера односила се на оснивање естетике као нове поддисциплине филозофије која се бави истраживањем чулних сазнања. У времену просветитељства концепти науке, филозофије и религије доживљавају значајне промене, а саме историјске, друштвене и политичке прилике упутпујују услове за настанак различитих критичких теорија и нових путева трагања за знањем. Носици духовног и интелектуалног просветитељства – филозофи, песници, мислиоци и књижевници почињу високо да цене чулна сазнања која су у претходним епохама сматрана нижом врстом знања. Баумгартеново теоријско заснивање естетике произашло је из гносеолошке климе која се формирала кроз рационализам од седамнаестог века на даље, што је довело до установљења вредности које чулно сазнање поседује као засебна врста знања различита од рационалног или логичко појмовног знања. Према томе можемо закључити да се естетика конституисала на разлици у епистемолошкој природи знања коју су заступали филозофски правци рационализам и емпиризам.

Премда се залаже за самосталност естетике, Баумгартен, припадник рационализма, заснива естетику – *scientia cognitionis sensitivæ* („науку о чулном сазнању“) – као „млађу сестру логике“ што указује на и даље присутну инфериорност естетичког знања у односу на логичко рационално знање. Како закључује Мирко Зуровац управо је рационалистички систем Лајбниц-Волфове (Gottfried Wilhelm Leibniz, Christian Wolff) филозофије који је омаловажавао и потцењивао улогу чула и чулности, потпомогао Баумгартенова схватања о значају чулног знања као врсте знања којој је потребно указати еквивалентну пажњу филозофије.

У својим академским почецима естетика се веома слабо бавила уметношћу, пре свега је подразумевала питања чулне спознаје природног света, затим књижевности и музике. Прекретница која је означила усмеравање естетике на питања уметности била је Кантова (Immanuel Kant) естетичка теорија изложена у књизи „Критика моћи суђења“ објављеној 1790. године – овим делом потврђено је рођење естетике из филозофије, али и рођење нововековне филозофије као последице једног освешћеног и новог културно-историјског контекста. Кантови судови укуса и естетичке категорије усмериће естетику искључиво ка пољу уметности која се разматра као неизоставни сегмент филозофских система великих мислилаца попут Хегела (Georg Wilhelm Friedrich Hegel), Фихтеа (Johann Gottlieb Fichte), Шелинга (Friedrich Wilhelm Joseph Schelling), Шопенхауера (Arthur Schopenhauer), Лесинга (Gotthold Ephraim Lessing), Гетеа (Johann Wolfgang von Goethe), Шилера (Johann Christoph Friedrich von Schiller), и других.

Током двадесетог века говорило се о смрти естетског, обзиром да је модерна уметност заузела антиестетски став. На полазној тези о негацији естетике и њеној непотребности и неважности постојања за уметност развиле су се многе форме модерне уметности попут: концептуалне уметности, перформанса, електронске уметности, дигиталне уметности, уметности инсталација, звучне уметности, и различитих форми друштвено ангажоване уметности. Ове антиестетске уметности истицале су превазилажење естетичких разматрања, али су зато морале да оформе дијалог са естетичким теоријама

и да саме себе критички тумаче, што није могло да резултује захтеваним отцепљењем уметности од естетике, управо због тога што сама уметност у својој бити поседује естетичку природу коју је немогуће негирати, ишчупати и уништити, јер уколико се то учини уметност више није уметност.

Доба постмодернизма донело је извесну слободу, еклектичност и данас актуелну тенденцију естетике за ревизијом и редефинисањем. Естетика двадесетог века је превасходно била усмерена на критички однос између уметности и естетике, док се у двадесет првом веку највећи помак естетике остварује кроз истицање културолошког контекста који је далеко шири од филозофског и уметничког контекста у ком се естетика раније кретала. До данас естетика је доживела бројне трансформације које су умногост промениле, прошириле и усложиле предмет и методе њеног истраживања. Дефиниције естетике су бројне, можемо рећи да их има онолико колико има и естетичара. Једна веома кратка, једноставна и општа која одговара данашњој ситуацији плурализма и перспективизма у естетици је да естетика представља „критичко мишљење о уметности, култури и природи”.¹ Савремена естетика није само идеолошко становиште које се бави проблемима укуса сходно друштвеној класи, пореклу, роду, раси, етничкој припадности, сексуалном опредељењу, и сл. Савремена естетика представља комплекс трансдисциплинарних концепата, теорија, форми знања, критичких пракси.² Неки концепти који су у историјском развоју естетике били занемаривани данас су посебно акцентовани и укључени у главне теме естетике, попут: естетике деколонијализма, естетике инвалидности (*Disability Aesthetics*), феминизма, естетике миграција, негритизма (*Negritude*), естетике трауме, компјутерске естетике, естетике визуелизације компјутерских података, итд. У овим концептима естетика је схваћена на дистурзиван начин, као критички концепт мишљења који интегрише културу и уметност.

Савремена естетика је постала истраживачки домен наука, уметности, филозофије и живота у свом тоталитету, зато је данас најправилније говорити о различитим естетикама. Пред нама су непрегледни путеви даљег развоја естетике која је у сталним променама, трансформацијама, преиспитивањима, пред изазовима и комплексностима нашег и будућег доба.³ Узимајући у обзир плурализам идеја и перспективност естетичког мишљења овај рад настоји да укаже на значајне смерове савремене естетике, међу којима се налази и свакодневна естетика. Област свакодневне естетике је нова и још увек неистражена, а посебно у домену архитектуре и примењених уметности истраживања свакодневне естетике су малобројна. Из тих разлога допринос овог рада чини пионирски подухват да се области архитектуре и примењених уметности сагледају не из устаљене позиције уметности и технологије, већ из позиције које ове дисциплине заузимају у нашем свакодневном животу, односно у нашим свакодневним искуствима и естетском доживљавању простора архитектуре и предмета примењених уметности.

МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

Један од основних мотива за настанак овог истраживања била су размислања о комплексности предмета интресовања савремене естетике и разноврсности метода којима се естетика данас служи. Да би једна наука била конституисана она мора поседовати јасно дефинисан предмет који истражује и мора располагати методама и техникама које су адекватне за истраживање њених проблема. Предмет естетике је јасно установљен њеним заснивањем половином осамнаестог века, а односи се на

1 A. G. Baumgarten, *Aesthetica*, Traiecti cis Viadrum, 1750, Vol 2. 1758.

2 A. G. Baumgarten, *Filozofske meditacije o nekim aspektima pesničkog dela*, Београд, 1985, 85–87.

3 М. Зуровац, *Игеја естетике*, Београд, 2002, 68.

истраживање лепог, уметности и природе. Поред ових назовимо традиционалних предмета естетског интересовања, данас се предмет естетике налази у сталној експанзији, проширује се на различите дисциплине, појаве и односе које заједно можемо подвести под општу одредницу културе. То значи да један од главних предмета естетике чини култура и све оно што се под културом подразумева у најопштијем смислу. Ово усложњавање и уношење општости у одређење предмета естетике одразило се и на слободу и разноврсност у погледу метода естетике.

Сама метода естетике је од њеног настанка задавала велике проблеме естетичарима. Питање да ли је естетика наука или филозофија, указује на чињеницу да један од главних проблема естетике лежи у немоћи естетике да прецизно дефинише своју методу.⁴ Иако естетика поседује низ формалних чинилаца који оправдавању њено постојање као самосталне дисциплине – она има свој предмет и кључне проблеме чијим решавањем даје свој допринос у општем систему наука, – естетика се у погледу метода и сопственог критичког разматрања још увек налази на путу самооткривања. Спрега између предмета и метода је узрочно-последична, тако да укључивање одређених методолошких поступака из других наука доводи до гранања и проширивања предмета естетике. Некада су главни проблеми естетике били лепо и укус у уметностима, а једина метода њиховог разматрања била је спекулативна филозофска метода.

Временом са прогресивним развојем природних наука, од половине деветнаестог века надаље, долази до њиховог преплитања са питањима филозофије и естетике. У естетици постају актуелне позитивистичке тенденције које суштину разрешења естетских проблема виде у прихватању индуктивних метода природних наука, пре свега експеримента, што је и данас један од актуелних видова разматрања естетичких проблема. Милутин Борисављевић био је први српски естетичар архитектуре који је засновао „научну естетику” – врсту метанауке која се заснивала на оптици, физиологији, експерименталној психологији и неуро науци.

Наш истакнути естетичар Милан Дамјановић је тврдио да је главни разлог за успон научног позитивизма у естетици био нестанак великих филозофских система попут Хегеловог. Дамјановић у погледу исправности одабира естетичке методе заузима компромисан став сматрајући да је естетичко мишљење и научно и филозофско,⁵ док Зуровац истиче да естетика у погледу методологије треба да остане искључиво филозофска дисциплина иако се у својим истраживањима ослања на знања и позитивистичку методологију емпиријских наука.⁶

Естетика архитектуре представља естетичку поддисциплину којом се на нашим просторима највише бавио Владимир Мако, професор Архитектонског факултета у Београду. Вишедеценијским истраживањем архитектуре са аспекта естетике професор Мако је успео да афирмише ову засебну естетичку област не само код нас, већ и на интернационалном плану, што потврђују веома посећени светски конгреси естетике одржани на Архитектонском факултету у Београду.⁷

4 I. Kant, *Kritika moći suđenja*, Beograd, 1975. Видети такође: I. Kant, *Kritika čistoga uma*, Beograd, 1970; I. Kant, *O lepom i uzvišenom*, Nova Pazova, 2002.

5 в. D. Grlić, *Estetika. Knj. 3: Smrt estetskog*, Zagreb, 1978; D. Grlić, *Estetika. Knj. 4: S onu stranu estetike*, Zagreb, 1979. Видети такође: D. Grlić, *Estetika. Knj. 1: Povijest filozofskih problema*, Zagreb, 1974; D. Grlić, *Estetika. Knj. 2: Epoha estetike: XVII, XVIII i početak XIX stoljeća*, Zagreb, 1976.

6 в. M. Šuvaković, *Pojmovnik moderne i postmoderne likovne umetnosti i teorije posle 1950*, SANU i Prometej, Beograd i Novi Sad, 1999; M. Šuvaković, *Asimetrični drugi: eseji o umetnicima i konceptima*, Prometej, Novi Sad, 1996.

7 M. Kelly, *Encyclopedia of Aesthetics*, Volume 1, Oxford, New York, 2014, xxi.

У овом раду архитектура и примењење уметности су изабрани за тематска подручја естетског разматрања. Као главни теоријски оквир изабрана је свакодневна естетика – правац у савременој естетици чији предмет интересовања представљају појаве, процеси и односи заступљени у свакодневном животу човека. Обзиром да се истраживање односи на естетику архитектуре и естетику примењених уметности као посебне врсте естетике које се разматрају са становишта свакодневне естетике, сама методологија истраживања обухвата интеграцију филозофско спекулативних метода и позитивно-научних сазнања везаних за техничко-технолошке одлике архитектуре и примењених уметности.⁸ Опредељење за овакав интегративно-синтетички методолошки приступ одредило је теоријско-емпиријски карактер самог истраживања.

Кључна иновација рада односи се на промену методолошког приступа у разматрању естетичких проблема, који се не посматрају једнострано само кроз призму филозофије, већ са далеко ширег аспекта културе. На тај начин рад настоји да представи савремена кретања естетике која се данас не бави само уметношћу, естетским категоријама и филозофирањем о уметности, већ је непосредно присутна у свакодневном животу човека, у различитим делатностима које он обавља, у социјалним везама које ствара и предметима кроз које се изражава.

Еволуција естетике данас сагледава се кроз еволуцију технологије која трасира развој архитектуре и примењених уметности. Технолошке иновације, промена методологије рада и прелазак на компјутерски дизајн у великој мери су променили естетичка размишљања о архитектури и примењеним уметностима. Границе архитектонске и дизајнерске струке отвориле су се ка интердисциплинарним и трансдисциплинарним повезивањима дизајнера, архитеката, инжињера, психолога, социолога, еколога, ИТ дизајнера, математичара, и многих других струка. Према томе резултати овог рада потврђују промену фокуса естетике са уметности на свакодневни живот и човека као актера, ствараоца и конзумента естетичког искуства. У том погледу остварује се нов естетички дискурс интеракције технологије, примењених уметности, архитектуре и уметности.

Ову диспозицију проблема естетике из домена уметности и филозофије у домен окружења односно животне средине – *environment*, практичности и свакодневице узроковану процесима културне и опште глобализације, поједини естетичари посматрају као опадање филозофског интегритета естетике. Насупрот овом мишљењу ауторка рада истиче позитивне последице разграђивања естетике на специфичне, партикуларне и посебне области, сматрајући да је на тај начин дошло до обогаћивања естетике као подједнако релевантне филозофске и научне дисциплине. С тим у складу ауторка заступа тезу да естетика упливом у домен свакодневног људског живота настоји да изгради један свеобухватан хуманистички и филантропски приступ у сагледавању естетичких проблема. Наведена теза иницирала је опредељење да се из веома опсежног обима интересовања свакодневне естетике истраживање ограничи на област архитектуре и примењених уметност као кључне домене у оквиру којих се одвија наш свакодневни живот. Наша естетска искуства су одређена зградама, елементима ентеријера, намештајем, малим употребним предметима који чине наше социјално, природно и изграђено окружење. У заједничкој интеракцији дела архитектуре и примењених уметности формира се оно што називамо “естетиком атмосфере”, о чему ће бити речи касније.

У раду је спроведено дијалектичко јединство дедуктивно-индуктивног метода у формирању општих и посебних знања о естетици, свакодневној естетици, естетици архитектуре, естетици примењених уметности и примени свакодневне естетике у посебним подручјима архитектуре и примењених уметности. Према томе методолошки процес истраживања реализован је кроз дија-

⁸ *ibid.* xxi.



Слика 1

лектичко јединство општег, посебног и појединачног са крајњим циљем да се оствари свеобухватно и целовито разумевање посматраног проблема свакодневне естетике у архитектури и примењеним уметностима.

Везаност свакодневне естетике за окружење тј. животну средину условило је разматрање њених феномена емпиријским путем, што нам је отворило могућности да проблеме свакодневне естетике што објективније, систематичније и кохерентније размотримо путем интерсубјективне проверљивости у пракси и да те резултате интегришемо са теоријским сазнањима. Стога позиција животне средине са које се сагледава естетика архитектуре и примењених уметности проналази обострану потврду и у филозофској традицији естетике, али и у практичном разматрању естетике, и то поготово кроз односе који владају између човека, природе, друштва, уметности и предмета које човек ствара и конзумира на интелектуалан и практичан начин. Теоријски резултати овог рада поткрепљени су и практичним примерима, док рад у целини покреће једно од главних питања покретљивости знања изван граница естетике као филозофске дисциплине. Истраживања спроведена у раду указују на нове путеве развоја естетике кроз мултидисциплинарне, интердисциплинарне, кросдисциплинарне и трансдисциплинарне приступе сагледавања уметности, архитектуре, примењених уметности, науке и живота у јединству главних филозофских вредности лепог, доброг и истинитог.

ОД ФИЛОЗОФИЈЕ УМЕТНОСТИ ДО СВАКОДНЕВНЕ ЕСТЕТИКЕ И ЕСТЕТИКЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Основни циљ овог рада односи се на разрешење нејасноћа у вези питања шта се под свакодневном естетиком подразумева и утврђење граница свакодневне естетике у погледу њених истраживања сконцентрисаних на области архитектуре и примењених уметности.

Филозофски кругови често мерења свакодневне естетике на њеној усмерености ка не-уметничким и тривијалним проблемима који су везани за практична знања других неестетских области и дисциплина, стога поједини сматрају да свакодневне естетике није место у филозофском концепту

естетике.⁹ Међутим, главни контрааргумент оваквим тврђењима је чињеница да је и сама уметност доживела низ корених трансформација, поготово од појаве поп-арта на даље, уметност је ушла у наш свакодневни живот и она је путем феномена естетизације постала саставни део наших свакодневних естетичких искустава.

Данас се уметност естетизује управо кроз предмете и идеје којима се бави свакодневна естетика, а примери за то су разна уметничка дела приказана на различитим предметима свакодневне употребе, попут Ботичелијеве слике „Пролеће” на шољама, торбама, мајцама, свескама, упаљачима и сл. (сл. 1). Феномен естетизације је присутан у свему, од начина одевања, одабира парфема, кола или креме за лице до политичке кампање, екологије и бриге за заштиту животне средине. Сваки појединац данас се може сматрати уметником – уметником који креира свој *facebook* профил или *twitter* налог постављајући на њих слике и коментаре, изражавајући свој естетски и етички однос према сфери интимног и јавног живота. Ворхолове (Andy Warhol) речи су се обистиниле, данас је заиста свако добио својих петнаест минута славе.¹⁰ Сфере естетског и уметничког је немогуће раздвојити, могуће је само говорити о различитим нивоима теоријског разматрања уметности и естетике. Савремена естетика је проширила обим свог појма у погледу односа према својој историји, времену, простору и садржајима којима се бави.¹¹

Јурико Саито (Yuriko Saito), једна од водећих естетичарки која је заслужна за научну афирмацију области свакодневне естетике, истиче да су питања свакодневне естетике безгранична.¹² Граница између уметности и не-уметности је у данашњем времену веома танка, многи наизглед тривијални елементи свакодневног живота заиста садрже естетске и уметничке вредности које могу бити предмет филозофских анализа.¹³ То је посебно изражено у домену архитектуре и примењених уметности чији су производи пре свега функционалистички, технички оправдани и прилагођени захтевима свакодневног живота, али истовремено могу да испољавају високе уметничке и естетске квалитете који побуђују специфична естетска искуства код људи.¹⁴ Настојања дисциплина архитектуре и примењених уметности да учине своја дела специфичним и оригиналним приближава их циљевима које има уметност. Имајући то у виду проучавање свакодневне естетике у архитектури и примењеним уметностима захтева кохерентну естетску анализу која узима у обзир оба аспекта окарактерисана као: 1. свакодневни, рутински, уобичајен и 2. уметнички, специјалан, другачији. Треба истаћи да циљ свакодневне естетике која се разматра кроз архитектуру и примењене уметности није дијалектичко

9 v. M. Kelly, *nav. delo*, Vol 1–6.

10 A. Erjavec, “The Status of Aesthetics Today”, *Serbian Architectural Journal 7* (Belgrade), 2015, 1–8.

11 У раду је усвојена употреба термина “свакодневна естетика” који представља превод термина *everyday aesthetics* са енглеског језика. У светској академској пракси такође се користи синонимни термин *aesthetics of everyday life* – естетика свакодневног живота.

12 v. M. Marković, *Filozofski osnovi nauke*, Beograd, 1994, 23–25.

13 За детаљнију анализу методолошког проблема естетике в. М. Дамњановић, *Проблем експерименталне методологије у естетичкици*, Београд, 1963, 9; М. Дамњановић, *Струјања у савременој естетици*, Загреб, 1966, 12; М. Дамњановић, *Струјања у савременој естетици*, Београд, 1984, 13; М. Зуровац, *Идеја естетике*, Београд 2002, 61; М. Зуровац, *Методичко заснивање естетике*, Београд, 2008; М. Зуровац, *Тешкоће у заснивању естетике*, Београд, 2012.

14 в. И. Кулетин Ђулафић, *Научна естетика архитектуре Милушина Борисављевића* (докторска дисертација), Архитектонски факултет Универзитета у Београду, 2012; I. Kuletin Ćulafić, „Теорија архитектуре у Србији између два светска рата”, у: *Istorija umetnosti u Srbiji XX vek: Moderna i modernizam 1878–1941*, Tom III, ur: M. Šuvaković, Beograd, 2014, 705–716.

надјачавање ове две карактеристике, већ утврђивање њихове равноправне важности у теоријском и практичном разумевању суштине свакодневне естетике.

Теме свакодневне естетике као што су свакодневне активности, купање, исхрана, одлазак на посао, поспремање куће, шетња градом или природом, бављење спортом и хобијима, дружење са пријатељима, прослављање празника и прослава, одлазак у биоскоп, позориште, музеје и на изложбе, одвијају се у одређеном просторном и социјалном окружењу које је увек одређено човековим доживљајем окружења, ствари и бића које чине то окружење које је у савременом животу у градовима неизоставно условљено архитектуром и делима примењених уметности.

Архитектура обухвата целокупно изграђено окружење, од интимних простора унутрашње архитектуре наших домова, дизајна великих јавних простора до уређења урбаних целина и пејзажне архитектуре. Архитектонско окружење прожима се са природним окружењем, а у просторима унутрашње архитектуре ово окружење је испуњено намештајем, украсима, различитим употребним предметима, одећом, предметима индустријског дизајна, графичким дизајном, играчкама, техничким геџетима и многим другим производима примењених уметности и дизајна. Архитектура и примењене уметности се налазе у нераскидивој узајамној интеракцији и са техничко-технолошког, функционалистичког и естетског аспекта оне остварују међусобне везе које чине саставне одлике људским утицајима створеног окружења. Према томе, архитектура и примењене уметности представљају важан домен истраживања не само свакодневне естетике, већ и естетике животне средине или естетике окружења или естетике околине.

Естетика животне средине представља веома обимну и важну грану савремене естетике која се развила из аналитичке традиције филозофске естетике седамдесетих година прошлог века. Настала као реакција на концентрацију филозофске естетике превасходно на питања уметности, естетика животне средине усмерила је своја истраживања на естетску валоризацију природне околине, а до данас се развила у разматрања друштвеног окружења и људским утицајем створених окружења – где спадају архитектура и примењене уметности. Естетика животне средине је гранична дисциплина између филозофске естетике и природних наука.¹⁵ Предмет истраживања естетике животне средине чине естетичка гледишта усклађивања односа између људи и њихових природних и друштвених станишта, уз експлоатацију ресурса и технолошки развој који не нарушава природни, друштвени и економски систем.¹⁶

15 A. Carlson, "What is Environmental Aesthetics?", in: *Environmental Aesthetics*, ed. Routledge Encyclopedia of Philosophy, Taylor and Francis, UK, 1998. <https://www.rep.routledge.com/articles/thematic/environmental-aesthetics/v-1/sections/what-is-environmental-aesthetics>.

16 За више информација о појму естетике животне средине в. А. Carlson, "Environmental Aesthetics", in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, ed. E.N. Zalta, Metaphysics Research Lab, Stanford University, Stanford, CA, USA, 2019. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2019/entries/environmental-aesthetics/>; A. Carlson and A. Berleant, *The Aesthetics of Natural Environments*, Peterborough, Ontario, Canada, 2004; A. Berleant, *The Aesthetics of Environment*, Philadelphia, 1992; A. Berleant, *Aesthetics and Environment: Variations on a Theme*, England and USA, 2005; Y. Sepänmaa, *The Beauty of Environment. A General Model for Environmental Aesthetics*, Denton, 1993; K. Harries, "What Need is There for an Environmental Aesthetics?", *The Nordic Journal of Aesthetics* 22, 2010–2011, 40–41. <https://tidsskrift.dk/nja/article/view/5186/4567>; R.W. Hepburn, "Contemporary Aesthetics and the Neglect of Natural Beauty", in: *British Analytical Philosophy*, eds. B. Williams et al., London, 1966, 285–310; Као пример практичног разматрања естетике животне средине са аспекта архитектуре, туризма и едукације в. У. Radosavljević et I. Kuletin Ćulafić, "Use of Cultural Heritage for Place Branding in Educational Projects: The Case of Smederevo and Golubac Fortresses on the Danube", *Sustainability* 11/19, 5234 (Basel), 2019, 1–33. <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/19/5234/htm>.

Можемо закључити да све врсте окружења, природно и људски створено – социјално и изграђено, сачињавају домене у којима се обавља свакодневни живот људи, стога свакодневна естетика и естетика животне средине деле многа питања, оне се преклапају и заједно чине једну од најважнијих тема данашњице. Управо из овог разлога на научној јавности је задатак да се пажљиво посвети истраживању свакодневне естетике чије теме истраживања практично и теоријски захватају све сегменте људске егзистенције.

СВАКОДНЕВНА ЕСТЕТИКА У АРХИТЕКТУРИ И ПРИМЕЊЕНИМ УМЕТНОСТИМА

Последњих година тема свакодневне естетике задобија све већу пажњу научне јавности. Иако постоје многе нејасноће, питања и контрадикције, свакодневна естетика представља веома сложену и опширну област пуну великих потенцијала чија су истраживања у току. Најзначајније доприносе у погледу објашњења предмета и садржаја свакодневне естетике пружили су академски стручњаци: Јурико Саито (Yuriko Saito), Томас Леди (Thomas Leddy), Арнолд Берлант (Arnold Berleant), Оси Наукаринен (Ossi Naukkarinen) и други.¹⁷

Свакодневна естетика или естетика свакодневног живота односи се на објекте, окружење и активности које људи обављају свакодневно и предмете којима се користе у својим свакодневним искуствима, као на пример: предмети свакодневне употребе, кућни апарати, телефони, компјутери, разни компјутерски геџети, кола, јавни превоз, разни кућни послови, свакодневне активности попут исхране, шетње, купања, кувања, куповине намирница, дружења са пријатељима, спортске активности, уређење куће и околних простора, хоби активности, и слично.¹⁸ Кевин Мелкион (Kevin Melchionne) исправно тврди да свакодневну естетику не треба схватити као домен под који ће се сврстати све оно што не потпада под уметност и природу. Објекти, активности, догађаји, идејни ставови и односи чине одреднице наших естетских искустава у свакодневици, али у естетички процес перцепције укључени су и други фактори као годишња доба, метеоролошке прилике, политички систем који преовлађује у месту у ком живимо, наш пол, социјална опредељења, сексуална оријентација, ниво образовања, и слично.¹⁹ Веома комплексан културолошки, социјални, природни, економски и политички контекст утиче на нашу естетску перцепцију архитектуре и примењених уметности које свакодневно опажамо. Иако нам се архитектура у којој проводимо свакодневно највећи део времена (обично стамбена и пословна архитектура) не чини довољно естетски изазовном у погледу побуђивања специфичних естетских доживљаја (за разлику од уметности чија се естетичка искуства заснивају на доживљају нечег специјалног и аутентичног), та „свакодневна“ архитектура и окружење које се њом ствара и

17 Опшириније о осталим темама којима се бави свакодневна естетика в. А. Berleant, *Sensibility and Sense: The Aesthetic Transformation of the Human World*, Exeter, 2010; А. Berleant, *The Aesthetics of human environments*, Peterborough, 2007; Yuriko Saito, *Everyday Aesthetics*, Oxford, 2010; Т. Leddy, *The Extraordinary in the Ordinary: The Aesthetics of Everyday Life*, Peterborough, 2012; Lui Yuedi et Curtis L. Carter (eds.), *Aesthetics of Everyday life: East and West*, Newcastle upon Tyne, 2014; Kevin Melchionne, "The Definition of Everyday Aesthetics", *Contemporary Aesthetics* 11, 2013. <https://contempaesthetics.org/newvolume/pages/article.php?articleID=663%20>; Jane Forsey "Appraising the Ordinary – Tension in Everyday Aesthetics", in: *Proceedings of the European Society for Aesthetics*, Vol. 5, eds. F. Dorsch et D.E. Ratiu, Fribourg, 2013, 237–245; А. Light, et J. M. Smith, *The aesthetics of everyday life*, New York, 2005.

18 в. Y. Saito, *Everyday Aesthetics*, Oxford, 2010, 4–8.

19 K. Melchionne, "The Point of Everyday Aesthetics", *Contemporary Aesthetics* 12, 2014, 1–9. https://digitalcommons.risd.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1307&context=liberalarts_contempaesthetics



Слика 2

у чијој креацији учествују и производи примењених уметности, сачињавају домен естетике који се често занемарује у естетичким истраживањима архитектуре и примењених уметности. Архитектура и примењене уметности по природи предмета којима се баве представљају интеграцију теоријског и практичног мишљења, а архитектура може бити схваћена и као врста примењене уметности. Архитектура и примењене уметности деле многа естетска начела, нарочито у погледу чулне перцепције (визуелне, аудио, мирисне и тактилне) окружења које се ствара посредством архитектуре и производа примењених уметности. Објекти архитектуре и предмети примењених уметности заједно сачињавају материјалне и културне потребе човека, а уједно обележавају већину естетских искустава које човек стиче у свом свакодневном животу. Архитектура стамбених простора, пословања, комерцијалних садржаја, културно-уметничких садржаја, болница, школа, угоститељства, уређења паркова и отворених јавних простора чини амбијенте у којима се свакодневно крећемо и које естетски опажамо са вишом или нижом чулном активношћу.²⁰

Естетска искуства која стичемо сваки дан чулном перцепцијом архитектуре и њених спољашњих и унутрашњих просторних целина, обично не ангажују нашу пуну естетску пажњу, обзиром да су у питању простори и предмети који су нам добро познати, па их стога опажамо рутински, несвесно, по навици и често површно. Такође нижи праг наше чулне свесности одликује наше опажање већине предмета примењених уметности. Узмимо на пример производе индустријског дизајна као што су разна кухињска помагала која сваки дан употребљавамо у рутинским радњама приликом којих емпатично не доживљавамо ове предмете, већ нам је важна њихова функционална и практична особеност. С друге стране, када смо куповали ове артикле, наша естетска свесност је била далеко већа и засигурно је имала знатан утицај на избор артикла.

Како то закључује Оси Наукаринен, нашу свакодневицу обележава рутина, фамилијарност, континуитет, нормалност, навике, површност и чак полусвесност, одсуство стваралачких подухвата, преиспитивања, анализирања и било какве врсте дубоког размишљања.²¹ За разлику од сезонских догађаја и животних циклуса (годишњи одмор, путовања, венчање, сахрана, рођење детета, Нова година, Ускрс, рођендан, слава, прославе, итд.) којима се придаје посебна естетска и културолошка пажња, свакодневни живот је домен који се не планира, за који имамо осећај као да протиче и у истости, непроменљивости, рутини и досади, стога се истраживачке теме свакодневне естетике баве

20 v. O. Naukkarinen, "What is 'Everyday' in Everyday Aesthetics?", *Contemporary Aesthetics* 11, 2013, 3.

21 О чулном опажању в. : М. Merlo-Ponti, *Fenomenologija percepcije*, Сарајево, 1978, 43–48.

монотоним и рутинским радњама, попут стављања веша на праће или поспремања по кући. У погледу архитектуре, реч је о естетичким истраживањима простора и амбијената у којима сваки дан проводимо највећи део времена.

За разлику од већине естетичких расправа о архитектури, које су усмерене на велика и фасцинантна остварења архитектуре, попут најсавременијих техничко-технолошких и уметничких домета архитектуре музеја, великих пословних зграда, луксузних хотела, аеродрома, железничких станица, мостова, тржних центара, позоришта и различитих примера где се од архитектуре захтева спектакуларност и посебност, архитектура коју истражује свакодневна естетика истиче се квалитетима обичности, нормалности, удобности, такође њено интересовање су и неуредност, хаотичност, неорганизованост и прљавост.²² Узмимо за пример фотографије најсавременијих примера из архитектуре у неком часопису за архитектуру и дизајн. На тим фотографијама никада нећемо наћи, наслангане ствари преко столица, ненамештен кревет, неуредан сто или кухињу пуну неопраног посуђа (сл. 2). Символички и естетски статус савремене архитектуре којим се она изражава у друштвеном и културолошком систему подразумева квалитете савршености, чистоће, скупоцености, екстраваганције и беспрекорно модерног дизајна. Насупрот овој општој слици савремене архитектуре, сагледавање архитектуре и примењених уметности са аспекта свакодневне естетике чини значајно померање естетског дискурса са архитектуре као места хепенинга, атракције и спектакла у домен свакодневице, уобичајености, једноставности, бриге за социјално и природно окружење. Можемо закључити да свакодневна естетика заједно са естетиком окружења чини повратак античкој идеји добра, при чему се естетика удружује са етиком у смислу општег настојања да архитектура и примењене уметности поштују захтеве одрживог развоја животне средине, кроз хуману бригу о свом природном, социјалном и изграђеном окружењу.

Свакодневна естетика представља спој естетичке теорије и праксе, а најцеловитије се може дефинисати као интеграција филозофије, естетизације уметности, технологије и људских потреба у свакодневном животу са циљем емпатичног, хуманог и *user friendly* (пријатељски дизајнираног за кориснике) приступа у разматрању естетичких феномена. Значај свакодневне естетике је управо у њеном искорачењу из филозофских теоретизација о уметности и концентрисању на сам живот, при чему ова практична естетика не губи своју контемплативну димензију. Свакодневна естетика у својим истраживањима истиче проучавање чулног сазнања које представља основу академског заснивања естетике као самосталне научне дисциплине. Преиспитујући чулност, свакодневна естетика враћа се баумгартеновским коренима естетике и отвара нека стара и нова питања која се разматрају у ширем и богатијем културолошком контексту који обједињује у себи филозофију, уметност, праксу и друштво.

ФЕНОМЕН ЕСТЕТИЗАЦИЈЕ И ЕСТЕТСКОГ ИСКУСТВА

Сфера естетског је постала инфраструктурна сфера свакодневног живота, путем које човек врши своју еманципацију у друштву. Данас живимо усред естетизације стварног света која никада раније није постојала.²³ Улепшавање и стилизација чине главни мотив глобалистичке цивилизације дваде-

22 O. Naukkarinen, nav. delo, 4.

23 Y. Saito, "Aesthetics of the Everyday", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Winter 2019 Edition, ed. E. N. Zalta, 2019. <https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entries/aesthetics-of-everyday/>; Y. Saito, nav. delo, 2010, 43–49.



Слика 3

сет првог века. Промене и процеси који се одвијају у савременој технологији представљају основу и главни механизам процеса естетизације који је данас присутан у свим доменима савременог живота од науке, уметности, друштва, политике, производње, економије, религије, филозофије, медија, културе, екологије, заштите животне средине, дизајна нашег изгледа до дизајна архитектуре и урбаних простора, и далеко шире. Процес естетизације свакодневног живота је појава која је настала као последица убрзаног развоја технике, науке и индустријске производње почетком двадесетог века, да би данас у ери дигиталних и компјутерских технологија наше друштво готово све своје активности заснивало на технолошкој основи. Живот данашњег човека одређен је естетиком и еволуцијом технолошких иновација које усложњавају и трасирају интеракцију између науке, технологије, уметности и производње. На глобалном културолошком плану естетизација се остварује кроз прихватање истих или сличних социјалних, политичких и економских начела, стила одевања, начина провођења слободног времена, слушања музике, уметничког укуса и других културолошких опредељења.

Савремена архитектура у свету је готово свуда слична, што је последица глобализирајућег ефекта естетизације – можемо рећи да постоји један универзални ток идеја, трендова, теорија и праксе који



Слика 4



Слика 5



Слика 6

је препознатљив широм света уз спорадичне локалне изузетке. Гигантске светске фирме у архитектури попут AECOM (САД), Gensler (САД), IBI Group Inc. (Канада), Nikken Sekkei Ltd (Јапан), Aedas (УК), Perkins and Will (САД), DP Architects (Сингапур), НОК (САД), Samoo Architects and Engineers (Јужна Кореја), Foster and Partners (УК), као и производне и услужне компаније као што су: Ikea (Шведска), McDonald's (САД), Zara (Шпанија), Apple Inc. (САД), Google LLC (САД), Amazon.com, Inc. (САД), Facebook, Inc. (САД) и многе друге представљају гиганте капиталистичке естетизације стила живота који прихвата већина житеља света (сл. 3, сл. 4, сл. 5).

Порастом улоге савремених технологија, глобализма, медијско-комуникацијске културе и потрошачког начина живота, естетика и уметност постају интегрисане у све домене човековог живота. Као што смо већ рекли, идентитет уметности је измењен, подела између природних и друштвених наука је у сталном редефинисању, а естетика значајно напушта традиционална схватања о уметности и постаје легитимна мешавина теорије, историје, критике, филозофије и праксе. Читав процес наведених промена условио је настанак свакодневне естетике као посебне области естетике, која се изродила из феномена естетизације. У данашњем времену феномен естетизације се састоји у трансформацији објеката, људи, околине и естетичких доживљаја који изворно не поседују естетске карактеристике у нешто што је естетски релевантно. Естетизација није стриктно повезана са лепотом, већ са перцепцијом, сензацијом тј. са естетским доживљајем нечега или некога. Мајк Федерстон (Mike Featherstone) сматра да се феномен естетизације свакодневног живота одвија кроз три аспекта: 1. уношење свакодневног живота у уметност (што је довело до нарушавања тзв. „ореола“ уметничког услед коришћења тривијалних тема из обичног живота у уметности – Дишанови редимејдови и Ворхолове конзерве), 2. уметничка репрезентација живота (одређени елементи из уметности се преносе у свакодневни живот, на тај начин предмети, активности, амбијенти и навике свакодневног живота попримају уметничку специфичност и посебност – естетизирају се (сл. 6) и 3. свеопшта присутност симбола и слика (пролиферација слика путем којих комуницира наше савремено потрошачко друштво).²⁴

24 в. Т. Leddy, "Defending Everyday Aesthetics and the Concept of 'Pretty' ", *Contemporary Aesthetics* 10, 2012, 8. <https://digitalcommons.risd.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1259&>; J. Forsey, "Appraising the Ordinary. Tension in Everyday Aesthetics." in: *Proceedings of the European Society for Aesthetics* 5, eds. eds. F. Dorsch et D.E. Ratiu, Fribourg, 2013, 237-245; Y. Saito, nav. delo, 2010, 152-160.



Слика 7

Естетизација свакодневног живота односи се на све већу важност која се посвећује естетском про-
суђивању, које је данас најзаступљеније у социјално-технолошкој комуникацији у виду лајковања тј.
изражавања сопственог естетског става у погледу најразличитијих тема које се пласирају на друштвеним
мрежама и путем компјутерских апликација. Вршењем лајковања одређени став, идеја, предмет,
фотографија, кулинарско дело, дизајнерски производ, архитектонски објекат, и сл. доживљавају
естетизацију и претварају се у специјални објекат који је спона између свакодневног и специјалног,
између неуметничког и уметничког (сл. 7). Данас, интимна и јавна сфера живота су испреpletане, а
кроз феномен естетизације уметност је присутна у свакодневним и обичним стварима попут гастро-
номије, прављења блогова на разне теме, у уређењу ентеријера, организацији и провођењу слободног
времена и слично.

Естетизација урбаног простора остварује се веома наглашеним естетским интервенцијама чији
је главни циљ да се обраћају људима као потрошачима.²⁵ Данас је доминантна тенденција да се
јавни простори модерних градова дизајнирају сходно захтевима конзумеризма и економске ис-
плативости, при чему се са аспекта естетике човек посматра као хедонистички потрошач, а не као
друштвено биће чије су најважније потребе комуникација и партиципација. Ове конзумеристичке
захтеве подржавају савремена архитектура и дизајн упадљиве естетске ексхуберентности чији је
главни задатак интензивирање естетских доживљаја који трају само онда док се одвија комер-
цијална трансакција. На овај начин архитектуром и дизајном предмета примењених уметности
креира се једна специфична атмосфера са циљем стварања интензивних и пренаглашених естетских
дживљаја. Наша чулна перцепција архитектуре и предмета примењених уметности у оваквим
комерцијално дизајнираним амбијентима често обухвата синестезију чулних искустава визуелне,
аудио, тактилне и мирисне природе из чега произилази стварање нашег аутентичног искуства које
се базира на холистичкој перцепцији атмосфере која настаје у садејству архитектуре, дизајнираних
предмета и чулних сензација. Немачки естетичар и филозоф Гернот Буме (Gernot Böhme) бави се
естетиком атмосфере коју заснива на разматрању чулних искустава. Бумеова естетика атмосфере,
представља отклон од класичне филозофске естетике која је заступана од Канта до Адорна (Theodor
Adorno) као филозофија вредносних судова углавном концентрисана на уметност. Концепцијом

25 v. W. Welsch, "Aesthetics Beyond Aesthetics", in: *Practical Aesthetics in Practice and Theory* Vol. III, ed.
M. Honkanen, Helsinki, 1997, 21–22.

естетике атмосфере у контексту естетике животне средине Буме обнавља питања Баумгартенове естетике, посебно када је реч о естетском искуству и емоцијама које настају у нашој перцепцији отворених и затворених простора, односно, природе и изграђене средине. Према Бумеовом мишљењу атмосфера је естетски феномен који се налази између субјекта и објекта. Атмосфера је делимично ствар јер се гради путем материјалних производа које пружају архитектура и примењене уметности, те је с једне стране атмосфера условљена конструктивним елементима, дизајнираним предметима, техничким инструментима, бојама, светлошћу, музиком, звуцима, мирисима, тактилним структурама, док, с друге стране, атмосфера је нематеријална и неопипљива, јер је везана за чулну сензацију и емоције које се стварају у самом субјекту који перцепира одређене амбијенте и окружења. Истраживање феномена атмосфере је изузетно сложено, а у контексту свакодневне естетике архитектуре и примењених уметности, атмосфера постаје важан градивни елемент који обједињује наше потребе за друштвеном комуникацијом, партиципацијом и свесном естетизацијом свакодневних искустава.

ЗАКЉУЧАК

Кроз различите естетизације у свакодневној естетици ми трагамо за непатвореним, „недирнутим” и ничим условљеним искуствима која не представљају само пуко пружање одређене врсте чулног и менталног задовољства. У свакодневном животу кроз нашу перцепцију окружења и атмосфере ми настојимо да све наше естетске доживљаје који су везани за задовољство „продужимо” управо путем сталне естетизације свега што нас окружује. Ми смо ти који естетизујемо нашу свакодневицу, док с друге стране укидамо ексклузивитет естетском искуству које треба да буде посебно и аутентично, стога за нас у данашњем свету све постаје нормалност. Нормалност која је пренаглашена и технолошки обојена, у којој се аутентичност естетских доживљаја губи, бледи и јењава, па не можемо више разлучити где престаје свакодневица, а где почиње уметност. Зато се данас у покушају самодефинисања естетика налази у тешкој позицији, док сви плурализми и општост карактера савремене естетике пружају неисцрпну разноликост. У двадесет првом веку естетика се може сагледати као *intellectual network* (интелектуална мрежа) која укључује и повезује бројне и разноврсне примере естетике, и уз то не поседује јасну, центричну и оперативну праксу, нити јединствену онтологију или епистемологију.²⁶ Појединац у том свету општег и сведозвољеног, ипак може да се снађе уколико своју потребу за трансценденцијом и духовношћу сагледа из угла средине у којој живи и која га окружује. На тај начин, празнина смисла која настаје са пренаглашеном естетизацијом нашег свакодневног живота супроставља се пуноћи смисла која се препознаје у сагледавању архитектуре, примењених уметности и свакодневног живота у његовој целисти и различитости са аспекта животне средине. Сам феномен естетизације представља отцепљење од трансценденцијалности естетског доживљавања света, уметности и природе, јер се у први план поставља трансестетско, симулакрумско и привидно. Наш свет је дубоко естетизован и тај процес се даље наставља пратећи техничко-технолошки прогрес, што има многе позитивне и негативне

26 M. Featherstone, *Consumer Culture and Postmodernism*, SAGE Publications, London etc., 2007, 65–69; У вези наведених Федерстонових аспеката естетизације и глобалистичких промена у уметности и друштву в.: R. Banham, *Theory and Design in the First Machine Age*, Cambridge 1980; W. Benjamin, *Eseji*, Beograd, 1974; M. Mekluan, *Gutenbergova galaksija: nastajanje tipografskog čoveka*, Beograd, 1973. Ž. Bodrijar, *Simulakrumi i simulacija*, Novi Sad, 1981; R. Shusterman, “The End of Aesthetic Experience”, *The Journal of Aesthetics and Art Criticism* 55/1, 1997, 29–41; R. Shusterman, “Postmodern Aestheticism: A New Moral Philosophy”, *Theory, Culture and Society* Vol. 5, 1988, 337–355.

последнице. У читавој какофонији естетског где се мешају теорија, пракса, критика, наука, политика и идеологија, не преостаје нам ништа друго него да сагледамо најбитнију потребу човека, а то је потреба за духовношћу. Ова веома изражена потреба савременог човека за схватањем целине света могућа је једино у јединству естетике и етике, што је данас можда најизраженије у истраживањима која нуде естетика животне средине и свакако свакодневна естетика. Иако се свакодневна естетика архитектуре и примењених уметности остварује као *techne* коју карактеришу ступњеви техничке умешности, она треба да очува античку филозофску позицију сагледану кроз неизоставно присутан *phronesis* који се остварује као вид практичне мудрости.²⁷ *Phronesis* у савременој архитектури и примењеним уметностима треба да представља свемудрост у њиховој практичној и филозофској манифестацији настојећи да отелотвори садејство етике и естетике кроз разборито делање у духу наше бриге за окружење и за смисао свакодневног у сагласју најважних вредности доброг, лепог и истинитог.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

1: Шоља и ташна са мотивима Ботичелијеве слике „Пролеће“, прив. власништво (фото: Ирена Кулетин Ђулафић, 2019, сл. 1).

Cup and purse with motifs of Botticelli's painting "Primavera", priv. ownership (photo: Irena Kuletin Ćulafić, 2019, fig. 1).

2: Пример ентеријера из архитектонских часописа и пример ентеријера из угла свакодневне естетике архитектуре и примењених уметности, (<http://www.marvelbuilding.com/modern-house-interior-or-white-black-theme-trinity-bellwoods-town-homes-interior.html>) и фото: Ирена Кулетин Ђулафић, 2019, лична документација, сл. 2).

An example of interior from architectural magazines and an example of interior from the perspective of everyday aesthetics of architecture and applied arts, (<http://www.marvelbuilding.com/modern-house-interior-or-white-black-theme-trinity-bellwoods-town-homes-interior.html>) and photo: Irena Kuletin Ćulafić, 2019, personal documentation, fig. 2).

3: Феномен естетизације на примеру глобалног дизајна у Икеа стилу, (преузето из Икеа каталога за 2019. годину, сл. 3).

The phenomenon of aestheticization on the example of global design in Ikea style, (taken from the Ikea catalog for 2019, fig. 3).

4: Студио Фукас, Конгресни центар и хотел „Облак“ на ЕУР-у, Рим, 2016 – Пример глобалистичке естетизације савремене архитектуре, (<https://aasarchitecture.com/2016/11/eur-convention-hall-hotel-cloud-studio-fuksas.html/>), фото: Moreno Maggi, сл. 4).

Studio Fuksas, EUR Convention Hall and Hotel 'the Cloud', Rome, 2016 – An example of a globalist aestheticization of contemporary architecture, (<https://aasarchitecture.com/2016/11/eur-convention-hall-hotel-cloud-studio-fuksas.html/>), photo: Moreno Maggi, fig. 4).

5: Феномен естетизације на предметима свакодневне употребе – Апле производи, прив. власништво (фото: Ирена Кулетин Ђулафић, 2019, сл. 5).

The aestheticization phenomenon on items of everyday use – Apple products, priv. ownership (photo: Irena Kuletin Ćulafić, 2019, Fig. 5).

6: Феномен естетизације – елементи из уметности се преносе у свакодневни живот: Климтова слика „Пољубац“ на свакодневним употребним предметима, прив. власништво (фото: Ирена Кулетин Ђулафић, 2019, сл. 6)

The phenomenon of aestheticization – elements from art transmitted into everyday life: Klimt's painting "Kiss" on objects of everyday use, priv. ownership (photo: Irena Kuletin Ćulafić, 2019, fig. 6).

27 Н. К. Nielsen, "Totalizing Aesthetics? Aesthetic Theory and the Aestheticization of Everyday Life", *Nordisk estetisk tidskrift* 32 (Aarhus, Denmark), 2005, 71. <https://tidsskrift.dk/index.php/nja/article/view/2976/2561>.

7: Српске божићне чеснице, дело Ирене Кулетин Ћулафић, 2016. и 2017. године – пример праксе свакодневне естетике и пример феномена естетизације у виду фотографија истих чесница које су на facebook профилу уметника Срђе Мирковића добиле 379 лајкова.

Serbian Orthodox Christmas Breads "Česnica" made by Irena Kuletin Ćulafić in 2016 and 2017 – an example of the practice of everyday aesthetics and at the same time an example of the phenomenon of aestheticization: the photographs of this Christmas Breads gained 379 likes on the facebook profile of artist Srdja Mirkovic.

ЛИТЕРАТУРА

Adorno, Teodor. *Estetička teorija*, Nolit, Beograd, 1979.

Aristotel, *Nikomahova etika*, Izdavačka Knjižarnica Zorana Stojanovića, Sremski Karlovci i Novi Sad, 2003.

Banham, Reyner. *Theory and Design in the First Machine Age*, The MIT Press, Cambridge 1980.

Baumgarten, Aleksander Gotlib. *Aesthetica*, Impens. Ioannis Christiani Kleyb, Traiecti cis Viadrum,

Vol.1, 1750, Vol 2., 1758.

Baumgarten, Aleksander Gotlib. *Filozofske meditacije o nekim aspektima pesničkog dela*, BIGZ, Be-

ograd, 1985.

Benjamin, Walter. *Eseji*, Nolit, Beograd, 1974.

Berleant, Arnold. *Aesthetics and Environment: Variations on a Theme*, Ashgate Publishing, England/

USA, 2005.

Berleant, Arnold. *Sensibility and Sense: The Asthetic Transformation of the Human World*, Imprint

Academic, Exeter, 2010.

Berleant, Arnold. *The Aesthetics of Environment*, Temple University Press, Philadelphia 1992.

Berleant, Arnold. *The Aesthetics of human environments*, Broadview Press, Peterborough, 2007.

Bodrijar, Žan. *Simulakrumi i simulacija*, Svetovi, Novi Sad, 1981.

Böhme, Gernot. *Atmospheric Architectures: The Aesthetics of Felt Spaces*, Bloomsbury Academic, Lon-

don etc., 2017.

Böhme, Gernot. *The Aesthetics of Atmospheres*, Routledge Publishing, Abingdon etc., 2018.

Carlson, Allen et Berleant, Arnold. *The Aesthetics of Natural Environments*, Broadview Press, Peter-

borough, 2004.

Carlson, Allen. "Environmental Aesthetics", in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, ed. E.N. Zalta,

Metaphysics Research Lab, Stanford University, Stanford, CA, USA, 2019. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2019/entries/environmental-aesthetics/> [pristupljeno: 19.09.2019.]

Carlson, Allen. "What is Environmental Aesthetics?", in: *Environmental Aesthetics*, ed. Routledge En-

yclopedia of Philosophy, Taylor and Francis, UK, 1998. <https://www.rep.routledge.com/articles/thematic/environmental-aesthetics/v-1/sections/what-is-environmental-aesthetics>. [pristupljeno: 20. 08. 2018].

Damjanović, Milan. *Problem eksperimentalne metode u estetici*, Institut društvenih nauka, Odeljenje

za filozofiju, Beograd, 1963.

Damjanović, Milan. *Strujanja u savremenoj estetici*, Naprijed, Zagreb, 1966, 12.

Damjanović, Milan. *Strujanja u savremenoj estetici*, Univerzitet umetnosti u Beogradu, Beograd, 1984.

Erjavec, Aleš. "The Status of Aesthetics Today", *Serbian Architectural Journal* 7 (Belgrade), 2015, 1–8.

Featherstone, Mike. *Consumer Culture and Postmodernism*, SAGE Publications, London etc., 2007.

Folkmann, Mads Nygaard. *The Aesthetics of Imagination in Design*, Cambridge MIT Press, Cam-

bridge, 2013.

Forsey, Jane. "Appraising the Ordinary – Tension in Everyday Aesthetics", *Proceedings of the European*

Society for Aesthetics Vol. 5, eds. F. Dorsch et al., The European European Society for Aesthetics,

Fribourg, 2013, 237–245.

Forsey, Jane. *The Aesthetics of Design*, Oxford University Press, New York, 2013.

Gilbert Everet, Katarina i Kun, Helmut. *Istorija estetike*, Dereta, Beograd, 2004.

Gričić, Danko. *Estetika. Knj. 1: Povijest filozofskih problema*, Naprijed, Zagreb, 1974.

Gričić, Danko. *Estetika. Knj. 2: Epoha estetike: XVII, XVIII i početak XIX stoljeća*, Naprijed, Zagreb, 1976.

- Grić, Danko. *Estetika. Knj. 3: Smrt estetskog*, Naprijed, Zagreb, 1978.
- Grić, Danko. *Estetika. Knj. 4: S onu stranu estetike*, Naprijed, Zagreb, 1979.
- Harries, Karsten. "What Need is There for an Environmental Aesthetics?", *The Nordic Journal of Aesthetics* 22 (Aarhus, Denmark), 40–41. <https://tidsskrift.dk/nja/article/view/5186/4567> [приступљено: 10. 09. 2018].
- Haskins, Casey. "Aesthetics as an Intellectual Network", *The Journal of Aesthetics and Art Criticism* 69 (Medford, MA, USA), 2011, 297–308.
- Hepburn, Ronald W. "Contemporary Aesthetics and the Neglect of Natural Beauty", in: *British Analytical Philosophy*, eds. B. Williams et al., London, 1966, 285–310. https://digitalcommons.risd.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1307&context=liberalarts_contempaesthetics. [приступљено: 17. 5. 2018].
- https://www.researchgate.net/publication/285322825_Remapping_the_Realm_of_Aesthetics_On_Recent_Controversies_about_the_Aesthetic_and_Aesthetic_Experience_in_Everyday_Life. [приступљено: 23. 09. 2018.]
- Kant, Imanuel. *Kritika čistoga uma*, Kultura, Beograd, 1970.
- Kant, Imanuel. *Kritika moći suđenja*, BIGZ, Beograd, 1975.
- Kant, Imanuel. *O lepom i uzvišenom*, Bonart, Nova Pazova, 2002.
- Kelly, Michael. "Preface to the Second Edition", in: *Encyclopedia of Aesthetics*, Vol. 1–6, ed. M. Kelly, Oxford University Press, Oxford, New York, etc, 2014.
- Kuletin Ćulafić, Irena. "Aesthetics of Architectural Image: The 19th Century prints of Ancient and Medieval Architecture Versus 21th Century Printed Image of Digital Architecture". *International Scientific Conference: Revisions of Modern Aesthetics*, 26–28 June 2015, M. Šuvaković et al., Belgrade, 2015, 570–582.
- Kuletin Ćulafić, Irena. "Teorija arhitekture u Srbiji između dva svetska rata", u: *Istorija umetnosti u Srbiji XX vek: Moderna i modernizmi 1878–1941*, Tom III, ur: M. Šuvaković, Orion art i Fakultet muzičke umetnosti, Beograd, 2014, 705–716.
- Leddy, Thomas. "Defending Everyday Aesthetics and the Concept of 'Pretty'", *Contemporary Aesthetics* 10, 2012. <https://digitalcommons.risd.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1259&>. [приступљено: 09. 6. 2018].
- Leddy, Thomas. *The Extraordinary in the Ordinary: The Aesthetics of Everyday Life*, Broadview Press, Peterborough, 2012.
- Light, Andrew et Smith, Jonathan M. *The aesthetics of everyday life*, Columbia University Press, New York, 2005.
- Mako, Vladimir. *Aesthetic Thoughts on Architecture. Antiquity*, Faculty of Architecture University of Belgrade, Belgrade, 2011.
- Mako, Vladimir. *Aesthetic Thoughts on Architecture. Middle Ages*, Faculty of Architecture University of Belgrade, Belgrade, 2012.
- Mako, Vladimir. *Estetika – arhitektura, Knjiga dva: Kreativni proces između subjektivnog i opšte-društvenog estetskog značenja*, Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu i Orion-art, Beograd, 2009.
- Mako, Vladimir. *Estetika – arhitektura: sedam tematskih rasprava*, Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu i Orion-art, Beograd, 2005.
- Marković, Mihailo. *Filozofski osnovi nauke*, BIGZ, Genes-s štampa, Prosveta, SKZ, Beograd, 1994.
- Mekluan, Maršal. *Gutenbergova galaksija: nastajanje tipografskog čoveka*, Nolit, Beograd, 1973.
- Melchionne, Kevin. "The Definition of Everyday Aesthetics", *Contemporary Aesthetics* 11 (Castine, ME, USA), 2013. <https://contempaesthetics.org/newvolume/pages/article.php?articleID=663%20>. [приступљено: 23. 4. 2019].
- Melchionne, Kevin "The Point of Everyday Aesthetics", *Contemporary Aesthetics* 12, 2014, 1–9.
- Merlo-Ponti, Moris. *Fenomenologija percepcije*, Veselin Masleša, Sarajevo, 1978.
- Naukkarinen, Ossi. "Contemporary Aesthetics: Perspectives on Times, Space and Content", *Contemporary Aesthetics* 12 (Castine, ME, USA), 2014, 1–16.
- Naukkarinen, Ossi. "What is 'Everyday' in Everyday Aesthetics?", *Contemporary Aesthetics* 11, 2013.

- Nielsen, Henrik Kaare. "Totalizing Aesthetics? Aesthetic Theory and the Aestheticization of Everyday Life", *Nordisk estetisk tidskrift* 32 (Aarhus, Denmark), 2005, 60–75. <https://tidsskrift.dk/index.php/nja/article/view/2976/2561>. [приступљено: 16. 10. 2018.]
- Radosavljević, Uroš et Kuletin Čulafić, Irena, "Use of Cultural Heritage for Place Branding in Educational Projects: The Case of Smederevo and Golubac Fortresses on the Danube", *Sustainability* 2019, 11(19), 5234, <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/19/5234/htm> [pristupljeno: 24.09.2019.]
- Ratiu, Dan Eugen. "Remapping the Realm of Aesthetics: On Recent Controversies About the Aesthetic and Aesthetic Experience in Everyday Life", *Estetika: The Central European Journal of Aesthetics* 50/6, 1 (Prague), 2013, 3–26.
- Saito, Yuriko, "Aesthetics of the Everyday", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Winter 2019 Edition, ed. E. N. Zalta, 2019. <https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entries/aesthetics-of-everyday>.
- Saito, Yuriko. *Everyday Aesthetics*, Oxford University Press, Oxford, 2010.
- Shusterman, Richard. "Postmodern Aestheticism: A New Moral Philosophy", *Theory, Culture and Society* Vol. 5, 1988, 337–355.
- Shusterman, Richard. "The End of Aesthetic Experience", *The Journal of Aesthetics and Art Criticism* 55/1, 1997, 29–41.
- Šuvaković, Miško. *Asimetrični drugi: eseji o umetnicima i konceptima*, Pometej, Novi Sad, 1996.
- Šuvaković, Miško. *Pojmovnik moderne i postmoderne likovne umetnosti i teorije posle 1950*, SANU i Prometej, Beograd i Novi Sad, 1999.
- Welsch, Wolfgang. "Aesthetics Beyond Aesthetics", in: *Proceedings of the XIIIth International Congress of Aesthetics, Lahti 1995, Practical Aesthetics in Practice and Theory Vol. 3*, ed. Martti Honkanen, Helsinki 1997, 18–37.
- Welsch, Wolfgang. *Undoing Aesthetics*, Sage Publications, London, 1997.
- Yrjö Sepänmaa, *The Beauty of Environment. A General Model for Environmental Aesthetics*, Environmental Ethics Books, Denton, 1993.
- Yuedi, Lui et Carter, Curtis L. (eds.), *Aesthetics of Everyday life: East and West*, Cambridge Scholars Publishing, Newcastle upon Tyne, 2014.
- Zurovac, Mirko. *Metodičko zasnivanje estetike*, Dereta, Beograd, 2008.
- Зуровац, Мирко. *Идеја естетике*, Глас СССРСIII Српске Академије наука и уметности, Одељење друштвених наука, књ. 29, Београд 2002.
- Зуровац, Мирко. *Тешкоће у заснивању естетике*, Просвета, Београд, 2012.
- Кулетин Ћулафић, Ирена. *Научна естетика архитектуре Милушина Борисављевића* (докторска дисертација), Архитектонски факултет Универзитета у Београду, 2012.

Irena I. Kuletin Čulafić

EVERYDAY AESTHETICS IN ARCHITECTURE AND APPLIED ARTS

Summary: Aesthetics is a philosophical discipline whose object of interest since its creation has been continuously developed and expanded to this day. Since its establishment in the 18th century as a science of the sensual knowledge of the world and phenomena, the focus of aesthetics was primarily focused on theoretical, philosophical, axiological and critical considerations of art, nature and beauty. Over time, aesthetics has expanded its research beyond the framework of individual arts to relations that govern among different arts, then the relationship between art and other disciplines, to eventually emerge from the fields of art and spread to fields of science, technology, ecology, media and communication, sociology, religion, politics, economics, etc. Nowadays, at the time of proliferation of visual sensations and more perfect media-communication technologies, the boundaries of art are lost, and the boundaries of aesthetics have become more dispersive. Aesthetics in the 21st century has become one of the main determinants of today's global neoliberal capitalist society. As a special type of knowledge and reasoning, aesthetics represents a specific relationship to the world based on which everything that a person does, thinks and creates can be interpreted from an aesthetic angle. Modern technology constitutes the basis and main mechanism of the process of aestheticization. The aestheticization of everyday life is a phenomenon that started with the rapid progress of technology,

science and industrial production at the beginning of the 20th century. Today our modern society lives and acts aesthetically. Starting from art, architecture, applied arts, music, film, theater, religion, politics, economy, social communication, technological gadgets, home interiors, gardens, clothes, cooking, blogging and life coaching – everything can be a subject of aesthetical consideration. The aesthetic sphere has become one of the main infrastructural spheres of everyday life and the process of aestheticization is present everywhere. The aesthetics of architecture and the aesthetics of applied arts represent the subtypes of aesthetics that are examined in this paper from a common aesthetic position, in an attempt to share the same or similar theoretical and practical aspects. The essence of architecture and applied art is the artistic creation of buildings, structures and objects that, in addition to certain aesthetic requirements, primarily seek to satisfy requirements of usability, functionality, comfort and adaptability. Since today's man predominantly lives in cities, our environment is primarily determined by the architecture and objects of applied arts that we use almost daily. Therefore, in a joint interaction, architecture and applied arts form a specific atmosphere that is explored in this paper through the concept of everyday aesthetics. Everyday aesthetics is one of the domains of modern aesthetics and constitutes one of the wider concepts of environmental aesthetics. Everyday esthetics involves human common objects, environments and activities that constitute people's daily life, for example: artifacts of daily use, chores around the house, everyday activities, such as eating, walking, bathing, meeting with people, sport, architectural and interior design, design of objects and tools, etc.

The main aim of the paper is to explore the complex relationships that govern the domain of aesthetics of architecture and applied arts. The paper seeks to clarify the contemporary movements of aesthetics, above all the philosophical discipline which today deals not only with art, aesthetic categories and philosophy of art, but is directly present in man's everyday life – in the actions and thoughts that man takes, in social connections and objects that man creates. The evolution of aesthetics is now viewed through the evolution of technology that traces the development of architecture and applied arts. Technological innovations, change of work technology, and transition to computer-aided design have largely changed aesthetic thinking about architecture and applied arts. The boundaries of architectural and design profession have opened up to interdisciplinary and transdisciplinary connections of designers, architects, psychologists, sociologists, IT designers, managers, experts, industrial engineers, and many others.

The results of this paper confirm the change of the focus of aesthetics from art to everyday life and to people as actors, creators and consumers of aesthetic experience. In this respect, a new aesthetic discourse of interaction of technology, applied arts, architecture and art is realized. This disposition of the problem of aesthetics from the domain of art in the domain of environment (both natural, built and social environment) and the domain of practicality and everyday life caused by processes of cultural and general globalization can be seen as a decline in the philosophical integrity of aesthetics. On the other hand, aesthetics in the domain of everyday human life tries to build a comprehensive humanistic and philanthropic approach. Therefore, the environmentalist position of the aesthetics of architecture and applied arts finds a mutual confirmation both in the philosophical tradition of aesthetics and in the practical perception of aesthetics – especially through relations that rule between man, nature, society, art and objects that man creates and consumes in an intellectual and practical manner. Theoretical results of this paper are also supported by practical examples, while the study as a whole raises one of the main issues of the mobility of knowledge beyond the boundaries of aesthetics as a philosophical discipline. This points to new ways of development of the essence through multidisciplinary, interdisciplinary, cross-disciplinary and transdisciplinary approaches of the examination of art, architecture, applied arts, science and life in the unity of the main philosophical values of beautiful, good and true.

Keywords: everyday aesthetics, aesthetics of architecture and applied arts, aestheticization, aesthetics experience, aesthetics of atmosphere

ЕНЦИКЛОПЕДИЈЕ НА ПОРЦЕЛАНУ

Биљана С. ЦРВЕНКОВИЋ

Музеј примењене уметности, Београд

Апстракт: Почетак 21. века донео је нове научне приступе у истраживању историје естетике и дизајна предмета од порцелана. Велики подстицај у проучавању и у валоризацији тог дела европске баштине дају радови утемељени у мултидисциплинарном приступу који сагледавају ову врсту наслеђа кроз призму друштвених, интелектуалних и уметничких кретања, али и у контексту глобалне циркулације научних достигнућа. Ослањајући се на досадашња истраживања на пољу историје естетике и историје науке, циљ овог рада представљао би уједно и покушај да се на нов начин интерпретирају дела од изузетног значаја настала у великим европским мануфактурама порцелана у доба просветитељства. У том смислу тежиште рада бавиће се оним остварењима примењене уметности у порцелану која су настала под директним утицајем првих систематизованих природњачких студија током 18. века. Кроз рад ће се пропатити улога Енциклопедије у европском друштву и генеза *енциклопедија на порцелану*. Примери који ће бити анализирани представљају развој декорације порцелана са мотивима природњачких енциклопедија. Као научне дисциплине које су засноване на опсервацији и класификацији ботаника, орнитологија и зоологија су се од самих зачетака ослањале на визуелне приказе. Шта је био непосредни повод и инспирација за појаву енциклопедија на порцелану и која је њихова функција у време просветитељства нека су од питања на које би овај рад могао указати. У том смислу анализираће се и различите појавности које подстичу тежње за преношењем нових открића и сазнања у оквиру којих се као резултати појављују и изванредна дела у порцелану.

Кључне речи: Енциклопедија, порцелан, примењена уметност, просветитељство

Период просветитељства донео је са великим истраживачким открићима на глобалном нивоу и велико интересовање за природу, што долази до изражаја и у примењеној уметности током 18. века. Изузетно снажан утицај Енциклопедије у осамнаестовековном друштву и посебна врста фасцинације

европског човека порцеланом обележили су читаву епоху, између осталог.¹ Ти утицаји развијају се паралелно, а од средине 18. века, чини се, условили су и појаву дела велике уметничко-културне вредности произведених у порцелану.

Темом порцеланских сервиса инспирисаних природњачким графикама и предлошцима из енциклопедија, у различитим контекстима бавили су се савремени теоретичари и стручњаци попут Мурина Касиди Гајгер (Maureen Cassidy-Geiger), Силви Легранд-Поси (Sylvie Legrand Rossi), Бредо Градјена (Bredo Grandjean), Сали Кевил-Дејвидс (Sally Kevill-Davies), Сапе О'Киф (Sara O'Keefe), Ан Секорд (Anne Secord) и др. Њихове анализе указују на значајан утицај науке у уметности европског порцелана током 18. века.

Потрага за узроком појаве енциклопедија на порцелану неминовно нас уводи у сферу друштвених токова 18. века када су нова научна и технолошка открића из основе променила поглед на свет, али и током којег је научнички рационализам довео и до преиспитивања друштвених поредака у Европи. Суштинске промене десиле су се у Француској, у време владавине Луја XV, које почињу још у доба владавине Луја XIV.² Иако су интелектуалци били под владарском контролом, парадокс овог доба је да су се прве промене, пре свега интелектуална револуција, десиле управо међу елитом и аристократијом, у највишим слојевима друштва. Готово сви истакнути зналци тог времена били су у краљевој служби, односно при *Краљевском кабинету*. Са друге стране просветитељи који инспирацију налазе у природи и чији се ставови темеље на науци и разуму теоретски су ослобођени од потчињености краљу и цркви. Највећи њихов допринос је утемељен у становишту да људи могу да користе свој ум, да прихвате све оне поретке природног света и да научним сазнањима објасне и контролишу своје постојање. Било је то доба буђења научне свести и зачетака научних дисциплина, доба које је обележило оснивање многобројних академија наука у Европи, попут Академије у Паризу (1666), Краљевског ученог друштва у Лондону (1662), Академије у Берлину (1699) и Академије наука у Санкт Петербургу (1725). Интелектуална револуција довела је до утемељења многих природњачких грана: геодезије, геологије, биологије, физике, медицине итд. То време су обележиле и велике трговачке и поморске експедиције широм света чији резултати, осим што представљају нова открића, дају посебан допринос у различитим природњачким гранама. Један од начина преноса и популаризације нових сазнања био је кроз публикавање првих енциклопедија, које су науку чиниле доступном ширем кругу елите. Управо у оквирима тог процеса почињу да се отварају аристократске колекције. *Wunderkammer* (вундеркамер) или кабинети реткости, за које се везује метафорично тумачење света, сада су били на удару просветитеља и енциклопедиста. До скоро затворене, те колекције, пре свега природњачке, постају доступне широј јавности.³ Тако се током 18. века широм Европе једна

1 A. Cavanaugh et M. E. Yonan (ed.), *The Cultural Aesthetics of Eighteenth-Century Porcelain*, Ashgate Publishing Limited, Surrey, 2010; C. A. Jones, *Shapely Bodies: The Image of porcelain in Eighteenth-Century France*, Newark, 2013, 71–96.

2 Познато је да је кроз уметност Краљ Сунце, Луј XIV (1643—1715) непрестано указивао Европи и свету на остварења која су створена под његовим окриљем, под окриљем француског генија! Уметност је била у служби краља као инструмент за обликовање свести. У том смислу нова открића као престиж и доказ интелектуалне надмоћи, била су неопходна владару како ништа не би било изван његовог видокруга и утицаја, в. J. N. Ronfort, "Science and Luxury: Two Acquisition by the J. Paul Getty Museum", *The J. Paul Getty Museum Journal*, Volume 17 (California) 1989, 47–48. https://books.google.rs/books?id=v24mAgAAQBAJ&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

3 Настајале током 16. и 17. века као колекције реткости са пасијом и посвећеношћу за тражењем дубљег значења о настанку и природи универзума и као слика његовог настанка, в.: J. Elsner et. R. Cardinal (eds.), *The Cultures of Collecting*, London 1997, 180–189.

за другом отварају велике збирке попут оних у Дизелдорфу (око 1750), Дрездену (око 1730), у Бечу (1776), а затим и збирка Сер Ханса Слоуна (Sir Hans Sloane) (1759) које постављају основе будућих светских музеја.⁴ Природњачке колекције, готово увек енциклопедијског карактера, биле су основа свих истраживачких процеса и веома дуго су биле у фокусу научника. Обузетост природом као пасија елите, била је веома важна за научна достигнућа али и за стварање Енциклопедије, а имитирање природе као једно од кључних идеја енциклопедиста, пренело се и на поље уметности у порцелану.⁵

Колекционарска стремљења током 18. века била су усмерена и ка порцелану. Чезња за предметима од порцелана развијала се из тежње европског човека за поседовањем и стварањем те врсте материјала дуги низ деценија. Кабинети порцелана (*cabinet chinois*) имали су своје зачетке у бароком периоду и потпуно су одговарали концепту тумачења света које се огледало у поменутим кабинетима реткости али и променљивости сопства и естетици шиноазерије (*chinoiserie*).⁶ Први кабинети порцелана делили су заједнички садржај и стратегију прикупљања и излагања са *вундеркамер*-ом. До 18. века, *вундеркамер* и *шиноа* кабинети прерастају у два физички одвојена простора, али са истим циљевима: прикупљање раритета, како људских творевина, тако и природних творевина што је било типичније за *вундеркамер*.⁷ У кабинету порцелана у првом плану је била унификација која се реализовала кроз керамику као природни материјал обликован човековом интервенцијом. Оба кабинета представљала су чудесне предмете, *вундеркамер* кроз необичне примерке из природе, а кабинет порцелана кроз специјалну, мистериозну алхемијску технику која производи магични материјал несвојствен европској традицији. Коначно, оба ова типа кабинета, поред свега наведеног представљала су и различите форме сазнања. Док су *вундеркамер* кабинети представљали способност човека за схватање и освајање природе, кабинети порцелана су то били само у преносном смислу. То је био тек зачетак промишљања о искоришћавању технолошких достигнућа којима су се тада првенствено бавили алхемичари, а које је кулминирало открићем формуле за производњу *белої злаша* почетком 18. века.⁸ Непостојаност и истицање обиља предмета биле су главне карактеристике оба типа колекција, али и велики проблем. Како би овековечили своје колекције још од 17. века колекционари прихватају графике и илустрације предмета у смислу стварања једне врсте каталога који би у преносном смислу представљао замену за репрезентацију колекционара.⁹ Ипак, у време просветитеља, графике предмета из колекција, посебно природњачких, добијају један виши ниво значења. Настанак природњачких енциклопедија током 18. века неминовно је увео графичке илустрације као медијум трансфера научних знања.

ЕНЦИКЛОПЕДИЈА И ЊЕНА УЛОГА У ВИЗУЕЛНИМ УМЕТНОСТИМА 18. ВЕКА

Најважнији продукт доба просветитељства – *Енциклопедија* у симболичном смислу представљала је скуп свих најзначајнијих достигнућа тог времена. Циљ енциклопедиста је био да се на једном месту прикупи, класификује, проучи и опише све људско знање, па Енциклопедија као таква постаје незаобилазни

4 Збирка Ханса Слоуна чини темељ данашњег Британског музеја, в.: S. M. Pearce, *On Collecting. An investigation into collecting in the European tradition*, Routledge, New York, 2005, 125–126.

5 M. E. Yonan, "Igneous Architecture: Porcelain, Natural Philosophy, and the Rococo *cabinet chinois*", in: *The Cultural Aesthetics of Eighteenth-Century Porcelain*, eds. A. Cavanaugh et. M. E. Yonan, London, 2010, 65–85.

6 *Исџо*.

7 *Исџо*.

8 *Исџо*.

9 J. Elsner et. R. Cardinal (eds.), *исџо*, 180–189.

део културе елите 18. века. Поред импозантних библиотека које су обележиле то доба, поседовати Енциклопедију за аристократију био је знак да су најновија научна сазнања увек лако доступна и знак доброг укуса. Поседовање библиотеке било је одраз отменог начна живота док је, за већину припадника аристократије, стицање научних сазнања сматрано превише захтевно у смислу ангажовања, док су конвенционални модели преношења знања посматрани као сувопарни, превише историографски и у том смислу непривлачни.¹⁰ Савремени теоретичари указују да су високи аристократски и елитни кругови тражили знање, али оно које се стиче на занимљив начин. Библиотеке су биле пре свега огледало моде и колекционарских страсти, међутим мало је познато колико су заправо све те књиге биле читане од стране власника, али су свакако биле део њихове репрезентације.¹¹ У том смислу може се тумачити и тренд окупљања најзначајнијих филозофа и мислилаца тог доба по салонима, као што је и патронство у уметности и науци било пожељно и очекивано од једног аристократе. *Енциклопедија* је у таквом друштву пре свега била статусни симбол, на шта указују и аристократски портрети из 18. века.¹² Идеја да се ова *колекција знања* појави на једном портрету упућује на њену важну улогу у друштвеном животу елите, што је било у блиској вези са привилегијама тог статуса, пре свега привилегијом уживања у науци. Истицање те врсте предности која се препознаје првенствено као истицање свог статуса у односу на друге, заправо је прикривало све оне методе којима се то знање стицало. Ипак, научницима и просветитељима није било једноставно да пренесу своје знање и учине га популарним у високим друштвеним круговима, од којих су на много начина и зависили.

Успостављање класификационог система у наукама попут ботанике, орнитологије, етимологије и зоологије, научнике је стављало у зависан положај у односу на власнике великих природњачких колекција, јер су оне чиниле базу научничких опсервација и открића. Отварања тих колекција и научна достигнућа преточена у енциклопедије чинила су доступним природњачка знања и ширим круговима друштва. Едукација и популаризација науке у време просветитеља огледала се пре свега у начинима представљања научних достигнућа. Како су се ширила открића, тако су и научници као помотери својих достигнућа ширили методе трансфера знања и тиме придобијали интересовање за науку и подстицали патронажу. Чини се да је стил живота високе европске елите диктирао осмишљавање нових путева преноса знања. У свом задатку да пренесу знање, научници су јасно препознали и издвојили чулни, визуелни и умни аспект као неопходне у трансферима знања и придобијању не само покровитеља већ и потенцијалних научника да посвете своје време науци. Сматрало се да је равнотежа ума и чула, односно тела, од посебног значаја за научну праксу, па је у доминантним научним групама дефинисана и као „најистинитији облик уживања”, што је посебно доминантно у 19. веку.¹³

Науке које су се темељиле на класификационом систему, од самих зачетака су се ослањале првенствено на илустрације и графике. У теорији, управо ти прикази требало је да задовоље и чулно, а пре свега то „рационално уживање”. Од самог почетка коришћење илустрација у научним текстовима и енциклопедијама изазвало је опречна мишљења и дебате међу научним круговима. Употреба слика у науци у строго научним круговима сматрала се непотребном јер се њеном појавом умањивао ин-

10 M. Sheriff, “Decorating knowledge: The ornamental book. The Philosophic image and naked truth”, in: *Between luxury and the everyday: decorative arts in eighteenth century France*, eds. K. Scott et. D. Cherry, Malden, Massachusetts, 2005, 151–173

11 *Исџо*.

12 *Исџо*.

13 A. Secord, “Botany on the plate. Pleasure and the Power of Pictures in Promoting Early Nineteenth-Century Scientific Knowledge”, *Isis*, No. 1, Vol. 93 (Chicago) 2002, 28–57.

телектуални допринос.¹⁴ Ипак, фокусирањем на задовољство кроз илустрације омогућавала се једна врста бекства од супопарних историографских информација и самим тим се обезбеђивао успех међу ненаучном публиком у високом друштву. Чињеница је да је осамнаестовековна елита желела знање али оно које је било на неки начин забавно, информативно и стицано без превеликог труда. Пут ка едукацији водио је кроз уметност, чини се пре свега пре свега примењену уметност. Тако и настају нека од најзначајнијих ремек-дела енциклопедије на порцелану.

ГЕНЕЗА ЕНЦИКЛОПЕДИЈА НА ПОРЦЕЛАНУ И РЕПРЕЗЕНТАТИВНИ ПРИМЕРИ

Појам *енциклопедије* на *порцелану* односи се на сервисе који су настајали у истакнутијим европским мануфактурама порцелана током епохе просветитељства. У покушају да расветлимо развој естетике таквих дела свакако морамо да се осврнемо на најзначајнији сегмент – декорацију, и истражимо њено порекло. Кључни факт за настанак енциклопедија на порцелану су графички предлошци из енциклопедија. Иако је верме просветитељства донело многе новине у погледу уметности, коришћење графике у примењеној уметности тог доба није била новина. Графички принтови користили су се још од ренесансе на украшавању керамике. Због своје флексибилности били су погодни за преношење на друге материјале, а нарочито заступљени у декорацији мајолике.¹⁵ Европске мануфактуре мајолике најчешће су користиле популарне графике цвећа. Графике са цветним мотивима Жан Батисте Моноајеа (Jean-Baptiste Monnoyer), Жака Вукера (Jacques Vauquer) и других, које се током 17. и 18. века као илустрације појављују у првобитним природњачким текстовима, биле су коришћене за декорацију мајолике, као на фајансу из Стразбура.¹⁶ Такви трендови у декорацији керамике настављају се током 18. века и то не само у мануфактурама мајолике, већ и у ново основаним мануфактурама порцелана.

Током 17. века, широм Европе се објављују графичке књиге и приручници за уметнике, архитекте и занатлије које непосредно утичу на ширење уметничких стилова и решења са природњачким илустрацијама. Једна од најчешће копираних графичких књига била је *Archetypa studiaeque patris Georgii Hæfnagelii* најзначајније дело фламманца Јакова Хуфнахла (*Jacob Hæfnagel*) објављено први пут још 1592. године. Књига представља збирку од четрдесет и осам гравира биљака, инсеката и малих животиња приказаних *ad vivum*.¹⁷ Неке од тих илустрација често су биле инспирација за декорацију предмета у мануфактури порцелана у Мајсену (Königlich-Polnischen und Kurfürstlich-Sächsischen Porzellan-Manufaktur-Meißen Porzellan) током четврте и пете деценије 18. века.¹⁸

Потражња за графикама и графичким предлошцима у Европи драстично је порасла након отварања мануфактура порцелана. Свака од тих мануфактура је поседовала сопствену збирку графика, често са оригиналним принтовима.¹⁹ На пример, за декорације на порцелану инспирисане флоралним предлошцима (*deutsche Blumen*) и инсектима посебно су биле заинтересоване Мајсенска и Бечка

14 За енциклопедисте је на првом месту био научни текст заснован на рационалном, уп. М. Sheriff, *Исџо*, 151–173.

15 U. Gobbi, *Il decoro flore naturalistico nella ceramica del XVIII secolo*, Rome, 1996, 4–8.

16 G. Campbell (ed.), *The Grove Encyclopedia of Decorative Arts*, Vol. 2, New York, 2006, 465–466; G. Brulon Dorothee, *Histoire de la faïence française: Strasbourg et Niderviller*, Paris, 2005.

17 M. Cassidy-Geiger, "Graphic Sources for Meissen Porcelain: Origins of the Print Collection in The Meissen Archive", *Metropolitan Museum Journal* 31 (New York), 1996, 99.

18 *Исџо*, 100.

19 Највећи број утицајних европских фабрика и мануфактура порцелана и данас у својим архивима поседује графичке колекције на основу којих су настајале декорације.

мануфактура из времена управе Ду Пакиера (Claudius Innocentius du Paquier).²⁰ То је проузроковало продукцију посебних предлогака за ову врсту индустрије, што је омогућило појаву многобројних књижица са фигуралним илустрацијама и орнаментима на тржишту. За потребе мануфактура штампане су збирке популарних илустрација копираних из различитих извора, које су циклично објављиване због велике потражње. Тако је у Аугсбургу, фирма Јермијаса Волфа (Jeremias Wolff) током око 1720. публиковала приручнике са узорцима декорација по стандардним моделима Мајсена и Бечке мануфактуре.²¹ Мануфактуре су осим моделара, запошљавале и академске вајаре и сликаре који су били вешти у осмишљавању декорације. Тај део производње био је уједно и најзначајнији јер је декорација била та која продаје производ, а уједно и најскупљи део производње. Као најкомплекснији део рада у мануфактури, декорисање је захтевало изузетно веште сликаре на порцелану, који су за свој посао били и веома добро награђени. Један од најзначајнијих мајсенских сликара био је Јохан Георг Хајнце (Johann Georg Heintze), који је од 1740. до 1748. године као инструктор цртања у Мајсену био задужен и за графичку колекцију.²² Тада је Мајсен набавио неколико значајних природњачких историографских дела са илустрацијама које су коришћене за декорације порцеланских предмета: Елиазар Албин (Eleazar Albin), *A Natural History of Birds*, Лондон 1738; Јохан Вилхелм Вајнман (Johann Wilhelm Weinmann), *Phytanthoza iconographia*, Аугсбург између 1737. и 1745. Мајсен је 1742. године откупио и деветнаест гравира животиња Јохана Елиаса Ридингера (Johann Eliase Ridinger) из друге и треће деценије 18. века које су заједно са предлошцима из поменутих природњачких историја коришћене за украшавање великог сервиса, данас познатог под називом *Норџамберланд сервис* (Northumberland service).²³

Норџамберланд сервис је настао по наруџбини самог Августа III као поклон британском изасланику на Дрезденском двору, Сер Вилијаму Хенбурију (Sir Charles Hanbury Williams).²⁴ Данас се његов највећи део од 108 предмета чува у замку војводе Нортамберланда на имању Алнвик у Енглеској (Alnwick Castle). Декорација тог сервиса била је визуелно најзначајније дело тог времена које је настало у Мајсену. Његова сензационалност је у раскошној декорацији са прецизно осликаним инсектима и ботаничким венчићима спојеним тракама који чине рамове сликаних животиња, птица или фантастичних бића. Посуђе је произведено под утицајем француског модела обедовања *Service a la francaise* тада најзаступљенијег у европској култури.²⁵ Такав стил конзумирања хране на прво место постављао је ужитак за сва чула, па је и декорација сервиса свакако морала бити својеврсни визуелни

20 М. Cassidy-Geiger, *истио*, 99, 114.

21 Таква врста принтова трајала је веома кратко, с обзиром да су уништавани чим за том врстом декорације није било потражње. Ипак, мали број је преживео до данас. Уп. М. Cassidy-Geiger, *истио*, 100.

22 *Истио*, 111, 115.

23 *Истио*.

24 Иницијални назив сервиса се налази на документу фабричке поруџбине за декорацију из око 1750–51. године: „The Grande Service for the Table of Misnia Dresden Porcelaine Embellished with Painting in Miniature. Every different Piece being adorn'd with the Representations of divers Animals, Flowers & Insects” в. М. Chilton, „Dogs and Diplomats: Meissen Porcelain in England, 1732–54”, in: *Fragile Diplomacy: Meissen Porcelain for European Courts ca. 1710–63*, ed. М. Cassidy-Geiger, New York, 2007, 285.

25 Б. Црвенковић, *Бифон сервис: Севр порцелан из БеоГ говора*, Београд, 2016, 18; S. Legrand-Rosi, *Les services aux oiseaux Buffon du comte Moïse de Comondo*, Paris, 2016, 76–85; S. Schwartz, „A Feast for the Eyes: 18th Century Documents for the Creation of a Dessert Table”, in: *International Ceramic Fair and Seminar Handbook*, London, 2000, 28–35.

спектакл. Осим тога, овакав тип обедовања подразумевао је велики број делова. Производња сервиса је трајала од 1748–1750. године, па је самим тим и више различитих уметника било укључено у његово обликовање и украшавање. Посуде су биле произведене према калупима славног мајсенског моделара Јохана Јоакима Кандлера (Johann Joachim Kändler). Поред слика животиња и ботаничких цветова, декорација је садржала и представе фантастичних бића, попут сирена и једнорога, али и оне инспирисане Дијеровим графикама, попут чувеног носорога Риносауруса. Специјалиста за немачки порцелан, Тимоти Кларк (Timothy H. Clarke) се дуго бавио изворима за осликавање сервиса и први је запазио да су Ридингерове графике биле најзаступљеније, посебно слике ловачких паса, вепрова, јелена.²⁶ Поред њих коришћени су предлошци из његове серије *Entwurf Einiger Thiere* од 125 графика животиња из приказаних у различитим покретима *ad vivum* објављених у Аусбургу око 1740. године. Цветне декорације биле су инспирисане графикама из поменутог Вајнмановог дела, а извори за слике инсеката на порцелану налазе се у Хуфнахловим графикама. Иако комплексна, декорација сервиса, једног од најпопуларнијих које је произвео Мајсен током 18. века, утицала је и на многе друге радове од порцелана. Пример за то налазимо у Сатерленд сервис (*Sutherland porcelain*), који настаје у исто време само за другог клијента, са декорацијом која садржи идентичне елементе.²⁷ Процес производње сервиса, посебно декорације био је врло сложен али и због великог броја жалби упућених Мајсену на рачун копирања Албинових и Вајнманових илустрација.²⁸ Ипак и поред свих несугласица, поруџбина је реализована и представља један корак ка производњи првих порцеланских енциклопедија.

Сервис грофа Артоа или Бифонова енциклопедија на порцелану (сл. 1) је први порцелански сервис са орнитолошким сликама птица који настаје у Краљевској мануфактури порцелана у Севру (*La manufacture royale de porcelaine de Sèvres*), према графикама из енциклопедије птица *Histoire naturelle des oiseaux* грофа Бифона (Georges Louis Leclerc, Comte de Buffon), објављене у Паризу, од 1771. до 1786. године. Сервис је произведен у неокласичном стилу. Четири године (1779–1782) мануфактура у Севру ради на овом скупоченом сервису којег изненада купује гроф Артоа (Charles-Philippe, comte d'Artois) брат француског краља Луја XVI, за шпански двор. Његов највећи и најрепрезентативнији део од 140 предмета данас се налази у Дворском комплексу, у Београду.²⁹

Гроф Бифон био је најутицајнија личност свог доба у области историје природе. Као члан Академије и управник Краљевског природњачког кабинета, имао је важну улогу у формирању колекције која данас чини темељ Природњачког музеја у Паризу.³⁰ Његов подухват у стварању прве систематизоване орнитолошке енциклопедије сматра се изузетно значајним за утемељење орнитологије као науке. Како је у раду на енциклопедији велика пажња била посвећена илустрацијама, бирани су вешти цртачи и гравери, па је за цео посао на Енциклопедији птица Бифон изабрао инжењера Франсоа Николу Марти-

26 Т. Н. Clarke, „Das Northumberland-Service aus Meissener Porzellan“, *Keramos* 70, Düsseldorf, 1975, 9–92.

27 Провенијенције овог сервиса још нису прецизно истражене. Врло је могуће да се данас налази у приватним колекцијама. Уз њега, могуће је да постоји још један порцелански сервис са сличном декорацијом за који се тврди да је иницијално припадао Фридриху Великом, в. М. Chilton, *исџо*, 287.

28 Жалбе су биле упућене пре свега због великог броја копија Албинових и Вајнманових илустрација, в.: М Cassidy-Geiger, *исџо*, 111.

29 Б. Црвенковић, *исџо*.

30 S. Legrand-Rossi, *исџо*, 9–10.



Слика 1

неа (François Nicolas Martinet).³¹ Мартине се трудио да илустрације делују што реалистичније и често је птице постављао у имагинарне пејзаже, што примењују и сликари на порцелану.

Популарност илустрација птица у програму декорације порцелана расте од 30-их година 18. века. Као и остале европске мануфактуре, и Севр је у почетку производио порцелан инспирисан какимон стилем са сликама фантастичних птица, а већ од средине 18. века у декорацији су претежно коришћене илустрације са реалистичнијим мотивима.³² То је био разлог за увођење природњачких графика за декорацију, међу првима оне из књиге Џорџа Едвардса (George Edwards) *The Natural History of Birds*. Предлошци из те књиге по први пут се користе у Севру на изради декорације порцеланског сервиса грофа Разумовског (Кирилл Григорович Разумовский) произведеног у периоду од 1767–1770. године.³³ Декорацију таквих сервиса радили су најистакнутији уметници, вешти у представљању природе.

31 Б. Црвенковић, *исџо*, 21; S. Legrand-Rossi, *исџо*, 12–13.

32 Порцелан са мотивима кинеског и јапанског порцелана представљао је једну од важних одлика осамнаестовековних визуелних уметности, који је касније постао познат под појмом шиноазерије, в., А. Cavanaugh et. М. Е. Yonan, *исџо*.

33 S. Schwartz, *The Razumovsky Service: A Porcelain cabinet of Curiosities*, Paris, 2005.

Један од најславнијих у Севру био је Луј Дени Арман (Louis Denis Armand), посебно фокусиран на слике птица у природи.³⁴ Осим њега Франсоа Жозеф Алонкл (Francois Joseph Aloncle), Етјен Еванс (Étienne Evans), Буија Старији (Bouillat l'Aîné), и Шапуи Старији (Antoine-Joseph Chappuis l'Aîné) били су заслужни за декорацију Бифоновог сервиса.³⁵ На њему је радило и једанаест позлатара попут Декамбоса (Decambos) и Венсана Млађег (Henry Francois Vincent le Jeune) готово четири године (сл. 2).³⁶ Као и *Норшамберланг сервис* и овај је био обликован под снажним утицајем француског модела обедовања. Декорација се састојала од зелено-плавог грунда на којем су сликане различите врсте птица уоквирене вињетама од 24к позлате. На полеђини сваког предмета налазе се називи птица на старофранцуском језику који прате слике на површини (сл.3). Концепција украшавања на неки начин је имитирала Бифонову енциклопедију, на шта указује и назив декорације из фабричких књига *Du service oiseaux d'apres M.de Buffon* (Сервис са птицама према Бифону), док га сам Бифон назва: *Mon edition sur porcelain* (Моје издање на порцелану).³⁷ Према подацима из фабричке архиве сервис није рађен по директној поруџбини аристократе већ за будућег купца.³⁸ То нас упућује на помисао да је идеју за декорацију сервиса могао дати и сам Бифон у покушају пласирања својих научних достигнућа. Успех овог сервиса огледала се у популарности декорације која је утицала на производњу још 14 сервиса до 1796. године, са илустрацијама из Бифонове енциклопедије.

Сервис Флора Даника (Flora Danica) представља једну од најзначајнијих енциклопедија ботанике на порцелану. Сам назив указује да је на настанак сервиса утицао вишетомни ботанички атлас *Flora Danica*.

У епохи просветитељства проучавање ботанике улазило је у домен ликовне уметности, али и академском потрагом са вишим циљевима у смислу доприноста друштву, док се баштованство и порцелан сматрани лепим уметностима. Европске фабрике порцелана од зачетака производње користиле су цветне украсе на својим производима. Ипак, доминантни утицај какимон стила у декорацији порцелана прве трећине 18. века није допуштао уплив ботаничких предлогака.

Паралелно са ширењем порцеланске производње развијају се и научна открића у ботаници. Ботанички трактати били су често публиковани и копирани, што је ботанику учинило популарном и доступном у широким друштвеним круговима, посебно захваљујући радовима Џона Реја (John Ray),



Слика 2

34 D. Peters, *Sevres Plates and Services of the 18th Century*, Vol. I, Little Berkhamsted, 2015, 16–18.

35 Б. Црвенковић, *исцџо*, 181–182.

36 *Исцџо*.

37 S. Legrand-Rossi, *исцџо*, 18

38 D. Peters, *Sevres Plates and Services of the 18th Century*, Vol. III, Little Berkhamsted, 2015, 671–674.



Слика 3

Карла фон Линеа (Carl von Linné), Карла Алионија (Carlo Allioni). Импресивне ботаничке антологије Георга Ирета (Georg Dionysius Ehret), Жан Луи Привеа (Jean-Louis Prévost), Филипа Милера (Philip Miller) или Пјера Редута (Pierre-Joseph Redouté) утицале су на зачетке натурализованих илустрација цвећа на порцелану. Сарадња између природњака-ботаничара, илустратора и сликара цвећа на порцелану била је веома интензивна и резултирала је различитим очаравајућим декорацијама на порцелану. Осим Мајсена који је предњачио у том смислу, међу зачетницима ботаничких енциклопедија на порцелану појављује се и Челзи фабрика (Chelsea Porcelain Manufactory) у Енглеској која око 1755. године производи сервис инспирисаним илустрацијама из Ханс Слоунове ботаничке збирке (Sir Hans Sloane).

Последње четвртине 18. века прожетост ботанике и уметности на порцелану доживела је свој врхунац на сервису *Флора Даника* (сл. 4, сл. 5). Величанствено дело и највећи пројекат Краљевске мануфактуре порцелана у Копенхагену (Den Kongelige Porcelænsfabrik), настао је као поруџбина принца Федерика у име данског краља Кристијана VII као поклон руској царици Катарини II.³⁹ Пошто сервис није завршен ни после њене смрти 1796, околности су се промениле и остао у Данској. Производња је трајала више од деценије, од 1790. до 1802. године, па је тако у јануару 1803. на двор краља Кристијана VII испоручен је сервис од 1802 предмета. Декорација сервиса настала је према графичким предлошцима за поменутог ботаничког атласа који је под покровитељством данских краљева публикован у више томова од 1761. од 1883. године. Идеју о објављивању тог атласа биљака које су расле у земљама данске круне (Данска, Шлезвиг-Холштајн, Олденбург-Делменхорст, Норвешка, Исланд, Фарска острва и Гренланд) иницирао је професор Едер (Georg Christian Oeder), 1753. године, управник ботаничке баште у Копенхагену. Разлози за његово стварање били су део комплексног пројекта који се односио на економски опоравак земље. Велики нордијски рат који је трајао од 1700–1721. године опустошио је Данску. Са изузетном слабом економијом, Данци су се усредсредили на пољопривреду као главни извор прихода, међутим било је пре свега потребно изналажење нових метода производње. У том смислу требало је истражити и регистровати постојеће пољопривредне културе и тако пронаћи адекватне методе за производњу. Као део тог плана,

39 B. L. Grandjean, *The Flora Danica Service. Flora Danica Stellet*, Copenhagen, 1973.



Слика 4



Слика 5

а на предлог проф. Едеара почео је рад на великом ботаничком атласу Данске.⁴⁰ Крајњи циљ је био да се кроз публиковање атласа биљака популаризује ботаника и на тај начин унапреди знање о корисним и штетним карактеристикама биљних врста у Данској у најширим друштвеним слојевима. Едер је на месту уредника остао до 1772. године и под његовим именом изашло је првих 10 томова ботаничког атласа са шест стотина графика. Након њега, још 12 природњака радило је на пословима уредништва ове монументалне публикације и најзначајнијег остварења данске науке у то време.⁴¹ Први део ове енциклопедије покривао је криптиоргаме и објављен је 1770. године. Детаљни текстуални делови са информацијама о карактеристикама биљака нажалост никада нису завршени, али графичке илустрације јесу. Укупно 3240 графика са приказима биљака, али и маховина, алги, гљива објављени су у педесет и једној фасцикли и три додатна тома од по 60 графика сваки, у периоду од 1761. до 1883. године.

Паралелно са радом на ботаничком атласу, Краљевска фабрика порцелана у Копенхагену почела је производњу сервиса. Сам краљ Кристијан VII био је изузетно заинтересован за проучавање природе и науке, а посебно за ширење ботаничког знања у целом краљевству.⁴² Био је очаран идејом о ботаничком сервису. Декорација тог порцелана била је поверена веома цењеном уметнику Јохану Бајера (Johann Christoph Bayer) којег је за тај посао одабрао лично професор Едер и који је цео радни век посветио том послу. Сервис је произведен у неокласичном стилу, са савршено позиционираним ботаничким сликама које су уоквирене вињетама од изузетно квалитетне позлате и стилизованим орнаментом од злата, светло љубичасте боје и биљних мотива (сл. 6). Различите

⁴⁰ *Flora Danica og det danske hof / Flora Danica and the Royal Danish Court*, Copenhagen, 1990, 20.

⁴¹ Иако професор Едер није користио систем номенклатуре биљака, атлас Флора Даника се сматра најзначајнијим делом ботанике тог времена.

⁴² Била је чак омогућена и слободна дистрибуција копија илустрација из Флоре Данике како би знање о домаћим биљкама било што доступније. Сам краљ Кристијан спровео је многе реформе под утицајем Јохана Фридриха Штунза (Johann Friedrich Struensee), филозофа просветитељства, који је краљу служио као лекар, а који је као уредик Флоре Данике радио као уредник Флоре Данике. в.: S. O'Keefe, *Science on the Table: A Botanical Approach to Floral Decoration on Porcelain in the Second Half of the Eighteenth Century* (магистарска теза), Вирџинија, 2014, 39.



Слика 6

варијанте декорација тог сервиса поновиле су се неколико пута када су за различите краљевске пригоде поручивани *Флора Даника* сервиси у Краљевској мануфактури порцелана. Највећи део иницијалног сервиса данас се чува у краљевској палти Кристијанзбург, а од 2005. године Краљевска фабрика порцелана у Копенхагену званично је пустила у производњу сервисе са декорацијом Флоре Данике.

ЗАКЉУЧАК

Један од најбољих показатеља промена у концепту уметности у доба просветитељства припада домену научне културе, а односи се пре свега на повезаност слике и апстрактног знања. Савремена истраживања показују да су научници током 18. века схватили значај уметности у промовисању науке и преноса нових достигнућа. Значајан помак у том погледу имале су историографске природњачке публикације и енциклопедије. Током друге половине 18. века многобројне природњачке енциклопедије биле су инспирација за настанак дизајна ексклузивних радова у порцелану. Раскошни, порцелански сервиси са декорацијом инспирисаном природњачким графикама биљака, птица, инсеката и животиња, исто као и њихови извори: природњачки часописи и зборници, атласи и енциклопедије, били су осмишљени и произведени са једним циљем – едукацијом. У почетку нерадо и са великом дозом резервисаности према увођењу уметничких елемената у научне сврхе, научници су, чини се, ипак били на неки начин „приморани” да нађу начин како да привуку пажњу и потенцијалну заинтересованост високе аристократије за своја достигнућа. Пут је ипак био кроз уметност.

Просветитељи су се ослањали пре свега на логичко промишљање, открића и емпиризам. Било да су путовали светом или своја достигнућа базирали на приватним збиркама, природњаци су открића

темељили на конкретним анализама чије резултате су објављивали у научним зборницима и енциклопедијама. Међутим, та врста преноса научне мисли и знања није била довољна за оне друштвене кругове који су науку сматрали не баш тако привлачном. У том механизму преноса знања визуелне уметности су се показале као једно од прикладнијих решења.

Истраживање генезе дизајна порцеланских сервиса инспирисаних природњачким енциклопедијама у први план истиче кључну улогу графичких предлога који представљају спону између научне мисли и примењене уметности. Природњачке класификационе науке су се нужно ослањале на илустрације. Прве велике природњачке енциклопедије представљале су заправо збирке графичких илустрација, веома важне у механизму преноса научних достигнућа. Са друге стране, још од ренесансе графике су познате као изузетно погодне за коришћење у разним гранама уметности, а од 18. века важно место заузимају у декорацији порцелана.

Порцелан је у европском друштву био симбол софистицираности и престижа, али је истовремено представљао и једну врсту симбола европске интелектуалне надмоћи у њеној потврди за откривањем формуле за производњу и уметничкој генијалности. Доступан искључиво елити, показао се као изванредан медијум. Утицајем на естетику порцелана просветитељима је био отворен простор за комуникацију у постизању виших циљева, пре свега у механизму трансфера научних знања. Тако су сликовити начини посматрања природе и улога илустрације у посебно одабраном маниру омогућавали конзументима из високих друштвених слојева не само да се диве обликованим порцеланским предметима, већ и да разумеју и цене њихове садржаје.

Креирани ексклузивни порцелански сервиси током 18. века са природњачким сликама попут Нотамберланд сервиса, прве Бифонове енциклопедије на порцелану или Флоре Данике, указују да су ове врсте предмета настајале искључиво за „високу клијентелу”. Мајсен као прва европска мануфактура порцелана био је веома заинтересован и посвећен изради предмета инспирисаних природом.⁴³ Производња порцелана декорисаног према графичким предлошцима инсеката и животиња *ad vivum* из 17. века или према природњачким илустрацијама с почетка 18. века почиње у Мајсену још од тридесетих година 18. века. Чини се да сервис који настаје као поклон саксонског владара Сер Чарлсу Вилијамсу, представља једну врсту помака у односу на Мајсенове декорације до средине 18. века. Сам концепт декорације тог сервиса у односу на имагинарне призоре и фантазмогоричне представе птица и животиња с почетка производње, инспирисане јапанским и кинеским порцеланом, усмерен је више ка употреби графичких предлога са реалистичнијим представама животиња, инсеката и пица, насталих у европским културним оквирима од 16–18. века. Најозбиљнији помак у декорацији порцелана са природњачким мотивима препознајемо на примеру Бифоновог сервиса из Севра, на којем се користећи енциклопедијске графике, дословно преноси прва орнитолошка енциклопедија на порцелан. Концепт његове декорације упућују нас на могућност постојања и неке врсте научничког мониторинга над целокупном производњом сервиса последње трећине 18. века. Крај 18. и почетак 19. века донео је комплексан ботанички атлас *Флора Даника* када истовремено са настанком опсежне студије пратимо и паралелан процес производње његовог пандана у виду порцеланског сервиса и под директном контролом научника. Ти примери, инспирисани природом и науком, указују нам како су научна достигнућа утицала на креирање предмета примењене уметности. Анализирани примери порцеланских сервиса указивали су не само статус власника, већ и њихову просвећеност и инте-

43 Један од резултата је менаџерија егзотичких животиња од порцелана, у природној величини, осмишљена за велелепни Јапански павиљон Августа II, данас представљена у Цвингер палати у Дрездену као део колекције порцелана Државног музеја, в.: <https://porzellansammlung.skd.museum>

лектуалну надмоћ. Они подстичу на науку и истовремено истичу софистицирану продуктивност власника. Овакав приступ у креирању декорације за то време био је новина јер је створен искључиво за интелектуалног мислиоца. Дакле, декорација тих сервиса није представљала само естетски приказ, уживање у свим чулима, већ је служила као подстицај за постизање академских и филозофских циљева кроз софистицирану комуникацију. Познато је да је осамнаести век препознат као „време разговора“ када се формирају различити облици учтивости комуникације који су саставни део културе европске елите, а које подстичу просветитељи. Према истраживањима савремених теоретичара вештина друштвене конверзације подразумевала је идеализовани модел друштвене интеракције у којима владају пре свега правила уљудности и лепог понашања.⁴⁴ Елита тог времена негује *уметности разговора* која посебно долази до изражаја за време свечаних пријема и банкета, а која је подразумевала одређена правила у комуникацији (разговору). Обраћајући се свим учесницима, где су осим аристократа, дипломата, политичара присуствовали и научници и уметници, такви модели понашања подразумевали су пре свега софистициране методе комуникације које би олакшавали конверзацију различитих учесника.

Још од ренесансе, са великом пажњом осмишљаване су свечаности, приједи и свечани банкети на дворовима. Осим програма светковине и уређења простора у ком се она одвија, са посебном пажњом осмишљавана је поставка банкетног стола. У том смислу, култура обедовања у први план је истицала „уметност декорације стола“ што је подразумевало једнаку посвећеност правилима сервирања и конзумирања хране кроз естетизацију сваког и најмањег дела, а као важан сегмент сложеног социјалног ритуала, кроз који се исказивао статус, укус и лични друштвени идентитет власника – домаћина. Током 17. и 18. века ова врста уметности се развијала до неслућених граница и подразумевала ангажовање највештијих уметника, занатлија и кулиара.⁴⁵ Тиме се отварао простор за најспектакуларније креације, а посебно од 18. века када се откривају велике могућности порцелана на том пољу. Виртуозност моделара и сликара у порцелану тада добија кључну улогу. Порцелански сервиси, заједно са целокупном декорацијом стола посматрано у овом контексту имали су за циљ да задиве и пре свега да подстакну па чак и на неки начин наметну тему „угодног разговора“. Уметници тако добијају подстицај да својим префињеним остварењима у порцелану укључе нове теме попут науке, митологије, музике, литературе и све оно што је представљало део културног миљеа епохе просветитељства. Од средине 18. века они се све више фокусирају на реализацију порцелана са природњачким мотивима како би подстакли „научне теме“ веома популарне у отменом друштву. Тако настају читаве енциклопедије на порцеланским сервисима као продукт инспирације науком и као резултат прожетости уметности и науке тог времена.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

1: Краљевска мануфактура порцелана у Севру, Бифон сервис, 1779–1782, порцелан, боје, злато, инв. бр. 13/1, Државна уметничка колекција Дворског комплекса на Дедињу (фото: Веселин Милуновић).

La manufacture royale de porcelaine de Sèvres, The Buffon Service, 1779–1782, porcelain, colors, gold, Inv. No. 13/1, State Art Collection of the Palace Complex in Dedinje (photo: Veselin Milunović).

44 K. Halsey et. J. Slinn eds. *The Concept and Practice of Conversation in the Long Eighteenth Century, 1688–1848*, Newcastle, 2008, 22. [<https://www.cambridgescholars.com/download/sample/60734>]

45 Б. Црвенковић, „Време порцеланских фигура: фигурине XVIII и XIX века из збирке Музеја примењене уметности“, *Зборник Музеја примењене уметности 10* (Београд), 2014, 18–26.

- 2:** Краљевска мануфактура порцелана у Севру, Бифон сервис, 1779–1782, порцелан, боје, злато, инв. бр.13/1, Државна уметничка колекција Дворског комплекса на Дедињу (фото: Веселин Милуновић)
 La manufacture royale de porcelaine de Sèvres, The Buffon Service, 1779–1782, porcelain, colors, gold, Inv. No. 13/1, State Art Collection of the Palace Complex in Dedinje (photo: Veselin Milunović).
- 3:** Краљевска мануфактура порцелана у Севру, Бифон сервис, плитки тањир (полеђина) 1779–1782, порцелан, боје, злато, инв. бр. 13/1/14.31, Државна уметничка колекција Дворског комплекса на Дедињу (фото: Веселин Милуновић)
 La manufacture royale de porcelaine de Sèvres, The Buffon Service, Ordinary plate (background) 1779, porcelain, colors, gold, Inv. No. 13/1/14.31, State Art Collection of the Palace Complex in Dedinje (photo: Veselin Milunović).
- 4:** Краљевска фабрика порцелана, Флора Даника, посуда за хлађење вина (*Chenopodium Maritimum* CDLXXXIX 9 / *Hyoseris Minima* CCI 4) 1790–1802, порцелан, боје, злато, инв. бр. SE–30096–4, Палата Кристијансборг, Државна збирка, Министарство културе Данске (фото: Iben Bølling Kaufmann)
 Den Kongelige Porcelænsfabrik, Flora Danica, Round wine-cooler (*Chenopodium Maritimum* CDLXXXIX 9 / *Hyoseris Minima* CCI 4) 1790–1802, porcelain, colors, gold, Inv.no. SE–30096–4, Christiansborg Palace, State Inventory, Danish Ministry of Culture (Photo: Iben Bølling Kaufmann).
- 5:** Краљевска фабрика порцелана, Флора Даника, чинија за салату (*Paris Qvadrifolia* CXXXIX 3), 1790–1802, порцелан, боје, злато, инв. бр. SE–30086–4, Двор Кристијана VII, Амалиенборг, Државна збирка, Министарство културе Данске (Photo: Iben Bølling Kaufmann).
 Den Kongelige Porcelænsfabrik, Flora Danica, Square salad dish (*Paris Qvadrifolia* CXXXIX 3), 1790–1802, porcelain, colors, gold, Inv.no. SE–30086–4, Christian VII's Palace, Amalienborg, State Inventory, Danish Ministry of Culture (Photo: Iben Bølling Kaufmann).
- 6:** Краљевска фабрика порцелана, Флора Даника, округла чинија (*Hydrocharis Morsus Ranae* DCCCLXXVIII 15), 1790–1802, порцелан, боје, злато, инв.бр. SE–30072–8, Дворац Кристијансборг, Државна збирка, Министарство културе Данске (фото: Iben Bølling Kaufmann).
 Den Kongelige Porcelænsfabrik, Flora Danica, Round dish (*Hydrocharis Morsus Ranae* DCCCLXXVIII 15), 1790–1802, porcelain, colors, gold, Inv.no. SE–30072–8, Christiansborg Palace. State Inventory, Danish Ministry of Culture (Photo: Iben Bølling Kaufmann).

ЛИТЕРАТУРА

- A. Jones, Christine. *Shapely Bodies: The Image of porcelain in Eighteenth-Century France*, University of Delaware Press, Newark, USA, 2013.
- Campbell, Gordon (ed). *The Grove Encyclopedia of Decorative Arts*, Vol. 2, Oxford University Press, New York, 2006.
- Cassidy-Geiger, Maureen. “Graphic Sources for Meissen Porcelain: Origins of the Print Collection in The Meissen Archive”, *Metropolitan Museum Journal* 31 (New York), 1996, 99–121.
- Cassidy-Geiger, Maureen (ed). *Fragile Diplomacy: Meissen Porcelain for European Courts ca. 1710–63*, Yale University Press, New York, 2007.
- Cavanaugh, Alden et. E. Yonan, Michael (eds). *The Cultural Aesthetics of Eighteenth-Century Porcelain*, Ashgate Publishing Limited, Surrey, USA, 2010.
- Clarke, Timothy H. “Das Northumberland-Service aus Meissener Porzellan”, *Keramos* 70, Düsseldorf, 1975, 77–92.
- Elsner, John et. Cardinal, Roger (eds). *The Cultures of Collecting*, Reaktion Books Ltd, London 1997
- Flora Danica og det danske hof / Flora Danica and the Royal Danish Court*, Den kongelige Udstillingsfond, Copenhagen, 1990.
- Gobbi, Ugo. *Il decoro florale naturalistico nella ceramica del XVIII secolo*, Museo Internazionale delle Ceramiche in Faenza, Editrice Milo, Roma, 1996.
- Guillemé-Brulon, Dorothee. *Histoire de la faïence française: Strasbourg et Niderviller*, Massin, Paris, 2005.
- Habermas, Jürgen. *The Structural Transformation of the Public Sphere: An Enquiry into a Category of Bourgeois Society*, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology, MA, 1995.

- Halsey, Katie et. Slinn, Jane (eds). *The Concept and Practice of Conversation in the Long Eighteenth Century, 1688–1848*, Cambridge Scholars Publishing, Newcastle, UK, 2008. <https://www.cambridge-scholars.com/download/sample/60734> [pristupljeno 22.1.2020]
<https://pdfs.semanticscholar.org/0a40/013debde23f10b5ce37b5867d65f48d951ea.pdf>
 [приступљено 23.6.2019]
- Jean-Nérée, Ronfort. “Science and Luxury: Two Acquisition by the J.Paul Getty Museum”, *The J. Paul Getty Museum Journal*, Volume 17 (California) 1989, 47–82. https://books.google.rs/books?id=v24mAgAAQBA-J&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false [pristupljeno 18.7.2019]
- L. Grandjean, Bredo. *The Flora Danica Service. Flora Danica Stellet*, Forum, Copenhagen, 1973.
- Legrand-Rosi, Sylvie. *Les services aux oiseaux Buffon du comte Moïse de Comondo. Une encyclopédie sur porcelaine*, Musées des Arts Décoratifs, Paris, 2016.
- O’Keefe, Sara. *Science on the Table: A Botanical Approach to Floral Decoration on Porcelain in the Second Half of the Eighteenth Century* (магистарска теза), George Mason University, Virginia, USA, 2014.
- Pearce, Susan M. *On Collecting. An investigation into collecting in the European tradition*, Routledge, New York, 2005.
- Peters, David. *Sevres Plates and Services of the 18th Century*, Little Berkhamsted, Hertfordshire, United Kingdom, 2015.
- Schwartz, Selma. “A Feast for the Eyes: 18th Century Documents for the Creation of a Dessert Table”, *The International Ceramic Fair and Seminar Handbook*, London, 2000, 23–35.
- Schwartz, Selma. *The Razumovsky Service: A Porcelain cabinet of Curiosities*, Réunion des Musées Nationaux, Paris, 2005.
- Scott, Katie et. Cherry, Deborah (eds). *Between luxury and the everyday: decorative arts in eighteenth century France*, Malden, Massachusetts, 2005.
- Secord, Anne. “Botany on the plate. Pleasure and the Power of Pictures in Promoting Early Nineteenth-Century Scientific Knowledge”, *Isis*, No. 1, Vol. 93 (Chicago) 2002, 28–57.
- Црвенковић, Биљана. „Време порцеланских фигура: фигурине XVIII и XIX века из збирке Музеја примењене уметности”, *Зборник Музеја примењене уметности* 10 (Београд), 2014, 18–27.
- Црвенковић, Биљана. *Бифон сервис: Севр порцелан из Белој двора*, Музеј примењене уметности, Београд, 2016.

Biljana S. Crvenković

ENCYCLOPEDIAS ON PORCELAIN

Summary: The popularity of natural history motifs in porcelain decoration reveals the existence of a highly developed visual culture and aesthetics of porcelain during the Age of Enlightenment. Using numerous published works and scientific achievements in exploring the relationship between the 18th century science and art, the first segment of the paper analyzes the roles of porcelain and the Encyclopedia, as indispensable segments of the high European society’s culture. The attempt to point out the causes of the emergence of *encyclopedias in porcelain* during the 18th century can be traced through the second part of the work, where, through selected three key examples of porcelain services originating in major European manufactures, from *Northumberland services*, through the *Buffon porcelain service* to *Flora Danica*, the genesis of natural history decorations in porcelain design is also traced.

In addition to highlighting the crucial role of natural history and encyclopedic graphics for the decoration of these services, the paper points to their role in the mechanism of knowledge transfer. One gets the impression that the *encyclopedias on porcelain*, as well as the sources of their inspiration (encyclopedias, natural history journals) were designed and produced with goals that stem from the very need to educate non-scientific circles. Thus, porcelain decorated with natural history motifs in the process is referred to as a medium that encouraged *popular topics* in sophisticated circles and emphasized the enlightenment of the owner. The decoration of these services united the aesthetic, sensual and intellectual experience, as an impetus for communication in order to achieve higher academic and philosophical goals.

Keywords: Encyclopedia, porcelain, applied arts, Enlightenment

A NEW UNDERSTANDING OF THE NATIONAL STYLE OF DRAGUTIN INKIOSTRI MEDENJAK – SECESSION OR TRADITION, DESIGN OR ARCHITECTURE

Marina S. PAVLOVIĆ

Cultural Heritage Preservation Institute of Belgrade

Abstract: Dragutin Inkiostri Medenjak, born in Split in 1866, was dedicated to art throughout his entire life. From his earliest years he worked as an assistant for his father, an architect, and later on, in 1892, he enrolled into a fine art school in Florence. Driven by patriotism and the Pan-Slavic ideology, he came to Belgrade in 1905. During his stay in Belgrade, Dragutin's artistic and creative oeuvre included a wide range of jobs as decorating and furnishing designs for the distinguished representatives of the intellectual elite. Inkiostri derived the inspiration for his work from national, decorative art, considering it to be a true reflection of the spirit of a people. Based on the research combined with his own inspiration, he formed the theory of national style, which he disclosed in published works such as the books *The Revival of Serbian Art* and *Our Architecture*, both published in 1907. However, very soon after his initial acceptance in Belgrade, the theoretical assumptions, and the creative work of Inkiostri, were being criticized by the founders of the Serbian national style, Andra Stevanovic and Branko Tanazevic. Their critique primarily challenges Inkiostri's understanding of architecture, that is, the interaction of decoration and construction, which also calls into question the theoretical starting points of application, but also the understanding of folk ornamentation and national style in the function of architectural creation.

The aim of this paper is to critically examine the theoretical and practical work of Dragutin Inkiostri Medenjak in the light of criticism of his contemporaries. By contextualizing theoretical settings and analyzing the works that have been the subject of criticism, it will strive to illuminate and devise a more objective view of the issues of the interaction secession – national style / architecture – design. Precisely these issues of the interaction of inspiration and theoretical settings, as well as the interaction of applied art and architecture, are crucial for contextualizing and evaluating the work of Inkiostri. The formation of a national style is deeply linked to the socio-political and cultural events that have had their reflection in the formation of the desired / desirable national construct. By analyzing the wider context within the work, it will contribute to understanding the position of Inkiostri's creativity and its influences on the development of national style.

Criticized by architects during his time, for his supposed ignorance of architecture and constructive principles, and pejoratively labeled as decorator, Dragutin Inkiostri Medenjak is today considered an indispensable figure in historiographical works and monographs dealing with the history of architecture and applied art of Serbia in the early twentieth century. The preserved works of Inkiostri represent the most significant interior works in Belgrade at the beginning of the twentieth century, making him worthy of an opening of a wider discussion, examining the path from inspiration to interaction.

Keywords: Dragutin Inkiostri Medenjak, national style, secession, applied art, interior

The Industrial Revolution, creation of nations, abolishment of monarchies, diminished authority of the aristocracy following the development of an urban middle class, appearance of academic elites and new bourgeoisies during the lengthy nineteenth century, influenced the reinterpretation of Western European artistic style, previously confined to historical and academic canons. In the second half of the nineteenth century, a search for a new artistic expression which would match the technological advances, found its footing in sublimation of all branches of art and its interaction with science. Rationalism within science, along with development of new scientific fields, prompted by revival of the national spirit, inspired artists to create art which would represent a reflection of complete cultural heritage of a certain region. The new scientific disciplines of ethnology, archeology, geopolitics had as their goal the unveiling of fundamental value systems of nations. Socio-political change in the Balkans, the fall of the Ottoman Empire, along with formation of new states opened up novel fields of research of peoples and simultaneously the interest of Western civilization for the Orient.

It is precisely in the context of these changes, at the turn of a century, that an artistic style, now recognised as Art Nouveau was formed. A style which in some settings resembled an organised movement, like Vienna Secession or Munich Jugendstil, elsewhere being simply a result of the work of individual artists. A highly intellectual, elitist and decadent artistic style, Art Nouveau in France was removed from society, whereas in England it had a philanthropic side and connections with the community which came to the forefront of the movement. The common essence of the style in Europe was reflected in the pursuit of unity of art and total design, while contradictions persisted in all branches of the movement, that on the one hand promoted egalitarianism through the establishment of equality in art, mass production and aesthetisation of everyday objects, meanwhile on the other hand creating objects and pieces made of expensive materials, with a sophisticated design and a deep philosophical foundation.¹ The sense of individuality also influence the development of national artistic secessionist movements, spanning from Hungary over the countries of Western Balkans towards Spain and the formation of Catalan Art Nouveau, which found its theoretical basis in the 1878 writings “In the search for national architecture” (*En busca de una arquitectura nacional*) of LLouis Domenech i Montaner, a Catalan politician, physician, artist, writer and architect. Explorations of nations, the identities of peoples, along with defining an own cultural expression, gained momentum precisely during the 19th century, the period of formation of nation-states on the territory of Europe.

Perhaps the most important role in the scientific foundation of the specifics of the Serbian – South Slavic national being was taken on by the geographer Jovan Cvijić who, during his academic work, was

¹ G. Fahr-Becker, *Art Nouveau*, Postdam, 2007, 21–23.

equally concerned with social and physical geography, geomorphology, ethnography, geology, anthropology and history.² In his studies of formation of anthropological types, Cvijić included social structure, endogamy and exogamy, and migration as primary factors. He particularly emphasized the effect of the geographical environment on the ethnopsychological characteristics of the population. It was Jovan Cvijić who was the patron of Dragutin Inkiostri Medenjak, the founder of applied art in Serbia, who dedicated his entire career to creating a Serbian national style in art.

INKIOSTRI AND THE NEW NATIONAL STYLE

The aspiration to create a new style that combines works of applied art with architectural creation while drawing inspiration from folk artefacts was formed in Inkiostri's style under the influence of several different factors: the temporal context in which he lived, his family environment and his schooling in Florence and northern Italy.

The nineteenth century in Dalmatia, which was ruled by the Habsburg monarchy, was a politically turbulent period. The majority Croat population was divided into two groups: one striving for autonomy and the other advocating for the merging of Dalmatia to the continental part of Croatia, which was governed by Hungary. At the same time, Italy, as part of the struggle for unification, laid claim to this territory, which led to the strengthening of the Pan-Slavic idea of unification of the southern Slavs as well as national movements. Dragutin Inkiostri Medenjak was born in Split in 1866 under the name Carlo Luka Ferdinando Incchiostri in a mixed marriage.

His mother comes from a prominent Sinj family of Serbian descent Midenjak, and his father is an Italian from Šibenik, whose family originated in Venice.³ Inkiostri's father Antonio was an architect by profession, with whom Dragutin developed love and knowledge of art and architecture, studying his father's rich library and assisting him in his work.⁴ After completing his high school in 1884,⁵ Inkiostri stopped his formal education when he moved to Zadar and then to Rijeka, where he started his professional career in painting and decoration.⁶ In 1892 he went to Florence to attend painting classes with Professor Filadelfo Simi.⁷ The stay in Italy was of crucial influence for further professional creative work of Inkiostri. In addition to acquiring painting skills with the eminent Professor Simi, Inkiostri had the opportunity to get acquainted with the current art scene of Florence and Milan and the protagonists of the new *Stile*

2 С. Наумовић, „Јован Цвијић“ у: Срби 1903–1914 *Историја идеја*, ур. М. Ковић, Београд, 2015, 662–748.

3 С. Вулешевић, *Драгутаин Инкиостри Медењака, пионир југословенској дизајна*, Београд, 1998, 6; МГБ Заоставштина Драгутина Инкиострија Медењака: Аутобиографија, мај, 1942.

4 *Ibid.*

5 МГБ Заоставштина Драгутина Инкиострија Медењака: Аутобиографија, мај, 1942; Сведочанство о завршеној реалци, Сплит, дупликаат, 5. 10. 1892.

6 Newspaper news and written documents have been preserved from this period, but it is not known what the artistic level and style of Inkiostri work was: МГБ Заоставштина Драгутина Инкиострија Медењака исечци из новина: Anon., *Narodni list (Zadar)*, 08. 03. 1890 and 25. 06. 1890; Anon., “Nei campi dell'arte”, *La Voce del Popolo (Rijeka)*, 29. 12. 1890.

7 Filadelfo Simi (February 11, 1849 in Versilia – January 5, 1923 in Florence) was an Italian painter and sculptor. In 1883, he was nominated a Knight of the Order of the Crown of Italy; he became Honorary Academic In Florence (1884), Bologna (1888) and the Brera Academy in Milan (1895). In 1886, he opened a school for artists. In 1888 he became professor of the Scuola del Nudo at the Florentine Academy: <http://www.filadelfosimi.it/>.



Fig. 1



Fig. 2

Floreale,⁸ whose conceptual basis was founded, in accordance with the national aspirations of a united Italy, on the creation of a new Italian style. Although creativity, primarily in the field of applied arts, at *Stile Floreale* existed for the last two decades of the nineteenth century in Florence and Milan, it gained international visibility and fame by organizing the first international exhibition of decorative arts in Turin in 1902,⁹ which, according to Alfredo Melani was “the first New Style festival”.¹⁰ (Fig.1, 2) It was the acquaintance and longstanding friendship with architect Alfredo Melani,¹¹ professor and later director of the High School of Applied Art *Scuola Superior D’Arte Appeal all’industria* in Milan, an influential critic and editor of art magazines, that shaped and directed Inkiostri to seek a new original style through the study of folk Balkan art. As a supporter of Raskin’s theory, Melani advocated the view of art as a national figure and the equality of applied and “fine” art. Already in 1890, on the occasion of organizing the first Italian architectural exhibition in Turin, Alfredo Melani gave a lecture entitled *Architectural Doctrinaire* “Architecture Doctrinare” in which he emphasized the need to reject historicism and create a new architecture of glass and steel modeled on the Eiffel Tower and the Gallery of Machines from the World exhibitions in 1889 in Paris.¹² Melani advocated for the formation of a new style through the search for sources within the national framework, thus prompting Inkiostri to study the ethnographic material of the South Slavic peoples in the formation of a new folk style, which became Inkiostri’s preoccupation in life. Upon arrival from Italy to Zagreb, Inkiostri creates in the spirit of a new style, based on folk art, which he devotedly studies. The paintings, interiors and facades created by Inkiostri during this period rely on Art Nouveau patterns, that is, the works of *Stile Floreale* interpreted through the symbolism and national motifs of the Dalmatian climate.

8 C. Meeks. “The Real Liberty of Italy: The Stile Floreale” *The Art Bulletin* 43, (New York) 1961, 113–130. <https://www.jstor.org/stable/3047943>.

9 A. Koch, *L’exposition Internationale Des Arts Décoratifs Modernes * A Turin 1902.*, Darmstadt, 1902.

10 R. Etlin, “Nationalism in Modern Italian Architecture, 1900–1940.” *Studies in the History of Art* 29 (Washington), 1991, 88–109, 91. <https://www.jstor.org/stable/42620260>.

11 There is no information on how and when Melani and the Inkiostri met, but there is written correspondence in the legacy of the Inkiostri as well as published reviews written by Melani: M. Alfredo, „Un artista Dalmata a Belgrado“, *L’Arte decorativa moderna*, (Torino) 1908.

12 R. Etlin, “Turin 1902: The Search for a Modern Italian Architecture”, *The Journal of Decorative and Propaganda Arts* 13, (Miami Beach) 1989, 94–109, 96. <https://www.jstor.org/stable/1504049>.

ARRIVAL IN BELGRADE AND RAPID SUCCESS

As an established painter-decorator, recognised in Italy, Dalmatia and Croatia, with over fifty realised work, Inkiostri came to Belgrade, driven by patriotism and Pan-Slavic ideas, where he took on the role of a lecturer in folklore ornamental decoration at the Beta and Rista Vukanovic's Art School,¹³ where he hoped to accomplish what Alfredo Melani did in Milan. He drew inspiration for his work from folk decorative art, for he considered it to be the true spirit of a nation. Alongside Miloje Vasić, Milutin Valtrović, Jovan Cvijić, and Andra Stevanović, Inkiostri was a part of a generation of scientists and artists who, each in their own field, dedicated themselves to a thorough study of Serbia and the region. Recording and studying folk decorative and applied art, while visiting the territories in which Serbs lived, from Macedonia, through Serbia, Montenegro, Herzegovina and Dalmatia, Bulgaria.

Besides his studies, during his stay in Belgrade, Dragutin's artistic and creative oeuvre included a wide range of achievements, spanning from interior decoration and furniture design for distinguished representatives of the intellectual elite, such as Jovan Cvijić, Senator Dragoslav Djordjević and politician Djordje Genić, along with interiors of public and state buildings: National Theater, three rooms in the Ministry of Internal Affairs, grand halls of the National Bank and Third Belgrade Grammar School and Serbian Pavilion at the Balkan Exhibition in London, right up to the decoration of Kolarac Pub and Dardaneli Tavern.¹⁴ Inkiostri saw himself as the founder or institutor of a new style, a new artistic order based on the interpretation of the "national spirit", and therefore a member of that new Art Nouveau movement. For, development and establishment of a theoretical foundation of one's own creative work in the domain of applied art which was in close connection with architecture, fit into the temporal context and the tendency towards total design, which made up the foundation of secession. In his pre-World War I writings, Inkiostri saw Art Nouveau as an artist's response to the need for a creation of a novel style, which was brought into being by individual artists or national movements with more or less success. Serbian historiography notes that his creative work contradicted his theoretical point of view, for, in his writings he argued against secession or "curved drawing", meanwhile using it in his designs.¹⁵

In fact, Inkiostri states that the pursuit of the new and different in some artists has led to the extreme use of a curved whip-like line, which has become its own purpose, thus losing its geometry and shape, but he does not reject secession as a style and actually seeing himself as an artist of the new art.¹⁶ During the first couple of years spent in Belgrade, Inkiostri, in addition to designing a large number of interiors,

13 Л. Трифуновић, *Српска црпљачко-сликарска и уметничко занайска школа у Београду (1895–1914)*, Београд, 1978, 190–214.

14 S. Bogunović, *Arhitektonska enciklopedija Beograda 19. i 20. veka: Arhitekti*, t. II, Beograd, 2005; С. Вулешевић, Драгутин Инкиостри Медењак, пионир југословенског дизајна, Београд, 1998, 19–28; МГБ Заоставштина Драгутина Инкиострија Медењака, 1905–1912; В. Краут, „Сценографи Народног позоришта у Београду”, *Годишњак Музеја града Београда* 14, (Београд) 1967, 322.

15 П. Васић, „Сецесија у примењеној уметности у Србији“, *Зборник радова Народној музеја* 12, (Београд) 1985, 73–82.

16 Although over time due to overall negative attitude towards secession, reduced his enthusiasm for the new style, he remained committed to it till the end of his life – compare: Д. Инкиостри Медењак, *Прејорођај српске уметности. Белешке из теорије уметности; из предавања у Уметничко-занајској школи у Београду*, Београд, 1907; Д. Инкиостри Медењак, *Наша архитектура*, Београд, 1907; Д. Инкиостри Медењак, *Нови српски стил*, Београд, 1910; Д. Инкиостри Медењак, *Моја теорија. О новој декоративној српској уметности и њеној примени*. Београд, 1925; МГБ Заоставштина Драгутина Инкиострија Медењака, Драгутин Инкиостри Медењак, *Народна уметност и њена примена*, необјављен рукопис, 1942.

received a great deal of praise and positive reviews in the newspapers and won a gold medal at the 1906 Brussels Exhibition entitled "Art in the Home."¹⁷

OVERTURN

Very soon after the initial acceptance and great appraisal that Inkiostri received in Belgrade, there was a sudden turning point in 1907. The reason for the change in public opinion was Inkiostri's aspiration for the interaction of architecture and decoration, which was reflected in three things: the proposal of decoration for the facade of the Ministry of Education building in its own new style and two published theoretical pieces "The Revival of Serbian Art"¹⁸ and "Our Architecture".¹⁹ The cause of the change in the attitude of the architectural expert public towards the work of Dragutin Inkiostri Medenjak was found in the fragility of the architectural profession and in the presentation of views that were contrary to the ideological perception of the national style.

At the end of the nineteenth and the beginning of the twentieth century the status of applied art and its creators in Serbia was very low. It should be noted that applied art in Serbia during this period was called decoration and that it was a second-class branch of art seen as similar to crafts and intended for women's entertainment and leisure.²⁰ The founding of the Beta and Rista Vukanović Arts and Crafts School was a pioneering attempt, with an unhappy epilogue, that is taking over, the strife and the closing of the school, so the work in the sphere of applied art in Serbia did not receive a professional acknowledgement – a diploma of an artist.²¹ Simultaneously, Inkiostri's lack of formal education and a final diploma, was a main argument for the devaluation of his work.²²

On 25th November 1906, Inkiostri completed an exceptionally prestigious job, the decoration of the building of the Ministry of Education in number two Kralja Milana Street.²³ His work in the Ministry included, apart from crafts and repainting of the walls, painting and decorating works that he performed with Petar Ubavkić in the premises of the main entrance, hall and the "minister's room". (Fig.3) Inkiostri was asked to design the interior and he provided designs for furniture for the cabinet of the Minister of Education in a "Serbian style", "all in woodwork upholstered with leather", which was made by the Carpenter stock society. This garniture, with some other works by Inkiostri, was chosen for a Balkan exhibi-

17 С. Вулешевић, *Драгутаин Инкиостри Меденјак, пионир југословенској дизајна*, Београд, 1998, 22; Анон., „Послати на изложбу”, *Мали журнал* (Београд), 16. 09. 1906; Анон., „Разно”, *Нова Искра*, (Београд) 1906, 318; Анон., „Наша декоративна уметност у Брислу”, *Трјовински гласник* (Београд), 1. 11. 1906.

18 Д. Инкиостри-Меденјак, *Прејорођај српске уметности. Белешке из теорије уметности; из пре-давања у Уметничко-занатској школи у Београду*, Београд, 1907.

19 Д. Инкиостри-Меденјак, *Наша архитектура*, Београд, 1907.

20 В. Роровић, *Примењена уметност у Београду 1918–1941*, Београд, 2011, 11–21.

21 Л. Трифуновић, *Српска црпачко-сликарска и уметничко занатска школа у Београду (1895–1914)*, Београд, 1978.

22 There is no diploma in the legacy of Inkiostri to confirm that he formally finished Art Academy, and even when he was hired as a lecturer, he was asked for certificates, which he did not provide. There is only the testimony of the painter professor F. Simi in which he confirms that Inkiostri stayed with him briefly and "showed special talent for art": МГБ Заоставштина Драгутина Инкиострија Меденјака, Сведочанство професора Филадельфа Симија, Фиренца, 31. 05. 1893.

23 Анон., „Народни стил”, *Полиџика*, 26. 11. 1906.

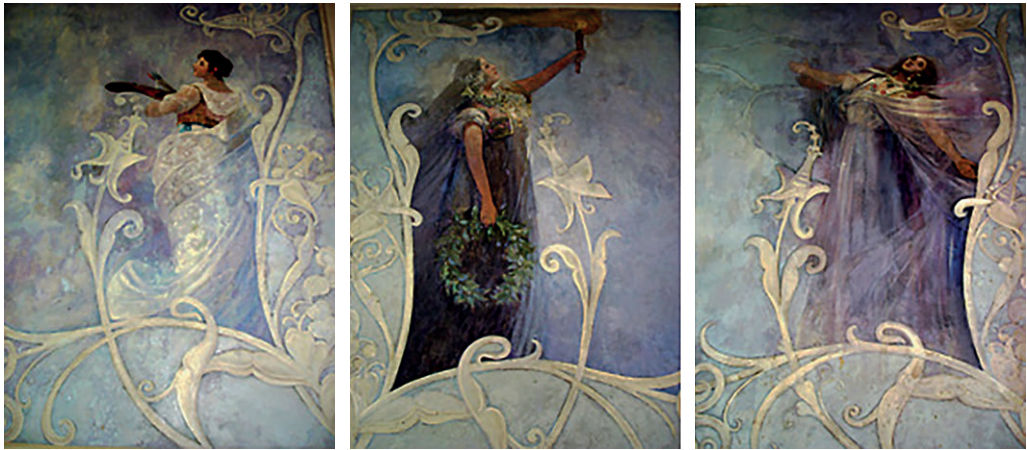


Fig. 3

tion in London in the year 1907.²⁴ Inkiostri's work that he prepared for this exhibition attracted significant attention in Serbian and received praise in London.²⁵ Thus, encouraged by this extensive work that he performed in the interior of the Ministry, excellent reception by the press, and compliments he received from Minister Andra Nikolić, Inkiostri submitted to the Minister a plan and an invoice for a new decorative solution to the existing facade of the building. As the original sketch has not been preserved, based on descriptions and the invoice, it is assumed that the facade was designed in a secessionist style, for it was stated that cement ornamentation would be covering the entirety of the facade with high and low relief, then that the individual ornaments would be of porcelain in gilded fields, that there would be a gate and nine windows made out of Oakwood with woodwork, and finally it was suggested that all non-decorated spaces be lined with porcelain tiles that would mimic the masonry of the old Orthodox churches.²⁶ Following the protocol, the Minister of Education sent a sketch with a pro forma invoice to the rector of the university, Jovan Cvijić, who forwarded it to the dean of the Faculty of Engineering, who submitted it to Andra Stevanović, head of the architectural department, who refused with extensive explanation. Andra Stevanović's opinion, submitted to the Minister of Education follows his established pattern in rejecting a project which starts by explicating the topic – a modern style, followed by a list of all that was wrong with the sketches, while degrading the author and emphasizing his ignorance or lack of talent. It is interesting that he also noted that the motifs used by Inkiostri were not all Serbian “that the otherwise meaningless composition can be there considered even less Serbian”²⁷ and that in the concluding paragraph he offers the Architectural section of Faculty to provide two new sketches by which the facade could be realised in a Serbian-Byzantine style according to the designs of architects Milorad Ruvidić and Branko Tanazević.

“At the request of the Minister, the department tried to come up with a solution for a facade design in a style that is not true Serbian, but can be called Serbian Byzantine in that the motifs were applied from

24 М. Гордић, *Зграда Министарства просвете*, Београд, 1996, 30; Х. Лисичић, „Драгутин Инкиостри – Медењак“, *Зборник за ликовне уметности* 1, (Нови Сад) 1965, 346.

25 Анон., „Једна похвална критика“, *Samoprava* (Београд), 12. 05. 1907.

26 ЗЗСКГБ, досије зграде Министарства просвете, Краља Милана бр. 2.

27 АС, Ф Мпс, 1907, 10–101, Писмо Андре Стевановића Министру просвете и црквених послова, Београд, 15. 06. 1907.

the Middle Ages Serbian church buildings dating back to the time of Prince Lazar. The truth is, we have no motives for profane buildings of that era, and in the absence of these, the department found that an attempt could be made to successfully apply motives from sacral architecture to profane buildings and thus create an albeit new style in the modern direction as Free style. And what a style for profane buildings that will carry a mark of the Serbian Byzantine character.”²⁸

The reasoning provided with the sketch reflects great contradiction both within the very idea of the Serbian Byzantine style and with regard to the reasons for rejecting Inkiostri’s sketch. At the same time, it represents the struggle of two notions, a new one, striving towards modern unrestricted expression, based on individual perception of the national and patriotic without a state-forming political background and the old ideas, which were archaic and turned towards historical canons, embedded in an ideological national vision.²⁹

This example also reflects the offensiveness of professional authority where someone who was a decorator dared to design the facade of the Ministry of Education. For Andra Stevanović, demeaning a design or the author and then making new sketches was not a single case but a common practice, whenever a design would contradict his personal beliefs.³⁰ Andra Stevanović, an undisputed authority and founder of the national style, as a German student advocated the Bismarckian doctrine that national architecture should represent the style of a nation’s golden age – that is, medieval Serbia.³¹ In recent Serbian historiography, by considering not only the content but also the semiotic meanings of the Serbian-Byzantine style, a discourse on the interpretation of art and its function in the formation of national ideology was initiated, whose leader, among others, was Andra Stevanović and which had deeper and broader socio-political context.³² Combining national style with ethnographic, pagan symbols of rural areas was completely unacceptable in order to form a desirable vision of a nation that sought its roots in ancient dynastic lineages and a bright history, primarily to establish boundaries and justify territorial claims. It was absolutely impermissible for the individuality of artists to step past formative national cultural models. The facade of the Ministry of Education was designed according to the project of Branko Tanazević in 1912, most probably according to a sketch that was submitted in 1907, which is one of his significant achievements.³³ (Fig. 4) Given that Inkiostri’s sketch has not been preserved, it remains unknown whether and to what extent the Tanazević project relied on Medenjak’s original solution.

28 „По жељи г. Министра одсек је покушао да донесе решење за нацрт фасаде у стилу који истина није српски, али се може назвати српско византиским по томе што су мотиви примењени са српских црквених грађевина средњег века и то треће епохе, која почиње од доба Краља Лазара. Истина ми немамо мотива профаних грађевина те епохе, и у недостатку ових, одсек је нашао да се може са успехом учинити покушај у примени мотива са црквених на профане грађевине и тиме створити иоле не нов стил у модерном правцу као Слободан стил. А оно стил за профане грађевине које ће ности обележје српско византијско.” Ibid.

29 ЗЗСКГБ, досије зграде Министарства просвете, Краља Милана бр. 2.

30 Case of rejection of Konstantin Jovanović’s design for the building of Serbian Royal Academy: М. Павловић, „Девет деценија здања Српске академије наука и уметности”, *Наслеђе* 16 (Београд), 2015, 33.

31 М. Павловић, *Никола Несџоровић (1868–1957)*, Београд, 2017, 27.

32 А. Кадијевић, *Један век тражења националног стила у српској архитектури: (средина XIX – средина XX века)*, Београд, 2007; Н. Макуљевић, „Визуелна култура национализма и конституисање приватног идентитета”, *Годишњак за друштвену историју*, (Београд) 2004, 47–63; Н. Макуљевић, *Уметност и национална идеја у 19. веку*, Београд, 2006; А. Ignjatović, *У srpsko-vizantijskom kaleidoskopu: arhitektura, nacionalizam i imperijalna imaginacija 1878–1941*, Београд, 2016.

33 The sketch was developed by Svetozar Jovanović, who was at the time architect at Ministry of Civil engineering: М. Гордић, *Зграда Министарства просвете*, Београд, 1996, 46.



Fig. 4

In 1907, inspired by his friend and intellectual patron Alfred Melani, Inkiostri published a long-awaited publication, „The Revival of Serbian Art”, outlining his views on contemporary creativity with a focus on architecture that he considered to be the most important branch of art.³⁴ The publication was based on Inkiostri’s texts published in the daily press, as well as lectures explaining the necessity and possibility of forming a new national style, primarily in architecture, which forms an inseparable whole with decorative arts.

In the same year, 1907, a book review of “The Revival of Serbian Art” by Branko Tanazević appeared in the *Serbian Literary Gazette*, (Српски књижевни гласник) which depicted in a negative tone both the theoretical

34 Д. Инкиостри Медењак, *Прејорођај српске уметности. Белешке из теорије уметности; из превађања у Уметничко-занајској школи у Београду*, Београд, 1907.



Fig. 5

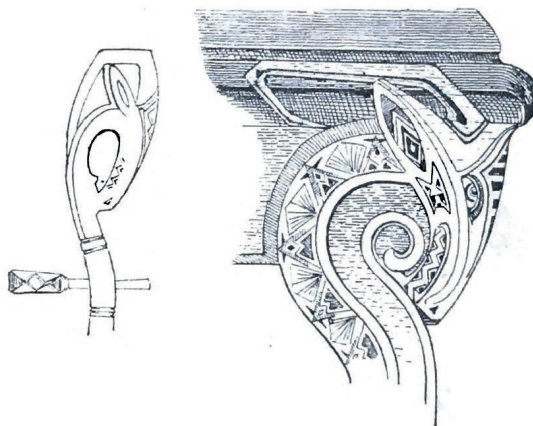


Fig. 6

and practical work of Dragutin Inkiostri.³⁵ Thus, this extremely brief account, where the pejorative labeling of Inkiostri gained the weight of factual reality found its echo not only in his contemporaries but also in Serbian historiography, where Inkiostri was interpreted as someone who did not have a good understanding and knowledge of the laws of architectural creation and, above all, of constructive relationships.³⁶ Such an observation cannot be taken as valid, since the construction of the furniture requires the knowledge of statics and forces, admittedly to a lesser extent, but the relations and regularities are the same. Analyzing the drawings as well as the individual interior design solutions, it is evident that Inkiostri's work is directly related to Art Nouveau, where columns or stairs take on interesting shapes inspired by folk elements with logically solved statics. (Fig. 5)

It is not uncommon in historiography quotation that Moša Pijade also expressed negatively about Inkiostri's work, in article in which he analyzed all attempts to create a national style from Inkiostri, through the creators of the Serb Byzantine style and Meštrović's work. Of all three attempts actually Moša gave the most credit to Inkiostri, who was also his teacher at Beta and Rista Vukanović Art and Craft School.³⁷

Tanazević's account of Inkiostri's book is arguably far from a scientific presentation of the publication; the negative attitude is not substantiated by facts, stating that Inkiostri's "notes" are completely incomprehensible and somewhat incorrect without actually stating those incorrect pieces. He then argued that: "... the author should not have accepted the work which was not within his reach and go into a field which was unknown to him, and that his confidence was given to him by the fact that all learned heads ignored his little texts too quietly. For, that the idea of using folk motifs is not new but that he was the only one trying to apply it, and not quite successfully as is usually the case with non-experts... it is impossible to apply folk motifs as the author imagined them – architectural forms came from constructive forms and

35 Б. Таназевић, „Препорођај српске уметности”, *Српски књижевни гласник* бр. 19, св. 11, (Београд) 1907, 865.

36 П. Васић, „Сецесија у примењеној уметности у Србији”, *Зборник радова Народне музеја* 13–2, (Београд) 1985, 73–82; Т. Корићанац, „Јован Цвијић и Драгутин Инкиостри Меденак”, *Годишњак града Београда* 36, (Београд) 1989, 174–210.

37 М. Пијаде, „Иван Мештровић и тежње за стилем у нашој уметности”, у: *О Уметности*, (Београд), 1963, 121–122.

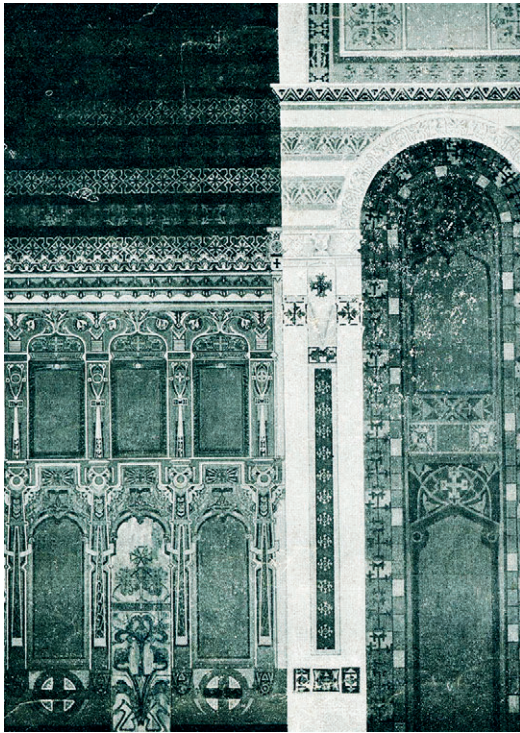


Fig. 7



Fig. 8

all that can be done to embellish these forms with folk motifs. Thus, national ornamentation is not the same as national architecture.”³⁸

The concluding paragraph states that we have enough expertly educated architects who, if unable to create something new, can still evaluate what can be done in the folk spirit. In his second publication, “Our Architecture” from 1907, which may have been a response to Tanazević’s account, and was certainly a response to the rejection of his facade design, Inkiostri elaborates on the importance of forming a new national style in architecture, (Fig. 6) noting that “...the structural part of architecture has so far been separated from decorative, with only construction being considered as architecture and the decorative part being subjected to the technical side.” He wrote that “...today, if we want to create something new to find a new form, we must also look for a new way of construction”³⁹ explaining that iron is now widely used but that houses are still built as if they were made of stone, although iron is more resistant than stone. At the same time, he reiterated his view of sacral architecture, the inspiration for which should

38 „...аутор није требало да се прихвата посла за који није дорастао ... и који прелази у поље које му је непознато... да му је крила дало то што су све учене главе прећутно прелазиле преко његових малих текстова. Да идеја о примени народних мотива није нова али да је једино он то покушао да примени и то не баш срећно као што то нестручни људи обично раде... Немогуће је применити народне мотиве тако као аутор замишља – архитектонске форме су произашле из конструктивних форми и све што може да се учини јесте да се те форме украсе народним мотивима. Национална орнаментика није исто што и национална архитектура.”: Б. Таназевић, „Препорођај српске уметности“, *Српски књижевни гласник* бр. 19, св. 11, (Београд) 1907, 865.

39 Д. Инкиостри Медењак, *Наша архитектура*, Београд, 1907, 7.



Fig. 9



Fig. 10

not be sought in medieval buildings, built by “the mediocre masters brought it from outside” and that it is “just one branch of the Byzantine tree”.⁴⁰

Carried away by the need to form a new style, and after experiencing an architectural work in Belgrade, Dragutin openly expressed his disappointment with Belgrade’s architectural profession, criticizing architects as under-talented and uninterested, while rejecting the idea of creating a national style based on medieval sacral architecture. (Fig. 7)

“However, today, unfortunately, it must be said that what for many centuries the Turks have not been able to alienate us [from national art]... thanks to our architects, it is being successfully achieved.... There are even Serbian professors who say that the style that lies in the ethnography of a people is nothing but a fashion that changes every season... Our architects sit on high inaccessible thrones wrapped in a priestly mantle and throw to the people, in a grand style, a few phrases learned by heart, with incomprehensible content, like Oracles...”⁴¹

Over the next two years, the articles of Branko Tanazević “Something about the construction of village schools”, “Decorative painting of our church buildings”, “Serbian architecture, its restoration and its application to church and profane buildings” accompanied with articles of Dimitrije T. Leko, were published in the Serbian Technical Gazette (Српском Техничком листу).⁴² The series of texts, as an indirect response to Inkiostri’s theory, were intended to reinterpret ideas and theories from the “Revival of Serbian Art” and “Our Architecture”, so that they are rendered acceptable without much change of substance, except

40 *Ibid.*

41 „Међутим данас се најжалост мора рећи, да оно што кроз више векова Турци нису могли да нас изроде... заслугом наших архитеката са успехом се постижава... Чак има и наших професора који веле да стил који лежи у етнографији једног народа није ништа друго него мода која се мења сваке сезоне ... Наши архитекти седе на високим неприступним престолима увијени у неку свећеничку мантију и отуда бацају раји у великом стилу неколико фраза напамет научених несхватљиве садржине попут Оракула...”: *Ibid.*, 5–7.

42 Б. Таназевић, „Нешто о грађењу сеоских школа”, Српски технички лист год. 19, бр. 11, (Београд) 1908, 2–3; Б. Таназевић, „Декоративно сликарство наших црквених грађевина”, *Српски технички лист* год. 20, бр. 23, 24, 25, (Београд) 1909, 185–187, 193–195, 201–203; Б. Таназевић, „Стара српска архитектура, њено обнављање и њена примена на црквене и профане грађевине”, Српски технички лист год. 20, бр. 7, 8, 9, (Београд) 1909, 49–51, 57–58, 65–68 ; Д. Т. Лeko „Мисли о могућности примене српског стила”, *Српски технички лист* год. 19, св. 25, (Београд) 1908, 233–234.

in the domain of sacral architecture. Tanazević explains that at Andra's initiative in 1907, a budget for the study of antiquities and handicrafts was set up, to be dealt with by an archaeologist, an architect and a historian. He also informs his readers that Stevanović, in his works "Old Serbian Church Architecture and Its Significance" and then in the text "Sketches for the New Church in Topola" explains very well which models are needed and desirable in forming a national style, primarily those of sacral architecture in Serbian-Byzantine style.⁴³

After 1907, the professional reputation of Inkiostri was shaken. The same year his friend and patron, Jovan Cvijić, entrusted him with the decoration of his own house, including the entire furnishing.⁴⁴ In this work, Inkiostri succeeded in realizing his vision of a new national style through total design, imbued with the Art Nouveau movement incorporating folk motifs and symbolism. (Fig. 8–10) The interior of the house of Jovan Cvijić as a unique preserved interior before the First World War testifies to the creative achievements of Dragutin Inkiostri, which are conceptually based on the *Stile Floreale* imbued with knowledge of the ethnographic motives of the Balkans. Although the press described it as a remarkable and possibly some of the best of Inkiostri's work, the interior of the house of Jovan Cvijić did not improve the position of Inkiostri in Belgrade.⁴⁵ Over the next two years, he received fewer orders and mainly devoted himself to the study of folk motifs throughout Serbia while giving lectures on the new folk style. In 1910 he produced a large exhibition, which sublimated his research into 240 drawings made over the past two years, with a lecture on Serbian folk ornamentation and style. The attendance of the lecture and exhibition was extremely poor, although it was positively followed in the press.⁴⁶ Dragutin's exploration of Serbian folk decorative art and his attempt to revive it through artistic work receives confirmation in recognition given to him in 1910, on the occasion of the opening of the exhibition, whose signatories were prominent Serbian artists, architects, and scientists: Petar Ubavkić, Đorđe Jovanović, Petar Bajalović, Jovan Ilkić, Simeon Roksandić, S. Zorić, Jovan Dučić, Đorđe Bajalović, S. Todorović, D.S. Stevanović, Uroš Predić, Jovan Cvijić, Marko Murat, J. Konjarek, Rista Vukanović, B.S. Nikolajević, S. Trajanović.⁴⁷

However, even this recognition did not substantially change his shaken position – jobs and orders were small and not overly significant – until the invitation to decorate the Serbian Pavilion for the 1912 Turin Exhibition. However, as the work was done under the supervision of architect Branko Tanazević, Inkiostri was completely stifled and failed to realize his ideas, which was a fundamental objection to the foreign depictions of the Serbian pavilion.⁴⁸ After the 1912 exhibition in Turin, Inkiostri left Belgrade.

43 Б. Таназевић, „Стара српска архитектура, њено обнављање и њена примена на црквене и профане грађевине”, *Српски технички лист* год. 20, бр. 7, 8, 9, (Београд) 1909, 49–51, 57–58, 65–68.

44 Т. Корићанац, „Јован Цвијић и Драгутин Инкиостри Медењак”, *Годишњак трага Београда* 36, (Београд) 1989, 174–210.

45 Анон., „Инкиостро Цвијићу”, *Трговински гласник* (Београд), 15. 03. 1908; Анон., „Уметност др. Цвијићеве куће”, *Србија* (Београд), 24. 04. 1908.

46 Анон., „Јавно предавање”, *Вечерње Новост*и (Београд), 08. 05. 1910.; Анон., „Предавање о српској орнаментици и стилу”, *Самоуправа* (Београд), 08. 05. 1910; Анон., „Поводом Инкиостријевог предавања”, *Ново време* (Београд), 12. 05. 1910.

47 Д. Инкиостри Медењак, *Нови српски стил*, Београд, 1910, 43–44; Д. Инкиостри Медењак, *Моја шеорија. О новој декоративној српској уметности и њеној примени*, Београд, 1925, 9.

48 С. Вулешевих, *Драгушин Инкиостри Медењак, иџонир југословенској дизајна*, Београд, 1998, 28.

CONCLUSION

Since most of Inkiostri's work has been lost over time, it is difficult to assess his creative oeuvre, but in the early twentieth century in Serbia he certainly represented a unique artist who, with undoubted talent, created works of high quality in almost every field of applied art. Today he is known as the founder of applied arts in Serbia. In his work in Serbia and Belgrade, he had no contemporaries who were active in all fields of applied art and had no direct followers. The more serious engagement and acceptance of applied art in Belgrade began only after the First World War, especially in the field of graphic arts, and the significance of interior decoration in Belgrade came through the work of the young post-war generation of architects.

Inkiostri's attempt to uniquely perceive architecture and interior remained permanently marked by the negative qualification of contemporary architects, preventing the development of a style that could have been unique. It was not possible to achieve steps and a different expression, with the rethinking of established dogmas in a small and closed environment intertwined with family, friendship and business relationships by a partial foreigner. Dragutin Inkiostri's work deserves a deeper and more comprehensive analysis and reevaluation in the light of a comparative analysis of the actions and influences of *Style Flo-rale* and his protagonists with whom the Inkiostri was involved.

ILLUSTRATIONS

- 1: Carlo Bugatti & CO.(Milano) Salon on the exhibition in Turin 1902 (A. Koch, L'exposition Internationale Des Arts Décoratifs Modernes * A Turin 1902., Darmstadt, 1902, 230)
Карло Бугати & Ко.(Милано) Салон на изложби у Торину 1902. године (A. Koch, L'exposition Internationale Des Arts Décoratifs Modernes * A Turin 1902., Darmstadt, 1902, 230)
- 2: Federigo Martinoti (Turin) Sleeping room on the exhibition in Turin 1902 (A. Koch, L'exposition Internationale Des Arts Décoratifs Modernes * A Turin 1902., Darmstadt, 1902, 226)
Федериго Мартиноти (Торино) Спаваћа соба на изложби у Торину 1902. године (A. Koch, L'exposition Internationale Des Arts Décoratifs Modernes * A Turin 1902., Darmstadt, 1902, 226)
- 3: Allegorical images done by Inkiostri in the main hall of Ministry of education (<https://thenutshelltimes.com/2017/05/16/hidden-belgrade-1-works-of-dragutin-inkiostr-medenjak/> [retrieved 12. 10. 2019])
Алегоријске слике које је Инкиостри насликао у улазном холу Министарства просвете (<https://thenutshelltimes.com/2017/05/16/hidden-belgrade-1-works-of-dragutin-inkiostr-medenjak/>[преузето 12. 10. 2019])
- 4: Façade of Ministry of education design by Branko Tanazević, on the postcard around 1930 (Documentation of Cultural heritage preservation Institute of Belgrade, file of building of Ministry of Education)
Фасада зграде Министарства просвете по пројекту Бранка Таназевића, на разгледници око 1930. године (Документација Завода за заштиту споменика културе града Београда, досије зграде Министарства просвете)
- 5: Inkiostri interior of the Jadran bank in Ljubljana, 1922–23 (The legacy of artist Museum of the city of Belgrade, photo No 59)
Део Инкиостријевог ентеријера Јадранске банке у Љубљани из 1922–23. године (Заоставштина уметника Музеј града Београда, фотографија бр. 59)
- 6: Inkiostri drawing in the book „My Theory“ (Инкиостри Медењак, Моја теорија, Београд,1925, 33)
Инкиостријев цртеж из публикације „Моја теорија“ (Инкиостри Медењак, Моја теорија, Београд,1925, стр. 33)
- 7: Inkiostri decoration for the altar of the orthodox church (A. Melani, „Un artista Dalmata a Belgrado“, L'Arte decorativa moderna, Torino 1908.)
Инкиостријев пројекат декорације за олтар православне цркве (A. Melani, „Un artista Dalmata a Belgrado“, L'Arte decorativa moderna, Torino 1908.)
- 8: Detail of ceiling and the wall in Jovan Cvijić house (S. Negovanović)
Детаљ плафона и зида у кући Јована Цвијића (С. Неговановић)

- 9: Tile stove in Jovan Cvijić house (S. Negovanović)
 Каљева пећ у кући Јована Цвијића (С. Неговановић)
- 10: Salon in Jovan Cvijić house (S. Negovanović)
 Салон у кући Јована Цвијића (С. Неговановић)

LITERATURE

- Anonim. „Gradske vijesti”, *Narodni list* (Zadar), 08. 3. 1890.
- Anonim. „Gradske vijesti”, *Narodni list* (Zadar), 25. 6. 1890.
- Anonim. „Nei campi dell’arte”, *La Voce del Popolo* (Rijeka), 29. 12. 1890.
- Аноним. „Разно”, Нова Искра 10, (Београд) 1906, 318.
- Аноним. „Послати на изложбу”, *Мали журнал* (Београд), 16. 9. 1906.
- Аноним. „Наша декоративна уметност у Брислу“, *Трговински гласник* (Београд), 1. 11. 1906.
- Аноним. „Народни стил”, *Полиџика* (Београд), 26. 11. 1906.
- Аноним. „Инкиостро Цвијићу”, *Трговински гласник* (Београд), 15. 3. 1908.
- Аноним. „Уметност др. Цвијићеве куће”, *Србија* (Београд), 24. 4. 1908.
- Аноним. „Једна похвална критика”, *Самоуправа* (Београд), 12. 5. 1907.
- Аноним. „Јавно предавање”, *Вечерње Новостии* (Београд), 8. 5. 1910.
- Аноним. „Предавање о српској орнаментици и стилу”, *Самоуправа* (Београд), 8. 5. 1910.
- Аноним. „Поводом Инкиостријевог предавања”, *Ново време* (Београд), 12. 5. 1910.
- Vogunović, Slobodan. *Arhitektonska enciklopedija Beograda 19. i 20. veka: Arhitekti*, том II, Beogradska knjiga, Beograd, 2005.
- Meeks, L. V. Carroll. “The Real Liberty of Italy: The Stile Floreale”, *The Art Bulletin* 43, no. 2, (New York) 1961, 113–130, <https://www.jstor.org/stable/3047943> [retrieved 26. 01. 2020.]
- Etlin, Richard A. “Turin 1902: The Search for a Modern Italian Architecture.” *The Journal of Decorative and Propaganda Arts* 13, (Miami Beach) 1989, 94–109, <https://www.jstor.org/stable/1504049> [retrieved 26. 01. 2020.]
- Etlin, Richard A. “Nationalism in Modern Italian Architecture, 1900–1940”, *Studies in the History of Art* 29, (Washington) 1991, 88–109, <https://www.jstor.org/stable/42620260>. [retrieved 26. 01. 2020.]
- Biography of Filadelfo Simi <http://www.filadelfosimi.it/> [retrieved 15. 12. 2019.]
- Fahr-Becker, Gabriele. *Art Nouveau*, H. F. Ullmann Publishing GmbH, Postdam, 2007.
- Гордић, Милојко. *Зграда Министарства просвете*, Вукова задужбина, Завод за заштиту споменика културе града Београда, Београд, 1996.
- Ignjatović, Aleksandar. *U srpsko-vizantijskom kaleidoskopu: arhitektura, nacionalizam i imperijalna imaginacija 1878–1941*, Orion art, Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2016.
- Инкиостри Медењак, Драгутин. *Прејорођај српске уметности. Белешке из теорије уметности; из предавања у Уметничко-занајској школи у Београду*, Задужбина Илије М. Коларца, Београд, 1907.
- Инкиостри Медењак, Драгутин. *Наша архитектура*, Демократска штампарија П. Ранковић, Београд, 1907.
- Инкиостри Медењак, Драгутин. *Нови српски стил*, Штампарија „Бранко Радичевић”, Београд, 1910.
- Инкиостри Медењак, Драгутин. *Моја теорија. О новој декоративној српској уметности и њеној примени*, Модерна штампарија Војислава Недића, Београд, 1925.
- Кадиевић, Александар. *Један век изражења националног стила у српској архитектури: (средина XIX – средина XX века)*, Грађевинска књига, Београд, 2007.
- Koch, Alexander. *L'exposition Internationale Des Arts Décoratifs Modernes * A Turin 1902*, Librairie Des Arts Décoratifs, Darmstadt, 1902.
- Корићанац, Тајана. „Јован Цвијић и Драгутин Инкиостри Медењак”, *Годишњак града Београда* 36, (Београд) 1989, 174–210.
- Краут, Вања. „Сценографи Народног позоришта у Београду”, *Годишњак Музеја града Београда* 14, (Београд) 1967, 317–330.

- Леко, Димитрије Т. „Мисли о могућности примене српског стила”, *Српски технички листи*, год. 19, св. 25, (Београд) 1908, 233–234.
- Лисичић, Христина. „Драгутин Инкиостри – Медењак”, *Зборник за ликовне уметности* 1, (Нови Сад) 1965, 337–350.
- Макуљевић, Ненад. „Визуелна култура национализма и конституисање приватног идентитета”, *Годишњак за друштвену историју*, год. 11, св. 2/3, (Београд) 2004, 47–63.
- Макуљевић, Ненад. *Уметности и национална идеја у 19. веку*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2006.
- Melani, Alfredo. “Un artista Dalmata a Belgrado”, *L'Arte decorativa moderna* vol. II, No. 4, Torino 1908, s.p.
- Наумовић, Слободан. „Јован Цвијић”, у: *Срби 1903 – 1914 Историја идеја*, ур. М. Ковић, Слио, Београд, 2015, 662–748.
- Павловић, Марина. „Девет деценија здања Српске академије наука и уметности”, *Наслеђе* 16, (Београд) 2015, 27–42.
- Павловић, Марина. *Никола Несћоровић (1868–1957)*, Орион Арт, Београд, 2017.
- Пијаде, Моша, „Иван Мештровић и тежње за стилем у нашој уметности”, у: *О уметности*, Српска књижевна задруга, Београд, 1963, 119–146.
- Поровић, Војана. *Применјена уметност и Београд 1918–1941*, Музеј применјене уметности, Београд, 2011.
- Таназевић, Бранко. „Препорођај српске уметности”, *Српски књижевни гласник* бр. 19, св. 11, (Београд) 1907, 865.
- Таназевић, Бранко. „Нешто о грађењу сеоских школа”, *Српски технички листи* год. 19, бр. 11, (Београд) 1908, 2–3.
- Таназевић, Бранко. „Декоративно сликарство наших црквених грађевина”, *Српски технички листи* год. 20, бр. 23, 24, 25, (Београд) 1909, 185–187, 193–195, 201–203.
- Таназевић, Бранко. „Стара српска архитектура, њено обнављање и њена примена на црквене и профане грађевине”, *Српски технички листи* год. 20, бр. 7, 8, 9, (Београд) 1909, 49–51, 57–58, 65–68.
- Трифунковић, Лазар. *Српска цршачко-сликарска и уметничко занашка школа у Београду (1895–1914)*, Универзитет уметности у Београду, Београд, 1978.
- Васић, Павле. „Сецесија у примењеној уметности у Србији”, *Зборник радова Народної музеја* 12, (Београд) 1985, 73–82.
- Вулешевић, Соња. *Драгутиин Инкиостри Медењак, йонир југословенској дизајна*, Музеј примењене уметности, Београд, 1998.

SOURCES

Архив Србије [Archive of Serbia]:

- Фонд Министарства просвете и црквених послова, 1907, 10–101, Писмо Андре Стевановића Министру просвете и црквених послова, Београд, 15. об. 1907. [Ministry of Education and church affairs, 1907, 10/101].

Музеј града Београда, Заоставштина Драгутина Инкиострија Медењака, студијска збирка необрађен и неинвентарисан материјал [Museum of the City of Belgrade, The legacy of Dragutin Inkiostri Medenjак, unclassified research collection]:

- Аутобиографија, мај [Autobiography, may] 1942.
- Attestato Scholastico Dall'I. R. Scuola Reale superiore in Spalato il 5. Ottobre, 1892., Сведочанство о завршеној реалци, Сплит, дупликат [Highschool diploma, Split, duplicate], 5. 10. 1892.
- Сведочанство професора Филаделфа Симија, Фиренца, [Certificate from Professor Filadelfo Simi, Florence] 31. 5. 1893.
- Драгутин Инкиостри Медењак, Народна уметност и њена примена, необјављен рукопис [Dragutin Inkiostri Medenjак, *Folks art and its application*, unpublished manuscript] 1942.
- Исечци из новина [press clipping].

Завод за заштиту споменика културе града Београда [Cultural Heritage Preservation Institute of Belgrade]:

- Досије зграде Министарства просвете, Краља Милана бр. 2. [file of building of Ministry of education, Kralja Milana 2.]

Марина С. Павловић

НОВО ЧИТАЊЕ НАЦИОНАЛНОГ СТИЛА ДРАГУТИНА ИНКИОСТРИЈА МЕДЕЊАКА – СЕЦЕСИЈА ИЛИ ТРАДИЦИЈА / ДИЗАЈН ИЛИ АРХИТЕКТУРА

Резиме: Драгутин Инкиостри Медењак рођен је у Сплиту 1866. године. Читавог живота био је посвећен уметности. Од најраније младости радио је као помоћник свог оца архитекте, да би од 1892. године похађао школу сликања у Фиренци. Понесен патриотизмом и панславенском идејом 1905. године долази у Београд, где се запошљава као предавач фолклорно орнаменталне декорације у Уметничко занатској школи Бете и Ристе Вукановић. Инспирацију за своје стваралаштво црпео је из народне декоративне уметности, сматрајући да је она одраз истинског духа једног народа. На основу истраживања, поткрепљених сопственом инспирацијом, формира теорију националног стила коју излаже у објављеним делима као што је књига Препорођај српске уметности или Наша архитектура. Драгутинов уметнички и стваралачки опус током боравка у Београду, обухватао је широки дијапазон послова од израде декорације и намештаја за угледне представнике интелектуалне елите до сликања на свили и графичког дизајна. Међутим, убрзо после почетног прихватања у београдској средини, већ 1907. године теоријске поставке али и стваралаштво Инкиострија бива изложено критикама и то превасходно од родоначалника националног стила у Србији, Андре Стевановића и Бранка Таназевића. Повод је била Инкиостријева тежња ка интеракцији архитектуре и декорације, презентована путем предлога декорације за фасадну зграду Министарства просвете у сопственом новом стилу и два објављена теоријска дела Препорођај српске уметности и Наша архитектура. Узрок измене става архитектонске стручне јавности према делу Драгутина Инкиострија Медењака, налазио се у сурењивости архитектонске струке, јер је примењена уметност била перципирана као другоразредна, као и уметници који су је стварали и такође због Инкиостријевог изношења ставова који су били у супротности са идеолошком перцепцијом националног стила. Критика Стевановића и Таназевића првенствено је оспоравала Инкиостријево разумевање архитектуре односно могућности интеракције декорације и конструкције чиме је уједно довођено у питање и његово теоријско полазиште примене али и разумевања народне орнаментике и националног стила у функцији архитектонског стваралаштва.

Како је већи део Инкиостријевог стваралаштва временом нестао валоризација његовог уметничког опуса је незахвална, али је он засигурно, у Србији почетком двадесетог века, представљао јединственог уметника који је са несумњивим талентом креирао дела високог квалитета у готово свим областима примењене уметности. Инкиостријев покушај јединственог перципирања архитектуре и ентеријера остао је трајно обележен негативном квалификацијом архитектата савременика, чиме је онемогућен развој индивидуалног и самосвојног стила у архитектонском стваралаштву Србије.

Кључне речи: Драгутин Инкиостри Медењак, национални стил, сецесија, примењена уметност, ентеријер

DESIGN PRINCIPLES FOR ACHIEVING INTERIOR SPATIALITY

Dorđe I. ALFIREVIĆ

Studio Alfirević, Belgrade, Serbia

Sanja R. SIMONOVIĆ ALFIREVIĆ

The Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia – IAUS, Belgrade, Serbia

Abstract: Achieving spatiality is one of the essential topics in designing the ambience in which a certain visual effect can be carried out or a higher level of spatial comfort obtained. The methods relied on to achieve this are various: from shaping the physical boundaries of space by use of open plan, flexibility, enfilade or circular connection, partial, directed or complete opening of space towards its surroundings, up to application of some of the optical illusions that redefine the experience of space boundaries. Depending on the method used, spatial contours can be clearly defined or more or less obvious, or a space can be formed in such a way that it does not reveal all its qualities through static observation, inviting the viewers to pass through it in order to fully perceive it. If there is a lack of physical possibilities, as an addition to previous methods, it is also possible to change the perceptive image of the space through virtual build-up with the help of certain optical illusions. The aim of this paper is systematization and critical examination of basic designers' principles which, in the domain of organization, shaping or materialization of the interior, achieve a higher level of spatiality.

Keywords: Architecture, interior, space, spatiality, designers' principles

INTRODUCTION

Designing an interior includes a wide spectrum of activities undertaken with an aim of turning the existing or newly designed space into space for a certain purpose, to shape it aesthetically, while at the same time trying to achieve its functional comfort. Depending on the ways the space is used, current and desired dimensions, as well as its configuration, achieving spatiality can be one of the primary criteria for successful articulation of the interior. What mostly influences the experience of spatiality are the characteristics of the space, position from which the space is being perceived, the ways of perception (static or dynamic, through movement), the ability of the viewer to perceive, feel and envisage space, but also other parameters. The mentioned aspects of spatiality were the focus of interest of

numerous researchers, who, in their domains (philosophy, architecture, geography, sociology, psychology, etc.) looked for answers to questions what spatiality is, how to achieve it and what the effects of its perception were.¹ The source dealing in detail with some of the key aspects of spatiality in the interior is the dissertation by A. Spiliotis, *Illusionism in Architecture: Anamorphosis Trompe l'Oeil and Other Illusionary Techniques From the Italian Renaissance to Today*, in which the author analyzes early and contemporary examples of architectural illusionism, as well as methods used for manipulation of the viewer's perception.²

The motivation for this research stems from the fact that the designers' principles for achieving spatiality in the interior have not yet been sufficiently explained, nor have they been analyzed in detail and systematized within science. The paper partially continues the previous research named *Design Principles for Achieving Spatiality in Living Space*, which examined and confirmed the thesis claiming that the spatiality in living space can be achieved in three main ways, which at the same time define the character of spatiality: a) by clearly extending at least one of the physical dimensions of space (depth, width and height), b) by presenting the option of movement through the space not perceptible from individual views, thus enabling the supposition of its realistic boundaries and c) through some of the optical illusions of spatiality in materialization of surfaces.³ In comparison to previous research, in this paper, the design principles will be analyzed in a wider context, in order to include not only the aspects of structure and organization of space, but also others, which enable a higher level of spatiality, such as shaping, materialization, lighting, etc. The aim of the paper is to systematize and critically examine the basic design principles which in the domain of organization, shaping and materialization of the interior contribute to a higher level of spatiality.

THE SIGNIFICANCE AND THE ROLE OF SPATIALITY IN INTERIOR DESIGN

Achieving spatiality is one of the key attitudes in the process of interior design. Its role and significance are mainly reflected in numerous aspects of interior space perception, from the option of visual extension of interior boundaries and decrease or neutralization of the claustrophobic feeling, which could be of crucial importance in small surface spaces, up to achieving better comfort or representativeness of the

-
- 1 F. Acre, *Spatial quality assessment for energy-efficiency renovation of dwellings* (PhD Thesis), Trondheim, 2017.; C. Erkelens, „Perspective Space as a Model for Distance and Size Perception”, *i-Perception* 8/6 (Newbury Park), 2017, 1–20.; M. Farrell, *Historical and Philosophical Foundations of Psychology*, Cambridge, 2014.; M. Чанак, „Отворен или затворен стан”, *Архитектура и урбанизам* 38 (Београд), 2013, 66–77.; P. Merriman et al., „Space and spatiality in theory”, *Dialogues in Human Geography* 2/1, 2012, 3–22.; Y. Wang, „Formal Descriptions of Cognitive Processes of Perceptions on Spatiality, Time, and Motion”, *International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence* 3/2, 2009, 84–98.; H. Hertzberger, *Space and the Architect: Lessons in Architecture* 2, 010 Publishers, Rotterdam, 2000.; C. Van de Ven, *Space in Architecture: The Evolution of a New Idea in the Theory and History of the Modern Movements*, Van Gorcum, Assen/Maastricht, 1987.; K. Ie Lie, *An Analysis of the Formal Qualities of Space in Architecture* (Master Thesis), Cambridge, 1985.; A. Rapoport, „The Study of Spatial Quality”, *The Journal of Aesthetic Education* 4/4, Special Issue: The Environment and the Aesthetic Quality of Life, 1970, 81–95.; J. Laird, „Mental Spaciousness”, *The Monist* 31/2, 1921, 161–181.
 - 2 A. Spiliotis, *Illusionism in Architecture: Anamorphosis Trompe l'Oeil and Other Illusionary Techniques From the Italian Renaissance to Today*, Manchester, 2008, 6.
 - 3 Ђ. Алфировић и С. Симоновић Алфировић, „Пројектантски принципи и доживљај просторности у стамбеном простору / Design Principles for Achieving Spatiality in Living Space”, *Архитектура и урбанизам* 48, 2019, 37–53.

space, when the aim is to create a certain visual effect, which is mostly characteristic of larger interiors.⁴ In the perception of interior spatiality all senses play a part and the most intensive experience is obtained through visual perception, while equally important are also auditory and olfactory senses.

The aspiration to achieve larger spatiality can also affect functional organization of interior elements, i.e. in situations when the distribution and the use of furniture has a function in enabling a better perception of the space, or when the selection of furniture of certain dimensions serve the purpose of obtaining a proportional harmony with the space size. In both cases, a different experience of spatiality is created, as the same space is seen differently from different positions, which can also be achieved by using smaller or larger pieces of furniture within the same space (smaller pieces make the space appear larger, whereas larger pieces have the opposite effect). In absence of physical options to achieve spatiality, architecture often resorts to illusions, which control the experience of proportions and manifestation of elements. They can achieve the effect of absence of weight, dematerialization of surfaces, symmetries, smaller or larger dimensions and different spatial distances.⁵

Historically speaking, a significant number of interiors were designed illustrating their primary principle of conception – the achievement of spatiality. The earliest known examples were present back during the period of Renaissance and Baroque and some of the most significant examples are Santa Maria at San Satiro (Donato Bramante, 1482), Teatro Olimpico, (Andrea Palladio, 1585), Palazzo Spada, (Francesco Borromini, 1653) and Scala Regia, (Gian Lorenzo Bernini, 1666), all of which show the application of space illusionism in the form of forced perspective.⁶ In Santa Maria at San Satiro church, Teatro Olimpico and Palazzo Spada the spatiality effect was created through the principle of convergence of basic planes or segments of space, while in the doorway of the Palazzo Spada the impression of distinct depth was achieved through harmonic decrease of the pillar dimensions and the span between them, by converging their directions and gradual decrease in the height of the ceiling across the depth of space.

Many painters dealt with the synthesis of perceptive qualities of illusionistic paintings with the interior: Andrea Mantegna, Pietro da Cortona, Giovanni Lanfranco, Giovanni Battista Tiepolo, etc. Among them, particularly outstanding were Andrea Pozzo with the painted ceiling in Church of Sant'Ignazio, 1685 and Baldassare Peruzzi with painting of the Hall of Perspectives, Villa Farnese, 1510 in Rome, which changed the perceptive characteristics of the architectural space with the aid of illusionistic fresco paintings.

If, for the purposes of research, we leave aside the application of painters' principles *Quadrature*, (*Anamorphosis* and *Trompe l'Oeil*), generally speaking, spatiality can be achieved through application of various architectural principles, and they can be classified as:

1. The principle of space configuration:
 - 1.1. Space unification (application of open-plan)
 - 1.2. Space continuation (application of enfilade and circular connection)
 - 1.3. Space changeability (application of flexibility)
2. The principle of dematerialization of surfaces:
 - 2.1. Application of perforated surfaces
 - 2.2. Application of transparent surfaces

4 F. Al-Zamil, „The Impact of Design Elements on the perception of spaciousness in Interior Design”, *International Design Journal* 7/2, 2017, 178.

5 K. Klesseck, *Architecture of Illusion: an Investigation into Cinematic Deception in Camden Town*, London, Bristol, 2014, 7.

6 A. Spiliotis, *Illusionism in Architecture: Anamorphosis Trompe l'Oeil and Other Illusionary Techniques From the Italian Renaissance to Today*, Manchester, 2008.

3. The principle of illusionism:
 - 3.1. The application of reflective surfaces
 - 3.2. The application of forced perspective
 - 3.3. The application of “bright background”
 - 3.4. The application of coloristic perspective
4. The principle of viewpoint orientation

THE PRINCIPLE OF SPACE CONFIGURATION

The main principle relied upon in achieving interior spatiality is space configuration, which in a wider sense includes a relative relation between parts or elements in a three-dimensional space, while in a stricter sense stands for the procedure of dimensional determination, structuring and functional organization of rooms.⁷ A higher level of spatiality can be achieved when the rooms are united in one integral unit, through the principles of open-plan, when they can flexibly connect as necessary, when they are distributed in a linear line, according to the principle of enfilade or in a circular order through circular connection. (Fig. 1)

In architecture, open space stands for the principle of “uniting spaces in a larger unit, where, more or less, the boundaries between independent spatial and functional units are neutralized”.⁸ Generally speaking, there are two directions in the open-plan concept – internal (opening towards the interior) and external (opening towards the surroundings). Borderline case of internal open-plan is the concept of all-in-one-space, i.e. a situation when within one space frame some fixed or movable partitions have been removed, making the space perceptible in its entirety from any viewpoint.

Space flexibility in architecture most often stands for “the option of occasional change of space, i.e. the principle of super positioning of functions, where in situations when partitions are removed a single space or flowing space can be established”.⁹ Unlike the open-plan concept where the impression of spatiality is constantly present, the principle of flexibility offers the option of occasional extension or enlargement of the space depth (less frequently the height), depending on the extent of its openness,

7 In his study, Mihailo Canak stresses the difference between the structure and organization of space.

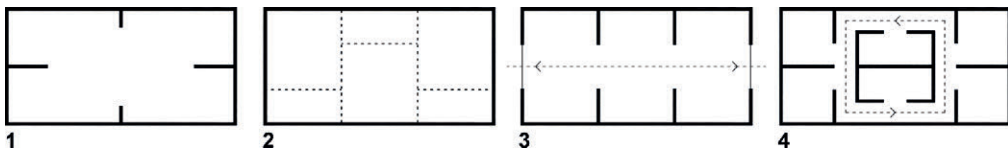


Fig. 1

The structure is seen as the number and character of the rooms, while organization refers to the system of connections between the rooms and their position within the unit. (M. Čanak, *Функционална концепција и ујошребна вредношћ сћана*, Београд, 1976, 304.).

8 Ђ. Алфиревић и С. Симоновић Алфиревић, „Отворени план у стамбеној архитектури: Порекло, развој и приступи просторном интегрисању / Open-plan in Housing Architecture: Origin, Development and Design Approaches for Spatial Integration”, *Архитектура и урбанизам* 43, 2016, 49.

9 Ђ. Алфиревић и С. Симоновић Алфиревић, „Отворени план у стамбеној архитектури: Порекло, развој и приступи просторном интегрисању / Open-plan in Housing Architecture: Origin, Development and Design Approaches for Spatial Integration”, *Архитектура и урбанизам* 43, 2016, 47.

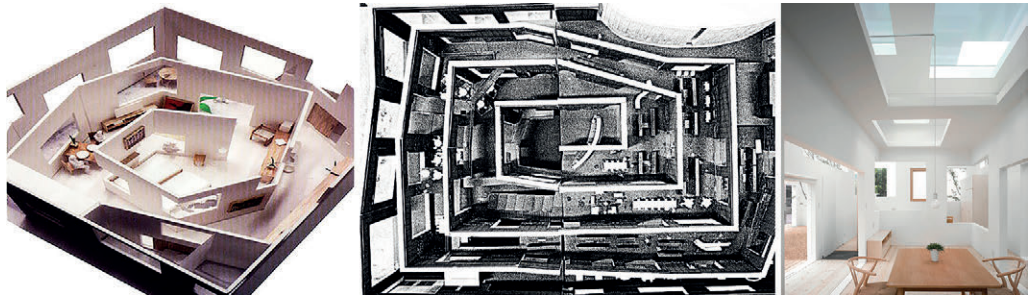


Fig. 2

i.e. position; as well as the number of movable partitions, which make the space undefined in a way as it cannot be viewed as a whole.

Enfilade stands for the principle of linear linking of the rooms, where the windows and doors between the rooms are positioned in long axial lines, thus achieving the impression of great depth, representativeness and the hierarchy of space. Linking the rooms together to form the enfilade is mostly axial, with communication through the central axis, although there are also other forms of enfilade with reduced spaces with the tangent on the moving axis. Although the concept of enfilade shares some similarities with the open-plan, since the connection of smaller spaces is aimed at their visual unity, with enfilade it is not possible to view the space in its entire form, in order to perceive it, the viewer must pass through the space.¹⁰

Circular connection includes forming of uninterrupted internal communication within the system of linked rooms. It is formed with an aim of establishing continuity of linking rooms and minimizing or neutralizing the feeling of cramped space. Unlike the open-plan concept, where the linking of rooms into one space was the consequence of the aspiration towards physical extension and larger physical comfort, the application of circular connection is aimed towards functional connection and achieving the feeling of larger spatiality.¹¹

THE PRINCIPLE OF DEMATERIALIZATION OF SURFACES

The term dematerialization in the context of this paper stands for the level of physical and visual break down of interior elements (partition, floor or ceiling), which in a certain sense makes the space “porous” and allows the space to be viewed. In a wider sense, dematerialization includes the concept of freeing architecture from the traditional constraints of firmness, stability and durability in the physical, social and psychological context.¹² The application of partitions in the interior is always related to some form of

10 Ђ. Алфировић и С. Симоновић Алфировић, „Пројектантски принципи за постизање просторности у стамбеном простору / Design Principles for Achieving Spatiality in Living Space”, *Архитектура и урбанизам* 48, 2019, 44.

11 Ђ. Алфировић и С. Симоновић Алфировић, „Концепт кружне везе у стамбеној архитектури / ‘Circular Connection’ Concept in Housing Architecture”, *Архитектура и урбанизам* 46, 2018, 26.

12 А. Чарапић, „Да ли је материјализација архитектуре неопходно материјална”, *Архитектура и урбанизам*, 22–23, 2008, 25.



Fig. 3

space segregation. Depending on the functions that are divided¹³, i.e. on the fact whether it is necessary to divide the functions due to olfactory, auditory or visual disturbance, the partitions can be solid, partially or completely transparent, movable, fixed, etc. Linking the compatible functions enables the formation of polyvalent spaces, which, with introduction of perforated or transparent partitions, can create multi layers of the space and at the same time larger spatiality.

The use of perforated partitions is primarily used when the space needs to be divided due to aesthetic or psychological reasons, i.e. so that a certain level of intimacy can be maintained. This type of partitions has dichotomous character, similar to filters, as they enable visual connection and achievement of spatiality, but also include visual division. (Fig. 2). The application of transparent partitions is justified when the space must be separated due to factors such as noise or unpleasant scents, while in the visual sense, it can be connected into a whole, as is the case in the situations when the aim is to open the space towards its surroundings, i.e. external open-plan. (Fig. 3). In both cases, the physical boundaries of space are dematerialized, and visual experience of spatiality is determined by a certain adjoining space plane.

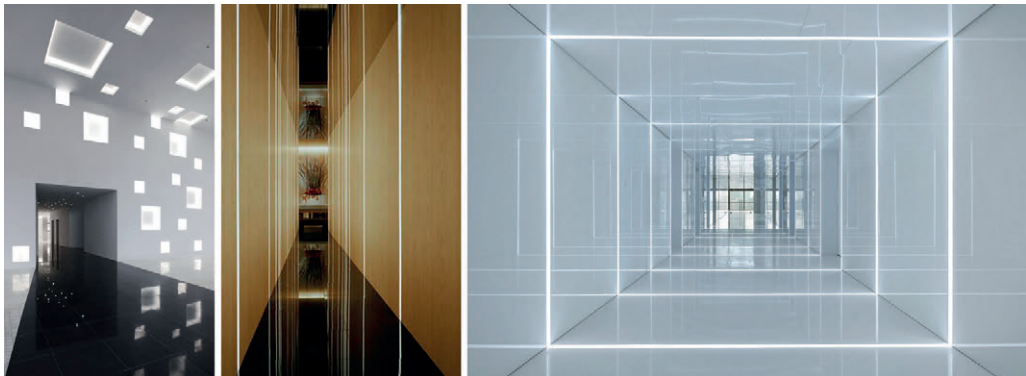


Fig. 4

¹³ An example of spatial relations and combining options of functions in the domain of housing was analysed by Mihailo Canak. By a similar principle, other functions in the public space interiors can be examined. (M. Čanak, *Функционална концепција и ујошребна вредношћ сћана*, Београд, 1976, 177–178; M. Čanak, „Отворен или затворен стан”, *Архитектура и урбанизам* 38, 2013, 69.).

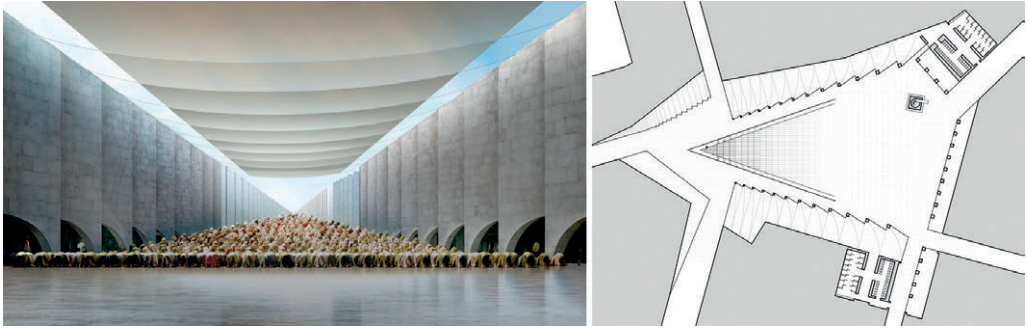


Fig. 5

THE PRINCIPLE OF ILLUSIONISM

In art, illusionism stands for the use of different techniques which create the image of reality and influence the perception of the viewer.¹⁴ In architecture, this principle is applied primarily with the aim of transforming the experience through manipulation of the perception and by achieving spatiality. The techniques used in the interior in order to obtain illusion of spatiality are mainly based on a well-thought out application of materialization and different effects of the perspective.

The use of reflective surfaces is one of the most powerful procedure for achievement of “virtual” spatiality. Their application makes the space not only change its physical characteristics, but forms the illusion of visual doubling or multiplication, depending on the number of reflecting surfaces and the way they are used. The most intensive effect is achieved by use of mirrors, their opposing or crisscross positioning, which creates the illusion of erased boundaries of the existing space. (Fig. 4). By positioning the mirrors on the opposite side to the source of natural light, the level of brightness of the room increases, creating the effect of larger dimensions.

Forced perspective is an optical illusion which creates the feeling of depth, height or relation between the elements which in reality do not exist. In architecture, this kind of illusion of spatiality is most often achieved by converging the opposing planes of the space or harmonious reduction of elements and distance (span) between them. (Fig. 5)

The principle of “bright background”, as found in aerial perspective in painting arts¹⁵, includes the procedure of making the space brighter, where the surfaces and objects closer to the viewing point seem darker and gradually get lighter as the viewer steps back from them. By use of bright background, the spatiality can be achieved in two ways, primarily, by positioning the source of natural light on the opposite end from the viewing point or by gradual intensity of artificial lightning in the same direction. By positioning the doors or windows to the bright background of the characteristic line of sight creates the impression of opening the inner space towards the outside, which contributes to visual extension of the place. (Fig. 6)

The coloristic perspective is the procedure of visual expression of spatiality by means of optical char-

14 A. Spiliotis, *Illusionism in Architecture: Anamorphosis Trompe l’Oeil and Other Illusionary Techniques from the Italian Renaissance to Today*, Manchester, 2008, 21.

15 Aerial perspective denotes a procedure of creating the illusion of space depth on drawings and paintings, by modulating the tone value or color, in order to simulate the change created by the influence of atmosphere on the objects placed at different distances. (L. Da Vinci, *Treatise on Painting*, London, 1877, 125).



Fig. 7

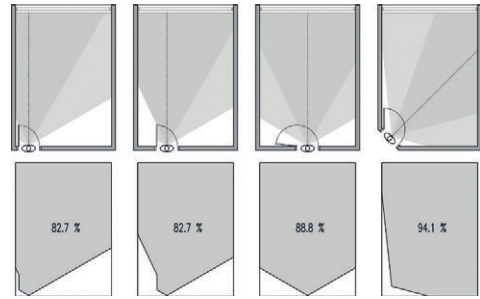


Fig. 8

acteristics of warm and cold colors. Considering that the warm colors have the expansive effect (bringing the objects closer), and that cold colors have introverted effect (distancing), the forefront plans are emphasized by means of warm colors (red, yellow and orange), while far away plans are distanced by cold colors (blue, green and violet). (Fig. 7) This principle is largely present in painting art, while in architecture it is used less frequently, as the use of coloristic solutions is mainly considered a peripheral method for achieving the visual expression.

THE PRINCIPLE OF VANTAGE POINT ORIENTATION

The application of vantage point includes the procedure of orientation of position or directing the path from which the spatiality is observed. Depending on the position or the form of observation of space, the spatiality perception can significantly differ. The same space can seem smaller from a certain position, or larger from another one, which can be of great significance in the domain of functional organization of space, if at the time of design we take into consideration the observation of space during its exploitation. (Fig. 8)

A variant of this principle is anamorphosis, which includes observation of distorted image of the space. By looking at this image from a certain position and in a certain way, the image shows its real form. The application of anamorphosis is very rare in architecture, as its wider use would require a formalistic approach to design, which would be in conflict with the functional needs of its users.

DISCUSSION

All of the mentioned principles, to a bigger or lesser extent, can influence the achievement of perception of spatiality, which primarily depends on ways and scope of their use. It should be taken into account that most principles can be combined, which contributes to easier achievement of spatiality levels, as their optical effects are complementary. Most often applied are combinations of principles within the same categories. In the domain of space configuration, most frequently the principles of enfilade and circular connection are complemented, open-plan and flexibility, although other combinations are also possible. In the domain of dematerialization of surfaces and spatiality illusions, most frequently used combinations are perforated and transparent surfaces and the principle of bright background, which enable internal and external space opening. It is important to stress that the use of certain principles has different spatial effects, i.e. their effects can be experienced: a) from any segment of space (open-plan, circular

connection, perforated and transparent surfaces), b) by passing through certain trajectory (coloristic perspective and the principle of bright background) or c) from a certain vantage point (anamorphosis).

Based on previously conducted analyses, it can be concluded that interior spatiality is determined by functional and perceptive starting point (motifs). Functional aspect primarily unites principles of space configuration which are most often derived from functional organization of space, while the perceptive aspect mostly refers to principles of dematerialization, illusionism and viewpoint orientation, which are closely related to aesthetic inclinations of the architect.

CONCLUSION

Achieving spatiality is one of the universal motifs in designing interior and every research in this field, more or less, improves the area of architectural theory of space. The contribution of this paper is in the first place to analyze and compare design principles aimed at achieving higher levels of spatiality, as well as to systematize them. The mentioned principles constitute a clear and precise base for conceptualization of architectural spaces. Further research could be directed towards multi-disciplinary research that might examine the options of application of the principles we mentioned in other areas, such as sociology, psychology, art, etc.

Acknowledgements:

This paper is a result of research conducted within the research project “Spatial, Environmental, Energy and Social Aspects of Developing Settlements and Climate Change – Mutual Impacts” (No. TR 36035), financed by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia.

ILLUSTRATIONS

1: Achieving spatiality through space configuration: 1) open plan, 2) flexibility, 3) enfilade and 4) circular connection (Source: author's sketch)

Постизање просторности путем конфигурације простора: 1) отворени план, 2) флексибилност простора, 3) анфилада и 4) кружна веза (Извор: скица аутора).

2: The application of perforated surfaces in achieving spatiality (Spiral House Project, Sou Fujimoto, 2007 (www.designboom.com, photo: Sou Fujimoto Architects); Musashino Art University Museum & Library, Tokyo, Sou Fujimoto, 2010 (www.archdaily.com, photo: Sou Fujimoto Architects); House N, Oita, Sou Fujimoto, 2008 (www.archdaily.com, photo: Sou Fujimoto Architects)).

Примена перфорираних површина у постизању просторности (Пројекат спиралне куће, Су Фуџимото, 2007 (www.designboom.com, фото: Су Фуџимото архитекти); Музеј и библиотека уметничког универзитета Мусашино, Токио, Су Фуџимото, 2010 (www.archdaily.com, фото: Су Фуџимото архитекти); Кућа Н, Оита, Су Фуџимото, 2008 (www.archdaily.com, фото: Су Фуџимото архитекти)).

3: The application of transparent surfaces in achieving spatiality (Derek Lam Store, New York, SANAA, 2009 (www.designboom.com, photo: SANAA); Glass Pavilion, Toledo, SANAA, 2006 (www.archdaily.com, photo: Iwan Baan); Glass House, New Canaan, Philip Johnson, 1949 (www.schulmanphotography.com, photo Richard Schulman)).

Примена транспарентних површина у постизању просторности (Продавница Дерек Лем, Њу Јорк, САНА, 2009 (www.designboom.com, фото: САНА); Стаклени павиљон, Толедо, САНА, 2006 (www.archdaily.com, фото: Иван Бан); Стаклена кућа, Њу Кејнан, Филип Џонсон, 1949 (www.schulmanphotography.com, фото: Ричард Шулман)).

4: The use of reflecting surfaces in achieving spatiality (Cube Tube, Jinhua, SAKO Architects, 2010 (www.archdaily.com, photo: Misae Hiromatsu); MARS the Spa & Boutique, Tokyo, Curiosity, 2008 (www.designboom.com, photo: curiosity); Glass office SOHO China, Shanghai, AIM Architecture, 2013 (www.archdaily.com, photo: Jerry Yin)).

Примена рефлективних површина у постизању просторности (Кјуб Тјуб, Јинхуа, САКО архитекти, 2010 (www.archdaily.com)).

com, фото: Мисе Хиромачу); Спа и бутик MAPC, Токио, Кјуриосити, 2008 (www.designboom.com, фото: Кјуриосити);
Сталена канцеларија СОХО Кина, Шангај, АИМ архитектура, 2013 (www.archdaily.com, фото: Џери Јин)).

5: The application of forced perspective in achieving spatiality (Vanishing Mosque, UAE, RUX Design, 2010 (www.dezeen.com, photo: RUX Design)).

Примена форсиране перспективе у постизању просторности (Ишчезавајућа џамија, УАЕ, РУКС дизајн, 2010 (www.dezeen.com, фото: РУКС дизајн)).

6: Application of aerial perspective and the principle of "bright background" in achieving spatiality (Jeremy Mann, 5th Ave Midday in Blue, 2015, Oil on Panel, 30.5x30.5 cm, EVOKE Contemporary Gallery, Santa Fe; Berlin, Axthelm & Rolvien, 2010 (www.axthelm-rolvien.de, photo: Klemens Ortmeier))

Примена ваздушне перспективе и принципа „светлог исходишта“ у постизању просторности (Џереми Ман, Пета авенија у подне у плавом, 2015, уље на платну, 30.5x30.5 cm, ЕВОКЕ Савремена галерија, Санта Фе; Берлин, Екстелм и Ролвејн, 2010 (www.axthelm-rolvien.de, фото: Клеменс Ортмајер))

7: The use of coloristic perspective in achieving spatiality (Maurice de Vlaminck, Bougival, 1905, Oil on canvas, 82.5 x 100.6 cm, 1985.R.82, Dallas Museum of Art, The Wendy and Emery Reves Collection; Educational Centre in El Chaparral, Granada, Alejandro Muñoz Miranda, 2010 (www.archdaily.com, photo: Fernando Alda)).

Примена колористичке перспективе у постизању просторности (Морис де Вламинк, Боугивал, 1905, уље на платну, 82.5x100.6 cm, 1985.R.82, Музеј уметности у Даласу, Колекција Венди и Емери Ривс; Образовни центар у Ел Чапаралу, Гранада, Алехандро Муњоз Миранда, 2010 (www.archdaily.com, photo: Фернандо Алда)).

8: Achieving spatiality by means of vantage point orientation (Source: author's sketch)

Постизање просторности путем кадрирања референтне тачке (Извор: скица аутора)

LITERATURE

Acre, Fernanda. *Spatial quality assessment for energy-efficiency renovation of dwellings* (PhD Thesis), Norwegian University of Science and Technology, Faculty of Architecture and Design, Trondheim, 2017.

Алфиревић, Ђорђе и Симоновић Алфиревић, Сања. „Пројектантски принципи за постизање просторности у стамбеном простору / Design Principles for Achieving Spatiality in Living Space“, *Архитектура и урбанизам* 48, 2019, 37–53.

Алфиревић, Ђорђе и Симоновић Алфиревић, Сања. „Концепт кружне везе у стамбеној архитектури / 'Circular Connection' Concept in Housing Architecture“, *Архитектура и урбанизам* 46, 2018, 26–38.

Алфиревић, Ђорђе и Симоновић Алфиревић, Сања. „Отворени план у стамбеној архитектури: Порекло, развој и приступи просторном интегрисању / Open-plan in Housing Architecture: Origin, Development and Design Approaches for Spatial Integration“, *Архитектура и урбанизам* 43, 2016, 45–60.

Алфиревић, Ђорђе и Симоновић Алфиревић, Сања. „Примена концепта простор у простору у савременој архитектури отвореног плана / Interpretations of Space Within Space Concept in Contemporary Open-Plan Architecture“, *Архитектура и урбанизам* 42, 2016, 24–40.

Alfirević, Đorđe i Simonović Alfirević, Sanja. "Constitutive Motives in Living Space Organisation", *Facta Universitatis: Architecture and Civil Engineering* 16/2, 2018, 189–201.

Al-Zamil, Fawzi. "The Impact of Design Elements on the perception of spaciousness in Interior Design", *International Design Journal* 7/2, 2017, 177–187.

Banham, Joanna. *Encyclopedia of Interior Design*, Routledge, London, 1997.

Чанак, Михаило. „Отворен или затворен стан“, *Архитектура и урбанизам* 38, 2013, 66–77.

Чанак, Михаило. *Функционална концепција и уиошребна вредност сстана*, Институт за испитивање материјала СРС, Центар за становање, Београд, 1976.

Чанак, Михаило. „Људске потребе и стамбене функције“, *ARD Review* 9, 1998, 21–28.

Чарапић, Ана. „Да ли је материјализација архитектуре неопходно материјална“. *Архитектура и урбанизам* 22–23, 2008, 25–33.

Da Vinci, Leonardo. *Treatise on Painting*, George Bell & Sons, London, 1877.

- Erkelen, Casper. "Perspective Space as a Model for Distance and Size Perception", *i-Perception* 8/6, 2017, 1–20.
- Farrell, Martin. *Historical and Philosophical Foundations of Psychology*, Cambridge University Press, Cambridge, 2014.
- Hertzberger, Herman. *Space and the Architect: Lessons in Architecture* 2, 010 Publishers, Rotterdam, 2000.
- Jaglarz, Anna. "Perception and illusion in interior design", in: *Proceedings from International Conference Universal Access in Human-Computer Interaction. Context Diversity – 6th, UAHCI 2011*, Orlando, 2011, 358–364.
- Jaglarz, Anna. "The Application of Optical Illusions in Interior Design in order to Improve the Visual Size and Proportions of the Rooms", in: *Proceedings from International Conference Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE) 2012*, San Francisco, 2012.
- le Lie, Kai. *An Analysis of the Formal Qualities of Space in Architecture* (Master Thesis), Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 1985.
- Klesseck, Kathryn. *Architecture of Illusion: an Investigation into Cinematic Deception in Camden Town, London*, Roger Williams University, School of Art, Architecture and Historic Preservation, Bristol, 2014.
- Laird, John. "Mental Spaciousness", *The Monist* 31/2, 1921, 161–181.
- Merriman, Peter. et al. "Space and spatiality in theory", *Dialogues in Human Geography* 2/1, 2012, 3–22.
- Rapoport, Amos. "The Study of Spatial Quality", *The Journal of Aesthetic Education* 4/4, Special Issue: The Environment and the Aesthetic Quality of Life, 1970, 81–95.
- Spiliotis, Apollo. *Illusionism in Architecture: Anamorphosis Trompe l'Oeil and Other Illusionary Techniques From the Italian Renaissance to Today*, University of Manchester, Manchester School of Architecture, Manchester, 2008.
- Van de Ven, Cornelis. *Space in Architecture: The Evolution of a New Idea in the Theory and History of the Modern Movements*, Van Gorcum, Assen/Maastricht, 1987.
- Wang, Yingxu. "Formal Descriptions of Cognitive Processes of Perceptions on Spatiality, Time, and Motion", *International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence* 3/2, 2009, 84–98.

Ђорђе И. Алфиревић

Сања Р. Симоновић Алфиревић

ПРОЈЕКТАНСКИ ПРИНЦИПИ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ПРОСТОРНОСТИ У ЕНТЕРИЈЕРУ

Резиме: Постизање просторности је једна од есенцијалних тема када је у питању пројектовање амбијента у коме се жели постићи одређени визуелни ефекат, или остварити виши ниво просторног комфора. Методе којима се то постиже могу бити различите: од уобличавања физичких граница простора применом отвореног плана, флексибилности, анфиладе или кружне везе, делимичног, усмереног или потпуног отварања простора према окружењу, па све до примене неке од оптичких илузија којима се редефинише доживљај граница простора. У зависности од примењеног метода, просторне контуре могу бити јасно одређене и мање или више очигледне, или се може формирати простор који не открива све квалитете приликом статичног посматрања, већ је неопходно проћи кроз њега да би се сагледао. У одсуству физичких могућности, али и као допуну претходних приступа, могуће је изменити перцептивну слику простора виртуелном доградњом помоћу неке од оптичких илузија. Постоје различити приступи којима се може утицати на визуелну перцепцију посматрача и формирање представе о границама простора. Циљ рада је да се размотре и систематизују основни пројектантски принципи којима се у ентеријеру може постићи виши ниво просторности. У анализи су размотрени карактеристични примери, код којих је примењен бар један од пројектантских принципа (отворени план, флексибилност простора, анфилада или кружна веза) којима се у физичком смислу конфигуришу границе простора, као и различити приступи којима се може утицати на перцепцију посматрача и формирање виртуелне представе о границама простора, као што су примена боје, светла или огледала у ентеријеру.

Кључне речи: архитектура, ентеријер, простор, просторност, пројектантски принципи

СЦЕНОГРАФИЈА КАО ПРЕВОД ТЕКСТА – ПРИМЕРИ ИЗ ИСТОРИЈЕ СРПСКЕ ПОЗОРИШНЕ СЦЕНОГРАФИЈЕ

Нинослава Р. ВИЋЕНТИЋ

Универзитет уметности у Београду,

Факултет примењених уметности – Одсек сценографија, Београд

Апстракт: Рад настаје с намером да допринесе осветљавању историје и утемељењу теорије српске сценографије, у вези са чим се разматра стваралаштво водећих сценографа друге половине XX века, чија је уметничка пракса обележила модернизацију српског позоришта и омогућила његово уклапање у актуелна европска и светска позоришна кретања. И поред значајне улоге које су имале у осавремењивању српског позоришта, сценографије Миленка Шербана, Миомира Денића, Душана Ристића и Владимира Маренића већ дуго нису добиле теоретску пажњу коју заслужују, па је ово прилика да се исправи неправда према уметности, позоришту и култури наше средине, а истовремено и повод да се развије истраживачко поље без кога историја и теорија српске примењене уметности остаје непотпуна. Управо захваљујући успешној и континуирано активној пракси ових уметника расте одговорност и слобода сценографије у естетском уобличавању сценских поставки у јединствене целине, па се она намеће као једна од доминантних компоненти сценског израза. На изабраним примерима уочљив је начин на који сценографија учествује у преводу дела у сценски простор. Како би се научно сагледала њена улога, сценографија се посматра са семолошког аспекта, као нови текст – знак сачињен од различитих визуелних односа и начина њиховог распрострањања и комбинавања. Радам ће бити означене неке од њених могућности, карактеристика и функција, које ћемо показати користећи се историјском и теоријском методом, као и театролошком методом реконструкције позоришне представе.

Кључне речи: Сценографија, српско позориште, Миомир Денић, Миленко Шербан, Душан Ристић, Владимир Маренић

Српско позориште после Другог светског рата обележила је убрзана изградња, реконструкција и модернизација, а сценографија је, као дисциплина која је имала потенцијал да усвоји и изрази савремене позоришне и уметничке аспирације, у том процесу одиграла значајну улогу. Овај рад указује на сценографе чија је естетска одлучност, ликовна зрелост и занатска вештина омогућила, не само развој сценографије, већ је физички подржала осавремењивање целокупне позоришне уметности. Метод: Иако је научна и историјска грађа оскудна радом ће бити обухваћен преглед досадашњих

историјско-теоријских истраживања као и есејистичких промишљања везана за ову проблематику. Међутим, акценат нашег истраживања, (на чему ће се заснивати и допринос теорији и историји домаће сценографије) биће на анализи појединачних сценографских остварења која ћемо приказати методом реконструкције.

Током првих послератних година, у нашој средини, и даље се од сценографије и костимографије преваходно очекује да назначе епоху, време и место одвијања радње одређеног дела. Захваљујући истакнутим примењеним и позоришним уметницима овог периода, и њиховој посвећености постављеним циљевима, устаљене конвенције брзо почињу да се замењују освајањем нових слобода у дефинисању и примени модерног и оригиналног уметничког израза.

Миленко Шербан, Миомир Денић, Душан Ристић и Владимир Маренић, били су савременици, најистакнутији предводници нове уметности, који су својим плодним радом трајно обележили српско позориште, сликарство и уметничку педагогију друге половине XX века. Захваљујући њиховој смелој, вештој и континуирано успешној пракси сценографија се развија у зрелу уметничку област, компетентну да убедљиво и одговорно визуелно подржи и интерпретира дело.

Сви су своје стваралаштво започели пре Другог светског рата, радећи и учећи уз прве српске сценографе: Јована Бијелића (1884–1964), Станислава – Сташу Беложанског (1900–1992) и искусне руске уметнике који су у то време у Београду боравили, Владимира Загородњука (1889–1976), Владимира Жедринског (1899–1974) и Ананија Вербицког (1896–1974).

Иако је свако за себе био комплексна стваралачка личност јединственог сензибилитета, много тога имали су заједничког. Сви су, у односу на могућности, функције и естетску одговорност коју сценографија преузима у тумачењу текста, имали активно изражен став који су практично и континуирано преиспитивали. Међусобно су размењивали сазнања, и речју и делима, о њима приповедали публици и новим генерацијама позоришних уметника. Сваки понаособ, потписао је више стотина сценографија и велики број костимографија, за позориште, филм и телевизију, али уз активно стваралаштво у различитим медијима, никад нису запоставили ни свој ликовни израз, па је њихова уметност обележила и сликарство овог периода. Ограничени простором, овде ћемо указати на само једну до две сценографије по аутору, детаљ који ће послужити као пример начина на који сценографија одговара захтевима текста, сценског простора и саме поставке, али и сама пред њих почиње да поставља изазове, па тако процес стварања и примене простора за игру постаје двосмеран и интерактиван, а комуникација у њему интензивна и транспарентна.

Истовремено, ово је прилика да наведемо и примере успешне режисерско-сценографске сарадње, па ће радом бити поменути и режисери који су оставили најзначајнији траг у српском позоришту послератног периода: Матија – Мата Милошевић, Радомир – Раша Плаовић, Софија – Соја Јовановић, Арсеније – Арса Јовановић, Паоло Мађели. Јер тек када је сценограф приликом превода дела у сценски простор практично био подржан режијом, могао је да се ослободи, машта и користи сва расположива невербална средства, експериментише њиховим комбиновањем, превазилази устаљена правила и успоставља нова. Тада и тако су, захваљујући смелим (и оправданим) уметничким одлукама и репертоарским потезима, подршци управа позоришта и ентузијазму, енергичности, инспирацији и машти свих учесника у овом процесу, постављени темељи савременог српског позоришта.

МИЛЕНКО ШЕРБАН (1907 –1979)

Истакнути уметник који је оставио неизбрисив траг у сценографији, сликарству и уметничкој педагогији. Сценографијом се активно бави од краја двадесетих година XX века, прво у Српском народ-

ном позоришту у Новом Саду, Народном позоришту Дунавске бановине, Уметничком позоришту и Народном позоришту у Београду, а од оснивања (1948) је стални члан београдског Југословенског драмског позоришта. Током живота реализовао је преко 140 позоришних сценографија, и изванредан број сценографија за телевизијске драме и серије, па је у том погледу свакако један од пионира телевизијске сценографије. Сарадња са режисером Матом Милошевићем у Југословенском драмском позоришту, обележила је стваралаштво оба велика уметника. Њихова прва заједничка поставка Шериданове (Richard Brinsley Sheridan) *Школе отоварања* била је премијера која је отворила нову београдску сцену – Југословенско драмско позориште (1948). Сценографија је понудила слике којих су сви били жељни – луксуз, склад, утисак богатства и европске рафинираности какав се дуго није видео на нашим позоришним сценама, а који је пријао гледаоцима који су тек рашчићавали социјалне, емотивне и материјалне рушевине Другог светског рата. Успешним радом Шербан стиче поверење својих колега и наклоност публике која је његове сценографије с нестрпљењем очекивала, у њему препознавши уметника који уме убедљиво да усмери, подржи и помери границе сценског тумачења. Артикулисане, игриве и убедљиве сценографије Миленка Шербана, како то на једном месту у својим позоришним есејима наводи Јован Христић, доводе гледаоце у искушење да им се аплаудира и пре него што се у њима појаве глумци.¹

Шербан се позоришту посветио из потребе да осигура егзистенцију, али се у њему целог свог живота задржао пронашавши задовољство у могућности да се и у сценском простору ликовно изрази, промовише уметничке идеје у које верује, утиче на публику и активно формира њен позоришни укус. У његовом изразу нема претерано смелих искорача, иако су Шербанова решења оригинална и доносе новост у вештини естетског уклапања свих сегмената јединствене поставке (глума, костим, светло, игра). Он користи сва расположива сценска, визуелна средства како би, компетентно и поуздано, без страха и отпора, руководио и извођаче и посматраче кроз простор у коме се одвија одређена радња. Добро познавање сценских условности и техничких могућности позорнице обезбеђивало је Шербановим решењима функционалност и прилагођеност редитељским замислима и развоју глумачке игре. Трудно се да посвећено служи захтевима текста и његовог извођења, и да у своја сценографска остварења уклопи ставове савремене визуелне уметности.²

Четири скице за Шекспировог (William Shakespeare) *Ричарда III*, из 1961, на сцени Југословенског драмског позоришта, такође у Милошевићевој режији, указују на вешто коришћење ротационе сцене, а овако конципирана сценографија омогућава брзе промене сценских слика које Шекспирова дела захтевају, и просторе који омогућавају лак и неометан развој комплексне драмске радње. Физички различити простори, постепено и „бешумно” су се уклапали у сложену, јединствену и убедљиву слику. (слике 1а–г)

Технички слична средства употребљена су и у сценографији за комедију *Др*, Бранислава Нушића коју исти тим поставља на истој сцени, 1964. За разлику од предходног примера, овде имамо слободнију и мање конвенционалну сценографију од оне која се очекује као простор Нушићеве комедије. Шербан се и даље лако и спретно поиграва могућностима класичне позорнице која је у својој основи активан, флексибилан и прилагодив простор који ауторима и извођачима омогућава обликовање захтева текста, убедљивост и оригиналност приказаног и може подржати неочекиване начине за развој радње и мизансцена. (слика 2 а–г)

1 Љ. Симовић. *Чишћење слика*, Београд, 2008, 8.

2 М. Одавић, Сценографски опус Миленка Шербана, *Миленко Шербан и савременици*, Нови Сад, 2012, 16.



Слика 1

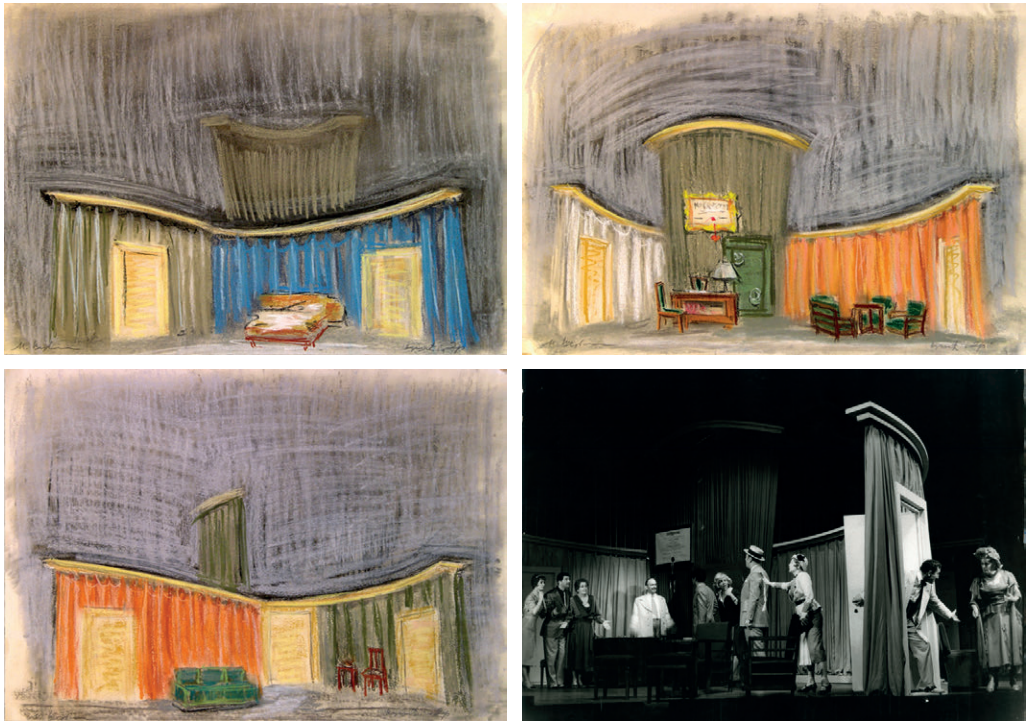
У свом есеју *Окружен унутрашњим свећом*, Љубомир Симовић Миленка Шербана представља као колекционара, материјалних „доказа” који буде машту овог уметника, ерудите и познаваоца разних научних области и уметничких дисциплина, и обезбеђују полигон за приповедање, нових, мање или више истинитих, прича. Како Симовић то прецизно уочава Шербан је „сликао је просторе у коме се људи подразумевају”³ присећајући се како га за такву способност квалификује његова дугогодишња сценографска пракса када ствара просторе у којима се „људи крећу, разговарају, размишљају, очајавају, дремају, пуше, свађају се, читају, кувају, и у коме муче или воле једни друге”⁴ а који треба да оправдају њихову радњу и њене последице.

Артикулишући и прилагођавајући простор јединственој сценској ситуацији, Шербан посредно портретише ликове. Простор и предмети подржавају њихову радњу, а сценска слика добија материјалну подлогу и убедљивост. Овај процес одвија се двосмерно, од извођача ка простору и од простора ка извођачу који га савлађује исто као што њему намењен простор дефинише особину и начин његове делатности и карактер односа који у њему владају, па тако постаје извесно да – а) одређена радња није могућа без свог простора, б) простор обликује радњу која се у њему одвија, в) радња преобликује сам простор.

Важно је истаћи и успешан педагошки рад којим се Миленко Шербан бавио пуних тридесет и пет година. Као оснивач одсека Сценографије на Академији примењених уметности и предмета

3 Љ. Симовић. *Чишћење слика*, Београд, 2008, 8.

4 *Исфо*.



Слика 2

Сценографија и технике сцене на Академији за филм, позориште и радио, био је најодговорнији за образовање многих генерација сценографа и режисера. Као посвећен професор, учи студенте оним принципима које добро познаје и у које искрено верује. На његовој настави постепено су се и студиозно савлађивала ликовна знања. Ликовни елементи постају основни вокабулар којим се изражавају сценографи у циљу стварања артикулисаног простора који уважава захтеве текста, и настаје са циљем да буде на располагању режисерима и глумцима. Сценографска педагогија и даље, с генерација на генерацију, баштини ликовно утемељене основе које је поставио проф. Шербан.

МИОМИР ДЕНИЋ (1913–1996)

Сликарство почиње да учи као гимназијалац у сликарској школи Јована Бијелића. Савети и начин рада учитеља, великог сликара, и првог српског сценографа, поставили су темеље уметничког образовања Миомира Денића, и значајно допринели и убрзали развоју његовог интересовања за позориште и сценографију.

У Народно позориште долази као хонорарни сарадник, половином тридесетих година прошлог века. У то време шеф сликарнице је био Станислав – Сташа Белошански, а међу сликарима се налазе: Јован Бијелић, Јан Крижек, Ананије Вербицки и Владимир Жедрински. „Управо тамо и тада одвијао се процес који ће занатско сценско сликарство постепено преобразити у сценографију са свим

њеним карактеристикама, обавезама и могућностима којима ова уметност утиче на реализацију и перцепцију позоришног израза.”⁵

Денић је као талентован, отворен за нова знања и радознао млади уметник био искрено задивљен радом великих мајстора којима је вредно помагао у свим сегментима њиховог посла – мешао је боје, мерио, подсликавао, учествовао у изради техничких цртежа, радио на извођачким пословима и чекао тренутак када ће прикупљено искуство моћи да унесе у реализацију сопствених дела. Прилику да искаже стечено знање није чекао дуго, и већ од 1935–6 се налази на списку сликара Народног позоришта. Његова свестраност огледала се и у томе што је упоредо са наведеним, поред часова цртања, рада у позоришној радионици, похађао студије на Техничком факултету, учио глуму у оквиру Глумачке школе Народног позоришта, сликао и активно излагао своје радове, што ће му све ојачати базу за успешно и изразито богато сценографско стваралаштво којим се интензивно бави до краја живота, наредних шест деценија.

Од самог почетка Миомир Денић један је од најуспешнијих и свакако најплоднији српски сценограф, па је тешко задржати се на ограниченом простору, а не занемарити значајне карактеристике његовог израза и запоставити многе сегменте његовог богатог опуса. Чињеница је да је као марљив и талентован брзо усвајао знања, интуитивно читао и анализирао текст, лако савладао законе и могућности сценског простора, поседовао широко образовање и уметничке вештине, па је стварао технички и естетски прецизне сценографије које су значајно доприносиле успешном уклапању свих сегмената сценске поставке.

Непосредно по завршетку Другог светског рата урођена уметничка радозналост доводи га на свим ново стваралачко поље. На неколико година прекинуће рад у позоришту и успостављати темеље српске филмске индустрије. Као наш први филмски сценограф брзо је прешао пут од организатора, градитеља првих филмских студија (Авала филм), сарадника совјетских филмских сликара, до самосталног филмског сценографа. Као некада у позоришту, и на филму је, интензивним и успешним радом, за само пет година, постао сценограф угледне уметничке репутације.

Многа знања стечена на филму, нарочито о режији светла и техници филмске слике, Денић ће унети у своје позоришне сценографије. Дуго ће упоредо стварати и као филмски, позоришни, а касније и ТВ сценограф, а обострано освајана и усвајана знања позитивно ће прожимати и међусобно стимулисати, и његов позоришни, и филмски опус, (до)дајући им препознатљиву естетику. Денић први у наше позориште уводи пројекције, и остале филмске ефекте, исто као што ће његове филмске слике бити пуне сугестивне позоришне симболичности и лирике. И управо је ово карактеристика коју радом желимо да истакнемо па ће као илустрација свега наведеног послужити скице за поставку *Плачи вољена земљо*, у режији Соје Јовановић, премијерно изведене 1954. на сцени београдског Савременог позоришта на Црвеном крсту.

На приложеним скицама лако је уочљива веза између филмске и позоришне слике. Позоришна тама обукла је сценски призор, она је позадина радње из које се дискретно издвајају тамни обриси фабричког насеља, периферије градског, индустријског, пејзажа. Са сцене је уклоњено све сувишно. Бојом, светлом и режисерско-сценографском одлуком, као усамљени симбол, издваја се фрагмент – део декора, на начин на који филмска камера кадрира и из тотала слике усмерава и задржава поглед на детаљу. Чак и у скицама можемо пронаћи доказ како у тим „кондензованим” просторима Денић

5 Н. Вићентић, „Рађање српске сценографије – од заната до (савремене) уметности”, у: *Српски језик, књижевности, уметности*, Крагујевац, 2017. 315



Слика 3

мајсторском употребом светла креира сугестивну атмосферу, па амбијент постаје експлицитан и јединствен, иако је означен минималним средствима (сл 3а–д).

Сценографско решење прати основну редитељску замисао. Ликове, ситуације и сам говор, и режисерка Соја Јовановић назначила је у основним цртама, само неопходним средствима, „откривши да се ради више о клици драме него о драми, трудила се да са сцене уклони све што би ту клицу могло угушити.”⁶

Денић се сценографијом уклапа са режисерском захтевом за минималистичким, стилизованим ознакама које успешно прате потребу за честим променама простора драмске радње. Овакав сценски исказ постаје ограничен и фрагменталан, а сценографија истиче реквизиту и детаљ (*pars pro toto*), уместо некадашњих решења која су нудила претрпану и илустративну целину (*totum pro parte*), која је прождирала детаљ. Сам аутор на једном месту каже, „сценографија не мора све да каже, већ би требало да буде потка, изазов гледаочевој машти, да створи назнаке сценског амбијента. Не рећи све – то и јесте аутентични циљ позоришне уметности.”⁷

Денић је овим поступком пронашао начин да мотивише посматрача, да „изоштрава слику” и активно повезује приказано са сопственим искуством. Стварање смисла овако послате поруке са аутора – сценографа и редитеља, преноси се на примаоце, посматраче, који је тумаче и снабдевају елементима који јој недостају. Сценографију коначно обликује њена перцепција, а она делује целовито и онда када је само назначена реквизитом, речју, покретом, појединачним елементима или деловима

6 С. Бајић, „Плачи вољена земљо!”, *Књижевне новине*, 4. 3. 1954.

7 Цитирано према: В. Маренић, *Моја сценографија*, Београд, 1999, 93.

декора. Њени истакнути елементи постају носиоци система значења око којих се – посредством игре и пажње гледалаца – образује простор са интегрисаном предметном целовитошћу.

Сценографија је знак који одржава однос сличности са оним што треба да представи – има нека својства представљеног, али никада није његова детаљна реконструкција, већ настаје на основу сценских условности и значења које настоји да сугерише. Она конкретно постоји, али и указује на оно што симболише као знак, при чему истовремено денотира простор дела и конотира простор његове специфичне игре, активно учествује у његовом писању, читању и меморисању.

Миомир Денић се током своје дуге и плодне каријере бавио и сценографијом свечаности и спектакла. Основао је неколико сцена на отвореном, сценографија се излила, изван социјално и културно ограниченог простора позоришног здања, на улице и тргове мањих и већих градова, и постала битан сегмент свакодневног, уметнички све активнијег, друштвеног живота. Већ 1952. у Титограду и Никшићу са редитељем Рашом Плаовићем креће у потрагу за адекватним локацијама и поставља летње позорнице у градским амбијентима за извођење њихове поставке Његошевог Горског вијенца у продукцији Народног позоришта у Београду из 1951. У Титограду су позорницу пројектовали у великом школском дворишту, и то тако да је гледалиште могло да прими готово две хиљаде људи. Као пример решења, које је са минималним интервенцијама прилагођено сценској намени, у целини цитирамо извор који детаљно описује на који начин су сценограф и редитељ уметнички интервенисали приликом избора и адаптације амбијенталног у сценски простор.

„Далеко лепше решење је пружао терен Никшића. Ту су позорница и гледалиште саграђени иза бившег дворца краља Николе, данашње гимназије. Место је одабрано врло срећно. Али пре него што су га Плаовић и Денић одабрали, тешко да је иком пало на памет да се ту може сместити позорница са гледалиштем. Тек када су извршени радови по њиховим упутствима, Никшићани су с радношћу могли да поздраве рађање једног летњег позоришта на којем ће им позавидети многи градови. Десну страну гледалишта чинила су крила зграде. Леву страну, камуфлирана и с обе стране „продужена“ фасада једне шупе, тако да се добио импровизовани зид од дасака облепљених блатом, који је испрскан и обојен деловао сасвим естетски. Задњу страну чинила је црква на брегу иза два бедема, које пресеца пут. Позорница је направљена на брешчићу сликовито посутом стенама, а његов предњи део је рашчишћен и нивелисан као простор за игру. Са стране су постављене две високе, лепе куле за рефлекторе. Ова архитектонско-позоришна импровизација, поред све своје несумљиве лепоте, још је и акустична, тако да Никшићанима може трајно послужити за летње приредбе.”⁸

Веома пластично можемо да замислимо простор који је уметничком одлуком прецизно одговарао самом делу, које је игром у наменски артикулисаном, амбијенталном простору, добило на ексклузивности и масовности, а само извођење уметничке и социјалне размере античке драме.

До краја живота Миомир Денић ће урадити око пет стотина (!) позоришних сценографија, биће наш први филмски сценограф, потписаће готово четрдесет филмова, урадиће сценографију за двадесетак тв драма и још много тога. На успешан и импозантан дијапазон Денићевог израза свакако утичу његове вишестране способности – уметничка, сликарска и глумачка надареност и значајно техничко образовање, као и способност да брзо усваја и храбро комбинује и користи стечена знања којима поставља нове стандарде у свим областима у којима се изражавао.

8 М. Ђоковић, „Белешке о турнеји у Црној Гори Драме Народног позоришта у Београду”, *Књижевне новине*, 2. 8. 1952.



Слика 4

ДУШАН РИСТИЋ (1913–1995)

Студирао је Академију ликовних уметности у Београду и усавршавао студије сликарства у Паризу. Од 1948. почиње да се бави сценографијом и костимографијом и, у годинама које следе, постаје један од наших најистакнутијих уметника у обе области. Радом је био везан за сва велика београдска позоришта, као и за многа позоришта широм некадашње земље. Као професор костима, до одласка у пензију, запослен је на Академији примењених уметности.

Стваралаштво Душана Ристића, као и осталих уметника које овим радом истичемо, обележило је неколико деценија београдског позоришта, када је сценографија, уз режију, освојила многе слободе и почела да се изражава у широком спектру ликовних језика, „од селективног реализма до апстрактног симболизма, водећи рачуна о упрошћавању и стилизовању средстава сценске експресије, просторном функционализму, коришћењу нових материјала и осветљења, у циљу остварења савременог сценског израза у целини.”⁹

Душан Ристић био је уметник истанчаног сензибилитета, велике ерудиције и богате маште, надахнуте, али одмерене стилизације, интимни и искрени песник сценског простора. Као већ уважени уметник великог позоришног искуства, 1973. започиње сарадњу са младим редитељем италијанског порекла, Паолом Мађелијем (Paolo Magelli, 1947).

„Биће то спој, од првог контакта спонтан и дефинитиван, који ће у наредних десетак година као резултат дати око петнаест пројеката”,¹⁰ на сценама у Београду, Љубљани, Сомбору и иностранству. Овде ћемо се задржати на њиховим поставкама *Мандраголе*, *Николе Макијавелија* и *Рибарске свађе*, Карла Голдонија, са којима је успешна сарадња ова два аутора започела. Обе су биле постављене на сцени Народног позоришта у Земуну, *Мандрагола* почетком 1974, а *Рибарске свађе* (испровоцирана великим успехом коју је прва поставка имала), већ крајем исте године.

9 О. Милановић, „Реч о Душану Ристићу”, *Театрон* 93 (Београд), 1995, 109.

10 М. Одавић, *Душан Ристић*, Београд, 1998, 82.



Слика 5



Слика 6

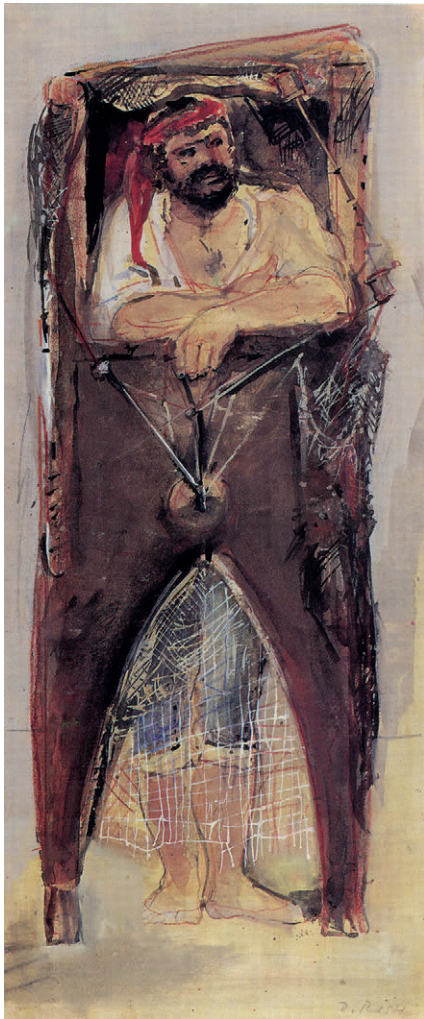
Обе поставке изазивале су одушевљење публике, критике, али и самих извођача које су Мађели и Ристић маштовито разиграли, омогућивши им безбедне полигоне за развој игре пуне гласне, брзе и живописне атмосфере медитеранског, пучког театра. Мађели за обе поставке инспирације налази у комедији дел арте (Commedia del Arte) и Брехтовом епском театру и с пристрасношћу и симпатијама исказује поезију сиромаштва, тематизује снагу и трагику пука, заглављеног између беде и веселе игре.

Атмосфера „малог миста“, далматинске провинције у коју сценограф, режисер и преводилац смештају своје тумачење драме *Рибарске свађе*, приказана је сценским простором на коме је све доступно и покретно и који без ослонца и солидне подршке нуди слику несигурне и варљиве свакодневнице друштвене маргине. Сценографија је дала повод да читав текст буде преточен у покрет, неоптерећен вештином и разигран, уз сплетку, народни дијалект, просту шалу и веселу препирку. (сл. 4)

„Голдони своје карактере налази у малом рибарском месту близу Венеције, а Иво Тијардовић текст преводи у дијалекту далматинских рибара, па уз „веселу и превеселу игру“ и „језик, дијалект којим је Иво Тијардовић превео Рибарске свађе са једне на другу обалу Јадранског мора“ чине представу изузетно допадљивом (...) Све се одвија у фуриозном темпу, све је у непрекидном покрету, и глумци и реквизита, и делови декора. Смењују се и у чудновато јединство различитих стилова стапају акробатика и кореографија, гротеска и бурлеска, „телесна лакоћа“ и „језичка крештавост“, „блесавост свакодневне свађе“ и „филозофска завађеност људске свакидашњице“, метафоре и физички и вербални гегови, сценска импровизација, мноштво ефеката, али и „моћ уопштавања и типизирања“ (...) Овакву редитељевој концепцију прати и сценографија Душана Ристића за којег критика каже да је био „коредитељ“, а који сцену обликује као „поприште игре на коме је све покретно, али са потајном жељом да 'дочара' рибарско месташце на мору“ и чији је декор био „изванредан, и као колевка Мађелијеве идеје, и као пастелни убоги обалски простор, који је сачувао радост“.¹¹

Уметничка интерпретација, као борба за значење, овде је извојевала легитимитет субјективном приступу у тумачењу текста. Понуђена слика омогућила је оригиналност и убедљивост игре једне групе људи. Сценографија је адаптацијом дела, била ослобођена обавезе описивања и фиксирања простора

¹¹ Ј. Стевановић, „Голдонијеве рибарске свађе“, архива, Народно позориште, <https://www.narodnopozeriste.rs/ribarske-svadje>



Слика 7

игре. Уз форму сведену на еkleктичност стилова, жаргон и гест, комбинованом визуелно-вербалном техником могли су се неоптерећени истином, наћи фрагменти разних периода, а понуђена епоха је на тај начин постала савремена (и вечна). Оваква сценографија постаје активни саучесник драмске радње. Промене светла и декора биле су само неке од могућности којима је сценограф располагао, док су га извођачи континуирано моделовали – гестом, покретом, присуством, гласом, омогућивши „просторно обликовање процеса, а не просторно завршени производ”.¹² (сл. 5 и 6).

Ово је само кратак осврт на обимно и значајно стваралаштво Душана Ристића, сценографски и костимографски драгуљ, који чека прилику да буде извучен из мрака фонда историје српског позоришта. Уместо закључка, песма његовог пријатеља, Васка Попе, коју му је посветио (сл. 7).

12 М. Мисаиловић, *Драматургија сценског простора*, Нови Сад 1988. стр. 423

Кир Душан Ристић¹³

Слика као мали бог али ретко
И више руци за љубав
Него очима

Не воли то пресликавање призора
Са завесе која од света крије
Велику представу истине

Милује на коленима мачку
Умусану сувишним бојама
И тепа јој именима
Грчких богиња

И тобоже чека
Да се завеса дигне
И да представа почне
Па да се и он лати кичице

ВЛАДИМИР МАРЕНИЋ (1921–2010)

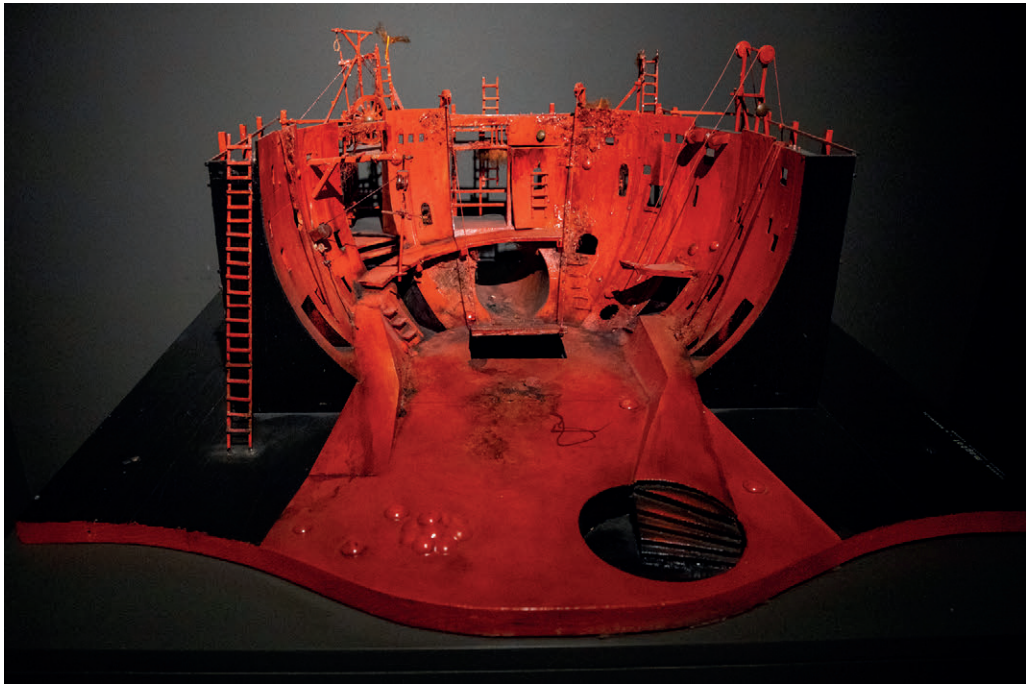
Студирао је Академију примењених уметности, а као сценограф, костимограф и сликар почиње да ради 1948. у Народном позоришту у Београду и Српском народном позоришту у Новом Саду. Поред активног уметничког ангажмана, Маренић оставља и неколико књига којима теоретски покушава да осветли проблематику савремене сценографије, као и велики број текстова у којима даје критички осврт на стваралаштво својих колега, бележи њихове мисли, начин рада и остале скице које постају незаобилазан материјал у сагледавању историје српске сценографије.

Маренићева сценографија за поставку *Мајбеш*, В. Шекспира, у режији Арсе Јовановића, 1975. на сцени Народног позоришта у Београду, једна је од најзапаженијих сценографија на Прашком квадријеналу, највећој светској изложби сценографије и костимографије, и најбољи пример о сценографском напретку у анализи и интерпретацији простора игре.

Сценографија се може јасно прочитати као јака визуелна интерпретација самог пролога *Мајбеша* и вештичијег предсказања зла које неће моћи да буде избегнуто. Ово „жариште”, изврнути казан из кога се ка гледалишту излива густа, лепљива течност, која је обојила зидове посуде, драматично појачава снаге насиља, нудећи простор без наде и видика. (сл.8)

У *Мајбешу* свет је усковитлани кошмар, нема промене ритма, постоји само пожуда за убиством која сатире све – живот, љубав, пријатељство, али и наду и сан. Маренићева сцена потопљена је у интензивну црвену боју, окружену конкавним „зидовима смрти” који, услед кретања по кривој путањи, теже да убрзају и удаље тела од његовог средишта, које такође представља опасност. Отварањем поклопца, који је, попут чепа, затварао рупу, под прети да усиса, а не да понуди ослонац, успори и центрира. Сукобљене су две силе сасвим различитог карактера. Иако у овом, пакленом бубњу, постоје одређени отвори, они нису довољни да стабилизују радњу и понуде излаз. Простор ће сваког актера обележити крвљу – и убице и жртве. Крв овде није метафора већ материја која не може да се опере и уклони, која се цури, али не отиче, већ се прикупља и остаје, као необорив доказ. Ликови ће по њој

¹³ „Записи о Душану Ристићу”, *Театрон* 93 (Београд), 1995, 106.



Слика 8

газити као кроз глиб, јер „без слике света поплављеног крвљу, позоришна инсценија Магбета увек ће бити погрешна.”¹⁴

Како ни Шекспир није једнозначан, тако се и овакав простор у конотацији може доживети и као пресек виталног људског органа, са беживотним артеријама, коморама и отворима, који губи своју функцију – покретачка енергија се излила, живот је напустио некада активни орган, који укочен, пружа разлог за страх од пропадања и безнађа.

Изабрани пример служи као доказ да се сценографија може тумачити као оригинални текст иманентан одређеној поставци, који функционише као комплексан, сценски знак и обухвата сва три његова чиниоца – знак, (сценографски, интерпретиран, простор), објекат на који се знак односи (простор описан у тексту) и интерпретаторе (кориснике знака – извођаче и посматраче). На овом, визуелно јаком и читљивом примеру можемо јасно сагледати и основне функције сценографије у тумачењу текста и фиксирању сценске слике:

1) Оријентациона – успоставља се како би обезбедила: а) оријентисање ликова и контролисано развијање радње, омогућила да се суоче и уклопе имагинарни простор у коме ликови живе описан вербалним знацима и материјални простор позорнице и б) усмеравање и задржавање пажње посматрача.

2) Стратешка – одређује односе између поруке и њеног примаоца, и омогућава заузимање става, одлуку како ће се радња играти и како желимо да буде протумачена. Сценографија нуди начине читања текста и тумачење уз помоћ сценских знакова који се преносе по строго утврђеним правилима,

¹⁴ Ј. Кот, *Шекспир наш савременик*, Београд, 87.

постаје прецизно кодирано место и успоставља строго дефинисан језик који се користи на релацији аутор-извођач-посматрач.

3) Идеолошка – омогућава просторно сједињење сценографије (поруке) и посматрача (примаоца), што за последицу има издвајање просторно и временски изолованог чина. Сценографија обезбеђује место сусрета извођача и посматрача – интерактивни простор који се успоставља са намером да задржи и заинтересује поглед да радњу издвоји, разуме и запамти.

ЗАКЉУЧАК

Свака изразито добро примљена и успешна поставка имала је сценографију која је комуницирала, позивала, убеђивала и откривала. Словеначка сценографкиња Мета Хочевар запажа како се никад ништа није догодило изван неког простора и да се „ништа се не може догодити, а да се не догоди негде”¹⁵. Наменски произведено место збивања тако радњу омогућава, довршава и постаје кључни доказ за њену истинитост.

На основу анализе расположивог материјала истакнута је улога најзначајнијих српских послератних сценографа у модернизацији како сценографије тако и целокупног позоришног израза. Преиспитивањем, аплицирањем и прожимањем тендеција савремене визуелне и позоришне уметности постављене су основне карактеристике сценографије која активно учествује у настанку визуелно одговорног простора. Уметничком праксом Миленка Шербана, Миомира Денића, Душана Ристића и Владимира Маренића савремена сценографија постаје став, одлука, визуелни и временски коментар сценског збивања и подразумева обликовање узрочно-последичног процеса у коме простор и догађај у њему узајамно постоје. Њихове сценографије, по први пут у српском позоришту, омогућиле су интензивно просторно и временски сједињавање посматрача и извођача и јасно издвојиле неке од карактеристика савремене сценографије која је: а) коначна (временски и просторно ограничена), б) утилитарна и несамостална (не постоји без наратива и тумача), в) интердисциплинарна (уједињује различите знаковне системе у компактно визуелно остварење), г) субјективна и посебна д) афективна и њ) интерактивна.

Рад осталих српских сценографа, њихових колега, савременика и ученика који стварају током овог периода, чија имена овде користимо прилику да наведемо – Сава Рајковић (1903–1977), Петар Пашкић (1926) Народно позориште у Приштини, филмска сценографија, Милета Лесковац (1924–2014) Српско народно позориште у Новом Саду, Ребезов Владимир (1921–2003) Народно позориште у Зрењанину, Стеван Максимовић (1919–2002), Српско народно позориште у Новом Саду, Живорад – Жак Кукић (1933–2019) РТВ Београд, Факултет примењених уметности, Миодраг Костић (1928–2008) Београдско драмско позориште, Борис Чершков (1932–2015), Народно позориште у Нишу, Сава Барачков (1929–2006), Театар Јоаким Вујић у Крагујевцу, (1954–1991), Владимир Спасић (1930) Народно позориште у Сомбору – који своје сценографске каријере настављају ван Београда или изван одређеног позоришта, тек чека да буде представљен научној и уметничкој јавности која ће, све до тада, остати ускраћена за потпуни преглед историје и теорије српске сценографије и примењене уметности.

¹⁵ М. Хочевар, *Просјори ијре*, Арс драматика, ЈДП, Београд, 2003, 10.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

- 1а: Миленко Шербан, *Виљем Шекспир: Ричард III*, р. Мата Милошевић, Југословенско драмско позориште, 1961, 59×42, инв. бр. 14874/2 Музеј позоришне уметности Републике Србије
- 1б: Миленко Шербан, *Виљем Шекспир: Ричард III*, р. Мата Милошевић, Југословенско драмско позориште, 1961, 59×42, инв. бр. 14874/3 Музеј позоришне уметности Републике Србије
- 1в: Миленко Шербан, *Виљем Шекспир: Ричард III*, Југословенско драмско позориште, 1961, 59×42, инв.бр. 14874/5 Музеј позоришне уметности Републике Србије
- 1г: Миленко Шербан, *Виљем Шекспир: Ричард III*, р. Мата Милошевић, Југословенско драмско позориште, 1961, 59×42, инв.бр. 14874/6 Музеј позоришне уметности Републике Србије
Milenko Šerban, *William Shakespeare: Richard III*, Yugoslav Drama Theater, 1961, 59 × 42, Museum of Theater Arts of the Republic of Serbia
- 2а: Миленко Шербан, *Бранислав Нушић: Др*, Југословенско драмско позориште, р. Мата Милошевић, 1964, 59,5×42, инв. бр. 14875/1 Музеј позоришне уметности Републике Србије
- 2б: Миленко Шербан, *Бранислав Нушић: Др*, р. Мата Милошевић, Југословенско драмско позориште, 1964, 59,5×42, инв. бр. 14875/1 Музеј позоришне уметности Републике Србије
- 2в: Миленко Шербан, *Бранислав Нушић: Др*, р. Мата Милошевић, Југословенско драмско позориште, 1964, 59,5×42, инв.бр. 14875/1 Музеј позоришне уметности Републике Србије
- 2г: Миленко Шербан, *Бранислав Нушић: Др*, р. Мата Милошевић, Југословенско драмско позориште, 1964, Музеј позоришне уметности Републике Србије
Milenko Šerban, *Branislav Nušić: Dr*, dir. Mata Milošević, Yugoslav Drama Theater, 1964, Museum of Theater Arts of the Republic of Serbia
- 3а–г: Миомир Денић, *Максвел-Андерсон: Плачи вољена земља*, р. Соја Јовановић, Савремено позориште, 1954, Музеј позоришне уметности Републике Србије
Miomir Denić, *Maxwell-Anderson: Cry Beloved Earth*, dir. Soja Jovanović, Contemporary Theater, 1954, Museum of Theater Arts of the Republic of Serbia
- 5–7: Душан Ристић, *Карло Голдони: Рибарске свађе*, р. Паоло Мађели, Народно позориште Земун, 1973.
Fig. 5–7: Dušan Ristić, *Carlo Goldoni: Fishermen's quarrels*, dir. Paolo Mađeli, National Theater Zemun, 1973
- 8: Владимир Маренић, *Виљем Шекспир: Мајбеш*, р. Арса Јовановић, Народно позориште, 1975, Музеј Народног позоришта у Београду, (фото: Жељко Јовановић)
Vladimir Marenić, *William Shakespeare: Macbeth*, dir. Arsa Jovanović, National Theater, 1975, Museum of the National Theater in Belgrade, (photo: Željko Jovanović)

Напомена: Све илустрације добијене су љубазношћу Музеја позоришне уметности Републике Србије и Музеја Народног позоришта у Београду

ЛИТЕРАТУРА

- Бајић, Станислав. „Плачи вољена земљо!”, *Књижевне новине*, 4. 3. 1954.
- Браун, Казимјеш. „Позоришни простор – рефлексије и постулати”, *Поља* 318, (Нови Сад), 1985, 291–294.
- Брук, Питер. Празан простор, *Лайис*, Београд, 1995.
- Вићентић, Нинослава. „Рађање српске сценографије – од заната до (савремене) уметности”, у: *Српски језик, књижевност, уметност*, Зборник радова са XI међународног научног скупа на Филолошко-уметничком факултету у Крагујевцу, књига III *Балкан – место сусрећа култура и уметности*, Филолошко-уметнички факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2017, 311–321.
- Ђокровић, Милан. „Белешке о турнеји у Црној Гори Дrame Народног позоришта у Београду, *Књижевне новине*, 2. 8. 1952.
- Иберсфилд, Ан. *Чишћење позоришта*, Вук Караџић, Београд, 1982.
- Јевтић, Милош. „Миленко Шербан (1907–1979)”, *Театрон* 23 (Београд), 1980.
- Кот, Јан. *Шекспир наш савременик*, Српска књижевна задруга, Београд, 1963.
- Крижанић, Пјер. „Наша сценографија”, *Политика* XXV, 1938, бр. 10708

- Маренић Владимир. *Моја сценографија*, Народно позориште у Београду, Београд, 1999.
- Милановић, Олга. *Денић*, Музеј позоришне уметности СР Србије, Београд, 1977.
- Милановић, Олга. „Реч о Душану Ристићу”, *Театрон* 93 (Београд), 1995, 109–110.
- Мисаиловић, Миленко. *Драматургија сценског простора*, Стеријино позорје, Нови Сад, 1988.
- Одавић, Мирјана. „Сценографски опус Миленка Шербана”, *Миленко Шербан и савременици*, Спомен збирка Павла Бељанског, Нови Сад, Кућа легата, Београд, 2012.
- Одавић, Мирјана. *Душан Ристић – сликар у позоришту*, Музеј позоришне уметности Србије, Београд, 1998.
- Петковић, Новица. *Елементи књижевне семиологије*, Београдски издавачки завод, Београд, 1995, 66.
- Попа, Васко. „Записи о Душану Ристићу”, *Театрон* 93 (Београд), 1995, 105–111.
- Рајчевић, Угљеша. *Прилози за биографију Миленка Шербана*, *Театрон* 2, (Београд), 1974.
- Симовић, Љубомир. *Чишћење слика*, Београдска књига, Београд, 2008.
- Стевановић, Јелица. „Голдонијево рибарске свађе”, архива, *Народно позориште*, <https://www.narodnoporiziste.rs/ribarske-svadje>
- Сценографија и костим у Србији 1945 – 1965*, Удружење ликовних уметника примењене уметности Србије, Музеј позоришне уметности СР Србије, Београд 1965.

Ninoslava R. Vičentić

SCENOGRAPHY AS A TRANSLATION OF THE PLAY – SERBIAN SCENOGRAPHY AFTER WORLD WAR II

Summary: The aim of the paper is to contribute to the establishment and development of the history and theory of Serbian scenography and it reviews the creativity of pioneers of Serbian scenography, whose artistic practice marked the modernization of Serbian theater and enabled its rapid integration with current theatrical trends. Milenko Šerban, Miomir Denić, Dušan Ristić and Vladimir Marenić, were contemporaries, the most prominent leaders of the new art who, with their prolific achievements, marked the Serbian theater, painting and art pedagogy of the second half of the 20th century.

Prominent examples of their work serve as evidence of how scenography, when translating a play into (stage) space, coordinates and integrates verbal and visual content and ensures its continued use and reception by interpreters (performers and observers). The following functions of scenography are marked: 1) Orientational (it a) allows character orientation and controlled development of the plot, and b) directs and holds the viewer's attention); 2) Strategic – determines the relationship between the message and its recipient, and allows for taking a position, a decision on how the plot will be played out and how we want it to be interpreted. With the help of stage signs transmitted according to strictly established rules, scenography offers a play strategy, methods of reading and interpretation, thus becoming a precisely coded place, establishing a strictly defined language used in the relation author-performer-observer; 3) Ideological – establishes interaction, ensures the spatial union of scenography (message) and observer (recipient), which results in the separation of spatially and temporally isolated act.

Keywords: Scenography, Serbian theatre, Miomir Denić, Milenko Šerban, Dušan Ristić, Vladimir Marenić

COOPERATION OF THE NATIONAL BANK AND PAVLE PAJA JOVANOVIĆ DURING THE PERIOD 1928–1939 CASE STUDY: ARTISTIC DESIGNS FOR THE 1000-DINAR BANKNOTE WITH THE PORTRAIT OF QUEEN MARIJA KARAĐORĐEVIĆ

Gordana M. JAUKOVIĆ

National Bank of Serbia

Abstract: This paper will present a manner in which visual culture in the process of making visual solutions was applied in the case of drawings for banknotes of National Bank in the period of National Bank of the Kingdom of Yugoslavia. Namely, as a result of cooperation between National Bank and Pavle Paja Jovanović, emerged a proposal of standards regarding appearance of banknotes, i.e. through forming of the new concept of visual identity. Mentioned drawings for banknote that originate from collection of The Institute for Manufacturing Banknotes and Coins in Topčider we attribute to artist Pavle Paja Jovanović. The review of the drawing, recording of the drawings and development of clichés were done in Paris, at the Banque of France, where the engraver for this banknote, Emile Deloche, was employed. A precious source of data is the minutes from the sessions of the National Bank's Governing Council, kept at the Archives of the National Bank of Serbia. The minutes can be used to track the procedures and decisions necessary for drafting the concept designs for banknotes. This led to the identification of the use of standardised symbols required when producing artistic designs, and subsequently the money in circulation.

Keywords: Pavle Paja Jovanović, drawings for banknotes, National Bank, Kingdom of Yugoslavia, Banque de France

INTRODUCTION

The cooperation of the National Bank of Kingdom of Serbs, Croats and Slovenians, afterwards (NBKSCS) Kingdom of Yugoslavia (NBKYU) with the most eminent names in Serbian/Yugoslav and European applied arts and sciences was reflected through the creation of visual identity on permanent 2nd edition of 1000-dinars banknote that was in the circulation from 1932–1941.¹ Establishing the key characteristics to produce mentioned banknote, this can lead us down the chronological sequence of events within the

1 Ž. Stojanović, *Papirni novac Srbije i Jugoslavije*, Beograd, 1996, 108.

development of the stabilisation of the dinar currency and other functions of the National Bank (NB).² From the year 1931 on, the Bank's primary responsibility focused on streamlining the national monetary policy and assuming direction of the lending policy. In line with the new name and the extended territory of the country, the Bank changed its name into the Bank of the National Bank of Kingdom of Yugoslavia (NBKYU) with its core purpose to maintain the integrity and value of the national currency.³ The subject of this analysis is the artistic design of banknotes belonging to the National Bank of Serbia, i.e. the Institute for Manufacturing Banknotes and Coins – Topčider. In addition to the artistic designs for banknote, the painting and engraving opuses of the artist Paja Pavle Jovanovic, engraver *Emile Deloche* and the archive materials from the Archives of the National Bank of Serbia (NBS), *Banque de France* were taken into consideration. A precious source of data is the minutes from the sessions of the NB Governing Council, kept at the Archives of the NBS. They can be used to track the procedures and decisions necessary for drafting the concept designs for banknotes. This led to the identification of the use of standardised symbols required when producing artistic designs, and subsequently the money in circulation. All the events studied were concentrated around the date of banknotes' issuance from the printing press, which facilitated the research of archive materials. The entire procedure of issuing banknotes was studied, and the discoveries made were related to internal regulations, procedures and notices of the NB regarding the creation of banknotes. Prominent among such studies has been the work of Emily Gilbert on 19th century Canadian money⁴, in which she explores the design and production of the banknotes, as well as spatial aspects of both national and imperial narratives. However, most of these studies have been highly selective and subjective in the sample of notes upon which they have drawn, and have remained largely at a descriptive level. None have yet explored in any detail the creation of new currencies as an integral part of the emergence of the newly independent nation states of Kingdom of Yugoslavia. Moreover, none have sought to develop a systematic and rigorous comparative methodology through which it would be possible to interpret the imagery – depicted iconography that was built on banknotes.

PROCEDURES AND PREPARATION FOR THE PRODUCTION OF 2ND EDITION 1000-DINAR BANKNOTE

Governor of the National Bank KSCS Ignjat J. Bajloni⁵ made a decision at the session held on 22 December 1928 on manufacturing and issuing a new permanent 2nd edition of 1000-dinars banknote. In the meantime, a decision was also made about the signatures on the banknote, as well as the reimbursement for Pavle Paja Jovanović, who produced the drawings for the banknote (Figure 1). It was understandable that the Governing Board of the NB choose Paja Jovanović, one of the greatest and most esteemed painters. The Governing Board and Council of NB were familiar with the work of exceptional portraitist Paja

2 Despite being founded in 1884 as a privileged private shareholder institution under the name Privileged National Bank of the Kingdom of Serbia, Bank operations were under constant state control. After World War I and the unification of part of the South Slavs, the Privileged National Bank of the Kingdom of Serbia grew, by way of the Law of 26 January 1920, into the National Bank of the Kingdom of Serbs, Croats and Slovenes, and under this name took over operations across the entire territory of the Kingdom. В. Дугалић и др., *Народна банка 1884–2004*, Београд, 2004, 28.

3 *Ibid.* 123–144.

4 E. Gilbert, "Ornamenting the facade of hell: iconographies of 19th-century Canadian paper money", *Environment and Planning D: Society and Space* 16/1, 1998, 58–70.

5 Governor of the National Bank from 1928 to 1934. В. Дугалић и др., *Народна банка 1884–2004*, Београд, 2004, 292.



Fig. 1



Fig. 2



Jovanović, who produced a number of representative portraits after 1918 (standing, life-sized, seated, waist-high) of King Aleksandar I Karađorđević and Queen Marija Karađorđević.⁶ However, during this observed historical moments, there was insistence to place the emphasis on political and royal propaganda in the visual message of the banknote – during the 1930s the emphasis was on portraits of Aleksandar I Karađorđević and members of the dynasty, including the portrait of Queen Marija Karađorđević (as a symbolic and visual replacement for the personification of Motherland – Kingdom of Yugoslavia). In early 1929, after a brief discussion at the session of 16 January, Governor Bajloni decided that painter Jovanović, accompanied by Milivoje Obradović,⁷ would take the draft drawing he had produced to Paris, so as to determine the changes that would need to be made for the technical preparation of banknote clichés.⁸ Item 10 of the agenda, related to the manufacture of the 1000-dinar banknote, was adopted at the Governing Council session held in February. Milivoje Obradović took the drawings to Paris, to conclude an agreement with Mr Schiller, the Director of the Money Factory of the *Banque de France*, and the engravers. The agreement involved modifications to the drawing by Paja Jovanović, as required for additional technical processing of the 1000-dinar banknote. The report by Milivoje Obradović shows the progress of the development and technical preparation of the 1000-dinar banknote:

6 П. Петровић, *Паја Јовановић: сисџемски каџилоџ дела*, Београд, 2012, 322.

7 The Bank's director for the manufacture of banknotes.

8 АНБ, 1/II, Управни одбор, Записник са 34. седнице, тачка 5, од б. 12. 1928/29. [АНБ, 1/II, Governing Council, Minutes from the 34th session, item 5, from 6. 12. 1928/29.]

“[...] As per your oral instructions, I travelled on 15 February of this year to Paris, taking with me the original drawings of the new 1000-dinar banknote, to effect the definitive review of the same there with the engraver, and to implement potential corrections to the same with Mr Jovanović.”⁹

Regarding the Paja Jovanović reimbursement, Governing Council members Luka Čelović and Mihailo L. Đurić believed a reimbursement of 50,000 dinars for one drawing was excessive. Due to the difference in opinions of the Governing Board of NB, Paja Jovanović asked the Governor Bajlioni to send further information about the concept design of the drawing and there to determine whether it is suitable for handling and manufacture. On this occasion, Jovanović was notified about a misunderstanding regarding the requested sum of 50,000 for his work.¹⁰ Considering the existing changes with Jovanović’s drawing (Figure 2), the members of the Governing Council in the meantime also adopted the expertise report¹¹ that was determined by the forensic scientist Professor Rudolf Archibald Raiss’s¹².

MODELLING THE PORTRAIT OF HER MAJESTY QUEEN MARIJA KARAOĐEVIĆ FOR THE PRODUCTION OF 2ND EDITION 1000-DINAR BANKNOTE

As the visual symbols of a country’s sovereignty, along with its flag and official emblem, there are also its banknotes and coins in the circulation.¹³ Michael Billing has termed this phenomenon “banal nationalism”, claiming that these seemingly naïve symbols are powerful daily representation of a nation, government and state. At the heart of Billing’s concept is the view that there is a “continual ‘flagging,’ or reminding, of nationhood through the daily reproduction of ‘ideological habits’ in this case by using and spending money.”¹⁴ The most frequent motifs on banknotes are human figures, portraits of rulers or important person from national history.¹⁵ For the first time in our money production history, a visage of a known woman was showed – a historical person, Queen Marija.¹⁶ Historians often point that the monarchs shared numerous similarities called “imperial networks” – there are many examples of representation of the monarch on coins and banknotes. The decision to feature Queen Marija on the banknote is quite understandable,

9 *Ibid.*

10 АНБ, 1/II, Писмо које је написао Гувернер Игњат Бајлони и упутио га Паји Јовановићу, од 10/12.04.1929 [АНБ 1/II, Letter written by Governor Ignjat Bajlioni and sent to Paja Jovanović, from 10/12.04. 1929.]

11 АНБ, 1/II, Управни одбор, Извештај урађен од стране професора Рудолфа Арчибалда Рајса од 28.5.1929. [АНБ 1/II, Governing Council, Report conducted by Professor Rudolf Archibald Raiss, in which he points out from 28.5.1929.]

12 Professor Rudolf Archibald Raiss contributed to the recognition, reorganisation and modernisation of Yugoslav police. He established the first institution of higher education for police. Due to plots of politicians he soon withdrew himself from the public life and remained as an advisor to the National Bank in the Department of banknote production and examination of counterfeit banknotes and coins. J. Mathyer, *Professor RA Raiss: A Pioneer of Forensic Science*, London, 1983, 136.

13 T. Unwin and V. Hewitt, „Banknotes and national identity in central and eastern Europe“, *Political Geography* 20, 2001, 1005–1028.

14 M. Billing, „Banal nationalism and the imagining of politics“, London, 1995, 6–8.

15 J. Penrose, „Designing the nation. Banknotes, banal nationalism and alternative conceptions of the state“, *Political Geography* 30, 2011, 429–440.

16 Painter Đorđe Krstić drew the first female figure for the production of the 100-dinar banknote, it was Princess Ljubica, in a seated position. However, those banknotes were not used as a means of payment, but rather produced for the needs of the last Serbian–Turkish war in 1876. J. Хаџи Пешић, *Новац Србије 1868–1918*, Београд, 1995, 60–63.

since she was the great-granddaughter of Queen Victoria (1819–1901) – “first” media monarch. Therefore, we can conclude that NB Board supported the activities of the ruling dynasty, even though Bank had its independence in the monetary operations.¹⁷ By the mid-19th century up to the beginning of 20th Queen Victoria had profound effect and a major role in expediting the mass urban culture and industrial society. It was obvious, during the rule of Queen Victoria the term “royal populism” was coined and attached to her public role and her figure necessarily became a multi-media phenomenon. Also, Queen Victoria could find her Patron Portrait on stamps, coins and banknotes, circulating across the world.¹⁸ Banknotes have influenced, therefore not only a way of reinforcing internal cohesion and identity, but it is also a way of depicting that identity to the outside world in a very tangible, and they were often presented as an artwork.¹⁹ When it comes to female portraits in Serbian history, it is interesting that only unknown or imaginary characters were portrayed. The only banknote in the Kingdom of Yugoslavia, which bears the image of a famous, real person, is the new permanent 2nd edition of 1000-dinar banknote. As mentioned, it depicts a portrait of Queen Marija, the wife of the then King of Yugoslavia, Aleksandar I Karađorđević, whose portrait is also featured on this banknote, but on the watermark. It is important to underline that the portrait of Queen Marija represented the personification of the previous state of Serbia (later Yugoslavia) which in the 19th century was often modelled after the French “Marianne”.²⁰ The cult of national heroines, in this case of Queen Marija, was used in the development of an identity. It was important to establish a link between the main representations of women (personification, allegory) and the Mother-homeland-Kingdom of Yugoslavia. To create the central figure of Queen Marija Karađorđević depicted for the purposes of production of 1000-dinar banknote, Paja Jovanović used sketches (Figure 3) and studies that he completed between 1925 and 1927.²¹ The portrait on the banknote was modelled after and in accordance with other superb representative portraits of Queen Marija. Today, they can be found in his legate in the Belgrade City Museum. For Jovanović, a flawless draughtsman, there could hardly be any obstacles. He was able to give solid structure to his sketches and drawings with a single stroke of pencil or chalk, without that same stroke seeming dry or merely descriptive.²² Regarding the production changes of the banknote, between 15 February and 16 March 1929, Milivoje Obradović and Paja Jovanović met with engraver Emile Deloche²³. Since the development of the clichés for the 1000-dinar banknote took longer than expected, leading to discontent within the Governing Council of the NB, Milivoje Obradović attempted to accelerate the work through the reduction of motifs. According to the presented report, the work on the banknote involved corrections such as increasing the size of the eagle on the right-hand

17 From the year 1931 and on, the Bank’s primary responsibility focused of streamlining the national monetary policy and assuming direction of the lending policy. In line with the new name, the Bank of the Kingdom of Yugoslavia, it had its core purpose to maintain the integrity and value of the national currency, in those terms became independent, it wasn’t under the control of the Karađorđević dynasty. В. Дуналић и др., *Народна банка 1884–2004*, Београд, 2004, 123–144.

18 J. Plunkett, *Queen Victoria – First Media Monarch*, Oxford, 2003, 3–251.

19 T. Unwin and V. Hewitt, „Banknotes and national identity in central and eastern Europe“, *Political Geography* 20, 2001, 1026.

20 G. Jauković, „The role of Mihailo Valtrović and Dragutin S. Milutinović in the creation of national visual identity on Kingdom of Serbia banknotes in the period 1884–1900“, *Zbornik Matice srpske za likovnu umetnost* 47, 2019, 161.

21 J. Хаџи Пешић, “Преписка Паје Јовановића око његовог цртежа за новчаницу од 1000 динара из 1931. године”, *Годишњак Града Београда* 35, 1988, 219– 225.

22 М. Тимотијевић, *Паја Јовановић*, Београд, 2009, 11–236.

23 Emile Deloche, a painter-engraver.



Fig. 3



Fig. 4

side compared to the picture of Queen Marija, shaping the ornament above the section where the watermark was to be placed, simplifying the image of the pine forest, etc. Having adopted the sketches, the Governing Council of the NB sent a letter on 24 April 1929 ordering Paja Jovanović to produce “large cardboards” (Figure 4). The drawings for the banknote produced by Paja Jovanović are characterised by an original design and functionality. The obverse of the artistic design is dominated by the visage of the queen, while the right side shows an eagle in flight. The central inscription is in Latin script. The drawing contains a faithful representation of the authentic crown of Queen Marija, containing seven emeralds.²⁴ The reverse of the design, to the left and right, contains representations of women, with the leftmost holding a sickle and a sheaf of wheat, while the right is holding a sword and shield with the national coat of arms. They are the personifications of farming and statehood. Both female figures have a notable likeness to Muni, the wife and muse of Paja Jovanović. Both figures are holding palm leaves in their hands, their symbolism, in this case, indicating welfare in the Kingdom of Yugoslavia. Female figure motifs celebrating the state through female heroines “Marianne” on French banknotes and “Serbia/Yugoslavia” on Serbian/Yugoslav ones, recalling the motherland, statehood, victory, peace, national prosperity and welfare. The allegories on banknotes were mostly related to the economic sector: agriculture, trade and industry. The female figure later continued to symbolise economic development, national wealth or the country’s cultural identity. On the basis of insight into photographs of test draft prints (Figure 5 and 6)²⁵,

24 Emerald as a precious stone that symbolises green light, representing the renewal of positive forces. Artists sometimes use it as a symbol of spring. See: А. Гербран, и Ж. Шевалије, *Речник симбола*, Нови Сад, 1982, 849.

25 Four photographs of preparation prints that belong to the Archives of Banque de France were incorporated into an illustration, in order to understand the designing process the production of a permanent 2nd edition of 1000-dinar banknote.



Fig. 5

kept in the Archives of Banque de France, we are able to determine and notice the change and additions process applied in order to reach final solution for circulation banknote of the new permanent 2nd edition of 1000-dinars. The coat of arms was changed and removed, leading motif on the avers of the banknote, and emblem of the Bank on the reverse. In addition, the eyes of Queen Marija, appeared softer as we can notice a correction in a form of a small sketch on the left side of the print. The inscription was in Cyrillic script. The drawing is clear, it exudes lightness and virtuosity, and incites the illusion of monumentality, combining folklore elements and a representative portrait. The forest shown on the banknote obverse recalls the great importance of wood as an export product. During the 1930s a connection was established between the exchange value of the dinar and the mercantile price of wood. If we consider the primary role of banknotes as only means of payment, we have to underline the importance of security features that

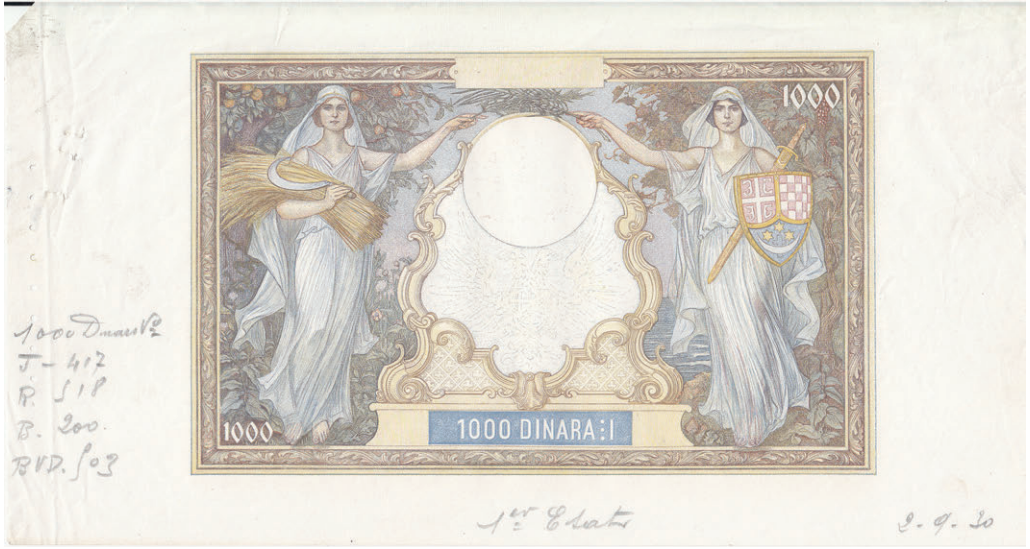


Fig. 6

protects them from counterfeiting. Identifying image or pattern in paper that appears as various shades of lightness/darkness when viewed by transmitted light is watermark. Regarding the manufacture of the Bank's 2nd edition of 1000-dinar banknote, the General Manager submitted a request to produce a watermark with the visage of His Majesty the King. The development of the drawing with the visage of the

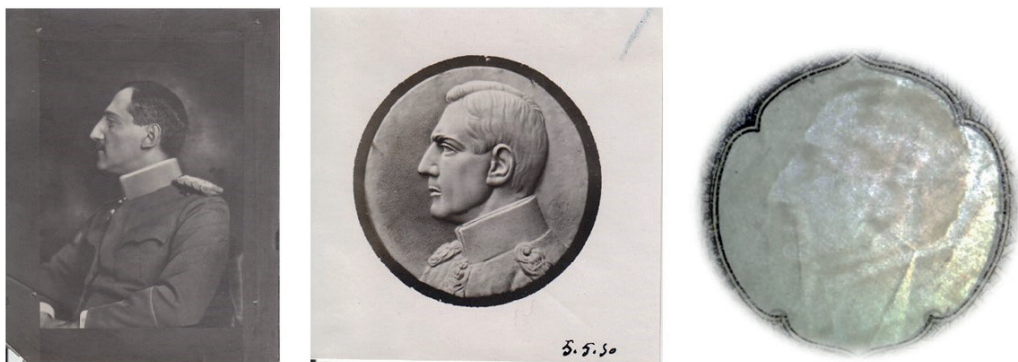


Fig. 7

king was entrusted to Đorđe Đoka Jovanović,²⁶ for a price of 10,000 dinars. However, His Majesty was not satisfied with the result, meaning that a new photograph had to be made, based on which Đoka Jovanović would draw and sculpt medallion (Figure 7) for a new watermark. Milivoje Obradović believed that Đoka Jovanović should be rewarded with 5,000 dinars. The minutes of the 6th session of the Governing Council of the National Bank of the Kingdom of Yugoslavia state the following:

“The notice by the General Manager has been received, wherefore the visage is already complete and His Majesty the King deigned to approve it and it has already been sent to Paris to produce the watermark.”²⁷

One month later, Governor Ignjat Bajloni notified the Governing Council that, according to the practice to date, the first copies of new banknotes must be submitted to His Majesty the King. On this occasion, the Governor was granted an audience on 10 March 1930, at precisely 11.30 a.m, in order to hand over to the King the first package of 1000-dinar banknote with the date of issue 1 December 1929.²⁸ Regarding the manufacture of any banknote and nowadays the security paper is the primary protection against the counterfeiting. Furthermore, in this case of a production 2nd edition of 1000-dinar banknote the Company Portals Ltd, Hants form England was selected as the best bidder to produce the watermarked paper. The first order of paper making 5,820,000 banknotes was in January 1932. The first delivered order of paper arrived in Belgrade as early as mid-February 1932. One packet of 1000 sheets (six banknotes on one sheet) cost 8 shillings and 4 pennies.²⁹ The printing of the banknote was carried out at the Institute of Manufacturing Banknotes in Belgrade, which began its operation in 1929. The 1000-dinar permanent 2nd edition banknote was out into circulation on 1 January 1933 and withdrawn from 4 to 11 June 1941.³⁰ At

26 Đorđe Đoka Jovanović was advisor and emissary of the National Bank during the period 1902–1933.

There are no official documents confirming his employment with the National Bank, but sources of the Archive NB make it clear that Jovanović was permanently engaged as a member of the artistic committee. He drew watermarks, gave opinions on the designs of the banknotes. The French drawer-engraver Georges Duvall, with the assistance of Đorđe Jovanović, developed the concept designs for the 20- and 100-dinar banknotes from 1905.

27 АНБ, 1/II, Управни одбор, Записник са 4. седнице, тачка 19, од 10.3.1930. [ANB, 1/II, Governing Council, Minutes from the 4th session, item 19, 10. 3. 1930.]

28 АНБ, 1/II, Управни одбор, Записник са 4. седнице, тачка 20, од 10.3.1930. [ANB, 1/II, Governing Council, Minutes from the 4th session, item 20, from 10. 3. 1930.]

29 АНБ, 1/II, Управни одбор је послао извештај око производње новчанице од 1000 динара, од 14.9.1931. [ANB, 1/II, Governing Council sent the Report of the project of production of 1000 dinar banknote from 14. 9. 1931.]

30 Ž. Stojanović, *Papirni novac Srbije i Jugoslavije*, Beograd, 1996, 108.



Fig. 8

beginning of World War II in occupied Serbia, it was replaced by a banknote of the Serbian National Bank. The largest share of the cash turnover in the Kingdom of Yugoslavia was carried out with this 1000-dinar banknote.³¹

LAST DRAWING OF PAVLE PAJA JOVANOVIĆ FOR THE PRODUCTION OF THE REVERSE OF THE 10-DINAR BANKNOTE FROM 1939 WAS INSPIRED BY MEDIEVAL HEROINES

As 1941 drew closer, there were fewer and fewer data on the artistic designs for the banknotes. The development of the drawing for the production of 10-dinar banknote was entrusted again to Paja Jovanović. He accepted the Bank's offer to produce detailed drawings for a reimbursement of 100,000 dinars.³² Drawing was reviewed by the Executive Committee of the National Bank on 25. May 1939, when they adopted in principle, with instructions provided for certain changes. This banknote was released in circulation on 8 of April 1941, two days after the *Unternehmen Strafgericht*³³, German bombing of Belgrade. However, this banknote bears the date of permanent edition – 22 September 1939. In line with Jovanović's artistic preaching of the revival of medievalism in modern art, the right side of the composition drawn in pencil for the reverse of the 10-dinar banknote featured young woman dressed in medieval Serbian costume with a veil and a diadem on her head, holding a sword in her right hand and book leaning on her chest (figure 8). It is notable also in this case female figure has a likeness to Muni. However, Paja Jovanović found the inspiration among the prominent Serbian women of the middle Ages, the appear-

31 J. Хаџи Пешић, *Новац Србије 1918–1941*, Београд, 1995, 133.

32 АНБ, 1/II, Управни одбор, Записник са 6 седнице, тачка 20 од 25.5.1939. [АНБ 1/II, Governing Council, Minutes from the 6th session, item 20, from 25. 5. 1939.]

33 Operation *Retribution*, also known as Operation *Punishment*.

ance (personality) and activity of Princess Milica,³⁴ later known as nun Eugenia. She was royal consort of medieval kingdom of Serbia and author of “A Mother’s Prayer”.³⁵ As mentioned earlier in this research paper, the NB was viewed as a “Monetary Temple” – the Bank’s economic power was in conjunction with the Karađorđević dynasty, which caused codification of the national style in arts that reflected through creation and production of banknotes. Therefore, this design of the banknote also can be considered as a symbol of statehood, and the visage of Princess Milica Hrebeljanović née Nemanjić, as a substitute for the personification of Motherland – Kingdom of Yugoslavia and as a symbol to attempt in the renewal and sustainability of the national style.

CONCLUSION

During its long history, the Bank has been and it remains a pillar of government organisation and one of the key government institutions. Ever since its beginnings, the Bank, understandably, made it one of its priorities to design, manufacture and issue banknotes. Active cooperation was immediately initiated with fine and applied artists and science working on the production of conceptual and applicable designs for the Bank’s banknotes. The concept designs for the National Bank’s banknote hold a modest place in the history of applied arts, since they were never a subject of research. Research and interpretation of banknote concept designs are important both for understanding the state-building activities of the Bank, as well as for the history of money in circulation. The shaping of the visual culture of artistic designs for the National Bank’s banknotes was conditioned primarily by the matrices created by the National Bank in cooperation with the central banks of Belgium and France, followed by the various ideological templates, and finally, with contemporary needs that relate the Bank’s needs for designs produced by renowned artists-associates and executors of the Bank’s needs for issuing banknotes. In its rich history, the National Bank cooperated with some of the most renowned intellectuals, scientists and artists. In addition to one of the key persons, not just for the Bank, but for Serbian culture and European applied science in general, the Governing Council for cooperation with artists also included Pavle Paja Jovanović, Đorđe Đoka Jovanović and Rudolf Archibald Raiss. Despite the necessary prescribed standards and criteria mandatory for the conception of each banknote, Pavle Paja Jovanović gave these artistic designs his own personal mark. The influence of a style, such as that of academic realism, would be retained in a large number of examples of National Bank’s banknotes. The established structure of the designs, despite stylistic changes, remained constant. The personification of the state of Serbia (later Yugoslavia) was often modelled after the French “Marianne”. In addition to the dominant character, the personification of Serbia, national heroines could be found among renowned, as well as anonymous women. They were represented as mothers, saints, rulers, women ready to defend their home and homeland, etc. During historical moment there was insistence to place the emphasis on political propaganda in the visual message of the banknote – during the 1930s the emphasis was on portraits of Queen Marija Karađorđević (as a symbolic and visual replacement for the personification of Serbia), including the portrait of Aleksandar I Karađorđević and other members of the dynasty. On several occasions the memorial character of Princess Milica Hrebeljanović née Ne-

34 И. Борозан, “Уметничка прерада средњовековне историје и репрезентативна култура српске/ југословенске монархије у првој половини XX века”, *Замишљање прошлости и рецепција средњег века у Српској уметности XVIII–XXI века, византијско наслеђе и Српска уметност*, I–III, Београд, 2016, 119–133.

35 D. Ječmenica, *Sources and manifestations of power and influence of Princess Milica, Princess Milica – nun Eugenia and her age*, Tsrtenik, 2014, 17–26.

manjić the design was emphasized primarily on banknote entering circulation before the World War II began. It was also necessary to emphasize the key economic activities in the country – agriculture, farming, fruit-growing, cattle breeding, etc. and the vital products – wheat, corn, apples, plums, and show the land as fertile and prosperous, as well as present the national identity through national costumes and dress on the banknotes. The canonical standards thus established (with the mandatory national and monetary designations – coat of arms, crown, watermark, etc.) were applied, with various changes to the stylistic designs. However, the multi-layered nature of meaning made it possible, just like in fine arts in general, for everyone to understand and recognise, in part or fully, and in accordance with their level of knowledge, certain visual representations or messages on banknotes, as well as to ensure mass communication of these visual messages, meanings and symbols, thus making them part of the everyday visual culture of the population. Therefore, both directly and indirectly, they influenced in forming the visual awareness of ordinary people and played a secondary, but important role in promoting visual literacy.

ILLUSTRATIONS

1: Pavle Paja Jovanović, First preparation drawing obverse and revers for 2nd edition of 1000 dinars, 20.2.1929., pencil on paper, (Archive of Banque de France)

Павле Паја Јовановић, Први припремни цртеж аверса и реверса за друго издање новчанице од 1000 динара, 20.2.1929. оловка на папиру (Архив Народне банке Француске)

2: Pavle Paja Jovanović, Second preparation drawing obverse and revers for 2nd edition of 1000 dinars, (Archive of Banque de France)

Павле Паја Јовановић, Други припремни цртеж аверса и реверса за друго издање новчанице од 1000 динара, оловка на папиру, (Архив Народне банке Француске)

3: Pavle Paja Jovanović, Head of Queen Marija Karađorđević, 1925–1927, pencil on paper, 34,8x 27,3 cm, inventory number 63. Legacy of Pavle Paja Jovanović

Павле Паја Јовановић, Глава краљице Марије Карађорђевић, 1925–1927, оловка на хартији, 34,8 x 27,3 цм, инв. бр. 63, Легат Паје Јовановића

4: Pavle Paja Jovanović, Cardboard preparation drawing of obverse and revers for 2nd edition of 1000 dinars, around 1930, combined technique – pencil, colour pencil, wax pastel and white gouache, 63 x 101 cm (Collection of drawings for the banknotes of National Bank – Institute for Manufacturing Banknotes and Coins in Topčider)

Павле Паја Јовановић, Припремни цртеж на картону за аверс и реверс за друго издање новчанице од 1000 динара, око 1930., комбинована техника – оловка, дрвене бојце, воштани пастел и бели гваш, 63 x 101 цм (Збирка ликовних решења за новчанице Народне банке – Завод за израду новчаница и кованог новца Топчидер)

5 and 6: Four photographs of preparation test prints of obverse and revers for 2nd edition of 1000 dinars (Archive of Banque de France)

Четири фотографије пробних отиска аверса и реверса за друго издање новчанице од 1000 динара (Архив Народне банке Француске)

7: Photo of king Aleksandar I Karađorđević, photo plaster medallion sculpted by Đorđe Đoka Jovanović – process of watermark production (Archive of Banque de France)

Фотографија краља Александра I Карађорђевића, фотографија гипсаног медаљона вајара Ђођра Ђоке Јовановића – процес израде воденог жига (Архив Народне банке Француске)

8: Pavle Paja Jovanović, Drawing of reverse of 10-dinar banknote from 1939, May 1939. (Collection of drawings for the banknotes of National Bank – Institute for Manufacturing Banknotes and Coins in Topčider)

Слика 8: Павле Паја Јовановић, цртеж реверса за новчаницу од 10 динара из 1939, оловка на папиру, мај 1939. (Збирка ликовних решења за новчанице Народне банке – Завод за израду новчаница и кованог новца Топчидер)

LITERATURE

- Борозан, Игор. “Уметничка прерада средњовековне историје и репрезентативна култура српске/југословенске монархије у првој половини XX века”, У: *Замишљање прошлости и рецејцији средњега века у Српској уметности XVIII–XXI века, византијско наслеђе и Српска уметност*, I–III, ур. Максимовић Љубомир и Триван Јелена, Српски комитет за византологију, Београд, 2016, 119–133.
- Billing, Michael. *Banal nationalism and the imagining of politics*, Sage Publications, London, 1995, 6–8. <http://dx.doi.org/10.4135/9781446221648> [12.10.2019]
- Гербран, Ален и Шевалије Жан. *Речник симбола*, Stylos, Нови Сад, 1982.
- Gilbert, Emily “Ornamenting the facade of hell: iconographies of 19th-century Canadian paper money”, *Environment and Planning D: Society and Space* Vol. 16, 1998, 58–70. <https://doi.org/10.1068/d160057> [28.10.2019]
- Дугалић, Веролуб и др. *Народна банка 1884–2004*, Југословенски преглед, Завод за израду новчаница и кованог новца, Београд, 2004.
- Jauković, Gordana. “The role of Mihailo Valtrović and Dragutin S. Milutinović in the creation of national visual identity on Kingdom of Serbia banknotes in the period 1884–1900”, *Зборник Матице српске за ликовну уметност* 47, (Нови Сад) 2019, 161.
- Stojanović, Željko. *Papirni novac Srbije i Jugoslavije*, Zavod za izradu novčanica i kovanog novca, Београд, 1996, 108
- Mathyer, Jacques. “Professor RA Reiss: A Pioneer of Forensic Science,” *Journal of the Forensic Science Society* 24, (London) 1983, 136. <https://uniris.unil.ch/pandore/notice/professor-r-a-reiss-a-pioneer-of-forensic-science/> [12.10.2019]
- Penrose, Jan. “Designing the nation. Banknotes, banal nationalism and alternative conceptions of the state”, *Political Geography* 30, 2011, 429–440. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2011.09.007> [15.10.2019]
- Plunkett, John. *Queen Victoria – First Media Monarch*, Oxford University Press, Oxford, 2003, 3–251.
- Петровић, Петар. *Паја Јовановић: системски каталог дела*, Народни музеј, Београд, 2012, 322.
- Тимотијевић, Мирослав. *Паја Јовановић*, Народни музеј, Београд, 2009, 11–236.
- Хаџи-Пешић, Јован. *Новац Србије 1868–1918*, Народна банка Југославије, Београд 1995, 60–63.
- Хаџи-Пешић, Јован. *Новац Србије 1918–1941*, Народна банка Југославије, Београд, 1995, 133.
- Unwin, Tim and Hewitt, Virginia. “Banknotes and national identity in central and eastern Europe”, *Political Geography* 20, 2001, 1005–1028. [https://doi.org/10.1016/S0962-6298\(01\)00042-7](https://doi.org/10.1016/S0962-6298(01)00042-7) [14.11.2019]

SOURCES

- Архив Народне банке Србије (АНБ) [Archive of the National Bank of Serbia (ANB)]
1/II – Народна банка Краљевине СХС/Југославије [1/II – National Bank of the Kingdom of SCS / Yugoslavia]
- АНБ 1/II Управни одбор, Записник са 34. седнице, тачка 5. од 6.12. 1928/29 [ANB 1/II, Governing Council, Minutes from the 34th session, item 5, 6.12. 1928/29.]
- АНБ 1/II, Гувернер Игњат Бајлони шаље писмо Паји Јовановићу, од 10/12.04.1929 [ANB 1/II, Governor Ignjat Bajloni sent a letter to Paја Jovanović, 10/12.04. 1929.]
- АНБ 1/II Управни одбор, Извештај урађен од стране професора Рудолфа Арчибалда Рајса, од 28.5.1929. [ANB 1/II, Governing Council, Report conducted by Professor Rudolf Archibald Raiss, 28.5.1929.]
- АНБ 1/II Управни одбор, Записник са 4. седнице, тачка 19, од 10.3.1930. [ANB 1/II, Governing Council, Minutes from the 4th session, item 19, 10. 3. 1930.]
- АНБ 1/II Управни одбор, Записник са 4. седнице, тачка 20, од 10.3.1930. [ANB 1/II, Governing Council, Minutes from the 4th session, item 20, 10. 3. 1930.]

АНБ 1/II Управни одбор је послао извештај око производње новчанице од 1000 динара, од 14.9.1931. [ANB 1/II, Governing Council sent the Report of the project of production of 1000-dinar banknote, 14.9.1931.]

АНБ 1/II Управни одбор, Записник са 6 седнице, тачка 20 од 25.5.1939. [ANB 1/II, Governing Council, Minutes from the 6th session, item 20, 25. 5. 1939.]

ABBREVIATIONS

Archive of the National Bank of Serbia (ANBS)

National Bank of Kingdom of Serbs, Croats and Slovenians, (NBKSCS) Kingdom of National Bank of Kingdom Yugoslavia (NBKYU)

National Bank (NB)

National Bank of Serbia (NBS)

Гордана М. Јауковић

САРАДЊА НАРОДНЕ БАНКЕ И ПАВЛА ПАЈЕ ЈОВАНОВИЋА: 1928–1939. СТУДИЈА СЛУЧАЈА: ЛИКОВНО РЕШЕЊЕ ЗА НОВЧАНИЦУ ОД 1000 ДИНАРА СА ПОРТРЕТОМ КРАЉИЦЕ МАРИЈЕ КАРАЂОРЂЕВИЋ

Резиме: У овом раду се објашњавају карактеристике у процесу дизајнирања и израде новчаница Народне банке током тридесетих година XX века, као и учешће Народне банке у оквиру поменутих процеса и начина на који је Банка конципирала једну од њених примарних функција – издавање новца. Истакнута је и методолошка сложеност у истраживању, која се заснива на развоју базе података, на основу које се могу изводити поређења између визуелне репрезентације различитих државних трансформација које су утицале на промене у иконографији током дизајнирања и производње новчаница. Наиме, на основу анализе откривено је да су чланови Савета/Управног одбора Народне банке, академски сликар Павле Паја Јовановић, форензичар и професор др Рудолф Арчибалд Рајс (Rudolf Archibald Raiss), гравер Емил Делош (Emile Deloche) и господин Шилер (Schiller), директор Завода за производњу новчаница Банке Француске, били одговорни за кључне механизме у оквиру званичне репрезентације иконографије на новчаницама у Краљевини Југославији. Ликовна решења за новчанице од 1000 и од 10 динара потичу из збирке Завода за израду новчаница и кованог новца у Топчидеру. Драгоцени извор података представљају записници са састанака Управног одбора Народне банке, који се чувају у Архиву Народне банке Србије. Захваљујући њима, прате се процедуре и одлуке које су биле неопходне приликом израде ликовних решења за новчанице. Стога је утврђено коришћење стандардизованих симбола који су били неопходни на ликовним решењима, а касније и на оптицајном новцу.

Кључне речи: Павле Паја Јовановић, ликовна решења новчанице, Народна банка, Краљевина Југославија, Банка Француске

MODERN ARISTOXENUSIAN: UNDERSTANDINGS OF RHYTHM, BEYOND REPRESENTATION? – BAKHTIN, LEVINUS AND KRISTEVA

Eiichi TOSAKI

Melbourne University – School of Historical and Philosophical Studies

Abstract: Levinas's "Reality and Its Shadow" is the only monograph on the condition of aesthetics in art and its use in society among his writings. His key terms are 'resemblance', 'morality' and 'rhythm'. Levinas warns that 'resemblance' in art is immoral when accompanied by the enchantment of rhythm. To understand Levinas's arguments on the ethical condition of art, it is useful to reference Bakhtin's concern about the condition of rhythm in terms of the single subject (spirit/id) and in relation to others (soul/super-ego), and how these co-exist. Kristeva's understanding of Plato's 'chora' provides theoretical grounds for consideration of the role of rhythm and the independent condition of aesthetics and art, which she argues in terms of rhythm's pre-linguistic (pre-symbolic) importance in the developmental stage of the soul. This paper will address how the condition of the artwork has been taken for granted; how naive (or disingenuous) the proponents of modern art have been by advocating an 'independent' status for art in social life. For Levinas, the critique of modern art's dominant condition is requisite for the possibility of post-Holocaust art practice. Aesthetic judgements independent of ethical overtones are not so much useless as harmful for the basic human condition. If we follow Levinas's prescription of the condition of art, the question arises: is it still art without subjective aesthetic judgement? Everything is a 'text' if all human activity occurs within language. Is art not an exception?

Keywords: rhythm, Levinas, Bakhtin, Kristeva, aesthetics, Plato, chora, representation

Rhythm, based on Aristoxenian theory of rhythm, is the continuous interconnection: combination of *arsis* and *thesis*. Mikhail M. Bakhtin wrote: “the parting is the *arsis*, the promised meeting is the *thesis*; death is the *arsis*, yet there will be a meeting, nevertheless — the *thesis*.”¹ Lionel Pearson wrote in his essay “The Greek Theory of Rhythm; Aristoxenus and Others”:

There must be some regularity in which we can trust, some logic of movement that we can understand, before we feel invited to respond to a series of sounds by making some movement ourselves with feet, hands, or head.²

With its origins in ancient Greek epistemology, the Western tradition of rhythm theory consists of a strong association between both physical and intellectual notions of rhythm. The Aristoxenian theory of rhythm is concerned with there being a perceptible shape of time-lengths accompanied by an anticipated physical aspect. Aristoxenus depicts this in the form of one set of regular movements (*arsis* and *thesis*) which, being a foundation of its perception, underlies the understanding of the logic of rhythm’s movement. Thus Aristoxenus’ theory of rhythm consists of both somatic and intellectual aspects. In the very earliest part at the start of *Elementa Rhythmica*, Aristoxenus claims that there is a division between rhythm itself and the medium which is to be ‘rhythmizable’ (he called *rhythmizomenon*):

“We must recognize rhythm [ruqmou] and the rhythmizable medium (*rhythmizomenon*) as separate notions and separate natures, related to one another in the same kind of way as shape [schma] and shapable material.”³

Rhythmizomenon and *schematizomena* are analogous to a lump of clay or other material capable of being ‘shaped’ into a cup or figure or other such object. They are like the random words and phrases⁴ which, when ordered correctly, compose a sentence.

Bakhtin’s understanding of rhythm is insightful from the point of view of both the modern and ancient Greek senses. First, Bakhtin clearly differentiates the main element of the rhythmic compound: meter and rhythm. By “rhythm” Bakhtin means not metric pulse, but a consequence of provisional expectation of recurrence of patterning. Second, he illuminates the important traits of rhythm: “openness” and “closure”, “parting” and “meeting”. Openness (or parting) in rhythm is due to its remoteness from the object itself, which also relates to ‘the others’ and death. Its ‘closure’ is the promised meeting. Since “Openness” implies remoteness from the object, rhythm is independent from the object in which rhythm manifests itself by reacting to the object, although not in a direct way. For early Greek thinkers, especially Aristoxenus, it was argued that an understanding of rhythm should come first and that its counterpart, physical reaction, would follow.

This aspect of Bakhtin’s (and Aristoxenian) rhythm is elaborated further in the thinking of Emmanuel Levinas. To Levinas “the idea of rhythm ... designates not so much an inner law of the poetic order as the way the poetic order affects us.”⁵ And moreover, the idea of rhythm is a “closed whole whose elements

1 M. M. Bakhtin, *Art and Answerability: Early Philosophical Essays*, ed. Michael Holquist and Vadim Liapunov, trans. Vacim Liapunov and Kenneth Brostrom, Austin, 1990, p. 215

2 Aristoxenus of Tarentum, *Aristoxenus, Elementa Rhythmica, The Fragment of Book II and the Additional Evidence for Aristoxenian Rhythmic Theory*, ed. & trans. Lionel Pearson, Oxford, 1990, xxiii

3 Aristoxenus, *Elementa Rhythmica*, Book II § 3, *ibid.*, p. 3

4 Aristoxenus referred to this as the *lexis*. *Ibid.* § 4

5 E. Levinas, “Reality and Its Shadow”, in: *The Levinas Reader*, ed. Seán Hand, Blackwell, Oxford & Cambridge, 1989, p. 132

call for one another like the syllables of a verse, but do so only insofar as they impose themselves on us, disengaging themselves from reality.”⁶

According to Emmanuel Levinas, sound is the shadow of the object and “its relation with the substance from which it emanates is not inscribed in its quality.”⁷ “Sound is the quality most detached from an object”, but “the image of sound is most akin to real sound.”⁸ Thus, “to insist on the musicality of every image is to see in an image its detachment from an object.”⁹ Sound, or the timbre of an object is “submerged in its quality, and does not retain the structure of a relation.”¹⁰

For Levinas, rhythm’s function is to fix this ‘image’ and protect it from being brought back to real time and space, where its relationship with the other or an object has its own reality. This is an ethical problem (especially in terms of art criticism) for Levinas and this double-remotion from reality in rhythm is the fixer of the concept of art as myth, where “there is something wicked and egoist and cowardly in artistic enjoyment” (Ibid., p. 142). However, there is no space here for the argument of rhythm, ethical problem of art and the role of the art criticism.

Rhythm has a positive function in the human mind. Rhythm engages with this reality by way of its function as structuring relations between one proto-resemblance (image or sound of an object) and another proto-resemblance. Rhythm is the ‘structure’ (or the ‘schema’), and, as proto-status of ‘the musicality of every image’, which double-detached (‘structure’ is elicited from musicality and musicality is the organization of sounds) from the object and has dream-like imaginary power which implores participation on the part of the viewer or listener.

To Levinas, rhythm does not belong to the sort of reality which an ontological dimension urges us to capture. Rather, rhythm belongs to the sort of the reality which occurs in an imaginary dimension, where the elements of closed wholes “imposed themselves on us without our assuming them.” Rhythm’s effect on us is not limited to the intellectual process of discriminating each element of a poem from a “closed whole”, but to the way “our consenting to them is inverted into a participation”.

This description recalls Eliot’s phrase, in which as listeners we “become the music”, an observation which is substantiated, in the context of rhythm, by Levinas’ comment that: “The subject is caught up and carried away by rhythm”¹¹ and that “the subject is part of its own representation.”¹² More radically still, Levinas proposes that “in rhythm there is no longer a oneself, but rather a sort of passage from oneself to anonymity.”

To feel rhythmical is to lose the sensibility of self. Levinas continues, “It [“a sort of passage”] is a mode of being to which applies neither the form of consciousness, since the I is there stripped of its prerogative to assume, its power, nor the form of unconsciousness, since the whole situation and all its articulations are in a dark light, *present*.”¹³

Rhythm works in presentness, like in “a waking dream”. The mode of rhythm, however, does not occur in unconsciousness but in a special condition of consciousness: “The particular automatic character of

6 *Ibid.*

7 *Ibid.* p. 133

8 *Ibid.* pp. 133–4

9 *Ibid.* 134

10 *Ibid.*, p. 133

11 E. Levinas, *op. cit.*, 1989, p. 133.

12 *Ibid.*, p. 132–133

13 *Ibid.*, p. 133

walk or a dance to music is a mode of being where nothing is unconscious, but where consciousness, paralyzed in its freedom, plays, totally absorbed in this playing.”¹⁴

In both Bakhtin’s and Levinas’s observations, the direction rhythm evokes is not one of mere ‘disinterestedness’. Disinterestedness erases the ‘image’, for it excludes freedom. Levinas wrote, “An image is interesting, without the slightest sense of utility, interesting in the sense of *involving*, in the etymological sense — to be *among* things which should have had only the status of objects.”¹⁵ In rhythm “we have really an exteriority of the inward”¹⁶ like in dreams, “which describes a sphere situated outside of the conscious and the unconscious”¹⁷. Thus, for Levinas, the discerning of reality by way of images (like shadows) “belongs to an ontological dimension that does not extend between us and a reality to be captured, a dimension where commerce with reality is rhythm.”¹⁸

For Bakhtin, rhythm is not expressive. Rather, rhythm is a double-fold reaction to object and meaning. In this reactional act, rhythm necessitates ‘the agent’, by which rhythm is rhythmized. The agent necessitates the form or object, which is the receptacle of rhythm (*rhythmizomenon* as Aristoxenus advocates) and of which rhythm is independent. In the sense of what has so far been examined, Bakhtin can be regarded as a Modern Aristoxenusian. However, Bakhtin’s modernness resides in the isolation of ‘the agent’ from the self: that is, the agent is the other within oneself. In Bakhtin’s understanding, the happy connection between self and the agent (as with Aristoxenus) has already been nullified, and the self is vulnerable to the influence of the other or agent, which is originally an alienated self. Thus, for Bakhtin, “rhythm is an embrace bestowed upon the axiologically consolidated or ‘embodied’ time of another’s mortal life.”¹⁹ Here Bakhtin introduces two essential factors of rhythm in modernist understanding: the meaning of the ‘present’ or ‘living’ time, and of ‘the otherness’ in rhythm.

In modern life, according to Bakhtin, the self necessitates ‘the hero’, with which the self can dance. Rhythm clothes one’s requiem in a ‘heroic’ tone: “Rhythm takes possession of a life that *has been lived*: the requiem tones at the end were already heard in the cradlesong at the beginning.”²⁰ The death of the self as agent is, for Bakhtin, the death of the author. This relates to the death of ‘the spirit’, which is the other half of the composite ‘self’.

Bakhtin explains the distinction between the ‘spirit’ and the ‘soul’:

“Spirit describes I-for-myself, my experience of myself from within, and it possesses no firm points of consummation. Consummation belongs to soul, a consequence of I-for-others. Others must partake in the process of engendering soul out of me for themselves, which means that soul is inevitably partial and purposeful. Depending on particular instances of outsideness and specific acts of finalization performed by others, my soul always responds to someone else’s concrete need.”²¹

The phrase *my soul* must therefore be seen as a sort of paradox or oxymoron, because soul results from a complex process in which others finalize me and I incorporate their finalization of me. That is

14 *Ibid.*

15 *Ibid.*

16 *Ibid.*

17 *Ibid.*

18 *Ibid.*, p. 134

19 *Ibid.*, p. 120

20 *Ibid.*, p. 131

21 G. S. Morson and C. Emerson, *Mikhail Bakhtin: Creation of a Prosaics*, Stanford, 1990, p. 193

why my soul is simultaneously “social” and “individual.” My soul is a moment of my inner, open-ended, task-oriented self (my spirit) that some other consciousness has temporarily stabilized, embodied, enclosed in boundaries, and returned to me “as a gift [*dar*]” “The soul is a gift of my spirit to the other”²². ‘The spirit’ (I-for-myself) is private self realization, but this self realization is only consummated by ‘the soul’ (I-for-others), which is the other half of the ‘self’.

It is the public and ‘the other’ living within the self: “my soul always responds to someone else’s concrete need.”²³ Thus, following Aristoxenus, the role of agent which understands, trusts, and activates rhythm within the agent himself, is fused within oneself. The modernist spirit is undetermined and ‘open’ to being swayed by the hand of ‘the soul’ of the other. This understanding of rhythm is also shared by Levinas: “in rhythm there is no longer a oneself, but rather a sort of passage from oneself to anonymity.” (Levinas, *Ibid.*, p. 133). Only in facing death can the spirit be energized and be rhythmized and live a ‘present’ living time. However, the promised meeting (*thesis*) in the future is also at the mercy of death. Thus Bakhtin describes the power of rhythm:

“To be sure, the unfreedom, the necessity of a life shaped by rhythm is not a *cruel* necessity, not a necessity that is indifferent to value (cognitive necessity), rather, it is a necessity bestowed as a gift, bestowed by love.”²⁴

To Bakhtin, to be rhythmized is to be embraced by the mercies and vicissitudes of “necessity” and is axiological process but becomes helpless to distance from it. It is an axiological process in the sense of rhythm’s “relievedness of the pressure exerted by the irresolvable seriousness of meaning.”²⁵ For Bakhtin, acting on rhythm is a process whereby “me myself” is possessed by rhythm, to belong to the “past of meaning”, and is therefore not a creative process: “The creative act (experience, striving, action)... is in principle extrarhythmic,”²⁶ since “to be active aware of me myself is to illuminate myself with the yet-to-be meaning confronting me; outside of meaning, I do not exist for myself.”²⁷

Thus, ‘the hero’, which is the envoy (or conqueror) of death and conferrer of meaning in a public sense, substantiates the spirit within the self. Moreover, the spirit “cannot be the bearer of a plot or storyline, for the spirit is not present, it does not exist. Thus, in the Modern time of the death of ‘the author’ (or the spirit), the spirit is “incapable of being the bearer of rhythm,”²⁸ which is semi-public (rhythm is “the axiological ordering of what is inwardly given”²⁹) and within the hand of the other which valorizes and determines meaning. Bakhtin emphasises another important understanding of rhythm, the third point in his understanding of rhythm: rhythm is outside of the terrain of ‘meaning’ and resides in the self as the ‘soul’, an understanding which is particularly emphasised in the writing and thinking of Julia Kristeva. Kristeva treats rhythm, applying Plato, as an agent which functions at the threshold between being ‘with-

22 *Ibid.*

23 *Ibid.*

24 M. M. Bakhtin, *Art and Answerability: Early Philosophical Essays*, ed. Michael Holquist and Vadim Liapunov, trans. Vacim Liapunov and Kenneth Brostrom, Austin, 1990, p. 119

25 *Ibid.*, p. 131

26 M. M. Bakhtin, *op. cit.*, 1990, p. 119

27 *Ibid.*, p. 120

28 *Ibid.*, p. 111

29 *Ibid.*, p. 117

in' and being 'against' the linguistic system or semantics: a pre- and trans-logical rhythm.³⁰ She describes rhythm in the poetry of Mayakovsky and Khlebnikov as "that which, with Mayakovsky, hammered in sonorous thrusts within and against the system of language — that is, rhythm."³¹ Hammered sound is so concrete and closely relates to object status (e.g. sounds of iron), but when it becomes rhythm, it erases any reference and goes beyond representation and semantics. According to Kristeva, the 'chora', which means 'space' in Ancient Greece, provides to rhythm the space and time in which it operates in a dimension of reality where the function of remembrance is activated, while that of representation, which belongs to the symbolic system (language), is kept at bay.

Kristeva shares Bakhtin's description of rhythm as the "action of the other (or an object)" which thus implies 'a certain hopelessness with regard to meaning'. Kristeva and Bakhtin are not alone in regarding rhythm as outside of meaning. There is a substantial number of notable scholars who treat it in a similar way (for example, Hegel, Helderlin, Agamben, Scruton, and Wittgenstein). But Kristeva's location of rhythmic acquisition within the developmental stage of the infant, before the 'imaginary' and 'symbolic' stages, does not necessarily mean the total loss of signification of words (or the faculty of grasping non-sensical sequences of phonemes, as Roman Jakobson describes the extreme case of aphasia). For Kristeva, rhythm can be energized in situations in which difficulties are met: Only by vying with regulating and structuring phonemes of language does rhythm become a significant factor — proto-formulating and transforming semiosis around poetic significance.³²

CONCLUSION

Kristeva also finds similarity between the functions of rhythm and colour: "The chromatic apparatus, like rhythm for language, ... involves a shattering of meaning and its subject into a scale of differences."³³ Colour, for Kristeva, "is the shattering of unity"³⁴ and it is through colour that "Western painting begins to escape the constraints of narrative and perspective norm (as with Giotto) as well as representation itself (as with Cézanne, Matisse, Rothko, and Mondrian)."³⁵

"It is easy to see how color's logic might have been considered "empty of meaning," a mobile grid (since it is subjective), but outside of semantics, and therefore, as dynamic law, rhythm, interval, gesture."³⁶

Kristeva's *chora* is a pre-linguistic act (possibly) outside of the representational system. However, the representational system or system of signs resides deeply in the human mind. The textualist's contention that "in the human mind, language is everything" has yet to be properly refuted. Whether or not rhythm unfolds within the linguistic domain requires further subtle argument.

30 J. Kristeva, *Desire in Language: A Semiotic Approach to Literature and Art*, ed. Leon S. Roudiez, trans. Thomas Gora, Alice Jardine, and Leon S. Roudiez, New York, 1980, p. 25

31 *Ibid.*, p. 30

32 *Ibid.*, p. 29

33 *Ibid.*, p. 221

34 *Ibid.*

35 *Ibid.*

36 *Ibid.*

LITERATURE

- Bakhtin, Mikhail M. *Art and Answerability: Early Philosophical Essays*, ed. Michael Holquist and Vadim Liapunov, trans. Vacim Liapunov and Kenneth Brostrom, University of Texas Press, Austin, 1990.
- Levinas, Emmanuel. "Reality and Its Shadow", in: *The Levinas Reader*, ed. Seán Hand, Blackwell, Oxford UK & Cambridge USA, 1989, p. 132.
- Kristeva, Julia. *Desire in Language: A Semiotic Approach to Literature and Art*, ed. Leon S. Roudiez, trans. Thomas Gora, Alice Jardine, and Leon S. Roudiez, Columbia University Press, New York, 1980.
- Morson, Gary Saul and Emerson, Caryl. *Mikhail Bakhtin: Creation of a Prosaics*, Stanford University Press, Stanford, 1990.
- Pérez-Gómez, Alberto and Parcell, Stephen. *Chora volume one: Intervals in the Philosophy of Architecture*, McGill-Queen's University Press, Montreal & Kingston, London, Buffalo, 1994.
- Plato, *Timæus and Critias*, trans. H. D. P. Lee, Penguin Books, 1965.

Еичи Тосаки

САВРЕМЕНИ АРИСТОКСЕНУСИЈАН: ПОИМАЊЕ РИТМА, ВИШЕ ОД ПРИКАЗИВАЊА? – БАХТИН, ЛЕВИНАС И КРИСТЕВА

Резиме: Левинасова „Стварност и њена сенка” је једина монографија међу његовим списима која говори о стању естетике у уметности и њеној употреби у друштву. Његови кључни појмови су „сличност”, „морал” и „ритам”. Левинас упозорава да је „сличност” у уметности неморална када је прати чаролија ритма. Да би се разумели Левинасови аргументи о етичким условностима у уметности, корисно је упутити се на Бахтинову забринутост због стања ритма у смислу појединачног субјекта (дух/ид) и у односу на друге (душа/супер-его), и како они коегзистирају. Тумачење Платонове 'хоре' које износи Кристева, пружа теоријске основе за разматрање улоге ритма и независног положаја естетике и уметности, што она аргументује у смислу предјезичке (предсимболичке) важности ритма у развојној фази душе. Овај рад говори о томе како се условљеност уметничког дела подразумева; колико су наивни (или неискрени) били заступници модерне уметности заговарајући „независни” статус уметности у друштвеном животу. За Левинаса је критика доминантног стања модерне уметности неопходна да би уметност после холокауста уопште могла да постоји. Естетско просуђивање независно од етичких компоненти није толико бескорисно, колико је штетно за основне хумане претпоставке. Ако следимо Левинасов проглас о стању уметности, поставља се питање: да ли је то још увек уметност, без субјективне естетског расуђивања? Све је 'текст' ако се сва људска активност одвија унутар језика. Није ли уметност изузетак?

Кључне речи: ритам, Левинас, Бахтин, Кристева, естетика, Платон, хора, представљање

II ЗАШТИТА
КУЛТУРНОГ
НАСЛЕЂА

II PROTECTION
OF CULTURAL
HERITAGE

КОНЗЕРВАТОРСКО-РЕСТАУРАТОРСКИ РАДОВИ НА ПОЛИХРОМНИМ МЕРМЕРНИМ ПОВРШИНАМА И КАМЕНОЈ ПЛАСТИЦИ БОГОРОДИЧИНЕ ЦРКВЕ У СТУДЕНИЦИ

Стојанка Д. САМАРЦИЋ

Десимир М.ТАНОВИЋ

Војин Р. НИКОЛИЋ

Републички завод за заштитију сѐоменика културе Београд,

Одељење за сликарство и физичко-хемијска лабораторија, Београд

Апстракт: Богородичина црква у Студеници саграђена је почетком 12. века од камена из локалних мајдана. Њиховом обрадом је постигнут склад носећих и украсних елемената. Клесани и обојени украси су у визуелној спреси са монументалним фреско сликарством и чине свеобухватно сагласје романичких и византијских облика. Све то је изнедрило епоху Рашке школе у којој су настале многобројне владарске задужбине светородне српске династије Немањића. Црква је често оштећивана услед ратова или земљотреса. Оштећења која су затечена разликују се управо због неједнаког интезитета разорних атмосферских утицаја у односу на то да ли се налазе у цркви или на фасадама. Полихромне површине сачуване су у највише у ентеријеру, мада их у траговима има и на фасадама. Током конзерваторско-рестаураторских радова у претходној деценији посебна пажња је посвећена управо боји и позлати на клесаним архитектонским деловима у цркви. Проучавање ових слојева даће свеобухватне резултате тек у будућности и зато је потребно да ови важни трагови буду максимално сачувани. Интердисциплинарним анализама и сарадњом стручњака из различитих научних и уметничких области, осим нових сазнања о средњовековној естетици, унапредиће се и олакшати конзерваторско-рестаураторски третмани на полихромним мермерним површинама и каменој пластици.

Кључне речи: студенички мермер, полихромија, истраживање, конзервација и рестаурација

УВОД

Богородичина црква у Студеници саграђена је почетком 12. века зналачки одабраним каменом чијом обрадом је постигнут склад носећих и украсних елемената. Увидом у сваки сегмент запажа се

велика посвећеност и изражена инвентивност koja je vodila њене градитеље ka стварању дуговечног објекта чија лепота неће ишчилити упркос времену и многобројном разарању. Обликоване на лицу места, вешто спојене површине радочелског мермера чине свеобухватно сагласје романичких и византијских облика. Духовни акценат свему давао је сплет клесаних обојених украса на фасадама и у унутрашњости цркве који је у визуелној спреси са монументалним фреско сликарством. Све то је створило језгро које је изнедрило епоху рашке школе у којој су настале многобројне владарске задужбине династије Немањића.

Полихромне рељефне површине су често били јединствени део осликаних целина јер су боје појачавале уметничку, наративну и симболичку улогу клесаних облика. Овакав приступ који има корене у праисторији и антици је био примењиван и у време у којем је настала црква, те је природно да се претпостави да су поједини делови на фасади као и камена пластика били обојени или обложени листићима племенитих метала.

Првобитни изглед цркве се мењао током времена. Често је оштећивана услед ратова или земљотреса, а свака обнова носила је са собом промене у свим сегментима њене архитектуре. Пропадање се одвијало слојевито и обухватало је подједнако и носеће и осликане елементе. Обнове су се реализовале са потешкоћама о чему говоре историјски записи. Најразличитији деструктивни утицаји али и тренутне могућности условљавали су крајњи исход ових интервенција. Већим делом су се сводиле на обнову украсних елемената у циљу успостављања архитектонског склада појединих делова цркве. Полихромне површине на овим местима су евентуално запажене и обнављане само на местима где су сачуване у већој мери и то у ентеријеру.

Данас на цркви осим првобитних постоје камени украсни елементи који припадају каснијим обновама. За неке од њих поуздано знамо да су старе преко 180 година. На њима нема видљивих трагова боје.

Половином 20. века служба заштите Републике Србије спроводи свеобухватне радове на истраживању и заштити манастирског комплекса. Тада се без обзира на отежане околности послератних година приступа радовима на начин који је сасвим био у складу са ондашњим начелима струке. Пронађен је велики број делова камене пластике који су били закопани или употребљени као секундарни грађевински материјал.

Почетком деведесетих година, опет у скученим условима тешких година под санкцијама, започиње реализација раније припреманих конзерваторско-рестаураторских радова. Они се одвијају најпре на фасади која је била најугроженија, а затим у унутрашњости цркве. Тада се по први пут сваки мермерни елемент третирао засебно према проблематици која је затечена и према савременим конзерваторским принципима. Изради пројекта претходиле су анализе и утврђивање стања да би се након тога одредио технолошки поступак и врста материјала. Ови радови су били усмерени пре свега на консолидацију и реинтеграцију структуре мермерних површина и оштећења на њима. Када су почели радови у Радослављевој припрати односно на западном зиду цркве, након увида у стање спроведен је поступак испитивачких радова ради утврђивања начина обнове и заштите полихромних површина на каменој пластици. Обједињују се сви претходни десетогодишњи резултати, допуњени новим анализама и изводе први радови ове врсте на полихромном рељефу на тимпанону.

МЕРМЕРНЕ ПОВРШИНЕ И КАМЕНА ПЛАСТИКА

Конзерваторско-рестаураторски проблеми који су постојали на каменним елементима у цркви и на спољној фасади разликују се управо због различитог интезитета разорних атмосферских ути-

цаја који су пре свега били погубни за осетљиве камене површине, а самим тим и боју која је највероватније постојала некад. Наравно, споља су настајала далеко изразитија оштећења услед последица тектонских сила које у садејству са атмосферилијама током времена неминовно доводе до разлагања и пропадања различито обликованих површина мермера. Узајамно дејство воде, сунчевих зрака, промена температуре, ветра и других природних фактора, доводи до слабљења веза у структури камена као и у далеко осетљивијем слоју боје на њему. Ако се узме у обзир органско порекло везива које је употребљавано за израду боја, свему се може додати још један разлог више за пропадање ових површина.

Запажено је да су у унутрашњости цркве украсни делови од камена првобитно били обојени или покривени листићима племенитих метала, исто као и омалтерисани осликани зидови, само је техника извођења била прилагођена глаткој површини камена. Они су често сачувани у мањој или већој мери захваљујући томе што су из разних разлога били недоступни или заклоњени. Оно што је остало сачувано сагледиво је, али има и разубуђених фрагмената, прекривених наслагама чађи, калцифицираних соли, микрофлоре и паразитске вегетације, које често заклањају ивице остатака. Овакве површине су у претходном периоду често уклањане заједно са наслагама прљавштине. Тамо где су биле чвршће везане за подлогу очуване су у мањој или већој мери. Савременом технологијом која омогућава озбиљније истраживање и применом неинванзивних метода, данас се могу открити трагови боја чак и на раније третираним очишћеним деловима камена.¹

ЗАПАДНИ ПОРТАЛ

Студеничка Богородичина црква има три целине украшене богатом каменом пластиком. Портал на улазу у јужни вестибил, западни портал и на истоку раскошна трифора. Остали зидови и украси на њима су сведени и немају толико рељефа што не омета општи утисак склади. Сав грађевински материјал од кога је сазирана црква као и мермер који је употребљен да се оплемене и улепшају њени зидови је из мајдана у околини манастира.² Данас само западни портал има сачуване површине где се боје јасно виде. Састоји се из више елемената који су постављени на равну површину и чине централни део тимпанона. (сл. 1). Саставни део те носеће плоче су плићи и дубље клесани делови, док су остали истакнутији прецизно причвршћивани металним анкерима и оловом.

Површина мермера је углавном грубље обрађена – има доста природних неравнина и огреботина од алата јер је припремана за наношење подлоге за коју је требало да прионе боја односно подлога за металне листиће. Целу композицију надкриљује венац од уплетених стилизованих облика астрагалуса. У наставку овај слојевити лучни оквир шири се даље у простор напред, грађен од једноставно профилисаних комада лучног облика. Читава целина оивичена је аркадом са колонетом која се издваја у простор обликом и богатим садржајем рељефа високих домета израде на којима нема видљивих трагова полихромије.

1 М. Поповић, *Манастир Свугеница археолошка открића*, Републички завод за заштиту споменика културе, Археолошки институт, 2015. 251–253; М. Поповић помиње да је приликом истраживања западног травеја и унутрашње приправе испод пода је откривено 16 камених алатки и једно метално длето. То као и мермерни опилци у слоју испод пода и у нивелационом насипу грађевине I наводи на закључак да су пронађене алатке употребљаване током клесања мермерне пластике, 251–253.

2 М. Шаkota, *Свугеничка ризница*, Просвета, Београд 1988, 59–60, 74–80.



Слика 1

Тимпанон са представом Богородице са Христом и арханђелима се налази на првобитно западној фасади цркве, а боје на његовим украсима остале су сачуване захваљујући спољној припрати која је сазидана пар деценија након зидања цркве. Сачињен је од комбинованих вишеделних мермерних облика који су производ поступка клесања и глачања. Овај рељеф садржи масивне целине изведене у комбинацији плитке и дубоке форме.

Богородица седи на престолу са малим Исусом Христом и постављена је фронтално. Ореол на њеној глави је потковичастиг облика, клесан из једног комада, закошен на доњим ивицама и само је ослоњен на њена рамена иза потиљка. Престо на коме седи има наслон нешто изнад њених рамена и једноставне је форме са флоралним украсима у касетираним пољима на ногама трона.

Арханђели Михаило и Гаврило се налазе северно и јужно од Богородице окренути бочно, погледа упртог ка Христу. Њихова крила су плиће клесана и позлаћена. Између фигура су танким длетом уклесане ћириличне сигнатуре које су такође позлаћене. Ореоли су украшени венцем од палмета са позлатом на истакнутим деловима и црвеном и плавом бојом у удубљењима. Позадина је обојена природним цинобером. Позлаћени су сви орнаментални облици и украси на фигурама, трону и јастуку. Богородичина хаљина била је плаво обојена. Великим делом боја је уништена и има је у траговима у наборима. Рељефни украс стилизованог астрагалуса на лучном оквиру је прекривен сребром које је сасвим оксидисало и има таман тон.

Све фигуре имају очи широм отворене, а зенице су изведене наливањем олова у раније припремљене посебно клесане шупљине. Ивице ока и обрве су прецизно обликоване у пуном волумену, али

су додатно назначене тамносмеђом линијом. Инкарнат је светло ружичасте боје, а усне су обојене црвеном. Ови елементи су се сплетом околности нашли у простору где није било спољних деструктивних утицаја на камен, који су на вањским порталима изазвали појаву микроорганизама као и низ различитих врста деструкција каменог супстрата, а самим тим и пропадање и нестанак евентуално обојених делова камених украса.

Осим слојева масних чађи и местимичних наслага неорганског порекла затечена су и механичка оштећења на истакнутим деловима настала услед земљотреса. Том приликом је пукла читава црква и западни зид.³ Тада је дошло до размицања делова изнад врата када се поље где је тимпанон проширило ослобађајући носећу плочу рељефа и све што је на њој. Приликом пада на камени под одломио се најистуренији део у овој композицији, а то је део Богородичиних колена са седећом фигуром Исуса Христа. Горња половина трупа се вероватно разбила у ситније комаде, а доња је остала већим делом сачувана тако да је закопана у припрати испод крстионице. Половином двадесетог века је током радова случајно пронађена и причвршћена на своје место са три косо постављена клина и патинирана.⁴

Фигура Архангела Михаила на северној страни имала је шаке исклесане из једног комада, длановима окренуте једна ка другој које су стајале управно ка Богородици. Данас је остала цела само његова лева шака која је тесно спојена са главном плочом. Шаке арханђела Гаврила су поломљене сасвим и данас се само види гвоздени анкер на плитко удубљеној површини где су некад биле причвршћене. На преосталом делу руку са стране може се видети дебљина овог дела скулптуре. Тада су настала оштећења на горњем делу нимба, лицу и носевима свих фигура. Размицање и денивалације површине зида у више праваца видљиво је и данас. Такође се у вратима виде и касније додати камени делови постављени ради ојачавања растрешеног зида.

Тимпанон је приликом неке од обнова у средњем веку враћен на своје место, горњи део позађа је замалтерисан, а на осталим површинама је у потпуности обновљен бојени слој и позлата. Тада је обнављена боја у складу са претходним изгледом, а бојена и позлаћивана су и поједина оштећења на месту лома. На основу визуелне анализе бојених слојева утврђено је постојање два слоја боје⁵. (сл.2)

Остала два портала и трифора немају овако изражене трагове боје нити је током радова у претходним годинама истраживање текло у том правцу. На појединим местима на фасади данас се могу запазити површине које имају трагове боје које би требало испитати.

КОНЗЕРВАТОРСКО-РЕСТАУРАТОРСКИ РАДОВИ

Конзерваторско-рестаураторски радови су се спроводили паралелно на осликаним и неосликаним површинама мермера. Консолидација и рестаурација оштећења на равним површинама, профилсаним и лучним елементима изведена је по методологији и материјалима, који су одабрани на основу истраживања и сабирања резултата у посебну методологију прилагођену управо оваквој про-

3 Трагови од последица земљотреса видљиви су на пуно места у читавој цркви као и интервенције којима су те последице санирале.

4 Тимпанон западног портала и проскинитари на остацима олтарске преграде.

5 Најраније интервенције на мермерној фасади Богородичине цркве у Студеници изведене су током обнове 1839. године, ангажовањем мајстора Настаса Стефановића. Тада је обновљен један део стубова и капитела на порталима као и оштећења од топовских хитаца. о томе пише М. Шакота, нав. дело. 89–90



Слика 2



Слика 3

блематици⁶, односно малтерним смешама од агрегата различите финоће и боје, белог цемента са додатком бутадиасторалног латекса.

Пукотине које су затечене у оквиру тимпанона консолидоване су и испуњене али пломбе нису тониране јер је дошло до раздвајања и денивелација зида. Такође нису рађене реконструкције оштећења нити су додавани елементи. Слојеви боје су били стабилни тако да није било потребе да се фиксирају.

Чишћењем композитних наслага, највише прашине и чађи са бојеног слоја и слојева позлате показало се право стање осликаних површина. Обављано је комбинацијом органских и неорганских растварача до постојећег стања. Наслаге кречног састава уклањане су механички (силиконска четкица) или раствором са којим су прављене компресе са пулпом (*Pasta Mora*).⁷ Восак и масне чађи са прашином уклоњене су комбинацијом терпентин и алкохол у односу 1:1 поступно до бојеног слоја. (сл. 3) Пројектом није било предвиђено уклањање каснијих слојева обнове бојеног слоја, тако да су они остављени ради подробнијих истраживања и увида у технологију њиховог настајања. Истраживањем и хемијским анализама потврђено је постојање очекиваних врста пигмената који су иначе употребљавани у средњем веку (сл. 1). Позлата на ореолу је на полименту црвеног тона, на луку је констатовано присуство црвених пигмената на бази оксида гвожђа као и оловно црвене. На Богородичином огртачу идентификован је природни ултрамарин (лапис лазули). На рукаву Архангела Гаврила потврђене су две плаве боје, пруско плава и ултрамарин. Њихови попречни пресеци се и визуелно доста разликују.

6 У периоду од 1951–1956. године у манастиру Студеница изведени су обимни истраживачки и конзерваторско-рестаураторски радови на архитектури и сликарству, под руководством арх. Слободана Ненадовића и Милоша Јовановића, сликара конзерватора. Том приликом је након откривања и конзервације фресака у подкуполном простору и наосу цркве, извршена конзервација и рестаурација мермерних фасада, декоративне пластике и скулптуре Богородичине цркве. Најзначајнији радови изведени тада су на западној фасади. Приликом радова на крстионици у Радослављевој припрати у поду су откривени делови фигуре Богородице и Христа и јужне бифоре. Тих година је пронађена и лева рука Богородице, као и делови лавова у подножју колонаде. Ови елементи су допринели успешној реконструкцији оштећених делова портала.

7 Под руководством архитектке Слободана Баришића, 1992. године започели су први конзерваторско-рестаураторски радови на мермерним фасадама Богородичине цркве у Студеници. Пројекат за ове радове нисмо пронашли у архиви РЗЗСК У Београду. Сви резултати истраживања и радова обједињени налазе се у касније направљеном пројекту под називом Рестаурација мермерних фасада Богородичине цркве у манастиру Студеница, Републички завод за заштиту споменика културе Београд рег. бр. 66/6 од 15. 05. 2003;

Постојање пруско плаве преко ултрамарина на хитону арх. Гаврила указује на то да ова обнова није могла бити пре почетка 17. века од када је овај пигмент у употреби.⁸ Тако је највероватније цела скульпурална композиција обојена током обнове после разорног земљотреса у 17. веку када је црква тешко оштећена.

КАМЕНА ОЛТАРСКА ПРЕГРАДА

Осим западног портала и на остацима камене олтарске преграде постоји у великој мери сачувана полихромнија. Делови преграде су у већој мери нестали са свог места услед разарања током времена (сл. 4). Одолели су једино остаци камених украса који су на проскинитарима уоквиравали престоње фреско-иконе Богородице и Христа. Овај елемент преграде састојао се од венца на две воде кога су у простор изнад икона издизала по два витка стуба. Постављени су северно и јужно од олтарске преграде и својим високим врховима дискретно доминирају у простору. Ова два дела повезивао је космитис постављен у зид тријумфалног лука од кога су остали само делови који су узидани. Остали део предграде је временом уништен и сачуван у фрагментима који се налазе у поду тамо где је био учвршћен.

На проскинитарима до данашњих дана остали су сачувани једино профилисани венац и подножје стубова са једном основом сачуваном у целини. Ови елементи су опстали захваљујући систему њихове уградње. Они су једним делом дубоко у зиду, што им је давало стабилност. Стубови који су били веома танки су уништени. Венац се састојао из једног масивног дела у средини на кога су се ослањали мањи делови, који су формирали украсну профилисану лајсну дуж ивица косих страна. Од ових профила је остао мали део на северном проскинитару, који је као и остале површине био више пута обојен. Управо захваљујући тим каснијим слојевима фрагменти првобитног бојеног слоја су сачувани до данас. Посматрањем трагова на поду и тријумфалном луку може се закључити да је камена олтарска преграда убрзо након страдања замењена дрвеном конструкцијом где су постављене друге престоње иконе⁹. Нема података о томе да ли су мермерни делови проскинитара касније обнављани, али су последњи пут фреске на њима обновљене 1846. године¹⁰ када је осликан читав наос и купола.¹¹ Тада су обојени и камени украси околу. Стубићи вероватно тада нису постојали јер су капители обојени и са доње стране као и метални анкер који излази из њих.

Све површине су првобитно биле украшене темперном емулзијом и позлатом. Профилисане површине камена су биле прекривене наизменичним смењивањем црвених и златних поља правоугаоног облика. На равној фронталној површини дуж лука налазе се украси који подражавају куфско писмо.¹²

8 У периоду од 5.07.2010. до 30.09.2012. обављани су најпре истраживачки, а затим и конзерваторско-рестаураторски радови на тимпанону западног портала. Том приликом обављени су радови на заштити и обнови мермерних површина као и полихромних елемената. Руководиоци радова су били С. Баришић, архитекта и мр С. Самарџић, конзерватор-рестауратор сликарства.

9 У те сврхе веома успешним се показују посматрање дигиталним микроскопом, рентген флуоресценца.

10 Проф. др Н. Билбија, *Извештај о заштити мермерних површина на фасади*, Пројекат Рестаурација мермерних фасада Богородичине цркве у манастиру Студеница, Републички завод за заштиту споменика културе Београд, рег. бр. 66/6 од 15. 05. 2003.

11 С. Ненадовић, *Студенички Проблеми, Саопштења III*, Завод за заштиту и научно проучавање споменика културе НР Србије, Београд, 1957, 78

12 *Истио*, 44, 45 стр.



Слика 4



Слика 5

Куфска слова су позлаћена појединачно, а затим уоквирена црном бојом.¹³ Дуж лука испод слова на оквиру црвеном бојом и златом је подражавана једноставна плетеница.

КОНЗЕРВАТОРСКО-РЕСТАУРАТОРСКИ РАДОВИ

Током припрема за реконструкцију камене олтарске преграде обављани су заштитни радови на сачуваним деловима проскинитара. На основу увида у стање декорисаних делова у горњој зони утврђено је да је зелена боја која се опажала на површини заправо оксидисао уљани премаз прекривен слојем темпере. Испод су се назирала слова куфског писма. Тек након чишћења ових преслика могло се распознати на који начин су били украшени ови елементи. У горњем делу постоји истом техником урађен крст, на северној страни двоструки, а на јужној страни расцветали. Прве пробе су изведене још деведесетих година XX века и на основу тих искустава предузето је уклањање премаза комбинацијом механичког и хемијског поступка.¹⁴ Позлата је била изведена на микстиону и веома нестабилна. Једним делом је вероватно давно уништена, а остали део слова где је остао лепак потамнео. Због тога је током каснијих обнова читава површина премазивана бронзаном бојом и лаком. Она је временом потамнела због оксидације компоненти ових премаза. (сл. 5) На околним остацима профилисаних лајсни, луковима, капителима и абакусима постоје трагови две врсте црвене боје и позлате на полименту. Сви ови трагови указују на то да су и остали делови првобитне олтарске преграде били украшени на исти начин, као и да су остаци преграде били поново обојени током касније обнове.

¹³ У физичко хемијској лабораторији Републичког завода за заштиту споменика испитани су узорци бојених слојева са кемење пластике на запаном порталу Богородичине цркве, манастир Студеница. Узорци су узети у августу месецу 2010. Доступне обојене површине су биле веома крте и расушене и том приликом није било могуће безбедно узети узорак на коме би се на попречном пресеку могли видети слојеви боје из разних периода. Како се они се лепо виде и без микроскопа нисмо инсистирали на узорковању за ову врсту анализе.

¹⁴ Деловање је варијало у зависности од дебљине слоја наслага од 1–30 мин. Да би се спречило испаравање раствора и контролисало дејство, компреса је покривана стреч фолијом.



Слика 6



Слика 7

ПОРТАЛ УНУТРАШЊЕ ПРИПРАТЕ НА УЛАЗУ У НАОС

Портал на западном зиду унутрашње приправе кроз који се улази у наос украшен је са мање обликованих камених орнамената. Украси су овде изведени претежно сликарски комбинацијом фреско-секо технике на кречном малтеру на зиду и кредној подлози на камену. У средини је насликана фреска Богородица Ширшаја (сл. 6). Уз ивицу фреске на уском појасу каменог оквира постоји орнамент срцоликих облика на којем су у великој мери сачуване површине за које је потврђено да су природни ултрамарин (*Lapis Lazuli*) као и златне површине уоквирене цинобером, које су великим делом нестале (сл. 8). Изнад фреске је украсни мотив шире форме разлисталог двоструког крста. Посматрањем под косим светлом и помоћу дигиталног микроскопа на овим на први поглед црним површинама, откривени су трагови позлате и боја. Лево и десно је крст који је такође био позлаћен. Испод је на камену исписан натпис на коме су остали трагови позлате на словима. У овом случају употребљено је ћирилично писмо којим је исписан текст у славу Богородице. Позлата и бојење је на свим површинама изведено на подлози која је припремљена са везивом органског, протеинског порекла.

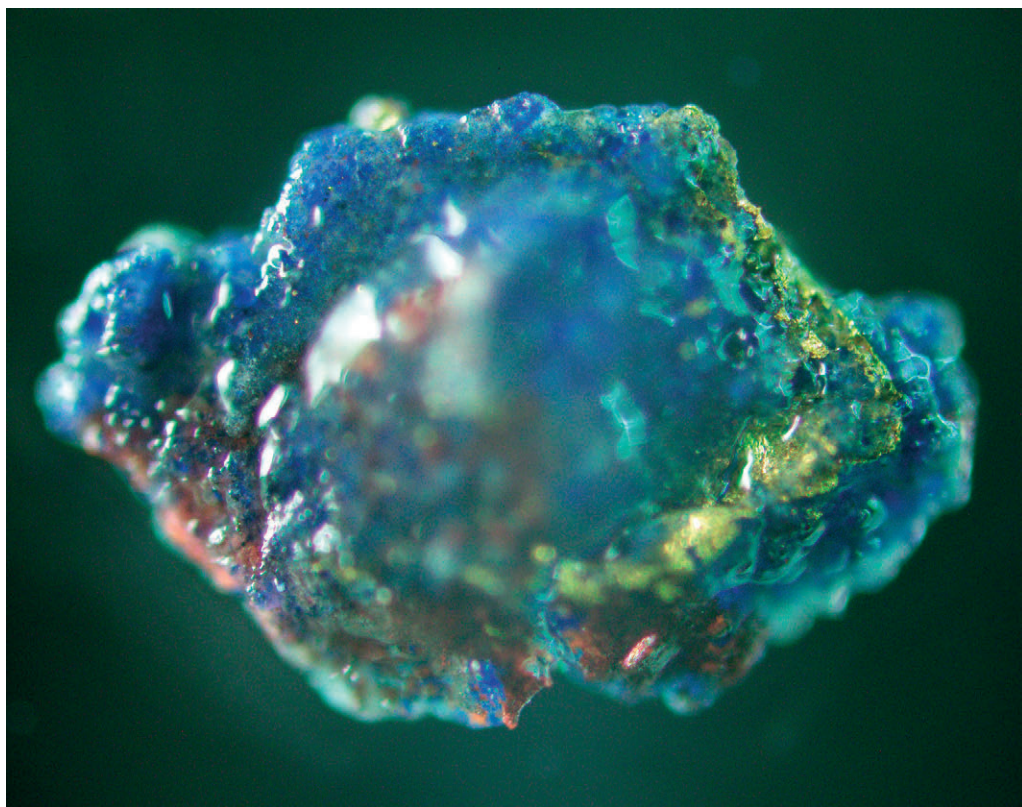
КОНЗЕРВАТОРСКО-РЕСТАУРАТОРСКИ РАДОВИ

Орнаментика, као и слова, који су некад били позлаћени, била је скоро сасвим уништена. Наиме, остали су очувани трагови лепка микстиона који су одавали обресе првобитних облика. Све је било прекривено дебелим слојем чађи који је заклањао све ове трагове. Само пажљивим посматрањем су се могла идентификовати места где су се задржали трагови позлате и боја. Како се не би оштетили остаци слова и орнамента опрезно је чишћен посебно сваки сачуван фрагмент, док међупростор између сваког од њих није свуда третиран до краја. Тако је површина камена са патином од чађи искоришћена да би се драгоцени трагови обрису слова и орнамената међусобно повезали у целину. Слој чађи у међупросторима између остатака полихромије, у овом случају је искоришћен за реконструкцију недостајућих површина тако што је остајао неочишћен, односно чишћене су површине око линије слова и орнамената. У супротном би остале неповезане црне мрље са остацима позлате и целина би била тешко читљива (сл. 7). Због веома танке и нестабилне основе са бојеним слојем поступно се деловало на јако малим површинама у оквиру једног слова, разним поступцима, паралелно на деловима где је била позлата и на површинама између остатака слова и орнамената. Дешавало се да је на местима величине неколико милиметара потребно употребити неколико врста растварача, а временски интервали нису могли да буду фиксни, већ је време деловања усклађивано посебно.¹⁵ Физичко-хемијским анализама које су спроведене у лабораторији Републичког завода за заштиту споменика културе идентификовано је присуство протеинског везива (туткало) у плавој боји на орнаменту, а микро-раман анализом идентификован је природни ултрамарин (сл. 8). Помоћу рендегенске флуоресцентне анализе регистровано је присуство сребра и злата на разлисталом крсту. Рамански спектри су потврдили идентификацију цинобера и природног ултрамарина.

ЗАКЉУЧАК

Полихромне рељефне површине у Богородичиној цркви у Студеници заједно са зидним сликарством, поред визуелног и уметничког склада, имале су и симболичку улогу, преносећи одређене

15 В. Николић, Физичко-хемијске анализе, Пројекат бр. 18/3, 12. 01. 2011, РЗЗСК Београд.



Слика 8

поруке од значаја за очување имагинарне припадности и духовног јединства. Постављене уз површине где је употребљена природна боја камена, додатно су се истицале и узајамно допуњавале доприносећи истицању разноликости архитектонских решења ентеријера. Временом се крхка површина бојеног слоја истрошила и нестала, додатно уништена чишћењем мермера до потпуне белине, због погрешног тумачења првобитног стања.

Током конзерваторско-рестаураторских радова у претходној деценији посебна пажња је посвећена управо полихромији на клесаним архитектонским деловима цркве. Проучавање ових слојева даће свеобухватне резултате тек у будућности и зато је потребно да ови важни трагови буду максимално сачувани. Интердисциплинарним анализама и сарадњом стручњака из различитих научних и уметничких области биће могуће утврдити нова сазнања о естетици која је негована у средњем веку, о сликарско-технолошким поступцима на полихромним мермерним површинама и каменој пластици, а самим тим ће се олакшати и унапредити конзерваторско-рестаураторски третмани.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

1: Радослављева припрата, тимпанон западног портала, Богородица са Исусом Христом на престолу са арханђелима Михаилом и Гаврилом. Стање пре радова, места узорковања. 2010. година; фотографисала С.

Самарцић; документација Републичког завода за заштиту споменика културе Београд.

King Radoslav's narthex, the tympanum of the western portal, the Virgin on the throne with baby Jesus, with the archangels Michael and Gabriel; State before conservation works, sampling points. 2010 photograph by S. Samardzic; Institute for the Protection of Cultural Monuments of Serbia documentation.

2: Радославјева припрата, тимпанон западног портала, Богородица са Исусом Христом на престолу са арханђелима Михаилом и Гаврилом, детаљ лица Богородице у току чишћења 2011. године; на оштећењима се виде старији слојеви боје; фотографисала С. Самарцић; документација Републичког завода за заштиту споменика културе Београд.

King Radoslav's narthex, the tympanum of the western portal, the Virgin on the throne with baby Jesus, with the archangels Michael and Gabriel, the detail of the face of the Virgin during the cleansing 2011. The damaged layers are visible in older layers of color; photograph by S. Samardzic, Institute for the Protection of Cultural Monuments of Serbia documentation.

3: Радославјева припрата, тимпанон западног портала, арханђел Михаило и Гаврило, детаљ лица у току чишћења. 2011. године; фотографисала С. Самарцић; документација Републичког завода за заштиту споменика културе Београд.

King Radoslav's narthex, the tympanum of the western portal, the archangel Michael and Gabriel, the detail of the face during the cleansing in 2011. Photo documentation Institute for the Protection of Cultural Monuments of Serbia; documentation S. Samardzic.

4: Наос, олтарска преграда, северни проскинитар, током чишћења када је откривен украсни куфски натпис. Фотографија из 2011. године; фотографисала С. Самарцић; документација Републичког завода за заштиту споменика културе Београд.

The nave, the altar partition, the northern proskinitar, during the cleansing when the ornamental Kufa inscription was discovered. Photo from 2011; Photo documentation: Institute for the Protection of Cultural Monuments of Serbia documentation; photograph by S. Samardzic.

5: Наос, северни проскинитар, после радова, 2012. године; фотографисала С. Самарцић; документација Републичког завода за заштиту споменика културе Београд.

Naos, northern proskinitar, after conservaton work in 2012. Photograph by S. Samardzic, Institute for the Protection of Cultural Monuments of Serbia documentation.

6: Унутрашња припрата, портал на улазу у наос цркве, пре радова. 2011. година, фотографисала С. Самарцић; документација Републичког завода за заштиту споменика културе Београд.

Exonarthex, portal at entrance to church nave, before conservaton works. 2011, photograph by S. Samardzic; Institute for the Protection of Cultural Monuments of Serbia documentation.

7: Унутрашња припрата, портал на улазу у наос цркве, после конзерваторско-рестаураторских радова. 2011. година; фотографисала С. Самарцић; документација Републичког завода за заштиту споменика културе Београд.

Exonarthex, portal at entrance to church nave, after conservation and restoration work. 2011 photograph by S. Samardzic; Institute for the Protection of Cultural Monuments of Serbia documentation.

8: Унутрашња припрата, источни зид, портал на улазу у наос. Узорак узет са плавог орнаманта 2019. г. Јасно се виде природни ултрамарин (Lapis Lazuli), цинобер и злато, оптички микроскоп, фотографисао В. Николић; документација Републичког завода за заштиту споменика културе Београд.

Exonarthex, portal at entrance to church nave. Sample taken from blue ornament in 2019. Natural Ultramarine (Lapis Lazuli), Cinnabar and Gold, Optical Microscope; Photograph by V. Nikolic; Institute for the Protection of Cultural Monuments of Serbia documentation.

ЛИТЕРАТУРА

Е. S. Bolman *The red monastery church*, American Research center in Egypt, Yale University press, New Haven and London.

<https://www.semanticscholar.org/paper/THE-EARLY-USE-OF-PRUSSIAN-BLUE-IN-PAINTINGS-Bar-toll/500c970e0785ad2f55cd743590ef244f3bc995a1>

J. Bartoll, THE-EARLY-USE-OF-PRUSSIAN-BLUE-IN-PAINTINGS, str. 1, 2

- Miona Miliša, Interpretacije predromaničke pleterne skulpture iz aspekta polikromije i postupka, *Zbornik radova s prve medivističke znanstvene radionice u Rijeci*, Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2014 https://www.academia.edu/8749312/Interpretacije_predromani%C4%8Dke_pleterne_skulpture_iz_aspekta_polikromije_i_postupka_izrade_samih_kamenih_reljefa_Interpretation_of_the_PreRomanesque_wattle_sculpture_from_the_aspect_of_polychromy_and_the_construction_method_of_the_stone_relief
- Mora Paolo, Mora Laura et Philiphot Paul. *Conservation of Wall Paintings*, London, Butherworths, 1984.
- Rutherford J. Gettens and George L. Stout, *Painting materials*, Dover Publications, New York, 78;
- Др В. Петковић, *Манасџир Сџугеница*, Издавачка књижарница Напредак, Београд 1924.
- Др М. Кашанин, др В. Кораћ, Д. Тасић, М.Шакота, *Сџугеница*, Новинско-издавачко предузеће Књижевне Новине, Београд, 1968.
- М. Поповић, *Манасџир Сџугеница археолошка оџкрића*, Републички завод за заштиту споменика културе, Археолошки институт, 2015. (251–253);
- М. Шакота, *Сџугеничка ризница*, Просвета, Београд 1988, 59–60, 74–80.
- С. Баришић, С. Самарџић, Пројекат конзерваторско рестаураторских радова на порталу западне фасаде и реконструкција камене олтарске преграде, 18/3, 12.01.2011, РЗСК Београд.
- С. Баришић, С. Самарџић, Пројекат Конзерваторско рестаураторски радови на западној фасади и истраживачко-превентивни радови на порталу западне фасаде Богородичине цркве у Студеници, 68/5, 2.2.2010. РЗСК Београд.
- С. Мандић, М. Лађевић, Откривање и конзервација фресака у Студеници Саопштења I, 39–40, http://www.heritage.gov.rs/cirilica/Download/Saopstenja/Saopstenje-I-1956/Saopstenje_I_1956_Otkrivanje_i_konzervacija_fresaka_u_Studenici.pdf
- С. Ненадовић, Студенички проблеми, *Саопштења Завода за заштитишу и научно проучавање сџоменика кулџуре НРС III*, Београд 1957.
- С. Самарџић, Конзерваторско-рестаураторски радови на тријумфалном луку Богородичине цркве у Студеници, *Модерна Конзервација 2*, Национални комитет ICOMOS Србија, Београд 2014, 141-142.

Stojanka D. Samardžić,
Desimir M. Tanović
Vojin R. Nikolić

CONSERVATION AND RESTORATION OF THE POLYCHROME MARBLE SURFACES AND STONE CARVING WORKS OF THE HOLY VIRGIN CHURCH IN STUDENICA

Summary: The Church of the Holy Virgin in Studenica was built with stone blocks from local quarries at the beginning of the 12th century. Their processing has achieved a harmony of supporting and decorative elements. The carved and painted ornaments are in a visual connection with the monumental fresco painting and form a comprehensive harmony of Romanesque and Byzantine forms. All of this gave birth to the epoch of the “Raška School”, where numerous governmental endowments of the Serbian Nemanjić dynasty were created. The church was often damaged by war conflicts or earthquakes. The damages found differ due to the unequal intensity of the devastating atmospheric influences as compared to whether they are in the church or on the facades. Polychrome surfaces are preserved mostly in the interior, although there are traces of them on the facades. Special attention was paid to the color and gilding of the architectural carved pieces in the church during the past decade. Studying these layers will yield comprehensive results only in the future and therefore it is necessary to keep these important clues to the maximum. Interdisciplinary analysis and collaboration of experts in various scientific and artistic fields, in addition to new knowledge of medieval aesthetics, will improve and facilitate conservation and restoration treatments on polychrome marble surfaces and stone carving works.

Keywords: marble, polychromy, research, conservation and restoration

THE THRONE ICONS OF THE ICONOSTASIS IN THE BIGORSKI MONASTERY: THE SHADES FROM THE PAST

Angelina J. POPOVSKA

Svetlana G. MAMUČEVSKA-MILJKOVIĆ

National Conservation Center – Skopje, Republic of N. Macedonia

Abstract: Two throne icons, Virgin Mary and little Christ and Jesus Christ the Emperor, from the iconostasis of the church St. John the Baptist belong to the Bigorski monastery (near the town of Debar) in Macedonia. They are among the most tremendous 19th century religious art achievements performed by the father and the son – Michael and Daniil, the monk of Samaritan (Northern Greece). Their first stay at the Bigorski monastery in 1831–32 overlaps with the famous carving of the iconostasis construction. These most exceptional artistic 19th century achievements of the Samaritan painters and Miyak carvers, along with other monastery authentic contents, have been confirmed by the Protection act in 1953 and in 2007 as a declared cultural heritage of particular importance in the subcategory – the cultural heritage of great importance. According to the legislation, the icons are included in the list of real estate by its purpose in our country. Two throne icons were the subject of the investigation and conservation in 2015 in the National Conservation Center – Skopje. X-Ray Fluorescence spectroscopy, microchemical qualitative analysis and optical microscopy were carried out to determine the composition of the painting material. Photo diagnostic analyses were used to specify the origin of the damages and the condition of the icons, which complemented the conservation examinations of the technology of the painting system, especially the varnish layer which eventually degraded and darkened, causing some new discovered facts to influence the further decisions regarding the conservation treatment.

Keywords: throne icons, varnish, cross-section, XRF spectroscopy, conservation treatment

PHOTO AND VISUAL DIAGNOSTIC ANALYSES OF THE TECHNIQUE OF THE PAINTING SYSTEM AND ITS DAMAGES

The conservation team has created new records for each of the icons, including information related to construction and condition, evidence of past restoration work, visible evidence of damages and other details that will help future research. The excellent gilding and virtuosic paintings reveal the mastery of craftsmen-



Fig. 1

ship, especially because of the size of the icons and numerous details, skillfully accomplished. The visual analyses identify silver and gold leaves, covered with a thick layer of varnish. The highlighting or decorating the parts of the clothes was performed with gold pigment. Gilded area was adorned with a metal tool molded in different shapes on one side, with which they repeatedly engraved the gold surface to create the decoration. Pigmented varnishes are recognized above the golden leaves (fig. 1). Through visual analyses we identified post interventions in a type of colored lacunae's placed on the damaged places, which are very similar to the style of the old reparations. Oftentimes un-original areas can be easily identified in raking light, which can be achieved simply by looking at the painting from one side, parallel to the plane of the iconography. On both icons there were large damaged lacunas, probably destroyed by the constant action of dripping water or dripping from the candle lamps. Because the icons were once treated with the wax protection, the origin of the damage was not fully understood, but with the presumption that during the past these kinds of reparations were made by filling the damaged places with hard preparation layer¹, perhaps those can be connected to the old conservation processes or reparations during the past decades².

The construction of the wooden support consists of two wooden parts joint with metal boards, which were nailed on the wooden surface (fig. 2). The metal joints were intentionally placed to strengthen the wooden boards due to the bending, compression or relaxation of the wood tissue under the influence of temperature or moisture. But the anomalies of this kind of performance are the large-head metal nails that have raised and separated from the metal panel, thereby elevating the painting system from the ground up. Other damages point to the worm work that reflects from the backside to front, displaying the

1 Ангелина Поповска, *Конзерваторско реставраторски методи и шрејмани на Охридската збирка икони*, Каламус, Скопје, 2018, 181 (During the seventies the conservators who performed these conservation processes used the animal glue with high degree of hardness from the leather factory Kožara „Godel”–Skopje in the preparations of the primer layer)

2 The throne icons were investigated and conserved by the conservator Jovan Petrov, „Технологијата на иконописот во делата на Зографите Михаил и Даниил Монах од с. Самарино”, *Бијорски научно-културни собири (1974–1975)*, Мисла-Скопје, 1976, 146–150

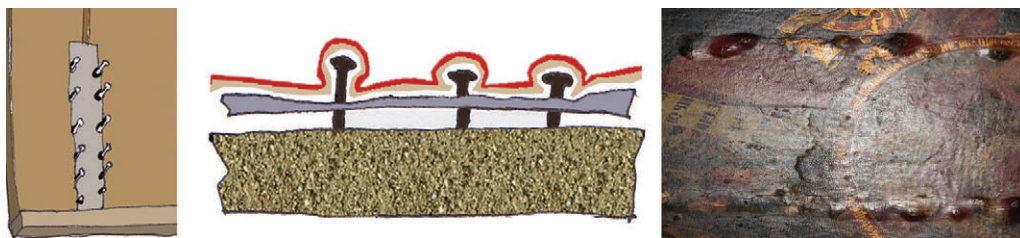


Fig. 2

image of the iconography layer with numerous little holes. Also the damages of the varnishes, recognizable by the numerous cracks, some of them rather deep to the bottom of the varnish layer, undoubtedly desaturated the iconographic image (fig. 3)

ANALYTICAL METHODS USED TO DETERMINE THE CHEMICAL COMPOSITION

Scientific approach to the study of artifacts enables us to understand both the nature of artworks and the way they were produced. In this work scientific investigations were conducted to obtain information about the composition of the paintings materials, stratigraphy and painting technique. The obtained information deeply affects the conservation and restoration processes. Brilliant colors used by the masters, which had been hidden beneath several layers of discolored and degraded varnish, were revealed during in-situ testing probes with different organic solvents in the context of removing the varnish from the paintings layer. A material characterization of two artworks was performed using X-Ray Fluorescence spectroscopy, microchemical qualitative analysis and optical microscopy. Eighteen samples of different colors and tonality were taken from the parts where the paint was flaking and one sample of textile (fig. 4, 5). The eighteen samples were used for cross-section and pigment composition analyses.

Optical microscopy and stratigraphic analyses of the cross-sections were used to extract information about the complex layers of paint and decorative finishes, precisely identifying and documenting the painting system. For that purpose, small fragments of the painted layers were embedded in polyester resin and polished. The analysis of the paint samples was conducted using high power universal microscope Zeiss – Axioplan 2 imaging (objective magnification range from 50x to 500x; under visible and ultraviolet light). Digital images were recorded with an integrated professional camera scanner AxioCam for universal light-microscopy application.

Also, identification and characterization of textile fiber taken from the icon Virgin with the Christ was performed using optical microscopy.



Fig. 3



Fig. 4

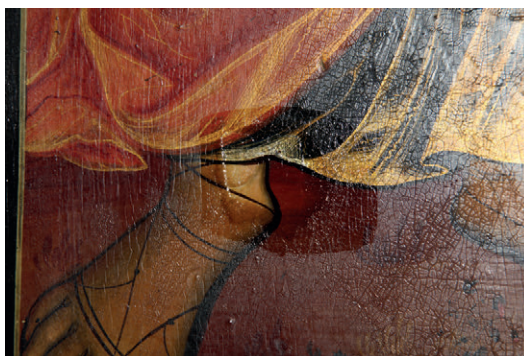



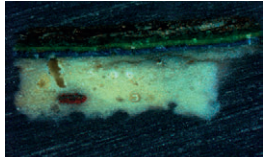
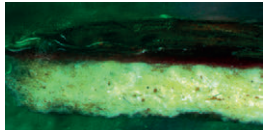
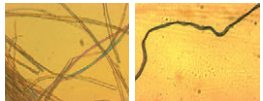
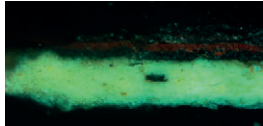
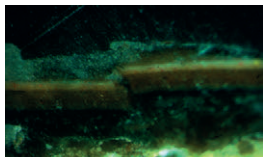
Fig. 5


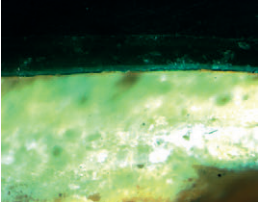
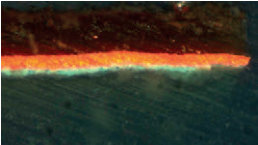
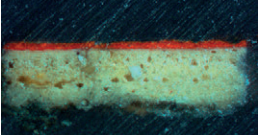
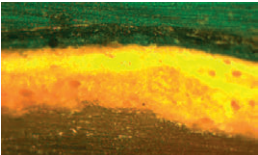

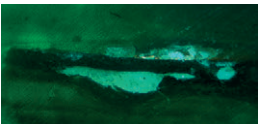
- Microchemical qualitative analysis:
- *Histochemical (staining) test* involving staining techniques for investigation of natural organic materials (mainly proteinaceous and oil-based binders/varnishes). The staining technique is mainly based on the use of dyes able to form colored compounds with organic materials, such as proteins, polysaccharides, resins, and oils. We conducted these analyses using protein stains such as Amido black, Ponceau S, Oil red that stain lipids, oils and waxes in the paint layers with an intense red, Sudan black for histochemical staining of lipids and lipoproteins which showed as blue-black stain and bromocresol purple for natural resin.
- *Microchemical (spot) test* was applied on pigment particles and paint samples for identification of pigments and inorganic materials. Plasters (Plasters: 1956) and Masschelein-Kleiner, (Masschelein-Kleiner: 1986) describe a range of microchemical tests for confirmation of the presence of pigments in layered samples³. In general, a preliminary treatment of the paint samples is required for solubilizing the ionic species that were subjected to identification. For this purpose, we used concentrated acidic solutions and, less frequently, alkaline solutions. Analyses were carried out with specific reagents using acids, bases and salt solutions which showed the presence of cations, on the basis of which the pigment content in the sample was identified. Different types of reactions were performed for identification of pigments: formation of insoluble precipitates, complexation reactions with formation of colored complexes, flame tests were also used for identification of pigments containing elements, such as Ca, Ba, Sr, etc., solubility tests in water and organic solvents. Test for iron and copper using potassium ferro cyanide, sodium azide test for sulfur containing materials, diphenylcarbazide test for mercury and chromium, ammonium thiocyanate for cobalt, zinc and copper, Ehrlich's reagent for detection of animal glue are just some of the reagents and tests used for microchemical analysis.
- XRF analysis has allowed a quick and precise detection and identification of the inorganic elements that compose the pigments, ground layer, metal leaf and other structural elements of the icons. Eighteen different samples (fig. 4) were analyzed in order to obtain their elemental composition data. Analysis were carry out with XRF MIDEX Spectrometer with following characteristics: 1. XRF MIDEX Spectrometer, Spectro 10009264; 2. AMETEK XRF tube, Mo – anode material, 50keV energy; 3. Direct excitation with Ti and Ta filters and 4. VirtusM 2mm detector, SiLi.

3 J. Plesters (1956), "Cross-sections and Chemical Analysis of Paint Samples", *Studies in Conservation*, 2:3, 110–157, DOI

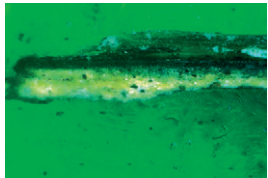
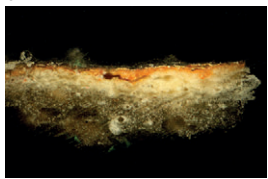
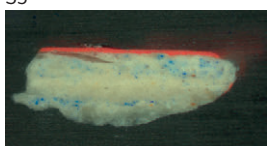
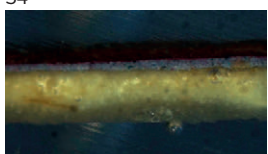
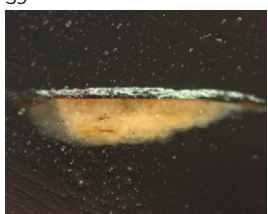
Elements were identified by the energies of their characteristic X-ray peaks. The pigments and other inorganic materials were determined on the bases of characteristic chemical elements from the XRF spectra of the analyzed samples. The study of the pigments provides information regarding the period when an icon was created, and eventually repaired or restored; all this information is important in establishing the icon school as well as the icon authenticity.

Results obtained by optical microscopy, micro chemical and XRF analyses of the icon Virgin Mary and little Christ are given in **Table 1**:

Samples are presented with microphotography of the cross-sections	Surface color of the sample	Detected elements	Paint stratigraphy Results of the analyses for each layer of the sample
S1 	Gold	Ca, Sr, Au, Fe (XRF) Fe, Au (microchemical analyses)	Gold leaf placed over the red bolus Gypsum and animal glue as binder
S2 	Green	Ca, Sr, Pb, Cu (XRF) Cu, Pb (microchemical analyses)	Natural resin varnish Top layer: Green copper pigment mixed in oil resin binder Bottom layer: Ultramarine mixed with Lead white Gypsum and animal glue as binder
S3 	Yellow-green	Ca, Sr, Fe, Pb, Hg, Au (XRF) Fe, Pb, Hg (microchemical analyses)	Top layer: Gold dust pigment Bottom layer: Cinnabar mixed with Red ochre and Lead white Gypsum and animal glue as binder
S4-a S4-b 	Textile fibers	Microscopic analyses	S4-a –flex fibers S4-b – cotton fibers
S5 	Red-brown	Ca, Fe (XRF) Fe (microchemical analyses)	Natural resin varnish Top layer: Red ochre Bottom layer: Charcoal black pigment Gypsum and animal glue as binder
S6 	Incarnate from the hand	Ca, Sr, Fe, Hg (XRF) Fe, Hg (microchemical analyses)	Top layer: Lead white mixed with Cinnabar and Charcoal black Middle layer: Yellow ochre mixed with lead white Bottom layer: Blue color – Prussian blue

S7 	Red-orange	Ca, Sr, Hg, Pb (XRF) Hg, Pb (microchemical analyses)	Natural resin varnish Cinnabar mixed with Lead white and Lead minium Gypsum and animal glue as binder
S8 	Green-bluish	Ca, Fe, Pb, Cu, Au (XRF) Fe, Pb, Cu (microchemical analyses)	Top layer: Lacquer layer of azurite mixed with lead white Bottom layer: Silver leaf and red bole Gypsum and animal glue as binder
S9 	White	Ca, Sr, Pb, Fe (XRF) Pb, Fe (microchemical analyses)	Top layer: Lead white Bottom layer: Red ochre
S10 	Red	Ca, Fe, Au (XRF) Fe, Au (microchemical analyses)	Top layer: Red lacquer layer of red ochre mixed with oil-resin medium Bottom layer: Gold leaf placed over the red bolus Gypsum and animal glue as binder
S11 intervention	White grey	Solubility and histo-chemical analyses	White wax layer – post intervention on the original varnish layer
S12 	Green	Cu, Fe, Cr (XRF) Cu, Fe (microchemical analyses)	Top layer – intervention: Chrome green pigment Middle layer: Copper green pigment Bottom layer: Charcoal black
S13 	Gilding	Ca, Fe, Au (XRF) Fe, Au (microchemical analyses)	Natural resin varnish Gold leaf placed above orange bole Gypsum and animal glue as binder
S14 	Green transparent lacquer layer	Ca, Fe, Au, Cu (XRF) Fe, Cu, Au (microchemical analyses)	Top layer: Lacquer layer of copper green pigment in oil resin medium Bottom layer: Gold leaf placed above orange bole

Results obtained by optical microscopy, microchemical and XRF analyses of the icon *Jesus Christ the Emperor* are given in **Table 2**:

Samples are presented with microphotography of the cross-sections	Surface color of the sample	Detected elements	Paint stratigraphy Results of the analyses for each layer of the sample
<p>S1</p> 	Green transparent lacquer layer	Ca, Sr, Pb, Fe, Cu Au (XRF) Pb, Cu, Au (microchemical analyses)	<p>Top layer: Lacquer layer of green pigment in oil resin medium (the same as sample14)</p> <p>Middle layer: Gold pigment</p> <p>Bottom layer: Charcoal black pigment mixed with lead white and red ochre</p>
<p>S2</p> 	gilding	Ca, Fe, Au (XRF) Fe, Au (microchemical analyses)	<p>Natural resin varnish</p> <p>Gold leaf placed above orange bole</p> <p>Gypsum and animal glue as binder</p>
<p>S3</p> 	Red	Ca, Sr, Pb, Hg, Fe (XRF) Pb, Hg, Fe (microchemical analyses)	<p>Natural resin varnish</p> <p>Cinnabar mixed with small amount of Red ochre and Lead white</p> <p>Gypsum and animal glue as binder</p>
<p>S4</p> 	Grey-lilac color	Ca, Sr, Pb, Hg, As (XRF) Pb, Hg (microchemical analyses)	<p>Natural resin varnish</p> <p>Top layer: Cinnabar mixed with Yellow orpiment</p> <p>Bottom layer: Ultramarine mixed with Lead white, Cinnabar and Charcoal black</p> <p>Gypsum and animal glue as binder</p>
<p>S5</p> 	Yellow-silver	Ca, Sr, Fe, Ag (XRF)	<p>Natural resin varnish</p> <p>Silver leaf placed above orange bole</p> <p>Gypsum and animal glue as binder</p>

DISCUSSION

The icons analyzed in this paper are representative examples of the post-Byzantine painting dating from the 19th century. Tables 1 and 2 summarize detected elements, the main pigments, and other components identified in the analyzed icons, for each layer of sample stratigraphy.

The ground layer (white preparation covering the wooden support) was applied over the whole surface of the wooden panels, having the average thickness of 50 – 200 µm. The thick preparation was generally applied in one coat, clearly visible under microscopic observation. The combined information of XRF spectra and microchemical qualitative analyses of the ground layers indicate the presence of calcium sulfate (gypsum) as mineral charge, appreciable amount of strontium (Sr), attesting the use of alabaster rich gypsum. Histochemical analyses of the binder present in preparation layer of various samples indicate animal glue (proteinaceous material). Preparation layer is the same for both icons, according to the morphological, chromatic, and compositional characteristics.

The XRF analysis combined with the microchemical analysis evidenced that some pigments used for the icons, such as chrome green, synthetic ultramarine and Prussian blue, were chronologically characteristic for 19th century, while other identified pigments are mainly inorganic, earth and mineral pigments, traditionally used in previous centuries, such as: lead minium, cinnabar and red ochre for red, copper based pigment for green, azurite for blue, yellow orpiment and ochre for yellow as well as white lead for white⁴. As a general observation, lead is present in practically all measured areas which suggest a widespread of lead white pigment use, most likely mixed with other pigments to give certain nuance and color tone. The basic lead carbonate was used both in mixtures with other pigments in the paint layer and as pure pigment. The colored layers are applied continuously and the boundaries between one layer and another are clearly distinguishable. The paint is applied mostly in a single layer, or rarely it consists of 2 – 3 layers as in the painting modeling of the incarnate (sample number 9, taken from the hand of Virgin Mary). It was performed with successive application of three subsequent layers characterized by different color. Histochemical staining tests indicate the present of proteinous and oil component, these analyses suggest that binder medium used in both icon is a mixture of egg yolk and small amount of oil.

Stratigraphic and UV fluorescence analyses, done under optical microscope, reveal the presence of tick protective, varnish layer over the entire surface of the icons. Fluorescence typical of soft natural resins such as dammar and mastic has been observed⁵. An exceptionally thin layer of wax over the varnish layer was applied to produce the non-transparent mat effect which confirms the use of wax as a protective coating during previous conservation made in 70 years from the 20th century⁶.

The presence of several different pigmented layers of lacquer was also observed, but only on certain parts of the iconography, especially on the parts where silver or golden leaf (gilding) were present. Their pigmentation depends on which mineral pigment or organic lake was used, but on both icons we notice yellow, brown, green and pink-reddish lacquer. These layers represent a complex mixture consisting of natural resin, a small amount of dried oil and pigment, where the proportion of pigments are less than the amount of resin-oil binder according to the results obtain by staining and solubility tests. Staining tests with bromocresol purple conducted on lacquer samples taken from transparent painted surfaces above

4 Metka Kraigher-Hozo, *Slikarstvo, metode slikanja i materijali*, Svjetlost, Sarajevo, 1991, 271–330

5 R. de la Rie, "Fluorescence of paint and varnish layers", Parts I, II, III, *Studies in Conservation*, vol. 27, pp 1–7, 65–69, 102–108

6 Јован Петров, „Технологијата на иконописот во делата на Зографите Михаил и Даниил Монах од с. Самарино“, *Бијорски научно-културни собири (1974–1975)*, Мисла–Скопје, 1976, 146–150

the gilding showed that the amount of resin was much higher than pigments particles dispersed in resin-oil medium. Also, solubility tests with organic solvents for resin and sodium hydroxide for oil showed that the amount of the not dissolved components (pigments) was significantly less than the dissolved part belonging to the medium.

According to the results obtained from the XRF analysis on gilded samples, detected elements Fe (iron) derived from clay bole and Au (gold), Ag (silver) which are the components of the golden and silver sheets, indicate the use of traditional water gilding technique for the gilding of both icons.⁷ A sample for textile analysis, from the icon Virgin with the Christ, was taken from the textile which was laid almost in the middle of the wooden support as a vertical strip. Morphological investigation of textile fibers was carried out using optical microscopy which provides sufficient information to confirm the type of fibers. Analyses show that the specimen is a mixture of two different types of fibers that can be observed under the magnification of 200x (Table 1). Analyses revealed that types of some fibers are typically a twisted ribbon in appearance under the microscope and have typical cotton morphological features, convolutions and tick walls, which confirm that some of the tested fibers are cotton. The other type of fiber present in the sample is smooth with cross marking nodes, no lengthwise striations and narrow lumen which confirms flax fibers. On the other icon we did not find the presence of textiles⁸.

CONSERVATION-RESTORATION PROCESSES

The conservation-restoration process took place in the laboratory starting with the fixation of the iconography surface with the protection paper glued with 5 % animal glue. Such protection allowed the lifting parts of the iconography to be annulled by injecting a warm animal glue solution. The back of the wooden supports, especially the active wormwood sections, was impregnated with Paraloid B 72 solution (2–8 %). The old stains were removed, and refilled with new conservatory primer leveled to the painting layer, which was subsequently retouched in monochromatic type.

RESTORATION PROCESS – THE REGENERATION OF THE VARNISH LAYER

Additional tests were performed for total dissolution of the varnish layer in an attempt to completely remove the old, yellowed and damaged varnish. During this process we monitored the properties of the varnish, its thickness, the time for its solubility, and the ability to dissolve only the surface layer. By temporarily saturating these areas with organic solvents, we found that the paint layers were intact beneath the degraded surface coating. The main reason for the decision to regenerate the surface layer of the varnish was the specific artistic style of the painters and the safety of preserving the painted layers with pigmented varnishes as parts of the iconography. Another peculiarity is the use of yellow lacquer that overlays the silver foils (fig. 5) as an imitation of golden leaves. These reasons justify the regeneration as an applied method, so by dissolving the surface varnish we provide a sufficient amount of liquid varnish, which could cover the parts of the iconography where the varnish was missing and needed. For the areas where the varnish was cracked we lightly scraped the surface varnish with the fine-grit sandpaper just

7 Jaroslav Folda, Lucy J. Wrapson, *Byzantine Art and Italian Panel Painting*, Cambridge University Press, 2015, 248

8 Bruno Luniak, *Identification of Textile Fibers Qualitative and Quantitative Analysis of Fibre Blends*, London, 1953



Fig. 6

to refill the depth of the cracks, which afterwards the dust from these sandblasted varnish dissolves together with the other surrounded areas when the process of the dissolution starts (fig.6-a). The dissolved varnish, by flowing into the voids, leveled the rough surface and produced the saturation by equalizing the surface.

The regeneration process was carried out with a solvent having the character of rapid solubility⁹ and rapid volatility. This choice of solvent (mostly dioxolane) allowed the control of the solvent penetration and its soluble effect on the varnish. Regeneration took place successively, part on the surface of the iconography and the other part on the gilding. The regeneration process had to be controlled due to the duration of the dissolving. Depended on the applied surface of the crack's net, the regeneration was lightly performed especially on the delicate pigmented lacquers. Thus, in those parts where the varnish cracks were deeper the surrounding areas provided a sufficient amount of dissolved varnish to overflow to the unsaturated site (fig. 7-a). In this way, the dissolved varnish was dispersed to achieve evenness and full coverage even in places where it was damaged (fig. 7-b).

Due to the size of the icons, the regeneration was performed, considering the parts with the same color which were treated with organic solvents in a ratio adjusted for color insolubility. The solubility of certain colors is also taken into account, as well as those where pigmented varnishes are evident, especially in the gilded area, as well as the blue colored cloth, the facial coatings, where the conservation process has been treated with solvents with a lower level of dissolution, enough to stop the process, if there was a risk of serious damage to the iconography. The gilding parties were most carefully regenerated because of the reflections of the gold foil.

Dissolving the dense layer of varnish provided a sufficient amount to cover the iconography in a uniform layer applied with a brush from the places where the varnish was deposited, and the diluted discharge was collected in a glass vessel, recirculated and used for the final touch. The areas where there

⁹ Hedley Grantham, "Solubility parameters and varnish removal: A survey", *The Conservator* 4, 1980, 12–18.

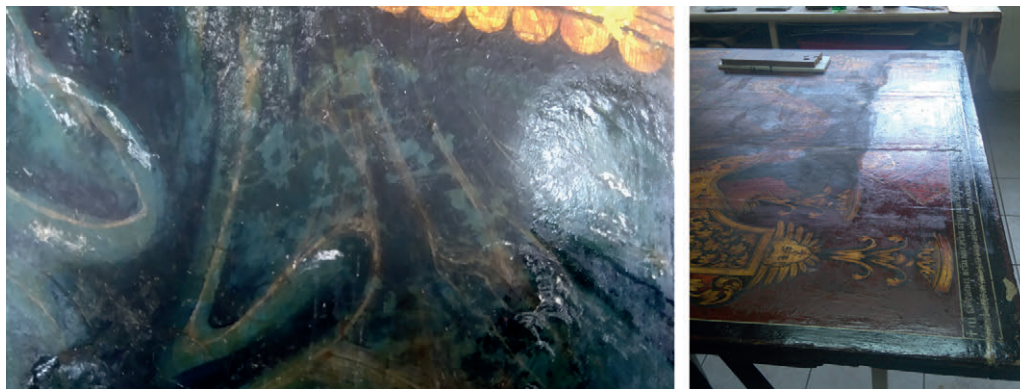


Fig. 7

was significant loss of varnish layers had to be addressed. All losses needed to be filled with liquid varnish just to match with the surrounding surface and produce the equal saturation of the colors of the iconography. Such delicate decisions and processes allowed the preservation of the original varnish layers, while ensuring sufficient transparency and surface smoothness (fig. 8).

CONCLUSION

The regeneration method of the varnish became very popular at the end of the nineteenth century¹⁰ as at that time removing varnish layers was much more hazardous to the original paint layers; restorers simply did not have the knowledge and array of methods at their disposal that we have nowadays. Of course the Pettenkoffer method did not remove the yellow tone of the varnish,¹¹ but this yellowness¹² was much appreciated in those days, especially on paintings by Rembrandt¹³.

However, the regeneration method performed on these two icons has made the old varnish transparent, and by this method we have been able to preserve the layers of the varnish, which is important for both the restoration aesthetic principle¹⁴ and the conservation principle of preserving a higher percentage of the original compound¹⁵.

But, the presence of a “yellowish varnish” caused the monks to interfere and insist on complete removal of the old original varnish, saying that the icons were not completely cleaned. In this way the Church Party has failed to understand either Art or Science, but simply impose their personal taste, without the

10 Max von Pettenkofer, *Over Olieverven en het Conserveeren van Schilderijen door de Regeneratie-Be-handeling*, vertaald door W.A. Hopman, 1871

11 Raymond H. Lafontaine, “Seeing through a Yellow Varnish: A Compensating Illumination System”, *Studies in Conservation*, Vol. 31, No.3 (Aug., 1986), 97–102

12 Leo van Puyvelde, “The Cleaning of Old Painting (1932)”, *History of Profession, Issues in the Conserva-tion of Paintings*, edited by David Bomford, Mark Leonard, part II, 80

13 The alcohol vapors inside the box would soften and regenerate the degraded varnish, restoring its uni-formity, and hence making the varnish translucent again. <https://lookingthroughartblog.wordpress.com/2018/09/26/regenerating-rembrandts-night-watch-a-restoration-method-from-the-past/>

14 Hedley Grantham, *On humanism, aesthetics and the cleaning of paintings*, Lecture series presented at the Canadian Conservation Institute, Unpublished. CCI (1985)

15 Dinah Eastop, Kathryn Gill, *Upholstery Conservation: Principles and Practice*, NY,USA, 2011, 98



Fig. 8

effort of broadening and deepening their knowledge about the specific style of the painters, their skills and technology, which until today still leaves us breathless. The final result was that the Church Party did not guaranteed the further permission to continue the conservation processes on the other 6 throne icons unless their belief was satisfied.

ILLUSTRATIONS

1: Details from both icons with pigmented transparent varnishes in different colors (black, red, green, brown) painted over the gilding

Детаљи обе иконе са пигментираним транспарентним лаковима у различитим бојама (црна, црвена, зелена, браон) осликаним преко позлате

2: The metal board nailed on the wooden joint and the elevation of the painting system above the metal nails
Метална плоча прикована на споју дрвених панела и подизање слојева на слици изнад металних ексера

3: Details of the (a) Worm work and (b) Cracks of the varnish layer

Детаљи: (а) црвоточина и (б) кракелуре у слоју лака

4: Sampling scheme and cross-sections microphotography on the icon *Jesus Christ the Emperor and Virgin Mary with the little Christ*

Шема узимања узорака и микрофотографије попречних пресека на икони *Исус Христос Владалац и Богородица са малим Христом*

5: Additional test probe made on the location where the silver foil is covered with the yellow varnish imitating gold surface

Додатна проба урађена на месту где је сребрна фолија прекривена жутим лаком који имитира позлаћену површину

6: (a) Detail of the areas where the varnish was cracked and lightly scrapped with the fine-grit sandpaper; (b) Dissolved varnish saturated by flowing into voids and leveling the rough surface

Детаљ зоне где је лак испуцао и лагано ошмирглан финим брусним папиром; (б) Растворени лак који је попунио кракелуре и нивелисао неравне површине

7: (a) The areas where there was significant loss of varnish layers were filled to match with the surrounding surface area; (b) The final smooth surface of the varnish after the regeneration method

(а) Зоне на којима је дошло до значајног губитка слојева лака су испуњене тако да одговарају околној површини; (б) Завршна глатка површина лака након методе регенерације

8: Final image after the conservation-restoration treatments of the two throne icons

Кончан изглед две престоње иконе након конзервације и реставрације

LITERATURE

Eastop D., Gill K., *Upholstery Conservation: Principles and Practice*, Routledge, NY,USA, 2011.

Folda J., Wrapson J.L., *Byzantine Art and Italian Panel Painting, (The Virgin and the Child Hodegetria and the Art of Chrisography)*, Cambridge University Press, 2015.

Grantham H., "Solubility parameters and varnish removal: A survey", *The Conservator* 4, 1980.

Hozo M. Kraigher-, *Slikarstvo: metode slikanja i materijali*, Svjetlost, Sarajevo, 1991.

Lafontaine H.R., "Seeing through a Yellow Varnish: A Compensating Illumination System", *Journal Studies in Conservation*, Vol. 31, No.3, 1986.

Luniak B., *Identification of Textile Fibers Qualitative and Quantitative Analysis of Fibre Blends*, London, 1953.

Pettenkofer M., *Over Olieverven en het Conserveeren van Schilderijen door de Regeneratie Behandeling*, vertaald door W.A. Hopman, 1871.

Петров Ј., „Технологијата на иконописот во делата на Зографите Михаил и Даниил Монах од с. Самарино“, *Биорски научно-културни собири (1974-1975)*, Мисла, Скопје, 1976.

Поповска А., *Конзерваторско реставраторски методи и шрејмани на Охридската збирка икони*, Каламус, Скопје, 2018.

Plesters J., "Cross-sections and Chemical Analysis of Paint Samples, *Studies in Conservation*", *Journal, Studies in Conservation*, volume 2, Issue 3, 2014.

Puyvelde L., "The Cleaning of Old Painting" (1932), in: *History of Profession, Issues in the Conservation of Paintings*, edited by Bomford, David et Leonard, Mark , part II, Getty Conservation Institute, Santa Barbara 2005.

Bomford D., Leonard M., *Issues in the Conservation of Painting*, Getty Conservation Institute, Santa Barbara 2005.

R. de la Rie, "Fluorescence of paint and varnish layers", Parts I, II, III, *Journal, Studies in Conservation*, volume 27, 1982.

<https://lookingthroughartblog.wordpress.com/regenerating-rembrandts-night-watch-a-restoration-method-from-the-past> [pristupljeno: 26. 09. 2018.]

Ангелина Ј. Поповска

Светлана Г. Мамучевска-Миљковић

ПРЕСТОНЕ ИКОНЕ ИКОНОСТАСА У БИГОРСКОМ МАНАСТИРУ: НИЈАНСЕ ИЗ ПРОШЛОСТИ

Резиме: Две престоне иконе, *Бојородица са Христом* и *Исус Христос Владалац*, са иконостаса цркве Светог Јована Крститеља, припадају манастиру Бигорски (надомак града Дебра) у Македонији. Оне се убрајају у најважнија религијска уметничка достигнућа 19. века (1831-32), и рад су оца и сина – Михаила и Данила, монаха из Самаре (Северна Грчка). Ова два уметничка дела од изузетног значаја испитана су применом рендгенске флуоресцентне спектроскопије, микрохемијске анализе и оптичке микроскопије, помоћу којих су идентификовани пигменти који су коришћени за иконе који одговарају онима који су се користили почетком 19. века, а то су минијум, цинобер и црвени окер за црвену, хром зелена и пигмент на бази бакра за зелену, синтетички ултрамарин, азурит и пруско плава за плаву, жути орпимент и окер за жуту и оловно белу за белу боју. Припремни слој је исти на обе иконе и садржи животињски лепак и значајну количину стронцијума (Sr), што сведочи о употреби гипса богатог алабастером. Анализе вертикалне траке од тканине су идентификовале влакна лана и памука. Такође је примећено присуство неколико различитих пигментираних слојева лака, али само на појединим деловима покривеним сребрним или златним листићима (позлата). Њихова пигментација зависи од тога који минерални пигменти или органски лакови су коришћени, али на обе иконе се запажа жути, браон, зелени и ружичасто-црвенкасти лак. Ови слојеви представљају сложена мешавину која се састоји од природне смоле, мале количине сушивог уља и пигмента, где је удео пигмената мањи од количине уљано-смолног везива. Након испитивања и анализа оштећења, тим стручњака одобрио је као најприкладнију методу регенерације у којој се користи растварач који карактерише брза растворљивост и испарљивост, а који раствара постојећи лак тако да он доспе у пукотине и изравна неравну и кракелирану површину лака. Регенерација се одвијала у фазама, прво сликани слојеви, а затим позлата, пошто је процес регенерације било потребно контролисати, у зависности од мреже кракелура, као и пажљиво примењивати, посебно на осетљивим пигментираним лаковима. Методом регенерације примењеном на ове две иконе постигнуто је да стари лак постане транспарентан и да се сачувају слојеви пигментираних лакова и већи проценат оригиналног лака.

Кључне речи: престоне иконе, оштећења, лак, испитивања, XRF анализе, регенерација

WOODEN ROMANESQUE DOORS OF THE SPLIT CATHEDRAL – VIRTUAL RECONSTRUCTIONS

Žana MATULIĆ BILAČ

*Croatian Conservation Institute,
Split Department for Conservation, Croatia*

Mladen ČULIĆ

*University of Split, Arts academy in Split,
Conservation-restoration department, Split, Croatia*

Abstract: The topic of this paper is the result of the completion of the conservation and restoration project of the Croatian Conservation Institute, which has been carried out by Žana Matulić Bilač, consultant conservator-restorer from Split Department for Conservation. In the period from 2014 to 2018, she preserved the doors themselves, but also 65 of their fragments and segments which are owned by the Split City Museum. Apart from studying the history and technical properties of this monumental historical art piece (whose exceptional preservation stems partly from the fact that they were preserved in the place where carved and painted), the research also involved a much wider history of wood and carving monumental heritage on the Croatian (Dalmatian) coast, establishing already now a significant database of various professional and scientific data.

The whole venture was presented in May 2018, with a separate exhibition at the Museum of Fine Arts in Split, a scientific colloquium and a series of lectures. On that occasion, a virtual reconstruction of the original polychrome of three figural reliefs was presented, based on the mapping of the preserved micro particles of paint, and in the virtual concept of Mladen Čulić who also made a computer 3D CAD model – visualization of the structures of the gate itself. The knowledge of the original polychromy of Buvina's masterpiece has become even clearer in the meantime. A complete overview of the pigment residues on the doors, the targeted sampling and the analytical interpretation process, where Žana Matulić Bilač and her associates spent five years, has presented enough elements to propose a complete reconstruction of the original polychromy – as they could be imagined by their author, Andrija Buvina, *pictor de Spaletto* (as mentioned in the contemporary record), back in 1214. All this was at help for Mladen Čulić to create a suggestive virtual coloured model of the whole doors, painted with computer-tailored pigments. In the restoration process in 1908, the gateways were given a new visual identity of the unified colour and optical effect, but almost all traces of the original polychromy were irreversibly lost. At this time, virtual model is our only link with the possible original appearance of the Buvina's Gate, a complete and

authentically painted sculpture of the 13th century in Split. The first presentation of the virtual model was held in the same cathedral, within the Science Festival in April 2019, under the title: *De Coloribus Andreae Buvinae*, with the introductory presentation of Professor Joško Belamarić from the Institute of Art History of Croatia. Therefore, in the basic lines, the problems of conservation and restoration of the gate will be presented, and the method of reconstructing the original layout, i.e. the computer visualization of the constructive door elements.

Keywords: Buvina, digital reconstruction, polychrome wood, Romanesque doors, Split cathedral, medieval polychrome sculpture



Fig. 1

Monumental wooden doors of the Split Cathedral (Cathedral of St. Domnius), were made and installed by Andrija Buvina, *pictor de Spaletto*¹ (as mentioned in one of the 13th-century references), on St George's Day, 1214, in the frame of the ancient portal of the former Diocletian's Mausoleum, which in the Early Middle Ages became a Christian Cathedral (Fig. 1).

In May 2018, five-year-long conservation-restoration project of the Croatian Conservation Institute and the Ministry of Culture of the Republic of Croatia, in collaboration with Institute of Art History – Cvito Fisković Centre in Split, was presented to the public at the international scientific conference and multimedia exhibition *Wooden Romanesque Doors of the Split Cathedral – Research, Conservation, and Protection*, held at the Museum of Fine Arts in Split.²

1 Arhidakon, Toma, codex from the 14th century Fontfogna library, the so-called *Codex Papali*, kept today in the Nemzeti Museum, Budapest f. 2 (copy from the 14th to 15th century)

2 <https://www.galum.hr/izlozbe/izlozba/1594/>; <http://www.h-r-z.hr/index.php/djelatnosti/strani-skupovi/2774-drvene-romanicke-vratnice-splitske-katedrale-i>

In the beginning, the project was intended to be simply a review of the current condition and some surface cleaning of the doors, to mark their 8th centennial (this being the first intervention after the major renovation by Max Dvořák, Frane Bulić and Antonin Švimberský in 1908).

However, a thorough comparison of the current condition and the state before the 1908 renovation, had arisen a number of new questions, and the search for the answers begun at the International Scholarly Conference *The Doors of Andrija Buvina in Split Cathedral: 1214–2014*, organised by Književni krug, Art History Institute and Croatian Academy of Sciences and Arts of Split in Milesi palace, 23–24 September 2014.³

Adding to the contributions of the conservator and principal researcher, Žana Matulić Bilač (Croatian Conservation Institute), scholarly consultant Joško Belamarić (Institute of Art History), expert consultant Charles Indekeu (University of Antwerp) and artistic consultant Mladen Čulić (Arts academy of the University of Split), the project has included another twenty academic and scholarly papers from various disciplines, which have significantly advanced the understanding of the medieval heritage of Dalmatia within its European context. What was at first a conservation programme then took on the character of an integrated scientific research programme, expanded to include all works in wood in 13th-century Split.⁴

The project was completed and presented to the public at the multimedia exhibition in 2018, with the intent to present all the new insights and information, acquired over the five years of the multidisciplinary research.⁵

Romanesque doors of the Split Cathedral, one of the most important and intriguing pieces of Croatian and European medieval heritage, surprisingly, have not been a subject of the scientific and technical study until recently. Though the conservation-restoration was carried out *in situ*, the research was also focused on the original door elements, which were sawn off and replaced with replicas, during a major restoration in 1908. Untreated in the mentioned restoration, the original parts were then stored and forgotten at the depot of the City Museum of Split (before in Archaeological Museum of Split); being untreated they present a precious material for the contemporary “forensic” analyses.

Buvina’s doors, framed by the monumental portal of the Diocletian’s mausoleum, which has an aperture of 508×303 cm, are surrounded with an ornamental stone frame and a lintel that up to the renovation of 1910 was still preserved in its original shape.⁶ The architect of the Split doors of the early 13th century had to create a model that complied with the Antique architectural frame of the Diocletian palace,

3 https://www.ipu.hr/content/info/Vratnice-Andrije-Buvine_programska-knjizica_2014.pdf; *Vratnice Andrije Buvine u splitskoj katedrali: 1214.-2014. – Zbornik radova / The Doors of Andrija Buvina in Split Cathedral – proceedings: 1214-2014*, (ur.) Joško Belamarić, Guido Tigler, Split-Zagreb, 2020

4 Excerpt from: Žana Matulić Bilač, *A Historical Continuity: Research into and Conservation of the Medieval Doors of Split Cathedral*, IIC, 30 Aug 2019 – <https://www.iiconservation.org/content/historical-continuity-research-and-conservation-medieval-doors-split-cathedral>

5 *Romanesque wooden doors of Split Cathedral – research restoration and protection*, exhibition catalogue, May 8 – June 8, 2018, Zagreb, Zagreb, 2018: http://www.h-r-z.hr/images/stories/godina_bas-tine/buvina_publikacija.pdf; Matulić Bilač, Žana, “The Romanesque Wooden Doors of Split Cathedral – Research. Conservation and Protection 2014 – 2018 / Drvene romaničke vratnice splitske katedrale – istraživanje, restauriranje i zaštita 2014. - 2018.”, in: *Vratnice Andrije Buvine u splitskoj katedrali: 1214-2014 – Zbornik radova / The Doors of Andrija Buvina in Split Cathedral - proceedings: 1214-2014*, (ur.) Joško Belamarić, Guido Tigler, Split-Zagreb, 2020, 119-148

6 In 1910 lintel was replaced, as were the parts of the doorframe. Niemann explains and draws the state of the portal before the renovation (Niemann, George, *Der Palast Diokletians in Spalato*, Vienna, 1910, 66, 84–85, plate XVII). On a photograph of the detail of the portal (by Jozef Wlha), the replaced parts are better visible than today (Vienna, Bildarchiv, Austrian National Library, no. of photograph 2922 (glass plate))

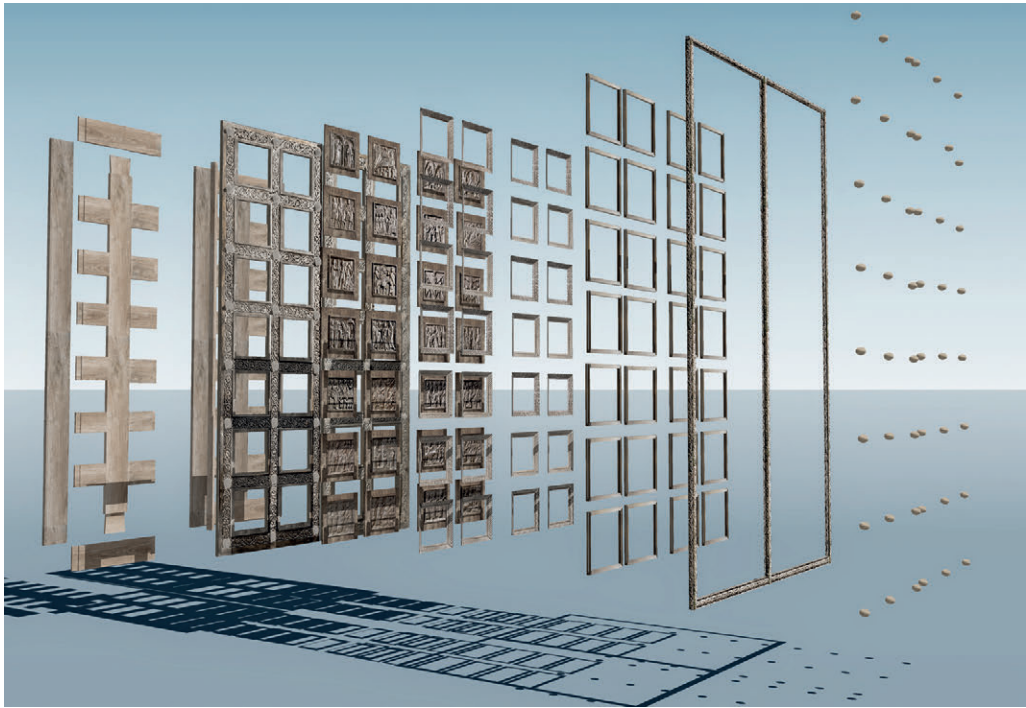


Fig. 2

primarily with the very large portal within which he had to set the iconographic idea of the whole, using the visual style of his time and its determinants.

The monumental wooden doors (526×356×13 cm, about 1,300 kg) are constructed of 380 separate elements of oak and walnut, once held together with almost 1,400 metal nails and wooden pegs; only a few of these are extant, while others were replaced with the brass screws during the 1908 renovation. The whole carved surface (about 19 square metres) is divided into 28 fields with reliefs showing the Life of Christ, from the Annunciation to the Ascension (Fig. 2).

Although preparations for the renovation of the cathedral started in 1852, in the end it was carried out no sooner than between 1880 and 1885. Just before the beginnings of the works, for the first time in their history the doors were taken down and placed against the walls of the Temple of Jupiter, or St John's Baptistry, on wooden beams reinforced with stone blocks, where for the next 28 years they awaited the ending of the works in the cathedral, and their own renovation to fit the new presentation of the interior, the portal, the entry steps and the bell tower.⁷ From the appearance of the doors and the details that can be read off from the extant photos, it is certain that, in their original form, they would have represented an invaluable treasure and a real treat of chemically pure materials; historically established stratigraphies, in their original form. However, in the renovation that ensued, they were lost forever, physically and chemically contaminated with a whole range of materials.

⁷ During the whole of this period, there were long discussions about the way to renovate them, and the choice of the first restorer. The chronology has been reconstructed by Stanko Piplović from documents from the Bulić Archive of the Split conservation department (S. Piplović, "Historijat obnove Buvininih vratnica na splitskoj katedrali 1908.", *Kulturna baština*/40, (Split), 2014, 297–314).



Fig. 3

In the process of complete renovation in 1908, which lasted five months, with a whole series of far-going procedures, Antonin Švimberský did indeed restore to the doors a decent strength, functionality and appearance, but he changed them, irreversibly and diametrically, from their as-found properties, interpreting them in a new manner by the creation of a new physical, chemical and visual identity. Most of the procedures Švimberský carried out, are today extremely dubious and in large part unacceptable. Although the doors are today unified in form and colour down to the detailed level, the extant elements and drawings, as well as the files discovered, prove to us that their appearance today, with all the impression of integrity and coevalness, conceals a different picture. After the mapping of the preserved segments, the analyses conducted, and research into the files in line with these new understandings, it was concluded that the doors had been structurally restored once, even before 1908.

The renovation of the doors in 1908 has changed the physicochemical properties of the material, took from us the certainty of their original elements, washed out almost all of the remnants of the original polychromy, almost all of the metal material of the joints, most of the traces of the wood tools, and a large part of the original treatment of form.

The reason lies in the choice of the method for conserving the wood; all of the segments of the door, after the disassembly and cleaning, were soaked in a water bath with substances such as vinegar and spices (to kill insects), after which they were slowly seethed in hot turpentine, then rubbed and polished with a wax/resin mixture, and the polychrome was scraped off with a toothed chisel.⁸ Although these materials did not get deep into the structure of the wood (only 2–3 rings), they have made detailed exploration of the style and technique of the carver's work impossible, as noted long since.⁹

That is the reason why such importance was given to the discovery of as many as 65 original segments of the doors, found in the depots of the Archaeological and Split City Museum (Fig 3).

In the 1908 operation they were sawn off and replaced with new carvings, but this has made possible the detailed technical research into the polychromy and authentic properties of the original wooden material today, preserved traces of the original carpentry and carving tools (23 types of tools were distinguished), the techniques of wood working and painting, as well as a number of historical modifications to the doors. In the renovation procedure, Antonin Švimberský completely disassembled the door into its components, including the oaken grid, from which he took out the nails, then enlarged the holes and

8 Ćorić, Franko - Jurić, Zlatko, „Obnova Buvininih vratnica 1908. godine”, *Portal/1*, (Zagreb), 2010, 75–88, 78. Examining the toolmarks was ascertained that Švimberský made a toothed chisel, with which he systematically scraped off the firmest layers of the polychrome, naturally also damaging traces of the working of the wood.

9 Karaman, Ljubo, Buvinove vratnice i drveni kor splitske katedrale, in: *Work of Croatian Academy of Sciences and Arts*, vol. 275, (Zagreb), 1942, 6.

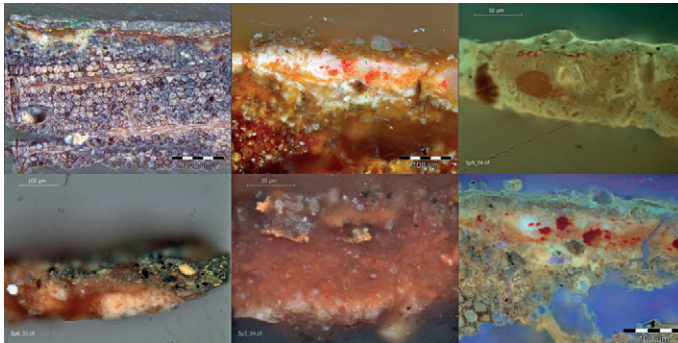


Fig. 4

reconstructed them with wood plugs; when the planks were put together again, he used 130 long brass screws. The doors were impregnated and lavishly painted.

There are some mentions of the polychromy of the doors, in authors who have dealt with this subject¹⁰, but this research has engaged primarily with the detection of the microscopic remains of paint on the doors, and particles of pigment on the segments of the door that were sawn off.

First phase of the search for the pigment particles on the relief surface was carried out *in situ*. There is practically no flat surface on the doors, and examination with microscopes, even small digital microscopes, in the VIS, UV and IR spectra was without success since there is a thick layer of secondary materials from 1908 over the particles. Finally, with an 8× magnifying glass and a high powered beam of a caving lamp, between the layers of stain, wax and filler, under an exactly determined enlargement and angle of light, the particles shined out in clear colours and the identification of the palette of the painter began, together with the way in which individual colours and tones were built, how were the surfaces demarcated, hands and faces shaded, golden surfaces gilded and polished. Selected samples were also analysed with XRF *in situ*, but because of the high quantity of lead and heavy metals in the secondary layers the results were irrelevant. Still, in some places they did help in the detection of the certain pigments, which were then sampled and later analysed in the lab (Fig. 4 and Fig. 5).

Since the remnants of paint particles are sporadic, it is not possible to identify the complete palette of the painter and to virtually reconstruct the original polychrome of the whole doors in their current condition. However, at about the middle of the left leaf, three fields are well documented, and, in part, three more. The conclusion about the polychrome of the doors is as follows: the figural reliefs were richly painted

¹⁰ The first historical mentions (but not the colour) is given by Eitelberger von Edelberg, Rudolf (Die Mittelalterlichen Kunstdenkmale Dalmatiens, Wien, 1884.), while Jackson writes: *The whole of the carving was once gilt, and the ground picked out with red, as may be seen from traces remaining in the upper part of the doors where the lintel has sheltered them from the weather.* (Jackson, Thomas Graham, *Dalmatia, the Quarnero and Istria*, 2, Oxford 1887, 48.) On the watercolour of Petar Zečević (1849), there are no traces of paints. In several microsections secondary layers of pigments were found: orange, red, blue and gold. The visible of the basic colours, visible to the naked eye, is described by Karaman, Ljubo, *Buvino ve vratnice i drveni kor splitske katedrale*, in: *Work of Croatian Academy of Sciences and Arts*, vol. 275, (Zagreb), 1942, 6: "This is the same harmony of colours with which the Greek masters painted... and with which the Croatian carvers sometimes enlivened their interlacing carving... the carving of wooden frames of Gothic polyptychs". Judging from these traces, up to the renovation of 1908 on every panel there were at least 10 or so square centimetres of polychrome, preserved mainly in the upper panels, and more on the right side. On the left gate there are far tinier fragments and particles. Since they did not hinder the perception of the pure wood, they were saved from being scraped off!

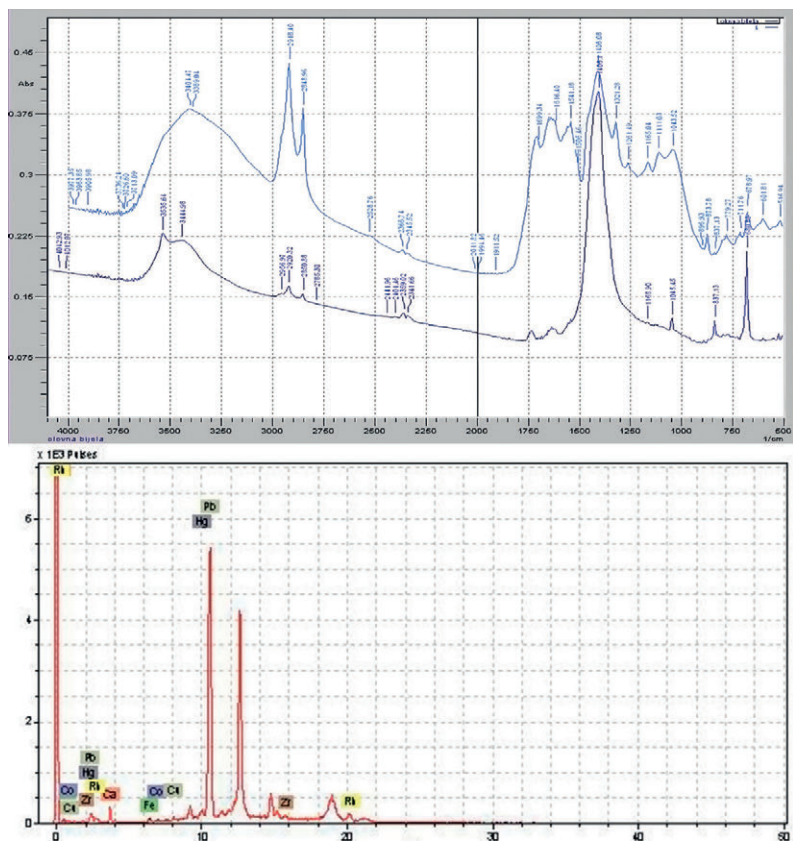


Fig. 5

with a set of pigments, used to colour robes, drapes, animals, objects, furniture, plants and architecture, in uniform colours, without shading. Recorded here were white (lead white), blue (azurite), light and dark red (vermilion, red ochre, crimson lake), grey (lead white, organic black and additions), dark green (orpiment, indigo and azurite) black (organic) yellow (orpiment, iron ochre) and gold. The flesh colours are composed of several tones in a number of uniform shades, depending on the kind and role of the person. The faces and hands were shaded by the gradation of redness. These eyes were painted, the irises too. The background in all of the scenes was azurite blue, which was found in tiny fragments on three fields. All the other segments of the doors were painted in the interplay of red and gold: straight frames, the circles around the spherical handles and the spheres themselves were red, as well as the background of the reliefs of all the ribs, and on the slanting frames, these two colours intertwine through different ornaments and combinations. All the high reliefs of the ribs were gilded, and some of the human figures in them are painted with flesh colours. Very thin, unpolished gold leaves were applied to a brownish-red ground.

The identification of the pigments was carried out in association with Cristina Thieme (Technische Universität München), who is experienced with the technology of medieval paintings on the Adriatic coast,¹¹

11 Thieme, Cristina, *Das Tafelbild aus der Kathedrale von Trogir, Kunsttechnologische Studien zur Tafelmalerai Dalmatiens des 13. Jahrhunderts*, Reichert Verlag Wiesbaden, 2007.

while the stratigraphy of the micro layers as well as the basic materials and pigments was identified in the science laboratory of the Croatian Conservation Institute.

It was not possible to ascertain traces of protective coatings, or of the binders, because of the contamination of the layers and the permanent chemical changes they had undergone. The doors were, in conclusion, richly painted in their entirety in accordance with the iconography of the reliefs and the meaning of the figures, framed with a two-colour frame of relief bands that were gilded and created a marked reflection of the light and thus remained in the foreground, just like the golden decorative frames of the coffers. From a distance, they spoke out just in the same way that the pages of medieval books spoke out: large, open and easily readable, visible and clear from each point around the cathedral and in front of it.

In Split, the 13th century was a golden age of historical prosperity. Yet, that era of its artistic heritage includes only nine surviving monuments in wood, which is a very small number in comparison to the postulated original corpus, and so new data are even more precious.

After the research into the construction of the doors (3D CAD model of the construction) and the remaining particles of paint, the original appearance of the doors could indeed be conjured up today, but only with virtual media. The discovery and analysis of tiny particles of the original polychrome under the deposits of secondary layers, the oldest one carved and painted wood in Dalmatia, have made possible an understanding of the pattern of the original painting, and also its virtual reconstruction (Mladen Čulić, University of Split), putting before us a marvellously suggestive approximation of its complete original appearance.

Well founded and proven colour palette was derived from the gathered data, and in 2018 first virtual reconstruction of the original coloured appearance was visualised in every detail with digital brushes in the interpretation of Mladen Čulić (tools: Wacom Grapphire classic 4, Adobe Photoshop CS6). *The hypothetical reconstruction of the whole* of the painting of the door was then completed in 2019, with the use of the previously established palette composed according to the overall scientific knowledge, redesigned with a digital media.¹²

Partial reconstruction of the carving was also executed before the colouring itself, as the lower row of reliefs and some of the relief bands are heavily damaged to the point of illegibility, but could be digitally



Fig. 6

12. Materials that Mladen Čulić brought together are available at: <https://www.mladenculic.com/3d-digital-reconstructions>



Fig. 7

reconstructed by the use of the clone brush, not by digital 3D modelling, but by cloning, “quoting” Buvina himself, using different parts of the surrounding fields to rebuild the missing faces, legs, robes or other missing elements. (Fig. 6)

In a similar manner, outer laths were recreated and the central one repositioned to the left leaf as it was its original position.

Virtual colouring can give satisfying results only if the underlying photography is of a high quality and high resolution. Though photos of the doors before 1908 restoration have certain quality as they capture the sharper form and more detailed texture of the reliefs before the treatment, and later ones are lacking that sharpness and they have too smooth and too shiny appearance, it was important to have certain uniformity of the whole, and more recent photo material was available in higher resolution and with uniformly lit, so mostly Ž. Bačić’s works were used to create one ultra large composite template that was detailed enough to be coloured and possible to build, and look natural at the same time. It is almost impossible to make a quality shot of the doors, with a uniform light, because of their dimensions and fixed positioning in the cathedral so the colouring template had to be constructed from 28 different photos, 24 from Živko Bačić, 1 from Jozef Wlha (before 1908) and 3 from Robert Matić (also recent photos) and it’s pixel size is 14000×20000 pixels and almost 3 GB size. Best photos were chosen, though far from the ideal situation, and it was still a challenge to blend them all together because of the different shooting angles, also they had to be warped, distorted, resized and repositioned to somehow fit and to make a whole of the doors together.

Next step was to brighten the dark brown wood colour of the relief; so the whole image was “over-painted”, as if it was a real wooden panel, sized and primed, coated with the pale white *gesso*, to create brighter and neutral colour base which also makes it possible to colour it later with transparent layers, giving it “thin coloured glaze over the chalk” appearance. This was achieved by adding the new layer of white colour and blending this layer carefully with soft light and overlay blending effects, caring not to dim the contrast and the play of light and shadow of the carving photo, thus not dimming the plasticity of the carving, or its surface texture.



Fig. 8

Then, similarly, all the surfaces that had to appear gilded were coloured by overlapping them with the golden yellow colour in the separate upper layer. The underlying photo-template's highlights and shadows were then manipulated by the burn and dodge tools, darkening the existing shadows or brightening the highlights, to mimic all the shiny golden effects and contrasts.

It is important to emphasize that because of this basic intention, which was – not to lose Buvina's relief or its texture, entire colouring process was subdued to its preservation and colouring was never as

intensive, thick and opaque as it was most certainly done in the original polychrome. It is very easy to over-colour a photo, to annul its beauty, and to make a virtual reconstruction look inconsistent and exaggerated. What was more important than showing the original colours in their full splendour, was to give an impression of the synergy of the colour and form, to bring a new light on these dark, monochrome Romanesque doors, but at the same time, to preserve, and not to harm the beauty they still have.

Colouring continued with the next layer that was used to create another dominant colour, which is red background of the gilded surfaces and red frames surrounding the relief fields. Then in the fourth layer, azurite backgrounds of all the 28 fields were added, complementing the whole with the third dominant colour, thus creating the strong base of red, yellow (gold) and blue. Then, the flesh tones were added to differentiate the faces, hands and legs from the robes. Since all the layers are separate, it is easy to manipulate them individually to harmonize the colours. The colouring continued in separate layers, colouring the robes of different colours, and other represented objects and surroundings, finally adding hair colours and face details in the final layers. More than 30 layers were used to finely manipulate and match colours. (Fig. 7)

Since the upper part of the doors is better preserved, the colouring was much easier and results were better; but as we go lower, the quality of the relief deteriorates, and with it the quality of the photos and the digital reconstruction of the polychrome too. (Fig. 8)

ILLUSTRATIONS

1: Romanesque doors of the Split cathedral, Andrija Buvina 1214; before and after the 1908 restoration, Jozef Vlha 1907 / Živko Bačić 2008

Романичка врата сплитске катедрале, Андрија Бувина 1214; пре и после рестаурације 1908. Јозеф Влха 1907 / Живко Бачић 2008

2: Structural assemblage of the doors according mapping of the structural segments M. Čulić, 2018

Конструктивни склоп врата према мапирању структурних сегмената М. Чулић, 2018

3: Bevelled frame labelled 52L, Split Municipal Museum, G. Tomljenović, 2018, Image courtesy by Croatian Conservation Institute

Укошени оквир с ознаком 52Л, Музеј града Сплита, Г. Томљеновић, 2018, Слика љубазношћу Хрватског рестаураторског завода

4: Pigments visible in cross-sections, sampling Žana Matulić Bilač, cross sections and analyses Marijana Jelinčić (Croatian Conservation Institute) and Cristina Thieme (Technische Universität München), Images courtesy by Croatian Conservation Institute

Пигменти видљиви у пресецима, узимање узорака Жана Матулић Билач, пресеци и анализе Маријана Јелинчић (Хрватски рестаураторски завод) и Цристина Тиме (Технички Универзитет Минхен), слике љубазношћу Хрватског рестаураторског завода

5: FTIR, Arts Academy of Split; XRF analysis, Image courtesy by Croatian Conservation Institute 2017

ФТИР, Умјетничка академија у Сплиту; XRF анализа, Слика је добијена љубазношћу Хрватског рестаураторског завода 2017

6: Virtual reconstruction of the relief, M. Čulić 2019 (photo Živko Bačić)

Виртуелна реконструкција рељефа, М. Чулић 2019 (фото Живко Бачић)

7: Process of coloring and the final result according to the proved basic pattern on 3 reliefs (Žana Matulić Bilač), M. Čulić 2019

Процес бојења и коначни резултат према доказаном основном узорку на 3 рељефа (Жана Матулић Билач), М. Чулић 2019

8: Before and after the digital colouring, 10 relief fields according to a proved results on 3 reliefs and interpretation based on Mladen Čulić proposition 2019

Пре и после дигиталног бојења, 10 рељефних поља према доказаним резултатима на 3 рељефа и интерпретацији на основу предлога Младена Чулића 2019

LITERATURE

- Arhidakon, Toma, *Historia Salonitana*, Fontfogna library, Nemzeti Museum, (Budapest), 14th century, f. 2
- Čorić, Franko – Jurić, Zlatko "Obnova Buvininih vratnica 1908. godine", *Portal/1*, (Zagreb), 2010., 75–88
- Eitelberger von Edelberg, Rudolf, *Die Mittelalterlichen Kunstdenkmale Dalmatiens*, (Wien), 1884
- Jackson, Thomas Graham, *Dalmatia, the Quarnero and Istria*, 2, Oxford, (London), 1887, 48
- Karaman, Ljubo, Buvinove vratnice i drveni kor splitske katedrale, in: *Work of Croatian Academy of Sciences and Arts*, vol.275, (Zagreb), 1942
- Niemann, George, *Der Palast Diokletians in Spalato*, (Vienna), 1910, 66, 84–85, plate XVII
- Piplović, Stanko, „Historijat obnove Buvininih vratnica na splitskoj katedrali 1908.“, *Kulturna baština/40*, (Split), 2014, 297–314, 298 <https://hrcak.srce.hr/file/219776>
- Thieme, Cristina, *Das Tafelbild aus der Kathedrale von Trogir, Kunsttechnologische Studein zur Tafelmalerei Dalmatiens des 13. Jahrhunderts*, Reichert Verlag Wiesbaden, 2007.
- International Scholarly Conference –The Doors of Andrija Buvina in Split Cathedral: 1214–2014, 23th to 24th of September 2014, KNJIŽEVNI KRUG SPLIT 2014, https://www.ipu.hr/content/info/Vratnice-Andrije-Buvina_programska-knjizica_2014.pdf
- Romanesque wooden doors of Split Cathedral – research, restoration and protection, exhibition catalogue, May 8 – June 8, 2018, Zagreb, Zagreb, 2018: http://www.h-r-z.hr/images/stories/godina_bastine/buvina_publikacija.pdf

Žana Matulić Bilač

Mladen Čulić

ДРВЕНА РИМСКА ВРАТА СПЛИТСКЕ КАТЕДРАЛЕ – ВИРТУЕЛНЕ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ

Резиме: Комплетан преглед остатака пигмената на вратима, циљаног узимања узорака и процеса аналитичке интерпретације, на чему су Жана Матулић Билач и њени сарадници провели пет година, обезбедио је је довољно елемената за потпуно виртуелну реконструкцију изворног полихрома – какав је давне 1214. године могао да замисли његов аутор Андрија Бувина, *pictor de Spaletto* (како се помиње у савременом запису). Све ово помогло је Младену Чулићу да створи сугестиван виртуални обојени модел целих врата, обојен пигментима који су прилагођени рачунару. У процесу рестаурације 1908. године, врата су добила нови визуелни идентитет унифициране боје и оптичког ефекта, али су готово сви трагови првобитног полихрома били неповратно изгубљени. У овом тренутку виртуални модел једина је веза с могућим изворним изгледом Бувининих врата, целовите и аутентичне скулптуре осликане у 13. веку у Сплиту. Честице пигмента доказане су само за 6 поља рељефа. За *Масакр невиних, Ђразник Ваведeња Госпoда нашегa Исуса и Исусoво кршћeње у реци Јордан*, пронађена је пуна палета, а за *Свагбу у Кани, Христoво искушење и Благовeсти* само делимично. Ово треба узети у обзир током посматрања реконструкције јер, иако је створена по аналогији и естетској логици, и иако су неке честице пигмента доказане и за остатак врата (трагови злата, цинобер црвене, неки окер пигменти и неке азуритне позадине) остатак врата је ипак још увек само уметнички предлог и сигурно није прави изглед оригиналног полихрома. Важно је нагласити да је због ове основне намере – да се не изгуби Бувинин рељеф или његова текстура – читав поступак бојења био подређен његовом очувању, а боја никада није било тако интензивна, густа и непрозирна, као што је то било сасвим сигурно у оригиналној полихромiji. Врло је лако превише обојити фотографију, поништити њену лепоту и учинити да виртуелна реконструкција изгледа недоследно и претерано. Оно што је важније од приказивања оригиналних боја у њиховом пуном сјају, било је да се створи утисак синергије боје и форме, да се на ова мрочна, монохромна романтичка врата унесе ново светло, али да се истовремено сачува без оштећења лепота коју још увек поседују.

Кључне речи: виртуелна реконструкција, виртуелна полихромija, Бувина, дигитална реконструкција, полихромно дрво, романтичка врата, Сплитска катедрала, средњовековна полихромна скулптура

CONSERVATION AND RESTORATION OF A SPECIMEN FROM THE PRIVATE LEPIDOPTERA COLLECTION

Bogdan D. KNEŽEVIĆ

*University of Arts, Belgrade, Faculty of Applied Arts
Department for conservation and restoration, Belgrade*

Radmila B. DAMJANOVIĆ

*University of Arts, Belgrade, Faculty of Applied Arts
Department for conservation and restoration, Belgrade*

Tijana P. LAZIĆ

*University of Arts, Belgrade, Faculty of Applied Arts
Department for conservation and restoration, Belgrade*

Mina Lj. JOVIĆ

*University of Arts, Belgrade, Faculty of Applied Arts
Department for conservation and restoration, Belgrade*

Abstract: The subject of this paper relates to the restoration of a damaged butterfly specimen from the private collection. It belongs to a group of three separately stored butterflies that were placed in glass frames, adhered to the backside by an adhesive. After the frames accidentally fell down, one specimen suffered damage. The analysis of the existing state showed that three wings were detached, out of which one was broken, and that the abdomen and antennae were missing. Before approaching the restoration of the specimen of interest, all materials and methods of conservation-restoration work were tested on the experimental Lepidoptera collection. It consisted of specimens from other private collections, pinned and placed in boxes, which were discarded due to existing damages. Main problems to be dealt with were the following: removal of adhesives and pins from bodies, reconstruction of missing body parts (wings, abdomen and antennae), their appropriate joining and retouching. Finally, it was necessary to provide placement in new protective storage. The undertaken interventions served as a basis for the suggestion of a method for conservation and restoration of Lepidoptera specimens. The proposition includes both – methods of entomological practice as well as practices common in conservation-restoration work. As step-by-step explanation of this kind of merged approach has not been explained in the literature so far, in this paper methodology for conservation and restoration of Lepidoptera specimens was suggested in detail. The principle of reversibility was followed as much as applied materials allowed it.

Keywords: Lepidoptera, Conservation, Restoration, Insects

For centuries Lepidoptera collections have been subject of great interest,¹ from a scientific as well as from educational and aesthetic points of view.² Their charming appearance, which is primarily based on a wide range of wing colors and patterns, is what generally makes them attractive to collectors.³ Due to their delicate structure, handling butterfly specimens within collections may cause damage through detachments, breaks and losses of body parts. Wings stand out among all Lepidoptera body parts by their visual identity. The subject of this work was the conservation and restoration of a specimen from the private collection. The damaged specimen along with two more specimens, makes a unique part of the collection by the specific way of specimen placement. All three of them were placed between round glass sheets, framed with metallic frame and fixed to the glass base with an adhesive. There were no labels present within the frames, however the owners provided the information on butterfly species based on oral information given from the seller during the purchase: *Morpho aega* (Hübner, 1822), *Morpho achilles* (Linnaeus, 1758) and *Heliconius besckei* (Ménétriés, 1857). The damaged specimen was then identified as *Morpho aega*. Based on the information given, the scientific names of butterflies are used throughout this paper. Although the initial request from the owner was to have the damaged specimen restored and placed in a new frame resembling the old one, after inspecting the found state of the specimen, which was very fragile, and based on the consulted literature, a new way of placing has been proposed. Considering the general lack of literature regarding conservation and restoration of Lepidoptera specimens, a methodology for the conservation and restoration of Lepidoptera specimens has been developed. Special attention was devoted to the reconstruction and retouch of missing wing parts. Wings represent the most visually appealing part of Lepidoptera body, which significantly contributes to the aesthetic dimension of Lepidoptera collections. Other body parts (antennas and abdomens) were reconstructed based on the existing undamaged specimens and the information found in the literature. Due to very small dimensions and large fragility of missing legs, as well as the fact that specimens were finally intended to be pinned, with their upper side shown, the restoration of legs was not performed in this work. Of course, one should have in mind that this segment can be explored by further research. The principle of reversibility has been followed at all times, i.e. all applied materials could be removed from the original material applying adequate techniques.

THE MAIN BODY PARTS AND ORIGIN OF COLOURS IN LEPIDOPTERA ORDER

The insect order Lepidoptera comprises butterflies and moths.⁴ The name of the order comes from Greek words *lepidos* and *ptēris* meaning “wings covered with scales”,⁵ which indicates a specific characteristic of this order i.e. presence of four membranous wings covered with scales from both sides.⁶ Lepidoptera body consists of three main segments: head with antennas, thorax with wings and legs, and abdomen.⁷ Presence

1 Natural History Museum, London. *Adventures of the oldest butterflies*, 19. 03. 2016. <https://www.nhm.ac.uk/discover/adventures-worlds-oldest-butterflies.html>. [retrieved 20. 11. 2019]

2 B. L. Manthle and M.S. Upton, Introduction, in: *Methods for Collecting, Preserving and Studying Insects and other terrestrial arthropods*, 5th Ed, Canberra, 2010, 1.

3 P. Smart, Introduction, in: *The Illustrated Encyclopedia of the Butterfly World*, London, 1995, 10–11.

4 J. L. Capinera, (ed.). *Encyclopedia of Entomology* Vol. 4, 2nd Edition, Springer Science&Business Media B.V., Dordrecht, The Netherlands, 2008, 626.

5 S. Berthier, *Iridescences: the physical colors of insects*, Springer Science and Business Media, Berlin, 2007, 14.

6 *ibid.*, 22.

7 P. Smart, *op.cit.*, 18–24.

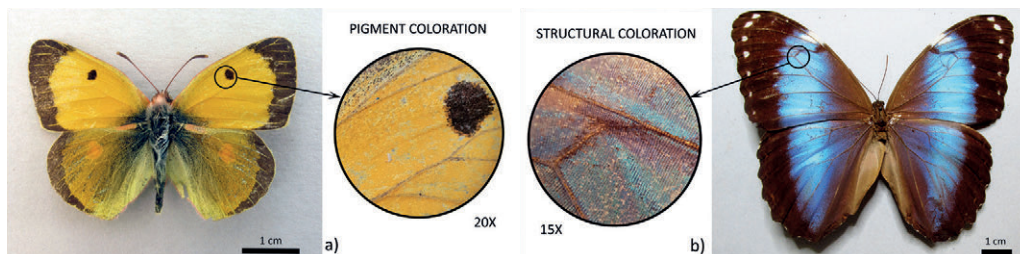


Fig. 1

of wing colour is mainly connected to the scales surface.⁸ Depending on the source of colour there are two types of colorations: pigment and structural. Pigment coloration is due to the presence of pigments and it is based on selective absorption and reflection of light (Figure 1a).⁹ Structural coloration is consequence of light interference and diffraction,¹⁰ i.e. light interaction with nanoscaled structures.¹¹ While pigment coloration is subject to discoloration due to influence of light, that is not the case with structural coloration, as it has physical basis.¹² Structural colours can be iridescent and non-iridescent. If structural colour changes with the observation angle than it is iridescent (Figure 1b), if it does not change than it is non-iridescent.¹³

OVERVIEW OF RECOMMENDATIONS FOR CONSERVATION AND RESTORATION OF LEPIDOPTERA SPECIMENS FROM LITERATURE AND EXAMPLES FROM PRACTICE

Members of the Lepidoptera order are generally present in significant quantity in natural history collections.¹⁴ The purpose of collections can be scientific, i.e. they are the base for various researches in anatomy, taxonomy, climate change and genetics.¹⁵ Besides that, there is also an educational purpose, as a collection presents “certain live textbook for a broad scale of people across many layers of society”.¹⁶ There is also purely aesthetical purpose of collections.¹⁷ When it comes to conservation and restoration of specimens from Lepidoptera collections, there are various approaches, depending on the collection purpose. For example, the *Guidelines for the Care of Natural History Collections* generally states that for the specimens intended for scientific researches preventive conservation is preferred, as physical and

8 D. Z. Pavlović, *Photonic characterization of cuticular structures of selected species of Coleoptera and Lepidoptera*, Doctoral dissertation, Faculty of Biology, University of Belgrade, Belgrade, 2019, 25.

9 R.C. Mc Phedran et al., Structural colours through photonic crystals, *Physica B*, 338, 2003, 182.

10 *ibid.*

11 S. M. Doucet and M. G. Meadows. Iridescence: a functional perspective. *Journal of The Royal Society Interface*, 6, 2009, 116.

12 R.C. Mc Phedran et al., *op.cit.*, 182.

13 D. Z. Pavlović, *op. cit.*, 9.

14 C. Soowon et al., Preserving and vouchering butterflies and moths for large-scale museum-based molecular research, *PeerJ*. 4, 2016. <https://peerj.com/articles/2160>. [retrieved 17. 11. 2019]

15 A. Warren, “Why we still collect butterflies”, *The Conversation*, 11. 06. 2015. <https://theconversation.com/why-we-still-collect-butterflies-41485>. [retrieved 18. 11. 2019]

16 J. De Prins, “Lepidoptera Collection Curation and Data Management”, in *Lepidoptera*, ed. F. K. Perveen, London, 2017. <https://www.intechopen.com/books/lepidoptera/lepidoptera-collection-curation-and-data-management>. [retrieved 20. 07. 2019].

17 M. R. Berenbaum, *Bugs in the System: Insects and Their Impact on Human Affairs*, Cambridge, Massachusetts, 1995, 584.

chemical alterations can decrease their analytical potential. The Guide also explains that concealing the real nature of a specimen is not ethical and that presence of restorations should be detectable but not conspicuous. In addition, there has to be a full documentation of materials and methods used.¹⁸ Regarding historical as well as private collection specimens, factors such as age and method of preparation can influence their suitability for genetic research, though they could be used for other scientific purposes.¹⁹ Further on, the *Care and Conservation of Natural History Collections* states that consultation is necessary prior to any intervention on a specimen (dissection, restoration, etc.) and that conservation grade materials should be used and everything should be documented.²⁰

Examples of wing restoration practice show that, throughout history, wing parts of other specimens were used, either from the same kind or from the other species. These parts, added from the ventral side, were replacing missing parts of wings.²¹ Mica sheets were also used, as well as paper.²² Later on, Japan paper was introduced for this type of restorations, due to its' quality, durability and strength.²³ Regarding other body parts, for reconstruction of antennae trimmed feather barbs were used; for abdomen and thorax there were indications of cork and wood usage.²⁴ It is interesting to mention here that cellulose, as the main component of paper,²⁵ and chitin, as the main component of wing scales,²⁶ share similar chemical structure and biological function, both are structural biopolymers from the group of polysaccharides (cellulose in plants and chitin in arthropods).²⁷

BASIC ENTOMOLOGICAL STEPS FOR LEPIDOPTERA SPECIMEN PREPARATION

The usual preparation procedure for Lepidoptera specimens involves dry specimen relaxation, pinning and placement on a spreading board. The aim of relaxation is to moisten the specimen body, i.e. expose it to high humidity atmosphere, which helps avoiding possible body shattering and allows manipulation with body parts. The relaxation is performed in a relaxing chamber: the bottom is covered with a moistened base (paper, sand, peat) and covered with a net or cotton, making a barrier for direct contact of specimen and moistened medium. Specimens are usually kept from several hours to a couple of days. In order

18 Society for the Preservation of Natural History Collections, *Guidelines for the Care of Natural History Collections*, <http://cool.conservation-us.org/byorg/spnhc/spnhc1.html>. [retrieved 22. 11. 2019].

19 M. Colvin, Entomological Collections – Their Historic Importance and Relevance in the 21st Century, *Dispar The Online Journal of Lepidoptera*, 28. 12. 2014. <http://www.dispar.org/reference.php?id=92>. [retrieved 25. 11. 2019].

20 D. J. Carter and A. K. Walker, Policies and procedures, "Chapter 9: Policies and Procedures", in: *Care and Conservation of Natural History Collections*, eds. Carter, D. and Walker, A. Oxford, 2017, 178.

21 G. Brown and E. G. Hancock, The Historical Repairs Of Butterflies And Moths From The Eighteenth Century Collection Of William Hunter, University Of Glasgow, *NatSCA News*, Issue 12, 2007, 16–17. <http://www.natsca.org/article/207>. [retrieved 28. 06. 2019].

22 *ibid.*

23 J. Tauber, "The study and conservation of the 20th century wooden chest and its Lepidoptera collection, Repairing methods of Lepidoptera collections", *CeROArt [Online]*, EGG 6 | 2017, 28. 05. 2018. <https://journals.openedition.org/ceroart/5264>. [retrieved 28. 06. 2019].

24 G. Brown and E. G. Hancock, *op.cit.*, 16.

25 J. C. Roberts, *The Chemistry of Paper*, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1996, 20.

26 J. Gu, Z. Di and Y. Tan. *Metallic Butterfly Wing Scales: Superstructures with High Surface-Enhancement Properties for Optical Applications*, Springer, 2015, 38.

27 P. S. Chawla, S.R. Kanatt, and A.K. Sharma, Chapter 35: "Chitosan", in: *Polysaccharides*, Springer International Publishing, 2014, 220.

to prevent mould, naphthalene, thymol or similar substance is added. After relaxation, specimen is placed on a pinning block and pinned by inserting entomological pin vertically through the thorax. After that, specimen is positioned on the spreading board in such a way that the body is put in a groove between two parallel boards. Stainless steel pins are preferred in order to prevent corrosion. Wings are placed in the adequate position and then fixed with paper strips and pins: hind edge of the forewing should be perpendicular to the groove line.²⁸ Due to the delicate structure of the wing, direct contact with hands is avoided, so entomological forceps and tweezers are used.²⁹

THE EXPERIMENTAL COLLECTION

Before interventions on the damaged *Morpho aega* specimen, tests for used materials and methods were performed on the specimens from the experimental collection. Experimental collection specimens are provided from other private collections, and were discharged due to damages. The experimental collection consisted of the following specimens with identification labels:

1. Specimen No. 1 – *Colias croceus* (Fourcroy, 1785) – missing: large area of inner side of right hindwing, small part of inner down edge of left hindwing and left antenna.
2. Specimen No. 2 – *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758) – missing: lower half of left hindwing, spreading from inside to lower part of outer edge (inside edge was present) and right antenna.
3. Specimen No. 3 – *Papilio podalirius* (Linnaeus, 1758) – missing: right hindwing extension, minor area along central part of outer edge of right hindwing, left antenna; tear on the right side of left hindwing extension.
4. Specimen No. 4 – *Brenthis daphne* (Denis & Schiffermüller, 1775) – missing: central area of left hindwing outer edge, minor area along upper parts of both hindwings; few tears along outer edges of all four wings.
5. Specimen No. 5 – *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758) – missing: tear along left hindwing central part, minor area along upper part of left forewing outer edge.
6. Specimen No. 6 – *Aglais io* (Linnaeus, 1758) – detached antennas and abdomen
7. Specimen No. 7 – *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758) – detached abdomen
8. Specimen No. 8 – *Saturnia pavonia* (Linnaeus, 1758) – missing: part in the corner between inner and outer lower edge of left hindwing, part of left hindwing attached to thorax (nervature present); few small tears along outer edges of all four wings.

OVERVIEW OF MATERIALS USED DURING CONSERVATION AND RESTORATION

Prior to performing tests, the adequate literature was consulted. It concerns preparation procedures, prescribed suggestions regarding conservation and restoration, as well as information from practice.³⁰

28 M. E. Schauff (ed.). *Collecting and preserving of insects and mites. Techniques and Tools*, Systematic Entomology Laboratory, USDA, 1986, 27–37. <https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/80420580/CollectingandPreservingInsectsandMites/collpres.pdf>. [retrieved 28. 06. 2019].

29 A. K. Walker et al., Chapter 2: “Insects and other invertebrates”, in: *Care and Conservation of Natural History Collections*, eds. Carter, D. et Walker, A. Oxford, 2017, 39–40.

30 See the chapter “Overview of recommendations for conservation and restoration of Lepidoptera specimens from literature and examples from practice”.

All materials used were conservation grade materials. The list of used materials along with their general characteristics is given below:

1. Additional materials:
 - Pergamine paper (archival grade material) – used for keeping Lepidoptera specimens and body parts, and also for fixing wings on spreading board,
 - Hollytex paper (archival grade material) – used as a separator between spreading board and specimen and a base for placing specimens on spreading board during interventions,
 - Blotting paper (archival grade material) – used as a base in relaxing chamber
 - Melinex foil (archival grade material) – used as a base for placing specimens on the spreading board during interventions,
 - Acid-free cardboard (archival grade material) for making storage boxes for specimens,
 - Paper for wrapping cardboard boxes (archival grade material).
2. Restoration materials:
 - Gampi paper, 12 g/m² – for reconstruction of larger missing parts of the wings and abdomen
 - Kozo paper, 6 g/m² – for reconstruction of larger missing parts of the wings, for strengthening minor tear joints without missing parts,
 - Langfaserseidenpapier, 9 g/m² for wing lining.
3. Adhesives:
 - pH neutral Polyvinyl Acetate (PVAc) adhesive – for joining detached and reconstructed missing body parts,
 - starch-based adhesives: wheat and rice starch – for joining reconstructed wing parts with original wings, for joining wing tears.

METHODOLOGY OF LEPIDOPTERA SPECIMENS CONSERVATION AND RESTORATION PROCESS

Based on the given problems it was possible to establish a methodology of conservation and restoration of Lepidoptera specimens. It includes the following steps:

1. Mechanical cleaning of specimens
2. Removal of entomological pins and adhesives from specimens
3. Specimens relaxation
4. Re-pinning and placing specimens on the spreading board
5. Joining existing detached and restored body parts with original body
6. Retouch of the wings
7. Placement in protection storage boxes

Mechanical cleaning of specimens. This process is performed using soft gentle painter brushes, with the purpose of dust removal from specimens, preferably under a stereomicroscope, as augmentation helps in precision (Figure 2a). A special attention should be paid to lightness of brush move since scales, when exposed to higher pressure, can be removed from the wing.

Removal of entomological pins and adhesives from specimens. Old pins were removed from specimens because their composition was unknown. As it was not possible to remove pins mechanically, due to their strong attachment to specimens' bodies, two removal methods were used. The first method involved dripping few ethanol drops on the top connection spot of pin and thorax, then on the bottom connection spot. Although for a majority of samples this was enough for pin removal, there were couple resistant to this method. In this case pins were heated using restoration hot iron with needle ending (Figure 2b). Heat

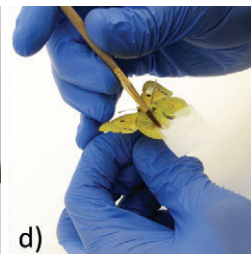
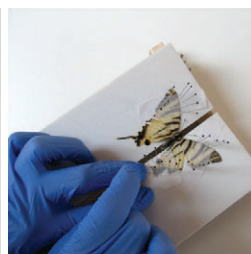
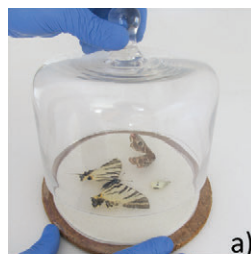


Fig. 2

Fig. 3

from the needle enabled softening of specimens' bodies in touch with it. Special care was taken not to damage wings with hot ending. Some specimens were not pinned but were adhered to basis instead. For adhesive removal hot iron was also applied, by approaching the adhesive from all sides carefully, not to damage wings and body. This enabled adhesive softening and removal of specimen from basis.

Relaxation of specimens. Specimens were exposed to high humidity in the relaxation chamber. Blotting paper was placed on the cork base and moistened using the thymol water solution. A net was put over the blotting paper on which the specimens were placed and covered with a glass bell (Figure 3a). Relaxation took from several hours to couple of days, depending on the stiffness of the specimen.

Re-pinning and placing specimens on spreading board. After relaxation, specimens were re-pinned and then placed on the spreading board where their wings and other body parts were positioned correctly (Figure 3b). Some specimens did not require full relaxation, so they were partially relaxed with steam scalpel, and smaller body segments were corrected. After proper spreading, wings were fixed from the upper side with Hollytex or Pergamin paper strips in order to prevent position change.

Joining existing detached and restored body parts with original body. In this phase joining of existing detached antennas, abdomens and wings was performed (Figure 3c) using pH neutral PVAc adhesive. Missing antennas were reconstructed using fine paint brush hair which was retouched in proper tone that matches the original antenna color. Missing abdomens were reconstructed from Japan paper soaked in PVAc adhesive which was formed to resemble abdomen shape and then retouched. For joining of reconstructed parts with original body PVAc was also used.

Regarding reconstruction of missing parts of the wing, which was actually the main focus of this paper, based on available literature, as well as on insight into delicate wing structure and practical tests, the following types of Japan paper were chosen: gampi (12 g/m²), kozo (6 g/m²) and Langfaserseidenpapier (9 g/m²). Japan paper was cut into shapes of missing wing parts just a couple millimeters wider. It was joined with the original wing using starch adhesive (Figure 3d). After drying, the excess Japan paper was cut out with fine scissors following the contour of undamaged corresponding wing (Figure 4a). For larger missing parts gampi paper was used, while kozo was used for smaller ones. The available literature regarding

adhesives used in entomology gives the following basic requirements: they should be of archival grade, reversible, easy for preparation and usage.³¹ In this work the focus was on the following adhesives that are commonly used in paper conservation (as Japan paper was used for reconstructions of wing parts): starch-based adhesives, algae-based adhesives and cellulose ether adhesives. During practical adhesive testing on the experimental collection specimens it was concluded that the optimal adhesive behavior was shown by the following combination: starch-adhesive-Japan paper. Application of starch adhesive did not excessively moisten wings so no curving deformations occurred on both wing and Japan paper. Further on, used 12g/m² gampi paper showed to be compatible with original wings as, after the joining, it followed existing natural curvature of wings, i.e. it took a shape that resembled a real wing. Regarding algae-based (funori) and cellulose esters adhesives (methyl-cellulose, ethyl-cellulose, Klucel), when compared to starch-based adhesives there were two situations noticed. In one case they wetted wings a lot (both natural and reconstructed parts), so a certain amount of wing bending occurred. In the other case, system wing – adhesive joint – reconstructed part did not visually appear as a whole and had a discontinuity on joint line.³² In the process of choosing the adhesive type that should be applied, both visual criteria and simplicity of manipulation were taken into consideration. Decision to use rice starch adhesive in combination with paper (cellulose) was made according to information found in literature, concerning the link between the starch components percentage composition and better adhesive performances. Namely, two basic starch components are amylose and amylopectin. Amylopectin proved to be better adhesive for cellulose materials, and it is found in greater percent in rice starch compared to wheat starch.³³ All joining processes were performed on spreading board (covered with Hollytex paper or Melinex foil), which served as a backup against possible deformations of various body parts.

Retouching wings. When it comes to retouching the wings, it should be noted that all specimens from the experimental collection possess pigment coloration. The following techniques of retouching were tested: watercolour, gouache and rubbing of dry pigments. Although all three techniques gave satisfying results regarding the colour, the disadvantage of watercolour technique was an excessive wetting of the wings, while the rubbing of dry pigments included application of a certain force that presented a physical threat for the original wing and the reconstruction materials. Gouache technique showed itself as the most suitable – it minimally wetted the basis, and induced virtually no pressure during the application by brush (Figures 4b–4d). During the retouch, specimens were placed on a spreading board.

Placement in protective storage boxes. According to the studied literature, extensive temperature and relative humidity fluctuations and light exposure are unfavorable factors in keeping the natural history collections. The suggestion was made for specimens to be stored in protective boxes with the following characteristics:

- a) boxes should be made of acid-free cardboard,
- b) the bases for pinned specimens should be made of archival grade polyethylene foam, optionally covered with Hollytex paper for aesthetic purposes, and

31 A. R. Deans, A review of adhesives for entomotaxy, *PeerJ Preprints*, 11. 09. 2018, 1. <https://peerj.com/preprints/27184/>. [retrieved 14. 11. 2019].

32 It is likely possible that in both cases adjusting the density of adhesive was to be done. However, since starch-based adhesive gave satisfying results after the first application, this was not further investigated.

33 W. Henry et al. Chapter 23: “Consolidation/Fixing/Facing”, in: *Paper Conservation Catalog*. Washington D.C.: American Institute for Conservation Book and Paper Group, 1988, 3. http://cool.conervation-us.org/coolaic/sg/bpg/pcc/23_consolidating-fixing-facing.pdf. [retrieved 17. 11. 2019].



Fig. 4

c) glass on protective boxes should have UV protection.

Regarding the storage conditions, the following parameters should be controlled: temperature, relative humidity and illumination. The recommended temperature range is 18–20°C, but for the spaces where no people are located it should be a bit lower. Relative humidity should be between 40–50%, although it is difficult to obtain such conditions in real environment. If the relative humidity reaches 60–65% there is a possibility of mould growth, while relative humidity lower than 30% can cause shrinkage and brittleness of specimens and adhesives. In order to prevent light caused damages specimens should not be exposed to direct sunlight. Recommended illumination is 50 lux with elimination of ultraviolet radiation sources. Regarding the material for protective boxes, if wood is chosen, it should be kept in mind that some types of wood can release organic acid fumes that can induce entomological pins corrosion.³⁴

³⁴ D. J. Carter and A. K. Walker, "Chapter 7: Collection environment.", in: *Care and Conservation of Natural History Collections*, eds. Carter, D. and Walker, A., Oxford, 2017, 144–146.



Fig. 5



Fig.6

CONSERVATION-RESTORATION INTERVENTIONS ON THE DAMAGED *MORPHO AEGA* SPECIMEN

After establishing the methodology for conservation and restoration of Lepidoptera specimens, interventions on the damaged *Morpho aega* specimen were performed. The final state analysis showed the following:

1. Specimen No. 1 – *Heliconius besckei* (Ménétriés, 1857); specimen found in good condition with no damages to the body, damaged frame, with crack along whole bottom side of lower glass sheet.
2. Specimen No. 2 – *Morpho achilles* (Linnaeus, 1758); specimen found in good condition, no damages. Previous conservation intervention of joining wing tear with an adhesive was visible. The abdomen was missing. Regarding the position of hindwings, which seemed to be primarily placed without abdomen present, it was not possible to join reconstructed abdomen in its natural position (i.e. not to be highly positioned above the line of thorax). Therefore, it was decided to avoid further intervention regarding this issue, following the principle of minimal intervention. In this way, relaxing was not performed because of potential damages, as the specimen was found in very good condition.
3. Specimen No. 3 – *Morpho aega* (Hübner, 1822); Since the frame in which the specimen was placed fell down, it suffered damages – three wings detached and two of them with small tears along wing edges. One wing was broken into parts. The fourth wing was joined with the body, also with few tears along wing edges (Figure 5). Antennas and abdomen were missing, as well as the scales in few wing areas. Before interventions the wings were stored in Pergamin paper envelopes for safety and further damage prevention.

Considering the fragile condition of the *Morpho aega* wings, it was decided to apply full wing lining – wings were very thin and fragile so any partial strengthening using Japan paper could lead to new tears. Langfaserseidenpapier (9 g/m²) was used for wing lining. It proved to be suitable for adhesive application across all surfaces compared to other tested papers, as it did not deform after adhesive drying. Wings were placed on Langfaserseidenpapier which was fixed on a frame, after which rice starch adhesive was applied on the bottom side of paper. Wings were then gently pressed from the upper side in order to help

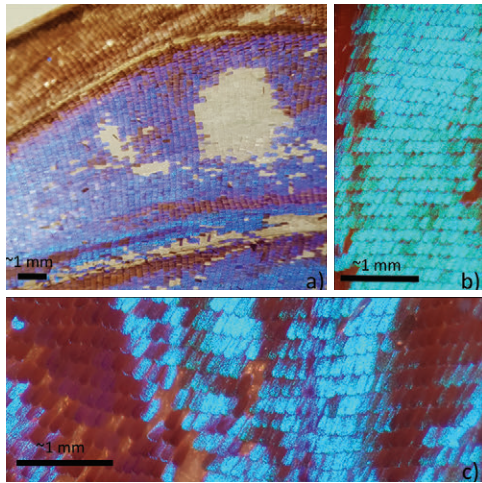


Fig. 7



Fig. 8

full contact of wings and paper (Figure 6). After drying, wing retouch was done. Unlike specimens from the experimental collection, which all have pigment coloration, *Morpho aega* has structural coloration (Figure 7a–7c). Having in mind that such coloration originates from complex interactions of light and nanostructured surfaces, it was questionable whether it was possible to obtain an iridescence effect by retouch, i.e. to achieve the effect of colour change with the change of observation angle. Tests were done with Liquitex iridescent medium in combination with pigments, however they did not yield satisfying results. Cosmetic make-up material showed as a suitable alternative, in a tone that was able to blend in the surrounding colours. After the retouch, wings were cut-out from the frame and joined with the body using PVAc adhesive. Antennas and abdomen were reconstructed in previously described manner,³⁵ and joined with the body using the same adhesive.

All three specimens were pinned prior to placing into new protective storage boxes (Figure 8). The bottoms of storage boxes were covered with Hollytex coated polyethylene foam blocks. UV protective foil was applied on box glass. The following storage conditions were recommended: relative air humidity 40–50%, temperature 18–20°C and illumination of 50 lux.

ILLUSTRATIONS

1: Wing coloration: a) pigment, b) structural

Боја крила: а) пигмент, б) структурна

2: a) Mechanical cleaning, b) Entomological pin removal

а) Механичко чишћење, б) Ентомолошко уклањање чиноде

3: a) Specimen relaxation, b) Placing of specimen on spreading board, c) Abdomen joining, d) Reconstruction of missing wing part

а) Општање узорка, б) Постављање узорка на даску за ширење, ц) Спајање трбуха, д) Реконструкција недостајућег дела крила

4: Wing reconstruction and retouch: a) *Papilio podalirius* (front side) reconstruction, b) *Papilio podalirius* (front side), retouch, c) *Brenthis daphne* (front side) retouch, d) *Brenthis daphne* (back side), retouch

³⁵ See the chapter “Methodology of Lepidoptera specimens conservation and restoration process”

Реконструкција и ретуш крила: а) *Papilio podalirius* (предња страна) реконструкција, б) *Papilio podalirius* (предња страна), ретуш, в) *Brenthis daphne* (предња страна) ретуш, д) *Brenthis daphne* (задња страна), ретуш

5: *Morpho aega* specimen, found state

Примерак *Morpho aega*, затечено стање

6: *Morpho aega* specimen, lining and retouch

Примерак *Morpho aega*, облагање и ретуширање

7: Enlarged images of wing scales representing iridescence

Увећане слике крилних љусака које представљају иридесценцију

8: *Morpho aega* specimen in new protective box

Примерак *Morpho aega* у новој заштитној кутији

LITERATURE

Berenbaum, May R. *Bugs in the System: Insects and Their Impact on Human Affairs*, Perseus Books, Cambridge, Massachusetts, 1995.

Berthier, Serge, *Iridescences: the physical colors of insects*, Springer Science & Business Media, Berlin, 2007.

Brown, Georgina and Hancock, E. Geoffrey. The Historical Repairs of Butterflies And Moths From The Eighteenth Century Collection Of William Hunter, University Of Glasgow, *NatSCA News*, Issue 12, 15–19, 2007. <http://www.natsca.org/article/207>. [retrieved 28. 06. 2019].

Capinera, John L. (ed.). *Encyclopedia of Entomology Vol. 4*, 2nd Edition, Springer Science&Business Media B.V., Dordrecht, The Netherlands, 2008.

Carter, David J. and Walker, Annette K. “Chapter 9: Policies and Procedures”, in: *Care and Conservation of Natural History Collections*, eds. Carter, D. & Walker, A. Butterwoth Heinemann, Oxford, 2017, 177–192.

Chawla, Surinder P. and Kanatt, Sweetie R. and Sharma, A.K. Chapter 35: “Chitosan”, in: *Polysaccharides*, Springer International Publishing, 2014, 219–246.

Cho, Soowon et al. Preserving and vouchering butterflies and moths for large-scale museum-based molecular research, *PeerJ*. 4, 2016. <https://peerj.com/articles/2160/>. [retrieved 10.11.2019].

Colvin, Mark. Entomological Collections – Their Historic Importance and Relevance in the 21st Century, *Dispar Thh Online Journal of Lepidoptera*, 28. 12. 2014. <http://www.dispar.org/reference.php?id=92>. [retrieved 14. 10. 2019].

Deans, Andrew R. A review of adhesives for entomotaxy, *PeerJ Preprints*, 11. 09. 2018. <https://peerj.com/preprints/27184/>. [retrieved 14. 11. 2019].

De Prins, Jurate. “Lepidoptera Collection Curation and Data Management”, in: *Lepidoptera*, ed. F. K. Perveen, InTechOpen, London, 2017. <https://www.intechopen.com/books/lepidoptera/introductory-chapter-lepidoptera>. [retrieved 20. 07. 2019].

Doucet, Stephanie M. and Meadows, Melissa G. Iridescence: a functional perspective. *Journal of The Royal Society Interface*, 6, 2009, 115–132.

Gu, Jiajun, Di, Zhang and Tan, Yongwen. *Metallic Butterfly Wing Scales: Superstructures with High Surface-Enhancement Properties for Optical Applications*, Springer, 2015.

Henry, Walter, et al. Chapter 23: “Consolidation/Fixing/Facing”, in: *Paper Conservation Catalog*. Washington D.C.: American Institute for Conservation Book and Paper Group, 1988. http://cool.conservation-us.org/coolaic/bpg/pcc/17_sizing-resizing.pdf. [retrieved 17. 11. 2019].

Janes, Raymond L. *A Study of Adhesion in the Cellulose-starch -cellulose System* (PhD thesis), Institute of Paper Chemistry, Lawrence University, Wisconsin, 1968.

Mantle, Beth L. and Upton, Murray S. *Methods for Collecting, Preserving and Studying Insects and other terrestrial arthropods*, 5th Ed., Australian Entomological Society, Canberra, 2010.

Mc Phedran, Ross C. Et al. Structural colours through photonic crystals, *Physica B*, 338, 2003, 182–185.

Moore, Simon, Japanese Tissues; Uses in Repairing Natural Science Specimens, *NatSCA News*, 7, 2006, 8–13. <http://www.natsca.org/article/265>. [retrieved 21. 06. 2019].

- Natural History Museum, London. Adventures of the oldest butterflies, 19. 03. 2016. <https://www.nhm.ac.uk/discover/adventures-worlds-oldest-butterflies.html>. [retrieved 20. 11. 2019].
- Pavlović, Danica Z. *Photonic characterization of cuticular structures of selected species of Coleoptera and Lepidoptera* (Doctoral dissertation), Faculty of Biology, University of Belgrade, Belgrade, 2019.
- Roberts, John C., *The Chemistry of Paper*, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1996.
- Schauff, M. E. (ed.). *Collecting and preserving of insects and mites. Techniques and Tools*, Systematic Entomology Laboratory, USDA, Washington, 1986. http://www.ars.usda.gov/SP2UserFiles/ad_hoc/12754100CollectingandPreservingInsectsandMites/collpres.pdf. [retrieved 28. 06. 2019].
- Smart, Paul. *The Illustrated Encyclopedia of the Butterfly World*, Salamander Books Ltd, London, 1995.
- Tauber, Julia. "The study and conservation of the 20th century wooden chest and its Lepidoptera collection, Repairing methods of Lepidoptera collections", *CeROArt* [Online], EGG 6 | 2017, 28. 05. 2018. <http://journals.openedition.org/ceroart/5264>. [retrieved 15. 07. 2019].
- Walker, Annette K. Et al. Chapter 2: "Insects and other invertebrates", in: *Care and Conservation of Natural History Collections*, eds. Carter, D. & Walker, A. Butterworth Heinemann, Oxford, 2017, 37–60.
- Warren, Andrew, "Why we still collect butterflies", *The Conversation*, 11. 06. 2015. <https://theconversation.com/why-we-still-collect-butterflies-41485>. [retrieved 15. 11. 2019].

Bogdan D. Knežević
Radmila B. Damjanović
Tijana P. Lazić
Mina Lj. Jović

КОНЗЕРВАЦИЈА И РЕСТАУРАЦИЈА ПРИМЕРКА ЛЕПТИРА ИЗ ПРИВАТНЕ ЗБИРКЕ

Резиме: У овом раду, чија је примарна сврха конзервација и рестаурација оштећеног примерка лептира *Morpho aega* из приватне колекције, дат је предлог основне методологије конзервације и рестаурације колекција лептира. Главно усмерење је било на конзервацији и рестаурацији крила. Примерак *Morpho aega* лептира оштећен је услед пада рама у коме се налазио. Три крила су била одвојена, од којих се једно поломило, а антене и абдомен су недостајали. Пре него што се приступило конзерваторско-рестаураторским интервенцијама, сви материјали и методе су испитани на експерименталној збирци. То је омогућило развијање методе конзервације и рестаурације, која је подељена на следеће кораке: механичко чишћење примерака, уклањање ентомолошких игала и адхезива са примерака, релаксација примерака, поновно стављање ентомолошких игала и постављање примерака на разапинач, спајање постојећих и рестаурација недостајућих делова тела са оригиналним телом примерка, ретуш крила и смештање у заштитне кутије. Посебан изазов представљао је ретуш крила *Morpho aega* услед присуства структурне обојености. Имајући у виду да ова врста обојења потиче од сложене интеракције светла и наноструктурираног материјала, ретуш крила само делимично опонаша ефекат иридесценције, која је карактеристична за структурну обојеност. Тон за ретуш одбаран је тако да се стапа са околним тоновима присутним на крилу. Како би се одговарајуће чували, примерци су смештени у нове заштитне кутије, уз дате препоруке о условима чувања, који укључују избегавање промена влажности и температуре ваздуха, као и излагања директном светлу.

Кључне речи: Lepidoptera, конзервација, рестаурација, инсекти

ПРИМЕНА КОМПОЗИТА НА БАЗИ МИКРОФИБРИЛИСАНЕ ЦЕЛУЛОЗЕ У КОНЗЕРВАЦИЈИ ПАПИРА

Јована Ж. МИЛАНОВИЋ

Универзитет у Београду,

Иновациони центар Технолошко-металуришког факултета у Београду, Београд

Тијана П. ЛАЗИЋ

Универзитет уметности у Београду,

Факултет примењених уметности, Београд

Ирена Д. ЖИВКОВИЋ

Универзитет уметности у Београду,

Факултет примењених уметности, Београд

Мирјана М. КОСТИЋ

Универзитет у Београду,

Технолошко-металуришки факултет, Катедра за текстилно инжењерство, Београд

Апстракт: У овом раду проучавана је примена композитних филмова на бази микрофibriлисане целулозе (МФЦ), памучног линтерса оксидисаног у систему 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-1-окси радикал (ТЕМПО)/NaBr/NaClO, уз коришћење CaCO₃ и/или Al(OH)₃ као пунилаца и гликола као пластификатора, за стабилизацију папира и њихов утицај на механичка, оптичка и сорпциона својства папира. МФЦ је добијена ултразвучном дезинтеграцијом ТЕМПО-оксидисаног памучног линтерса (ТОЦ). Водене дисперзије МФЦ различитог састава: 1 и 3% МФЦ, до 13% CaCO₃ и/или Al(OH)₃, до 16% пропан-1,2-гликола (гликол) и до 21% ТОЦ, наносене су четкицом на модел папире површинске масе од 140 и 200 g/m², без додатног адхезива. Полазни и папири наслојени композитним филмовима на бази МФЦ окарактерисани су са аспекта изгледа површине скенирајућом електронском микроскопијом и хемије површине инфрарвеном спектроскопијом са Фуријеовом трансформацијом. Затезна чврстоћа и крутост, затим способност упијања воде и оптичка својства одређени су према одговарајућим стандардима. Наслојавање папира филмовима на бази МФЦ побољшава затезну чврстоћу и прекидно издужење папира, при чему побољшање зависи од концентрације МФЦ у дисперзији и од врсте пуниоца. У случају коришћења CaCO₃ као пуниоца и дисперзије са 1% МФЦ затезна чврстоћа је повећана за 7,2%, а у случају дисперзије са 3% МФЦ за 10,1% у односу на затезну чврстоћу немодификованог папира. Коришћење Al(OH)₃ као пуниоца резултовало је нешто мањим повећањем затезне чврстоће папира: 2,4%

за дисперзију са 1% МФЦ, односно 3,7% за дисперзију са 3% МФЦ. Способност упијања воде наслојених папира композитним филмовима на бази МФЦ, смањена је у опсегу од 0,7 до 26,8%. Код оптичких својстава модификованих папира нису уочене значајне промене у односу на немодификоване папире.

Кључне речи: микрофибрилирана целулоза; конзервација папира; механичка својства; способност упијања воде; оптичка својства

УВОД

Уметничка дела на папиру и архивска грађа су, с обзиром на своје доминантно органско порекло, веома осетљива на дејство спољашњих утицаја и као таква склона оштећењу које се може манифестовати у облику пукотина, окрзлина, шупљина, губитка интегритета и сл., праћеног погоршањем механичких својстава, па самим тим нарушеном стабилности таквог дела. Стабилизовање таквих дела је веома важно како би се спречило њихово даље оштећење и сачувао њихов интегритет. У трагању за новим методама и материјалима за конзервацију и рестаурацију уметничких дела и културног наслеђа, научна и стручна јавност су посебну пажњу усмерили на наноматеријале¹. Када су у питању уметничка дела на папиру и архивска грађа, а имајући у виду чињеницу да је целулоза основна компонента папира, нано- и микро-фибрилирана целулоза представљају веома интересантан материјал за конзервацију и рестаурацију папира и уметничких дела на папиру^{2, 3}. У овом раду проучавана је примена композитних филмова на бази микрофибрилиране целулозе, памучног линтерса оксидисаног у систему 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-1-окси радикал (ТЕМПО)/NaBr/NaClO, уз коришћење CaCO₃ и/или Al(OH)₃ као пунилаца и гликола као пластификатора, за стабилизацију папира и њихов утицај на механичка, оптичка и сорпциона својства папира. Микрофибрилирана целулоза добијена је ултразвучном дезинтеграцијом ТЕМПО оксидисаног памучног линтерса, према процедури описаној у литератури⁴. Водене дисперзије микрофибрилиране целулозе различитог састава: 1 и 3% микрофибрилиране целулозе, до 13% CaCO₃ и/или Al(OH)₃, до 16% пропан-1,2-гликола и до 21% ТЕМПО оксидисаног памучног линтерса, наносене су четкицом на модел папире површинске масе од 140 и 200 g/m², без додатног адхезива. Полазни модел папир и папире наслојени композитним филмовима на бази микрофибрилиране целулозе окарактерисани су са аспекта изгледа површине скенирајућом електронском микроскопијом и хемије површине инфрацрвеном спектроскопијом са Фуријеовом трансформацијом и пригушеном тоталном рефлeksiјом (АТР-ФТИР). Затезна чврстоћа и крутост (тј. отпорност на савијање), затим способност упијања воде (метода по Кубу) и оптичка својства (мерење кривих рефлeksiје и СIE степена белине), одређени су према одговарајућим стандардима.

1 'NANOFORART, EU Project', p. NANOFORART, EU project, <http://www.nanoforart.eu>.

2 Camilla H.M. Camargos, João C.D. Figueiredo, and Fabiano V. Pereira, 'Cellulose Nanocrystal-Based Composite for Restoration of Lacunae on Damaged Documents and Artworks on Paper', *Journal of Cultural Heritage*, 23 (2017), 170–75 <<https://doi.org/10.1016/j.culher.2016.10.007>>.

3 L. Völkel and others, 'Nano Meets the Sheet: Adhesive-Free Application of Nanocellulosic Suspensions in Paper Conservation', *Heritage Science*, 5,1 (2017), 23 <<https://doi.org/10.1186/s40494-017-0134-5>>.

4 Matea Korica and others, 'Novel Protein-Repellent and Antimicrobial Polysaccharide Multilayer Thin Films', *Holzforchung*, 73,1 (2018), 93–103 <<https://doi.org/10.1515/hf-2018-0094>>.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Материјал:

1. Модел папери површинске масе 140 g/m^2 и површинске масе 200 g/m^2 , компаније „Фабриано“.
2. Памучни линтерс из компаније „Вискоза а. д.“ Лозница.
3. Све употребљене хемикалије су р.а. чистоће и комерцијално су доступне.

Методe:

1. Поступак добијања ТЕМПО-оксидисане целулозе

За добијање ТЕМПО-оксидисане целулозе примењен је поступак ТЕМПО-оксидације, који је детаљно описан у литератури^{5, 6, 7, 8}.

2. Поступак добијања микро-фибрилисане целулозе

Водене дисперзије микро-фибрилисане целулозе, са садржајем целулозе 1% и 3% добијене су ултразвучном дезинтеграцијом ТЕМПО-оксидисане целулозе, према процедури описаној у литератури⁹.

3. Поступак добијања и наношења дисперзија за стабилизацију папира

Водене дисперзије микрофибрилисане целулозе различитог састава: 1% и 3% МФЦ, до 13% CaCO_3 и/или $\text{Al}(\text{OH})_3$, до 16% пропан-1,2-гликола и до 21% ТЕМПО оксидисаног памучног линтерса, наношене су четкицом на модел папире површинске масе од 140 и 200 g/m^2 , без додатног адхезива. На основу урађених прелиминарних испитивања, за наношење на модел папире у овом раду, одабрано је седам дисперзија са различитим саставом компонената, који је, заједно са ознакама узорака, приказан у Табели 1.

Табела 1. Ознаке узорака и састав компонената у дисперзијама које су наношене на папире површинске масе 140 g/m^2 и 200 g/m^2

O_{140} – папир површинске масе 140 g/m^2	
Ознака узорака	Састав компонената у дисперзији, %
O_{140}	Полазни, немодификовани папир
1_{140}	1% МФЦ (66,7%) + $\text{Al}(\text{OH})_3$ (13,3%) + гликол (20%)
2_{140}	1% МФЦ (52,6%) + $\text{Al}(\text{OH})_3$ (10,5%) + гликол (15,8%) + ТОЦ (21,1%)
3_{140}	3% МФЦ (66,7%) + $\text{Al}(\text{OH})_3$ (13,3%) + гликол (20%)

5 Tsuguyuki Saito and Akira Isogai, 'TEMPO-Mediated Oxidation of Native Cellulose. The Effect of Oxidation Conditions on Chemical and Crystal Structures of the Water-Insoluble Fractions', *Biomacromolecules*, 5,5 (2004), 1983–89 <<https://doi.org/10.1021/bm0497769>>.

6 T. Saito and others, 'Distribution of Carboxylate Groups Introduced into Cotton Linters by the TEMPO-Mediated Oxidation', *Carbohydrate Polymers*, 61,4 (2005), 414–19 <<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2005.05.014>>.

7 Jovana Z. Milanovic and others, "'Do-It-Yourself" Reliable PH-Stat Device by Using Open-Source Software, Inexpensive Hardware and Available Laboratory Equipment', ed. by Jeffrey Chalmers, *PLOS ONE*, 13,3 (2018), e0193744 <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193744>>.

8 Jovana Praskalo and others, 'Sorption Properties of TEMPO-Oxidized Natural and Man-Made Cellulose Fibers', *Carbohydrate Polymers*, 77,4 (2009), 791–98 <<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2009.02.028>>.

9 Korica and others.

4 ₁₄₀	1%МФЦ (66,7%) + CaCO ₃ (13,3%) + гликол (20%)
5 ₁₄₀	1%МФЦ (52,6%) + CaCO ₃ (10,5%) + гликол (15,8%) + ТОЦ (21,1%)
6 ₁₄₀	3%МФЦ (66,7%) + CaCO ₃ (13,3%) + гликол (20%)
7 ₁₄₀	3%МФЦ (66,7%) + Al(OH) ₃ (6,65%) + CaCO ₃ (6,65%) + гликол (20%)
O ₂₀₀ – папир површинске масе 200g/m ²	
Ознака узорака	Састав компонената у дисперзији, %
O ₂₀₀	Полазни, немодификовани папир
1 ₂₀₀	1%МФЦ (66,7%) + Al(OH) ₃ (13,3%) + гликол (20%)
2 ₂₀₀	1%МФЦ (52,6%) + Al(OH) ₃ (10,5%) + гликол (15,8%) + ТОЦ (21,1%)
3 ₂₀₀	3%МФЦ (66,7%) + Al(OH) ₃ (13,3%) + гликол (20%)
4 ₂₀₀	1%МФЦ (66,7%) + CaCO ₃ (13,3%) + гликол (20%)
5 ₂₀₀	1%МФЦ (52,6%) + CaCO ₃ (10,5%) + гликол (15,8%) + ТОЦ (21,1%)
6 ₂₀₀	3%МФЦ (66,7%) + CaCO ₃ (13,3%) + гликол (20%)
7 ₂₀₀	3%МФЦ (66,7%) + Al(OH) ₃ (6,65%) + CaCO ₃ (6,65%) + гликол (20%)

4. Карактеризација папира применом АТР-ФТИР технике

АТР-ФТИР анализа је рађена у апсорпционом моду техником пригушене тоталне рефлексije на спектрометру Nicolet6700 ТМ и STM 10 FT-IR Spectrometer (Thermo Fisher Scientific) опремљеном са Smart iTRTM ATR додатком. Добијени спектри, у опсегу од 4000 cm⁻¹ до 500 cm⁻¹, анализирани су помоћу OMNIC софтвера. Пре мерења, урађена је припрема узорака, која је подразумевала сушење узорака преко ноћи на 40°C и чување у ексикатору до мерења.

5. Карактеризација површине применом скенирајуће електронске микроскопије

Карактеризација површине применом скенирајуће електронске микроскопије урађена је на уређају *Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM, Tescan MIRA 3 XMU)*, на 20 kV. Пре мерења узорци су направани са Au/Pd на уређају *Polaron SC502, Fison Instruments, UK*.

6. Одређивање прекидних карактеристика и крутости

Прекидне карактеристике, тј. затезна чврстоћа одређена је према стандарду SRPS EN ISO 1924-2:2011, док је крутост тј. отпорност на савијање, одређена према стандарду SRPS ISO 2493:2014.

7. Одређивање оптичких својстава

Оптичка својства окарактерисана су мерењем CIE L*a*b* координата, кривих рефлексije и CIE степена белине према стандарду SRPS ISO 11476:2017.

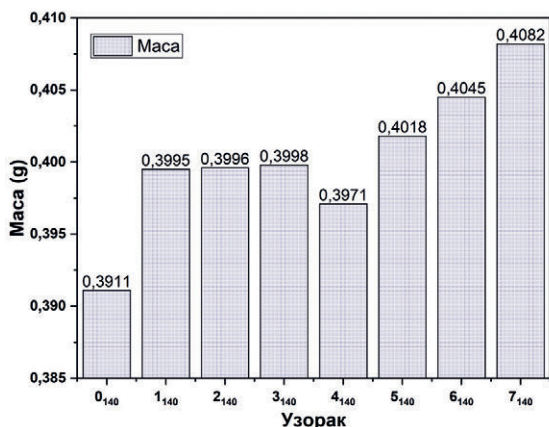
8. Испитивање способности упијања воде

Способност упијања воде (метода по Кобу) урађена је према стандарду SRPS EN ISO 535:2014.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

1. Утицај наслојавања на структуру и хемију површине папира

Дисперзије на бази микрофбрилисане целулозе, различитог састава (Табела 1), наносене су обострано на модел папире четкицом, без додавања адхезива, традиционалном конзерваторском



Слика 1

техником. Маса папира мерена је пре и после nanoшења композитних филмова. Резултати добијени у случају наслојавања модел папира 0₁₄₀ приказани су на слици 1. Маса немодификованог папира, димензија 180 mm × 15 mm, износила је 0,3911 g, док се маса свих наслојених папира, истих димензија, незнатно повећала, у опсегу од 0,3971 g до 0,4082 g. Веома мала одступања у маси наслојених папира ($\pm 0,0056$ g), потврђују да су исте количине дисперзија на бази микрофибрилисана целулозе успешно нанете на модел папире конзерваторском техником. Да би добили податке о равномерности nanoшења МФЦ филмова, као и о утицају наслојавања на структуру и хемију површине папира, урађене су СЕМ и ФТИР анализе (Слике 2 и 3).

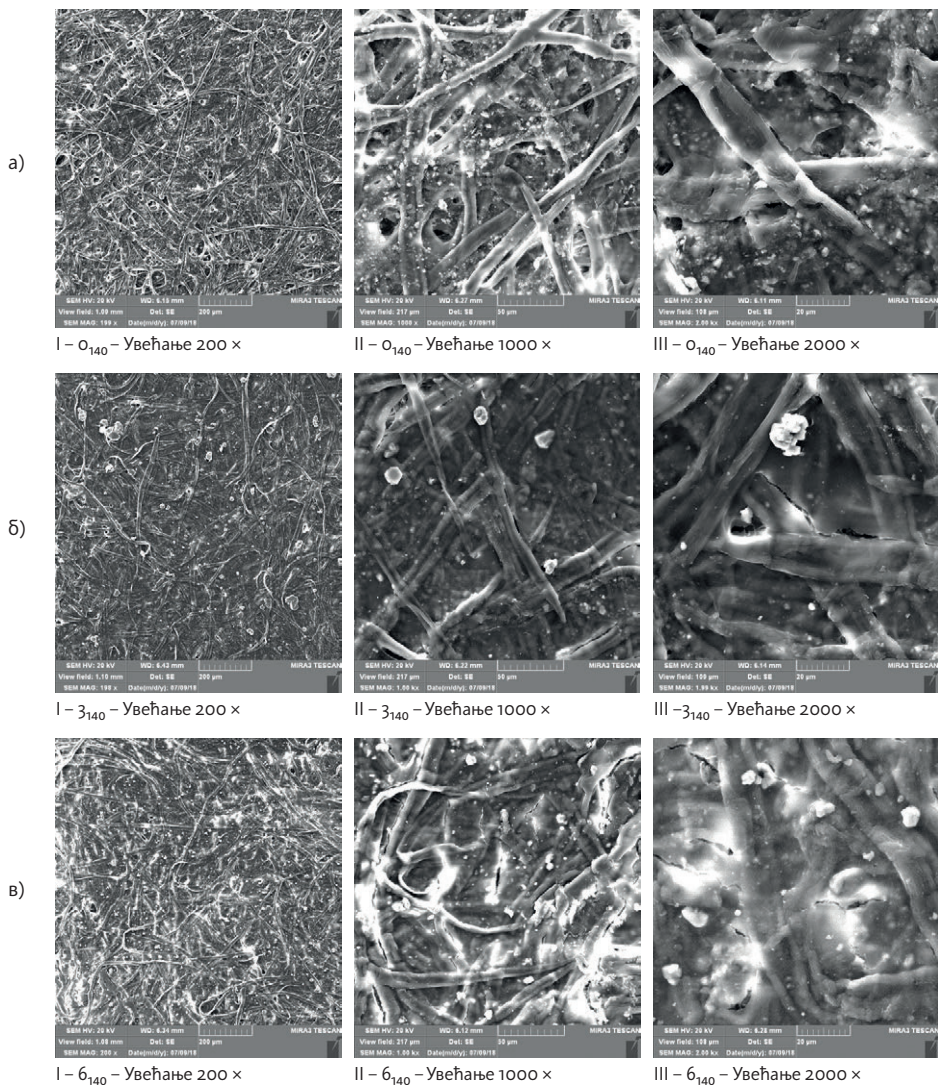
Слика 2а приказује изглед површине полазног модел папира 0₁₄₀. На слици се уочава густа мрежа целулозних влакана и пунилаца присутних у саставу папира. На осталим сликама, 2б и 2в, приказани су узорци папира 3₁₄₀ и 6₁₄₀, који у наслојени дисперзијама на бази МФЦ различитог састава. Као што се може видети, код наслојених узорка папира, целулозна влакна присутна на папиру, затопљена су у композитне филмове на бази МФЦ, за разлику од полазног модел папира. Присуство различитих пунилаца (Al(OH)₃ – слика 2б, и СаСО₃ – слика 2ц) у композитима нанетим на модел папире, визуелно не може да се детектује на СЕМ сликама, јер нанете дисперзије, уз присутну микрофибрилисану целулозу, имају састав као и папир на које се композитни филмови наносе. Да нема промена у хемијском саставу модел папира који су наслојени различитим композитним филмовима на бази МФЦ, потврђено је и ФТИР анализом (Слика 3.). На ФТИР спектрима папира, уочавају се исти пикови и код полазног модел папира и код наслојених узорка папира (а: 0₁₄₀, 2₁₄₀, 3₁₄₀, 6₁₄₀, 7₁₄₀ и б: 0₂₀₀, 3₂₀₀, 6₂₀₀, 7₂₀₀).

Пикови у опсегу таласних дужина од 3660 до 2900 cm⁻¹ карактеристични су за вибрације истезања О–Н and C–H веза у полисахаридима^{10, 11, 12}. Учени пикови на таласним дужинама 1550 cm⁻¹

10 M.F. Rosa and others, 'Cellulose Nanowhiskers from Coconut Husk Fibers: Effect of Preparation Conditions on Their Thermal and Morphological Behavior', *Carbohydrate Polymers*, 81.1 (2010), 83–92 <<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2010.01.059>>.

11 Viola Hospodarova, Eva Singovszka, and Nadezda Stevulova, 'Characterization of Cellulosic Fibers by FTIR Spectroscopy for Their Further Implementation to Building Materials', *American Journal of Analytical Chemistry*, 09.06 (2018), 303–10 <<https://doi.org/10.4236/ajac.2018.96023>>.

12 Matheus Poletto, Heitor Ornaghi, and Ademir Zattera, 'Native Cellulose: Structure, Characterization and Thermal Properties', *Materials*, 7.9 (2014), 6105–19 <<https://doi.org/10.3390/ma7096105>>.

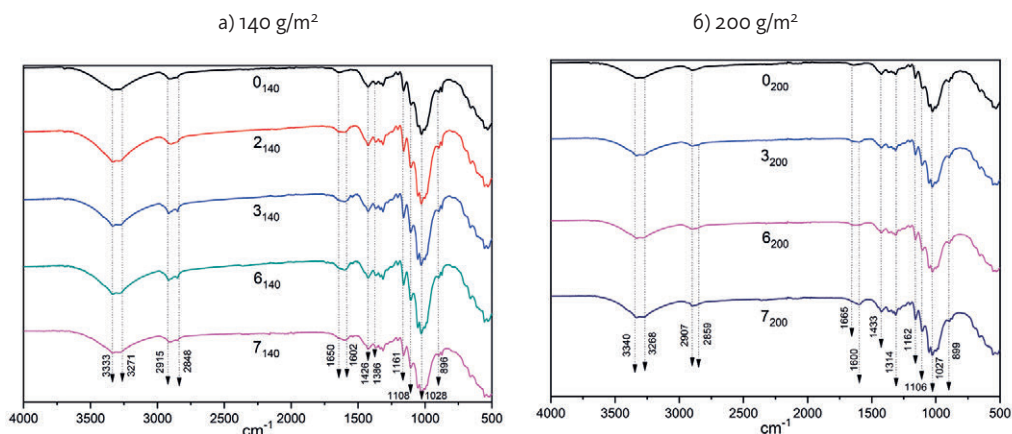


Слика 2

показују присуство пигмената нанетих на целулозу¹³. У чистом CaCO₃ вибрације C=O везе видљиве су на таласним дужинама од 1480 cm⁻¹, док пикови уочени на 1000–500 cm⁻¹, потичу од вибрација главних функционалних група Al–OH¹⁴.

¹³ Mary Baker, Dianne van der Reyden, and Nancie Ravenel, 'FTIR Analysis of Coated Papers', in *Book and Paper Specialty Session of the Annual Meeting of the American Institute for Conservation of Art and Historic Artifacts* (Cincinnati, 1989) <<http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/vo8/bp08-01.html>>.

¹⁴ Hospodarova, Singovszka, and Stevilova.



Слика 3

Сумарно, СЕМ и ФТИР анализе, показале су да нису уочене значајне разлике у хемији површине немодификованих и наслојених папира, а такође и да нема значајних разлика између различито наслојених папира, без обзира на састав компонента у дисперзијама које су нанете на модел папире.

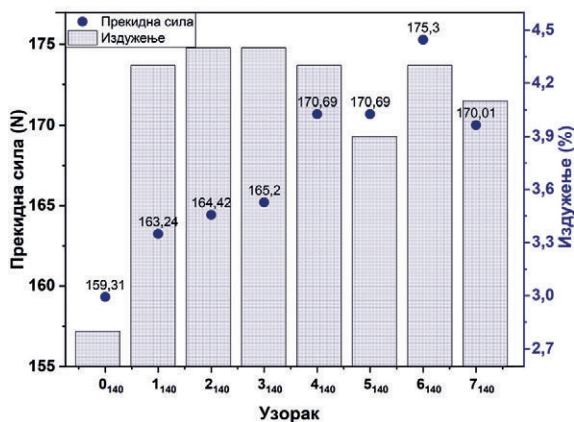
2. Механичка својства папира наслојених филмовима на бази микрофбрилисане целулозе

На слици 4. приказани су резултати одређивања затезне чврстоће и прекидног издужења полазног модел папира граматуре 140 g/m² (узорак 0₁₄₀) и папира који су наслојени различитим композитним филмовима на бази микрофбрилисане целулозе, (узорци 1₁₄₀–7₁₄₀).

Примена свих дисперзија на бази микрофбрилисане целулозе, које су коришћене у овом раду за наслојавање папира, довела је до побољшања механичких својстава карактерисаних модел папира. Затезна чврстоћа полазног модел папира износила је 159,31 N, док је за све модел папире наслојене дисперзијама на бази МФЦ, затезна чврстоћа била у опсегу од 163,2 до 175,3 N. За разлику од резултата који су показали да компоненте дисперзија немају утицај на изглед наслојених папира, различит састав дисперзија имао је утицај на механичка својстава наслојених папира. Добијени резултати показали су да побољшање механичких својстава зависи од концентрације микрофбрилисане целулозе у дисперзији али и од врсте пунилаца (CaCO₃ и/или Al(OH)₃). У случају коришћења CaCO₃ као пуниоца и дисперзије са 1% микрофбрилисане целулозе, затезна чврстоћа је повећана за 7,2%, а у случају дисперзије са 3% микрофбрилисане целулозе за 10,1% у односу на затезну чврстоћу немодификованог папира. Коришћење Al(OH)₃ као пуниоца резултовало је у нешто мањем повећању затезне чврстоће модификованих папира: 2,4% за дисперзију са 1% микрофбрилисане целулозе, односно 3,7% за дисперзију са 3% микрофбрилисане целулозе. За све модификоване узорке карактеристично је и добијање знатно већег прекидног издужења у односу на полазни папир, тј. повећање прекидног издужења је у опсегу од 53,6 до 57,1%, што у пракси значи олакшано руковање овим папирима. Крутост, одређена за модел папире граматуре 200 g/m², мењала се у опсегу од 26,82 mNm до 31,97 mNm, у односу на крутост полазног модел папира (0₂₀₀), која је износила 27,66 mNm. Може се констатовати благо повећање крутости модификованих узорака за максималних 1,19%.

3. Оптичка својства полазних и папира наслојених филмовима на бази микрофбрилисане целулозе

Поред повећања затезне чврстоће, успех третмана стабилизације папира често се оцењује и са естетског становишта. Употреба дисперзија у поступку ојачавања папира не би требало да доведе до визу-



Слика 4

елне промене на површини папира – то значи да је пожељно да наслојени папир нема сјаја и да нема промене боје. Оптичка својства папира су једна од најважнијих карактеристика папира, посматрано са практичног становишта¹⁵. Када се разматра развој нових метода за побољшање механичких својстава, увек треба узети у обзир и утицај додавања пунилаца на оптичка својства папира¹⁶.

Резултати добијени одређивањем CIE L,a,b координата и вредности ΔL , Δa , Δb и ΔE за лице и наличје папира, јасно показују да употреба свих врста дисперзија на бази микрофбрилисане целулозе, за наслојавање папира, не узрокује промену боје наслојеног папира, у поређењу са немодификованим модел папирима. Имајући у виду да је за модел папире граматуре 140 g/m², у свим случајевима наслојавања папира, вредност ΔE била у опсегу од 0,07 до 0,18, док је за модел папире граматуре 200 g/m², ΔE износила од 0,14 до 0,42, добијене промене нису могле визуелно да се детектују, јер разлика у боји мања од један не може се детектовати голим оком. Резултати добијени за CIE индекс белине такође показују минимална одступања (за 140 g/m²: 88,28–88,88; односно за 200 g/m²: 76,27–77,69) у односу на вредност полазног модел папира (за 140 g/m²: 89,19 и за 200 g/m²: 78,07).

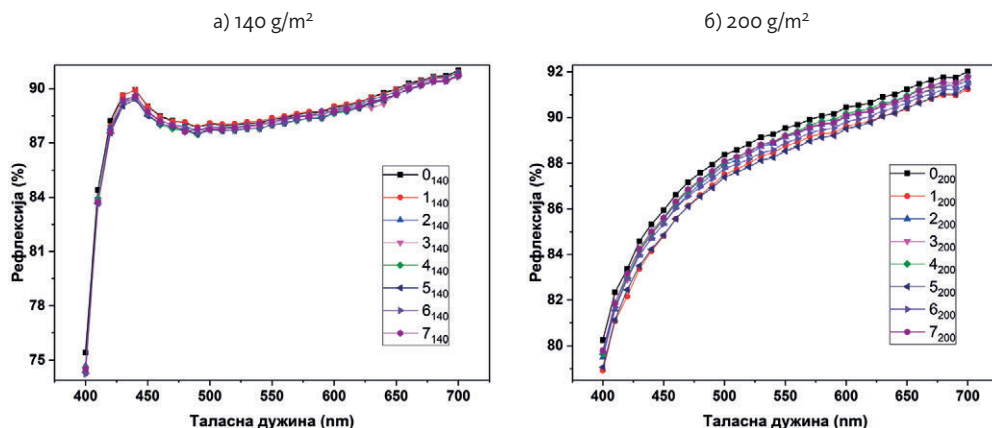
Одређивање кривих рефлексије у видљивом делу спектра, такође је потврдило да није дошло до промене у оптичким својствима, јер се криве рефлексије, такоређи поклапају (Слика 5.)

4. Способност упијања воде папира наслојених филмовима на бази микрофбрилисане целулозе

Резултати одређивања способности упијања воде, одређени обострано (за лице и наличје) папира, обе граматуре полазних и наслојених модел папира, приказани су у табели 2. Као што се може видети, наслојавање папира композитним филмовима на бази микрофбрилисане целулозе у свим случајевима довело је до смањења њихове способности упијања воде у опсегу од 0,7 до 26,8%. Код папира граматуре 140 g/m² највећа разлика у смањењу способности упијања воде (1,18 пута), добијена је код узорка 1₁₄₀ nanoшењем дисперзије састава: 1% МФЦ (66,7%) + Al(OH)₃ (13,3%) + гликол (20%). Максимално смањење способности упијања воде (1,43 пута) код папира 200 g/m², постигнуто

¹⁵ Völkel and others.

¹⁶ Jing Shen and others, 'Carboxymethyl Cellulose/Alum Modified Precipitated Calcium Carbonate Fillers: Preparation and Their Use in Papermaking', *Carbohydrate Polymers*, 81.3 (2010), 545–53 <<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2010.03.012>>.



Слика 5

је наносењем дисперзије састава: 1% МФЦ (52,6%) + $\text{Al}(\text{OH})_3$ (10,5%) + гликол (15,8%) + ТОЦ (21,1%) на узорак 2_{200} .

Табела 2. Ознаке узорака и резултати испитивања способности упијања воде на лицу и наличју папира, површинских маса 140 g/m^2 и 200 g/m^2

Ознака узорака	Способност упијања воде		Ознака узорака	Способност упијања воде	
	Лице	Наличје		Лице	Наличје
0_{140}	37,22	38,27	0_{200}	42,73	43,39
1_{140}	31,62	35,80	1_{200}	35,03	33,02
2_{140}	32,76	36,18	2_{200}	32,82	30,25
3_{140}	33,73	36,71	3_{200}	35,27	33,36
4_{140}	33,57	37,73	4_{200}	34,94	31,70
5_{140}	35,09	35,63	5_{200}	32,81	33,31
6_{140}	34,99	37,46	6_{200}	36,03	39,94
7_{140}	36,88	38,26	7_{200}	37,89	33,76

ЗАКЉУЧАК

У овом раду показано је да се композитни филмови на бази микрофибрилсане целулозе (МФЦ), памучног линтерса оксидисаног у систему 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-1-окси радикал (ТЕМПО)/ NaBr/NaClO , уз коришћење CaCO_3 и/или $\text{Al}(\text{OH})_3$ као пунилаца и гликола као пластификатора, успешно могу користити за стабилизацију папира. Добијени резултати показали су да се наслојавањем папира филмовима на бази микрофибрилсане целулозе побољшавају механичка својства папира, при чему побољшање зависи од концентрације микрофибрилсане целулозе у дисперзији али и од врсте пуниоца (CaCO_3 и/или $\text{Al}(\text{OH})_3$). У случају коришћења CaCO_3 као пуниоца и дисперзије са 1% микрофибрилсане целулозе затезна чврстоћа је повећана за 7,2%, а у случају дисперзије са

3% микрофибрилисане целулозе за 10,1% у односу на затезну чврстоћу немодификованог папира. Коришћење $Al(OH)_3$ као пуниоца резултовало је нешто мањим повећањем затезне чврстоће модификованих папира: 2,4% за дисперзију са 1% микрофибрилисане целулозе, односно 3,7% за дисперзију са 3% микрофибрилисане целулозе. Сви модификовани узорци карактеришу се знатно већим прекидним издужењем у односу на полазни папир, повећање прекидног издужења у опсегу од 53,6 до 57,1%, што у пракси значи олакшано руковање овим папирима. Наслојавање папира композитним филмовима на бази микрофибрилисане целулозе довело је до смањења њихове способности упијања воде у опсегу од 0,7 до 26,8%. СЕМ и ФТИР анализе показале су да нема значајних разлика у изгледу површине немодификованих и наслојених папира, а такође и да нема значајних разлика у изгледу између наслојених папира, без обзира на састав компонената у дисперзијама које су нанете на модел папире. Када су у питању оптичка својства модификованих папира, такође, нису уочене значајне промене у односу на полазне, немодификоване папире.

Захвалност

Рад је проистекао као резултат рада на пројекту Министарства науке, просвете и технолошког развоја Републике Србије, ОИ 172029. Аутори се захваљују компанијама „Дунав“ а.д., Гроцка, и „Авала ада“, Београд, на омогућавању одређивања оптичких и механичких својстава папира.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

1: Промена масе модел папира граматуре 140 g/m^2 (узорак O_{140} , $180 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$), након наслојавања композитних филмова на бази микрофибрилисане целулозе, узорци: $T_{140-7140}$

Results of the measured mass of model paper 140 g/m^2 , before (sample O_{140} , $180 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$) and after the dispersion coating on the paper (samples: $T_{140-7140}$)

2: СЕМ микрофотографије: а) полазног модел папира граматуре 140 g/m^2 (узорак O_{140}) и папира наслојених различитим композитним филмовима на бази микрофибрилисане целулозе, узорци: б) Z_{140} и в) b_{140} .

SEM images of model paper 140 g/m^2 : а) uncoated (sample O_{140}), and coated б) Z_{140} and в) b_{140} , under magnification: $500 \times$, $1000 \times$, $2000 \times$

3: ФТИР спектри полазних модел папира граматуре 140 g/m^2 (узорак O_{140}) и 200 g/m^2 (узорак O_{200}), и модел папира наслојених различитим композитним филмовима на бази микрофибрилисане целулозе, узорци: а) 2_{140} , 3_{140} , b_{140} , 7_{140} и б) 3_{200} , b_{200} , 7_{200}

FTIR specter of model papers: а) 140 g/m^2 and б) 200 g/m^2 and coated model papers with a different type of dispersions, samples: а) 2_{140} , 3_{140} , b_{140} , 7_{140} and б) 3_{200} , b_{200} , 7_{200}

4: Прекидна сила и издужење полазног модел папира граматуре 140 g/m^2 (узорак O_{140}) и одговарајућих модел папира наслојених различитим композитним филмовима на бази микрофибрилисане целулозе (узорци: $T_{140-7140}$)

Breaking force and elongation of model paper 140 g/m^2 (sample O_{140}) and coated model paper with a different type of dispersions (samples: $T_{140-7140}$)

5: Криве рефлексије (%) за модел папире граматуре а) 140 g/m^2 и б) 200 g/m^2 и одговарајућих узорака папира наслојених различитим композитним филмовима на бази микрофибрилисане целулозе а) ($T_{140-7140}$) и б) ($T_{200-7200}$)

Reflectance (%) of model papers а) 140 g/m^2 and б) 200 g/m^2 and coated model papers with a different type of dispersions, samples: а) $T_{140-7140}$ and б) $T_{200-7200}$

ИЗВОРИ И ЛИТЕРАТУРА

- Camargos, Camilla H.M., João C.D. Figueiredo, and Fabiano V. Pereira, 'Cellulose Nanocrystal-Based Composite for Restoration of Lacunae on Damaged Documents and Artworks on Paper', *Journal of Cultural Heritage*, 23 (2017), 170–75 <https://doi.org/10.1016/j.culher.2016.10.007>
- Hospodarova, Viola, Eva Singovszka, and Nadezda Stevulova, 'Characterization of Cellulosic Fibers by FTIR Spectroscopy for Their Further Implementation to Building Materials', *American Journal of Analytical Chemistry*, 09.06 (2018), 303–10 <<https://doi.org/10.4236/ajac.2018.96023>>
- Korica, Matea, Lidija Fras Zemljčič, Matej Bračič, Rupert Kargl, Stefan Spirk, David Reishofer, and others, 'Novel Protein-Repellent and Antimicrobial Polysaccharide Multilayer Thin Films', *Holzforschung*, 73.1 (2018), 93–103 <https://doi.org/10.1515/hf-2018-0094>
- Mary Baker, Dianne van der Reyden, and Nancie Ravenel, 'FTIR Analysis of Coated Papers', in *Book and Paper Specialty Session of the Annual Meeting of the American Institute for Conservation of Art and Historic Artifacts* (Cincinnati, 1989) <<http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v08/bp08-01.html>>
- Milanovic, Jovana Z., Predrag Milanovic, Rastislav Kragic, and Mirjana Kostic, "'Do-It-Yourself" Reliable PH-Stat Device by Using Open-Source Software, Inexpensive Hardware and Available Laboratory Equipment', ed. by Jeffrey Chalmers, *PLOS ONE*, 13.3 (2018), e0193744 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193744>
- NANOFORART, EU project, <http://www.nanoforart.eu>, посећено 21.05.2019.
- Poletto, Matheus, Heitor Ornaghi, and Ademir Zattera, 'Native Cellulose: Structure, Characterization and Thermal Properties', *Materials*, 7.9 (2014), 6105–19 <<https://doi.org/10.3390/ma7096105>>
- Praskalo, Jovana, Mirjana Kostic, Antje Potthast, Gordana Popov, Biljana Pejic, and Petar Skundric, 'Sorption Properties of TEMPO-Oxidized Natural and Man-Made Cellulose Fibers', *Carbohydrate Polymers*, 77.4 (2009), 791–98 <<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2009.02.028>>
- Rosa, M.F., E.S. Medeiros, J.A. Malmonge, K.S. Gregorski, D.F. Wood, L.H.C. Mattoso, and others, 'Cellulose Nanowhiskers from Coconut Husk Fibers: Effect of Preparation Conditions on Their Thermal and Morphological Behavior', *Carbohydrate Polymers*, 81.1 (2010), 83–92 <<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2010.01.059>>
- Saito, T., I. Shibata, A. Isogai, N. Suguri, and N. Sumikawa, 'Distribution of Carboxylate Groups Introduced into Cotton Linters by the TEMPO-Mediated Oxidation', *Carbohydrate Polymers*, 61.4 (2005), 414–19 <<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2005.05.014>>
- Saito, Tsuguyuki, and Akira Isogai, 'TEMPO-Mediated Oxidation of Native Cellulose. The Effect of Oxidation Conditions on Chemical and Crystal Structures of the Water-Insoluble Fractions', *Biomacromolecules*, 5.5 (2004), 1983–89 <<https://doi.org/10.1021/bm0497769>>
- Shen, Jing, Zhanqian Song, Xueren Qian, and Fei Yang, 'Carboxymethyl Cellulose/Alum Modified Precipitated Calcium Carbonate Fillers: Preparation and Their Use in Papermaking', *Carbohydrate Polymers*, 81.3 (2010), 545–53 <<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2010.03.012>>
- Völkel, L., K. Ahn, U. Hähner, W. Gindl-Altmutter, and A. Potthast, 'Nano Meets the Sheet: Adhesive-Free Application of Nanocellulosic Suspensions in Paper Conservation', *Heritage Science*, 5.1 (2017), 23 <<https://doi.org/10.1186/s40494-017-0134-5>>

СКРАЋЕНИЦЕ

МФЦ – Микрофибрилисана целулоза

ТЕМПО – 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-1-окси радикал

ТОЦ – ТЕМПО оксидисана целулоза

NaBr – Натријум-бромид

NaClO – Натријум-хипохлорит

CaCO₃ – Калцијум-карбонат

Al(OH)₃ – Алуминијум-хидроксид

ФТИР – Инфрацрвена спектроскопија са Фуријеовом трансформацијом

СЕМ – скенирајућа електронска микроскопија

Jovana Ž. Milanović
Tijana P. Lazić
Irena D. Živković
Mirjana M. Kostić

APPLICATION OF MICROFIBRILLATED CELLULOSE-BASED COMPOSITES IN PAPER CONSERVATION

Summary: Due to their predominant organic origin, works of art on paper and archival materials are highly sensitive to the effects of external influences and, as such, they are liable to damage which can be in the form of cracks, scratches, cavities, loss of integrity etc., accompanied by the deterioration of mechanical properties. Therefore, the stability of such works of art is impaired. The stabilization of such works is very important to prevent their further damage and preserve their integrity. In the search for new methods and materials for the conservation and restoration of works of art and cultural heritage, scientific and professional public circles have focused particular attention on nanomaterials (1). When works of art on paper and archival material are concerned, given the fact that cellulose is an essential component of paper, nano- and micro-fibrillated cellulose are very interesting materials for the conservation and restoration of paper and artwork on paper (2,3). This study elaborates on the application of composite microfibrillated cellulose-based films, cotton linters oxidized in the 2,2,6,6-tetramethylpiperidine-1-oxy radical (TEMPO)/NaBr/NaClO system, with the use of CaCO₃ and/or Al(OH)₃ as fillers and glycols as plasticizers, in the aim of paper stabilization and its effects on the mechanical, optical and sorption properties of paper. The microfibrillated cellulose was obtained by ultrasonic disintegration of TEMPO oxidized cotton linters, following the procedure described in the literature (4). Aqueous dispersions of microfibrillated cellulose of different compositions (1 and 3% microfibrillated cellulose), up to 13% CaCO₃ and/or Al(OH)₃, up to 16% propane-1,2-гликол and up to 21% TEMPO oxidized cotton linters, were applied with a brush to model papers with an grammage (the mass per unit area) of 140 and 200 g/m², without additional adhesive. The starting model papers and papers coated with microfibrillated cellulose-based composite films were characterized from the aspect of surface appearance by electron microscopy scanning, surface chemistry by Fourier-transform infrared spectroscopy with attenuated total reflection, while tensile strength was determined according to SRPS EN ISO1924-2:2011, stiffness (i.e. bending strength) according to standard SRPS ISO 2493:2014, water absorption capacity (using the COBB method) according to standard SRPS EN ISO 535:2014, and optical properties were determined by measuring the reflectance curves and whiteness degree (CIE whiteness) according to standard SRPS ISO 11476:2017. The obtained results have shown that paper coating with microfibrillated cellulose-based films improves the mechanical properties of paper, the improvement depending on the concentration of microfibrillated cellulose in the dispersion, but also on the type of filler (CaCO₃ and/or Al(OH)₃). In the case of using CaCO₃ as the filler and dispersion with 1% microfibrillated cellulose, tensile strength was increased by 7.2%, and in the case of dispersion with 3% microfibrillated cellulose by 10.1% relative to the tensile strength of unmodified paper. The use of Al(OH)₃ as a filler resulted in a slightly smaller increase in the tensile strength of the modified papers, i.e. by 2.4% for dispersion with 1% microfibrillated cellulose, and by 3.7% for dispersion with 3% microfibrillated cellulose. All modified specimens are characterized by a significantly higher elongation at break relative to the starting paper. The increase in elongation at break ranges from 53.6 to 57.1%, which in practice means easier handling of these papers. The stiffness test results showed mild increase in the modified specimens by a maximum of 1.19%. Paper coating with composite microfibrillated cellulose-based films resulted in a decrease in their water absorption capacity in the range from 0.7 to 26.8%. As far as the optical properties of modified papers are concerned, no significant changes were observed compared to the initial, unmodified papers.

Keywords: Microfibrillated cellulose; Conservation of paper; Mechanical properties; Sorption ability; Optical properties

THE INSPIRING MEDIATION OF ARCHAEOLOGICAL HYPOTHESES BY ARCHITECTURAL ABSTRACTION

Dominik LENGYEL

Catherine TOULOUSE

BTU Brandenburg University of Technology, Institute for Building and Art History, Faculty for Architecture, Civil Engineering and Urban Planning, Chair for Architecture and Visualization, Cottbus-Senftenberg, Germany

Abstract: Architecture is the archetype of the synthesis of art and science. Architecture creates spaces, archaeology creates hypotheses of a lost reality. Since the evolution of the digitalization both disciplines emphasized different topics. Architecture focused on formal design, archaeology on registration and annotation. Architecture and archaeology coincide in the majority in using photorealistic imagery developed with the help of computer aided design and rendering applications for their mediation. Imaginary projects and hypothetical assumptions both appear in a way that promises more than would be possible in a responsible way. But other than in architecture where the promises of photorealistic visualizations could equal the latter realization, in archaeology photorealistic visualizations are always far away from their scientific content. This is where we developed a method of visualizing archaeological hypotheses concerning lost architecture. We re-established traditional methods of abstract modeling and architectural photography, a combination that relies on traditional methods of perception, of historical clay models and contemporary photographic compositing, in order to provoke the traditional perception of architecture. Visualizing uncertain knowledge via abstract geometry also provokes self-reflection by the spectator. Science becomes obvious, and science becomes a work of art, simply because a verbal hypothesis has to be made visible by an architect familiar in designing geometry that provokes ideas of architecture. The presentation aims to illustrate this method by projects developed by the authors in cooperation with archaeological research institutions like Cologne Cathedral and its Predecessors, the Palatine Palaces in Rome and the Ideal Church of Julius Echter.

Keywords: Architecture, Visualization, Uncertainty, Hypotheses, Virtual Photography, Cultural Heritage

COMMONS

Architecture is the archetype of the synthesis of art and science. If architectural methods help to mediate archaeological knowledge, art and science get even closer. Both disciplines have common interests. Architecture creates spaces, first in the mind, then in reality. Archaeology creates spaces in the mind as hypotheses of a lost reality. And both disciplines traditionally use similar tools like measures, drawings and models. Since the evolution of the digitalization both disciplines emphasized different topics. Architecture focused on formal design, archaeology on registration and annotation. Still both disciplines used the ongoing technological developments to optimize their digital outcomes. And still, architecture and archaeology coincide in the majority in using photorealistic imagery developed with the help of computer aided design and rendering applications for the mediation of their respective contents, that is hypotheses for archaeology or planned projects for architecture. Imaginary projects and hypothetical assumptions both appear in a way that promises more than would be possible in a responsible way driven by science.

LIMITS

But other than in architecture where the promises of a photorealistic visualization could meet the needs and could even equal the latter realization – sometimes in an unprecedented accuracy that provokes an impression of astonishment feeling like standing in a computer rendering – in archaeology a photorealistic visualization is always and necessarily far away from its scientific content, since reality is far too complex to be the result of serious scientific research. In practically any archaeological case of hypotheses concerning lost architecture, its original appearance as presented in photorealistic visualizations will never be known at all. It is simply impossible to ever find out exactly how lost buildings or their context, not to mention any kind of life around, people and their habits, traces of use and so forth looked like. This renders a fundamental distinction between projecting architecture for the future and researching archaeology of the past also in their respective visualization. Photorealistic visualizations in archaeology necessarily mislead both, scientists and the broader audience, their enormous amount of pure phantasy not only visually dominates any scientific core. They are suggestive in a way that the spectator cannot help to believe what he or she sees. Any reflection and notion of its scientific grounds, of its contemporary interpretation or even of any scientific uncertainty or ambiguity, even of science itself, is suppressed and superimposed by unnecessary, purely speculative content, created by the phantasy of an illustrator.

GAMES

There is of course a demand of visual material that resembles a presumed reality that is the broader public audience. Realistic imagery is appealing as it addresses everybody's natural participation. And as historical movie dramas have their own history of cinematographic reception, there is even a large influence of nostalgia oriented to past lives. The more personal a story is told, the more the spectator gets involved and the more she or he can identify herself or himself with the protagonists of the story. Realistic imagery resembles these stories told by the movie industry over the last century. Contemporary computer games took over the leadership in photorealistic historical imagery to make the game player fully immerse into the artificial universe. They make the player rather emotionally feel than intellectually reflect the visually perceived world which augments the emotional acceptance of the imagery even further. Still, the lack

of reflection, and furthermore, the lack of an apparent need for reflection does not meet the needs of science nor the needs of the mediation of specific archaeological hypotheses.

METHOD

This is where we developed a method of visualizing archaeological hypotheses concerning lost architecture. This does also contain architecture that is only partly lost or damaged. In this case, in order to provide a consistent vision, even findings are not represented as they are, that is photorealistically or even simply photographed, since this would make the coincident rupture between preserved and lost parts more important than the overall hypothesis. On the contrary, we re-established the two traditional methods abstract – modeling and architectural photography – and created a new kind of combination of the two that relies on two equally traditional methods of perception, that is of historical clay models on one hand and contemporary photographic compositing on the other hand, in order to use and trust on the traditional perception and interpretation of architecture. This is comparable to black and white photography. Objectively, black and white photography of polychromic objects or scenery does not depict reality accordingly and could therefore be rejected by spectator as irrelevant, uninteresting or even false. But due to our tradition of black and white photography, everybody within our broader cultural context naturally accepts black and white photography as totally natural, plausible, story-telling, concrete and even – and this is the most relevant part – realistic. The abstraction of the photographed geometry serves as a clear statement, a literal translation of scientific knowledge including its uncertainty. Scientific knowledge in archaeology contains several degrees of certainty as of findings found in situ or on remote sites, obvious completions like walls on foundations, necessary complementations like roofs on walls as well as vague but justified assumptions like tympani on columns whose alternative solutions – or rather proposals – can even contradict each other. This altogether well call uncertain knowledge, an expression that does not define all knowledge as uncertain but emphasizes that most of archaeological knowledge – everything except finds in situ – is to a certain and varying degree uncertain.

REFLECTION

Visualizing uncertain knowledge via abstract geometry provokes self-reflection by the spectator. It is the visual arts again that similar to black and white photography provide a visual tradition in abstraction. The sculpture „Three Streets“ by Hubert Kiecol evokes a clear architectonic concept with a minimum of geometric gesture. Four prisms resemble what we immediately identify as buildings, even if observed from above as they are usually presented in museums (fig. 1). Our method of virtual photography that underlines the importance of eye level perspectives would project this sculpture as if it was real and built architecture simply by lowering the point of view to an appropriate pedestrian's eye level (fig. 2). The obvious lack of realism makes the spectator think about what he or she sees – think about the content, but also think about the context and the origins on the presented content. Science becomes obvious, and if presented properly, science becomes a work of art, simply because a verbal hypothesis has to be made visible by somebody who is familiar in designing geometry that provokes certain ideas of architecture, just as architects do in projecting architecture to their clients later to be realized.

This way, abstract geometry presented as an architectural project serves as inspiration and therefore calls for interaction. It inspires archaeologists to think further. Being able not only to think about other archaeologists' hypotheses, but being able to see them, and this in a direct and not distorted way, not



Fig. 1



Fig. 2

covered by pure phantasy, inspires for ongoing hypotheses. These visualizations work as scientific tools. Just as for archaeologists, these visualizations work as mediators of archaeology, of archaeologists' hypotheses themselves as well as of their hypothetical character as such. This way, even the broader audience gets an idea of what archaeology is, how it works, how archaeologists think and work, and what uncertainty is about, or even further, what science is about, and that science does not provide simple answers at all.

The core approach though is not to only literally depict the degree of certainty of every single architectural part of every building, but to create visions by abstract scenes, to literally translate verbal hypotheses to their visual representation only as the first step, and then, in a second step, to project this abstract geometry as if it was realized architecture. We call this virtual photography, as we do not consider the virtual model as the final piece of mediation, but its projection as an equally important counterpart, its complement. Photographed just as reality, abstract geometry can entirely unveil its architectural content. This also equals the archaeologists' imagination as hypotheses of lost buildings do not include the visual presence of markers, building phases, probabilities and alternative solutions. On the contrary, every single hypothetical state of a building is developed, imagined and described as a consistent entity, a respective world by its own, presenting each hypothetic abstract world as if it was real. By working as virtual photographers, another strong impetus of art influences the results. Sculptural design and virtual photography together present science in a way that addresses all senses, not only the severe rational scientific perception but also the emotional perception of space. The emotional impact is of course of different sort compared to photorealism and rather comparable to the emotional impact of abstract art. Given the example of the famous black square by Kasimir Malevich, abstraction can, even if this might depend on the level of cultural experience and education of the spectator, evoke or not evoke inspiration. But independent from the emotional impact, due to the use of traditional methods of architectural photography, digital technologies are not primarily perceived as digital media but as mediators of cultural heritage. In composing photographic imagery based on virtual and abstract geometry, the results resemble to a large extent graphic design and illustration, so that several artistic disciplines are combined in order to serve the mediation of archaeological science. In creating new formal elements, basic abstract objects that represent abstract verbal archaeological entities, the challenge consists of creating a visual terminology that in the best case literally depicts the verbal archaeological terminology. The importance of abstraction in verbal language is often underestimated, as it is used permanently without being explicitly mentioned. Hypotheses that describe a rectangle of columns surrounding a cell covered by a roof give quite a clear image of a building even if almost nothing has been defined. Even sketches can be designed in a way that not much details than the overall dimensions of cell, columns and roof are defined. A set of sketches though could go further and provide a series of impressions rendering the hypotheses more concrete. An abstract three-dimensional model is – in some way – nothing else than a spatially arranged series of



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

rough sketches. The idea behind abstract models, not only for the purpose of mediating archaeology, but also for the purpose of proposing an architectural project, is to provide consistency between the sketches, a kind of visual trust providing the spectator the certainty that at least the geometric dimensions of the proposed parts is reliable. This is an important and original architectural demand, and this approach is very close to the everyday architectural effort, that is to design space in order to create visions in the spectators' imagination, to make the spectator think about what she or he sees, to provoke inspiration and interaction, usually the client of the architect.

RESULTS

The visualization of Cologne Cathedral and its Predecessors has been asked for by the Cathedral administration in order to rethink the public mediation of the world heritage site's history for its visitors. The former visualization showed the building phases as axonometric bird's eye views without context. The new approach changed both. The axonometries were complemented by pedestrian eye's levels from the

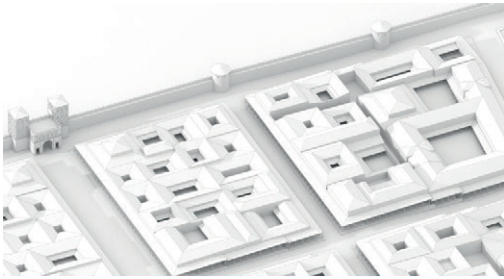


Fig. 8

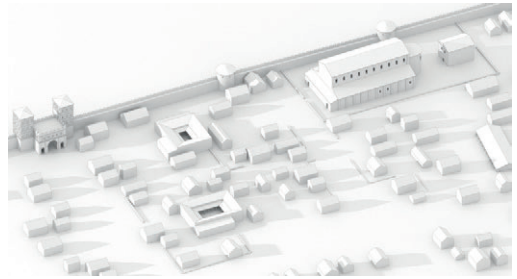


Fig. 9

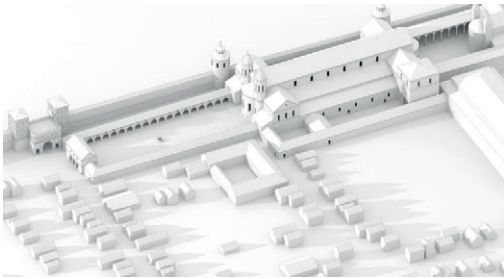


Fig. 10

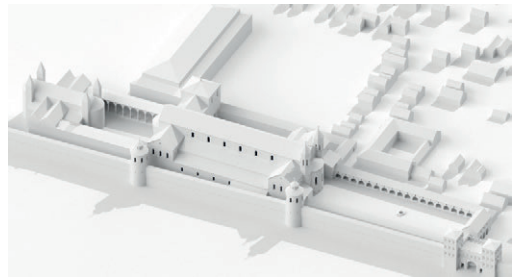


Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13

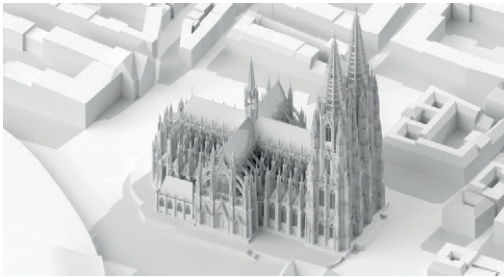


Fig. 14

ground, from the city walls and in one particular case from another church tower (fig. 3–7). All building phases were put in the context which had always been urban from the Roman times when latter baptismal font had still been a garden basin until today (fig. 8–14). This already offers for the first time to experience and value the church's volume and shape relative to its surroundings leading to further con-



Fig. 15



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18

siderations. As example for the re-interpretation of a state of knowledge it was the pedestrian eye level's perspective that could explain the appearance of two towers above the nave of the Hildebold Cathedral depicted in the Hillinus Codex, a medieval drawing about the donation of this last predecessor of today's Cathedral. It came out that these towers belong to the city wall instead of to the church that in return did not have crossing towers any more (fig. 15).

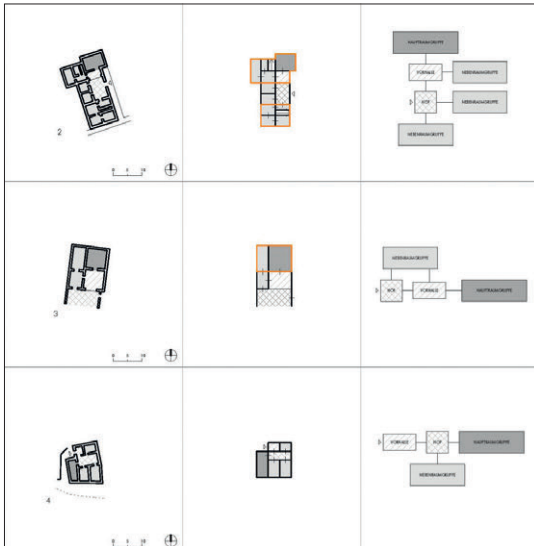


Fig. 19

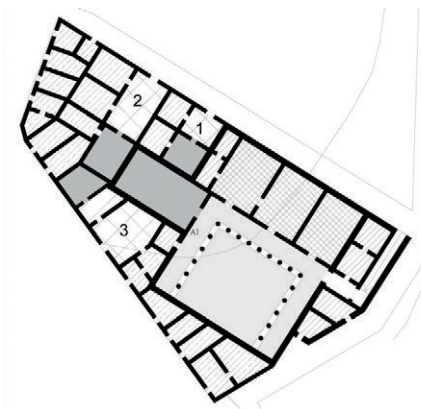


Fig. 20



Fig. 21

The visualization of the antic metropolis Pergamon that has been created within an Excellence Cluster called TOPOI funded by the German Research Foundation DFG and continues as an ongoing research project between our University and the German Archaeological Institute's department in Istanbul, Turkey, re-arranges all known historical and contemporary finds and partial reconstruction drawings in one single and general 3D model based on a terrain model registered with GPS technology (fig. 16). Incompatible overlaps in the drawings had to be leveled. Well known building complexes appeared in their urban context including neighboring temples but also profane buildings (fig. 17). Even if all details had been known by archaeologists before, the pedestrian's eye level view from the opposite hill had not been literally visible since 200 AD (fig. 18). The contrary between former visualizations and this actual and official one is the dense settlement of practically the whole mountain's southern and eastern slopes nearly fully covered with buildings. Here the task was again to develop a city texture that follows the known rules of city structures of the time without giving the impression that every single house would be known. On the contrary, it was mostly fractions of drainage and building corners that supposed a grid that the texture had to fill. A well preserved and excavated area on the higher parts of the eastern slope allowed for examining the geometric and topologic rules (fig. 19). Starting with a single section (fig. 20) and its extrapolation over the lower eastern slope (fig. 21), a spatial city texture could be developed that followed all known rules while obviously staying uncertain in detail (fig. 22). The juxtaposition of traditional photographic methods like shift lenses (fig. 23) and the consideration of space perception through axonometries that refuses the spectator a position in space (fig. 24) assure the viewer about the clear distinction between historically relevant points of view and contemporary analytical distant observation.



Fig. 22



Fig. 23

The visualization of the Palatine Palaces in Rome for the German Archaeological Institute consist of animated common bird's eye views (fig. 25) showing the changes over four states of development accompanied by a 3D print model (fig. 26) and eye level perspectives (fig. 27–28). The method remained the same as before but a very slowly sideways moving camera added a subtle movement to the images that resembles human eye's or head's movement rendering the scenes more spatial than still images. As the exhibition visitor could meanwhile wander around the 3D print, the human interaction raised the spatial perception. In the case of the palace's reception courts it becomes obvious that abstract geometry – that excludes not only material but first of all historic personnel and any historic traces of use – is capable of serving as inspiration for today's architecture as basic topics like the dimension of space, the composition of volumes, the transition from inside to outside, the lighting and the casting of shadows are discussed (fig. 29).

The visualization of the Ideal Church by Julius Echter for the Martin von Wagner Museum in the Würzburg Residence in Germany mediated an idea that itself had never been realized. On the contrary, the hypothesis claims that there must have been a clear idea in Echter's mind that generated

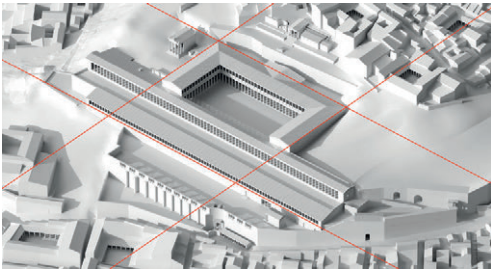


Fig. 24

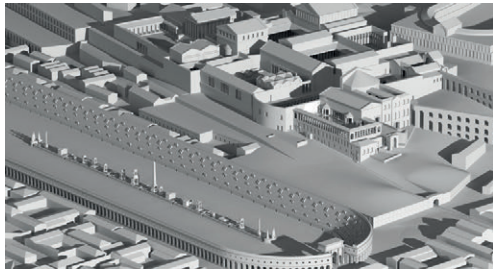


Fig. 25

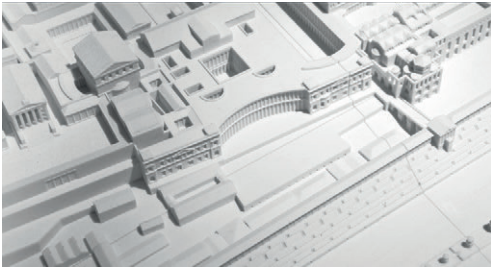


Fig. 26

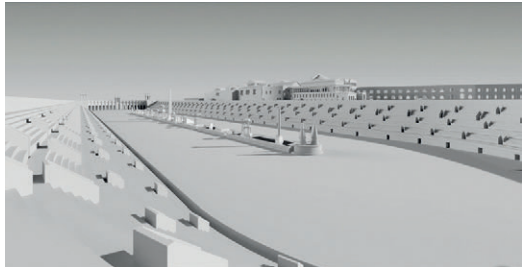


Fig. 27



Fig. 28



Fig. 29



Fig. 30



Fig. 31

the several hundred similar resembling but individual churches he had built within a few years. The way to mediate an idea instead of a built church was to let the user relive the process of design. An interactive VR application (fig. 30) let the user compose abstract building parts that all churches possessed that is nave, tower, choir and sacristy in the scale 1 to 100 – with some guidance that in a usual model would technically not be possible and then, after successful composition, let the user experience the same church in original scale. In every phase the visitor is exposed to abstract geometry assuring that the impression of an idea (fig. 31). This necessary distance is also applied in the interactive behavior of the church that includes ambiguities that cannot be resolved like the coloring of the stone – red or yellow – or the window traceries. The enormous variability of Echter's window traceries are that characteristic to his churches that the ideal church had to have the multitude of forms inscribed. Consequently, the user can interactively alter the traceries in VR from the outside and from the inside (fig. 32).



Fig. 32

CONCLUSION

Abstraction clarifies – it separates the ideal from the arbitrary. This demands a clear distinction that depends on well-founded hypotheses and a straight-forward intention of what to mediate. It is mostly architectonic structures that can be mediated with abstract geometry, but even this gives clear ideas of spatial compositions, especially when analytical axonometries are combined with immersive perspectives. The tradition of the visual perception of both, traditional architectural scale models of all scales and materials from urban scale to ornaments and black and white photography, allow a visual reference that suggests a lot without revealing more than necessary. This serves as a visual complement for verbal hypotheses in two directions. Scientists see their own argumentation in a different language that is the visual language. They are able to discuss their hypotheses visually but as precisely as with their written words. The broader public audience sees the same argumentation embedded in its natural context that is scientific – uncertain – knowledge. Instead of being misled by purely speculative scenery, the visualizations talk about the scientific knowledge and its uncertainty at the same time. The nature of science remains visible and science keeps its complexity.

ILLUSTRATIONS

1: Hubert Kiecol, Three streets, 1989, 25 x 50 x 50 cm, Museum of Modern Art Vienna. Foto: Dominik Lengyel

Хуберт Кикол, Три улице, 1989, 25×50×50 цм, Музеј модерне уметности Беч. Фото: Доминик Ленгиел

2: Hubert Kiecol, Three streets, 1989, 25 x 50 x 50 cm, Museum of Modern Art Vienna. Foto: Dominik Lengyel

Хуберт Кикол, Три улице, 1989, 25×50×50 цм, Музеј модерне уметности Беч. Фото: Доминик Ленгиел

3: Cologne 9th to 12th century, Lengyel Toulouse Architects Berlin

Келн од 9. до 12. века, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин

4: Cologne 1248–1250 AD, Lengyel Toulouse Architects Berlin

Келн 1248–1250 године, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин

5: Cologne 1320 AD, Lengyel Toulouse Architects Berlin

Келн 1320 АД, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин

6: Cologne 1320–1440 AD, Lengyel Toulouse Architects Berlin

Келн 1320–1440 године, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин

7: Cologne 1440–1520 AD, Lengyel Toulouse Architects Berlin

Келн 1440–1520 године, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин

8: Cologne 1st to 4th century AD, Lengyel Toulouse Architects Berlin

Келн од 1. до 4. века нове ере, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин

9: Cologne 6th to 7th century AD, Lengyel Toulouse Architects Berlin

Келн 6. до 7. века нове ере, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин

10: Cologne 1025 AD, Lengyel Toulouse Architects Berlin

Келн 1025 године, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин

11: Cologne 1025 AD, Lengyel Toulouse Architects Berlin

Келн 1025 године, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин

12: Cologne 1320 AD, Lengyel Toulouse Architects Berlin

Келн 1320 године, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин

13: Cologne 1440–1520 AD, Lengyel Toulouse Architects Berlin

Келн 1440–1520 године, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин

14: Cologne 1842–1880 AD, Lengyel Toulouse Architects Berlin

Келн 1842–1880 године, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин

15: Cologne 1025 AD, Lengyel Toulouse Architects Berlin

Келн 1025 АД, Ленгел Тулуз Архитекте Берлин

- 16: Pergamon 200 AD, Lengyel Toulouse Architects Berlin
Пергамон 200. године, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин
- 17: Building Z in Pergamon, Lengyel Toulouse BTU Cottbus
Зграда Z у Пергамону, Ленгиел Тулуз БТУ Котбус
- 18: Pergamon skyline, Lengyel Toulouse BTU Cottbus
Пергамон, хоризонт, Ленгиел Тулуз БТУ Котбус
- 19: Analysis of excavated urban structures in Pergamon, Lengyel Toulouse BTU Cottbus
Анализа ископаних урбаних структура у Пергамону, Ленгиел Тулуз БТУ Котбус
- 20: Artficial urban texture, Lengyel Toulouse BTU Cottbus
Вештачка урбана текстура, Ленгиел Тулуз Котбус
- 21: Extrapolated urban texture on hypothetical grid in Pergamon, Lengyel Toulouse BTU Cottbus
Екстраполирана урбана текстура на хипотетичкој мрежи у Пергамону, Ленгиел Тулуз БТУ Котбус
- 22: Spatial model of hypothetical urban texture in Pergamon, Lengyel Toulouse BTU Cottbus
Просторни модел хипотетичке урбане текстуре у Пергамону, Ленгиел Тулуз БТУ Котбус
- 23: Sanctuary of Traian in Pergamon, shift lens photography, Lengyel Toulouse BTU Cottbus
Трајаново светилиште у Пергамону, фотографија са објективом са померањем, Ленгиел Тулуз БТУ Котбус
- 24: Gymnasium in Pergamon, axonometric bird's eye view, Lengyel Toulouse BTU Cottbus
Гимназија у Пергамону, аксонометријска птичја перспектива, Ленгиел Тулуз БТУ Котбус
- 25: Palatine Palaces and Circus Maximus from above, Lengyel Toulouse Architects Berlin
Палатинске палате и Циркус Максимус одозго, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин
- 26: Palatine Palaces and Circus Maximus as 3D print, Lengyel Toulouse Architects Berlin
Палатинске палате и Циркус Максимус као 3Д штампа, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин
- 27: Circus Maximus in front of the Palatine Palaces, imperial times, Lengyel Toulouse Architects Berlin
Циркус Максимус испред Палатинских палата, доба империје, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин
- 28: Water basin in Domus Severiana in the Palatine Palaces, Lengyel Toulouse Architects Berlin
Базен са водом у Северовој кући у Палатинским палатама, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин
- 29: Reception courts in the Palatine Palaces, Lengyel Toulouse Architects Berlin
Улазно двориште у Палатинским палатама, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин
- 30: Elevations of the presumed ideal church by Julius Echter, Lengyel Toulouse Architects Berlin
Пројекат замишљене идеалне цркве Јулиуса Ехтера, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин
- 31: Nave and choir of the presumed ideal church by Julius Echter, Lengyel Toulouse Architects Berlin
Брод и хор замишљене идеалне цркве Јулиуса Ехтера, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин
- 32: VR experience in the presumed ideal church by Julius Echter, Lengyel Toulouse Architects Berlin
ВР представљање замишљене идеалне цркве Јулиуса Ехтера, Ленгиел Тулуз Архитекте Берлин

LITERATURE

- Laufer, Eric; Lengyel, Dominik; Pirson, Felix; Stappmanns, Verena; Toulouse, Catherine (2012): Die Wiederentstehung Pergamons als virtuelles Stadtmodell. In: Ralf Grüßinger, Volker Kästner und Andreas Scholl (Hg.): Pergamon. Panorama der antiken Metropole : Begleitbuch zur Ausstellung. Unter Mitarbeit von Ingrid Geske und Johannes Laurentius. 2., überarbeitete Auflage. Petersberg: Michael Imhof Verlag, S. 82–86.
- Lengyel, Dominik (2017): Die Unschärfe in der Visualisierung von Ktesiphon. In: Andreas Schwarting und Noline-Maria Bauers (Hg.): Bericht über die 49. Tagung für Ausgrabungswissenschaft und Bauforschung 2016. Koldewey-Gesellschaft. Vom 4. bis 8. Mai 2016 in Innsbruck, S. 173–179.
- Lengyel, Dominik; Ristow, Sebastian; Toulouse, Catherine (2010): Rekonstruktionen zur Baugeschichte des Kölner Domes. In: Thomas Otten, Hansgerd Hellenkemper, Jürgen Kunow und Michael M. Rind (Hg.): Fundgeschichten – Archäologie in Nordrhein-Westfalen. [Ausstellung Köln, Römisch-Germanisches Museum der Stadt Köln, 19. März bis 14. November 2010; Ausstellung Herne, LWL-Museum für Archäologie – Westfälisches Landesmuseum, 16. April 2011 bis 20.

- November 2011]. Köln, Mainz: Römisch-Germanisches Museum der Stadt Köln; von Zabern (Schriften zur Bodendenkmalpflege in Nordrhein-Westfalen, Bd. 9), S. 546–547.
- Lengyel, Dominik; Toulouse, Catherine (2011): Die Gestaltung der Vision Naga. Designing Naga's Vision. In: Karla Kroeper, Sylvia Schoske und Dietrich Wildung (Hg.): Königsstadt Naga. Grabungen in der Wüste des Sudan ; [erscheint anlässlich der Sonderausstellung Königsstadt Naga – Grabungen in der Wüste des Sudan, München, Staatliches Museum Ägyptischer Kunst, 15. April – 31. Juli 2011; Berlin, Kunstforum der Berliner Volksbank, 31. August – 18. Dezember 2011] = Naga – Royal City. München, S. 163–175.
- Lengyel, Dominik; Toulouse, Catherine (2013): Die Bauphasen des Kölner Domes und seiner Vorgängerbauten. Gestaltung zwischen Architektur und Diagrammatik. In: Dietrich Boshung und Julian Jachmann (Hg.): Diagrammatik der Architektur. Paderborn: Fink (Morphomata, 6), S. 327–352.
- Lengyel, Dominik; Toulouse, Catherine (2013): Digitales Modell Domchorinnenraum 1856. In: Stefan Klösches und Eberhard Metternich (Hg.): In aeternum cantabo. Zeugnisse aus 1300 Jahren kölnischer DomMusikGeschichte ; Ausstellung anlässlich des 150-jährigen Jubiläums des Kölner Domchores vom 1. November 2013 bis 7. Januar 2014 in der Erzbischöflichen Diözesan- und Dombibliothek Köln. Köln: Kölner Dommusik, S. 150–154.
- Lengyel, Dominik; Toulouse, Catherine (2014): 3D-Scans für die Rekontextualisierung antiker Skulptur. In: Staatliche Museen zu Berlin und Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (Hg.): EVA Berlin 2014. Elektronische Medien & Kunst, Kultur, Historie ; Konferenzband ; 21. Berliner Veranstaltung der Internationalen EVA-Serie Electronic Media and Visual Arts ; 5. – 7. November 2014, Kunstgewerbemuseum am Kulturforum Potsdamer Platz, Berlin. Darmstadt: Fraunhofer-Inst. für Graph. Datenverarbeitung, S. 135–142.
- Lengyel, Dominik; Toulouse, Catherine (2016): Die digitale Visualisierung von Architektur. In: Deutscher Verband für Archäologie (Hg.): Blickpunkt Archäologie, 2/2016. München, Stuttgart, Darmstadt: Pfeil; Theiss; Wiss. Buchges (ISSN 2364–4796), S. 91–98.
- Lengyel, Dominik; Toulouse, Catherine (2017): Die Echtersche Idealkirche. Eine interaktive Annäherung. In: Damian Dombrowski, Markus Josef Maier und Fabian Müller (Hg.): Julius Echter. Patron der Künste: Konturen eines Fürsten und Bischofs der Renaissance. Berlin: Deutscher Kunstverlag, S. 127–129.
- Lengyel, Dominik; Toulouse, Catherine (2017): Interaktive Virtual Reality zum begreifenden Verstehen eines architektonischen Konzepts. In: Staatliche Museen zu Berlin (Hg.): Eva Berlin 2017. Elektronische Medien & Kunst, Kultur und Historie : 24. Berliner Veranstaltung der internationalen EVA-Serie : Electronic Media and Visual Arts : Konferenzband, 8. – 10. November 2017, Kunstgewerbemuseum am Kulturforum Potsdamer Platz, Berlin. Berlin: Staatliche Museen zu Berlin – Preussischer Kulturbesitz, S. 104–113.
- Schock-Werner, Barbara; Lengyel, Dominik; Toulouse, Catherine (2011): Die Bauphasen des Kölner Domes und seiner Vorgängerbauten. Cologne Cathedral and preceding buildings. 1. Aufl. Köln: Verlag Kölner Dom. ISBN: 978-3922442684

Доминик Ленгиел
Катерин Тулуз

НАДАХЊУЈУЋЕ ТУМАЧЕЊЕ АРХЕОЛОШКИХ ХИПОТЕЗА АРХИТЕКТОНСКОМ АПСТРАКЦИЈОМ

Резиме: Архитектура је архетип синтезе уметности и науке. Архитектура ствара просторе, археологија хипотезе о изгубљеној стварности. Од еволуције дигитализације, ове две дисциплине су се концентрисале на различите теме. Архитектура се фокусира на формални дизајн, а археологија на регистровање и тумачење. Архитектура и археологија се у већини поклапају у коришћењу фотореалистичних слика развијених уз помоћ рачунарског дизајна и апликација за њихово представљање. Замишљени пројекти и хипотетичке претпоставке обећавају више него што је реално могуће. Али, осим у архитектури где би понуђене фотореалистичке визуелизације могле да се поклапају са каснијом реализацијом, у археологији су фотореалистичке визуелизације увек далеко од свог научног садржаја. Због тога смо развили метод визуелизације археолошких хипотеза које се тичу изгубљене архитектуре. Поново смо успоставили традиционалне методе апстрактног моделирања и архитектонске фотографије, комбинацију која се ослања на традиционалне методе перцепције, историјских модела од глине и савременог фотографског компоновања, како би пронашли традиционалну перцепцију архитектуре. Визуелизација несигурно знања помоћу апстрактне геометрије исто тако изазива саморефлексију код гледаоца. Наука постаје очигледна, такође, наука постаје уметничко дело, једноставно зато што вербалну хипотезу мора учинити видљивом архитекта упознат са дизајнирањем геометрије која провоцира идеје о архитектури. Циљ презентације је да илуструје ову методу пројектима које су аутори развили у сарадњи са археолошким истраживачким институцијама попут Келнске катедрале и њених претходника, Палатинских палата у Риму и Идеалне цркве Јулија Ехтера.

Кључне речи: архитектура, визуелизација, несигурност, хипотезе, виртуелна фотографија, културно наслеђе

ШТА ПОВЕЗУЈЕ ГЕОЛОГИЈУ ЈУГОИСТОЧНЕ СТИРИЈЕ И ЈЕДАН ОД ПРВИХ АУТОПОРТРЕТА У СРПСКОЈ УМЕТНОСТИ?

Наташа Ж. ИЛИЋ

Народни музеј у Београду, Београд

Апстракт: Током периода од више векова, посебно у XVII и XVIII, уметници су у Европи често сликали на платнима припреманим, најчешће комерцијално, слојем црвене глине, експлоатисане на бројним локалитетима широког европског простора. Како су све глине истог, алумо – силикатног састава, свако приближније лоцирање провинијенције материјала морало би да почива на специфичним обележјима порекла. Анализа узорака структурних слојева „Аутопортрета” Николе Нешковића, потврдила је да је вршачки сликар из XVIII века стварао у складу са технолошким обичајима у оквиру географских, и одредница епохе, којима је припадао. Испитивања инструменталним методама, са посебним фокусом на подлогу од црвене глине, открила су елементарни и минеролошки састав припремног нивоа слике и његове значајне специфичности. Скенирајућа електронска микроскопија са енергетски дисперзивном рендгенском спектрометријом (SEM/EDX) је идентификовала елементарни састав карактеристичан за црвене глине (Si, Al, Fe, K, Na, Ca, Ti), а микро раманска спектроскопија (μ -RS) минерал изузетне реткости у природи – тратнерит $(\text{Fe,Mg})_2(\text{MgFe})_3[\text{Si}_{12}\text{O}_{30}]$. Резултати примењених аналитичких метода, и њихова интерпретација у контексту геолошких сазнања, омогућили су прелиминарно разматрање аустријске југоисточне Стерије као потенцијалног места географског порекла материјала.

Кључне речи: историјске сликарске технике, подлоге у боји, болус, карактеризација сликарских материјала

УВОД

Колорит на слици започиње подлогом, слојем којим се носилац – платно или даска, припремају за сликање. Запажање да припремни ниво у структури слике нема само улогу да амортизује текстуру носиоца и спречи да боја у њега потоне, већ да се на њему заснива и ликовно грађење дела, сликари су, на северозападу Европе, у XVI веку, превели у чест обичај бојења препаратуре. Током наредна два века, ова пракса ће ући у све сликарске приручнике и постаће доминантна у европском бароку. У тим уметничко-географским оквирима, прелазак са белих на бојене препаративске слојеве представља, у ликовном и технолошком смислу, револуционарну промену. У зависности од тога да ли је носилац

дрво или платно, која је изабрана уметничка тема и жељени финални колорит и тоналитет слике, промишљан је одабир боје и тона подлоге.¹ То се одrazilo на прилагођавање материјала постизању сликарског циља и, у крајњој инстанци, на само старење и трајање дела.

Подлога је често најдебљи слој слике и њено бојење пигментима је било скупо. Због тога су, инспирисани *terracotta* традицијом, Италијани своја сликарска платна почели да припремају далеко јефтинијим и већ природно обојеним материјалом – црвеном глином.² Иновација ће ускоро постати стандардна технологија барокног сликарства, посебно на простору Италије и централне Европе.

Велика већина барокних глинених подлога на платну је црвене боје. Избор је условљен ликовним квалитетима јер топла боја доњег слоја трансформише, *зајрева*, завршне колористичке вредности. То указује на још један технолошки трансфер као могуће објашњење сликарског избора црвене глине за припремање платна. Од раног средњег века, *bolus rubra*, дубоке боје, лепљива, масна и глатка је коришћена као основа за позлату, јер, поред тога што представља добру основу за полирање, хладно-жути тон злата претвара у топли сјај. Мера квалитета је био јерменски болус. Скуп и веома тражен, због уметничких и, још више, медицинских потреба, до XVIII века је на европском тржишту замењен прво увезеним из медитеранских подручја, а потом локално експлоатисаним глинама. *Bolus Haflaca rubra*, *bolus rubra Silesiaca* (са подврстама), *bolus rubra Bohemica*, *terra rubra Livonica*, *terra rubra Florentina* – *Etrusca*, *terra rubra Lemnia*, *bolus rubra Gallica*, *bolus Lusitanica rubra*, *bolus rubra Helvetica*, *bolus rubra Norvegica* (из Бергена), набројани су, и детаљно описани са својственим варијацијама, у *Природној историји фосила* Емануела Мендеза да Косте.³ Извор доказује како бројност налазишта, тако и потребу да се у време широке доступности и употребе открију разлике између ових, у основи, истоветних материјала.

Једнак значај и данас имају технолошко разликовање и повезивање материјала коришћених у сликарству са њиховим регионалним пореклом. Могу открити податке корисне за аутентификацију дела и лоцирати место њиховог настанка, подручја производње и путеве промета сликарских материјала, уметничке везе у одређеном историјском контексту. Информације значајне истраживачима историјских сликарских техника, историчарима уметности, конзерваторима. Како глине у боји није било економски оправдано увозити из удаљених подручја – због већ поменуте географске и геолошке доступности – испитивање подлога на барокним сликама може да представља пут до богатог извора таквих података. Изазов, међутим, представља чињеница да су све глине у природи, без обзира на геологију различитих географских области, истог елементарног и минеролошког састава као производи климатског дејства на алумо-силикатне стене, хидро-термалног вулканског деловања или продукти у зонама оксидације наслага гвоздене руде. У оквиру појма *црвени болус* из барокних извора, савремена геологија може да разликује, према механизмима формирања наслага, глине, Al – латерите и боксите.⁴ Како би се диференцирали по врсти и пореклу, захтевају детаљна

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

2 D. Hradil, et al. "The use of pottery clay for canvas priming in Italian Baroque – An example of technology transfer", *Applied Clay Science* 165 (2018), 135–147.

3 E.M. Da Costa. *A Natural History of Fossils*, London, 1757, 9–17. https://books.google.rs/books?id=auEHMrRGoAAC&pg=PP1&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false [приступљено 05.04.2019.].

4 D. Hradil, et al. "Late Gothic/early Renaissance gilding technology and the traditional pigment material "Armenian bole": Truly red clay, or rather bauxite?", *Applied Clay Science* 135 (2017), 271–281.

испитивања са физичко-хемијског и геолошког аспекта. Аналитичке методе треба да покажу суптилне, квалитативне и квантитативне, елементарне и минеролошке разлике и открију особености у саставу, које се, потом, могу довести у релацију са узорцима узетим на историјским локалитетима експлоатације. То је трагање за јединственом компонентом материјала која ће омогућити географску идентификацију. За оних што истраживачи називају *оџисак њрсиа*. Он се скрива у структурама на граници могућности детекције – специфичној микрокристалној форми минерала, изотопима, микроросилима, елементима присутним у траговима.⁵ Због недостатка информација о прецизним историјским местима ископавања, а са тим и одговарајућих референтних узорака, као и трагања за најпрецизнијим аналитичким методама за таква суптилна открића, на том пољу, за сада најчешће говоримо о индицијама и претпоставкама.

У контексту наведеног, анализа узорака узетих са слике Аутопортрет Николе Нешковића из 1762. године издвојила се резултатом. Добијени подаци упућују на могуће географско порекло глине у подлози и дају основ за испитивање узорака из природе како би се на мапи историјских налазишта могло лоцирати једно, неспомињано ни у изворима богатим попут да Костиног (da Costa).

АНАЛИТИЧКИ ПРЕГЛЕД ИЗВОРА

За црвене глине, било да су коришћене као припрема за позлату или сликање, у ренесансним и барокним изворима користи се један термин – болус, док описи жељених особина материјала откривају квалитативну разноврсност. Тако Ченини (Cennini) у сто тридесет првом поглављу своје *Il libro dell' arte*, препоручује проверу квалитета стављањем испод доње усне – „онај који се лепи, тај је добар”. Њега назива јерменским.⁶ Да Коста је много детаљнији у опису квалитативних особености, разликујући боју, тон, лепљивост, масноћу, глаткоћу, компактност, тежину, топлљивост, растворљивост у води.⁷ Да је због широке доступности истоврсних материјала и непознавања хемијског састава, владала извесна конфузија, сведочи уопштавање појма болус и постојање више синонима. Све их наводи Дехн (Dahn) у изузетно детаљном прегледу уметничко-технолошких извора од XIV до XIX века, заједно са набрајањем географских налазишта у изворима од антике до XIX века.⁸

Савремена истраживања рађена у оквиру рестаураторских лабораторија су открила врсте и квалитет барокних подлога испитујући их на елементарном нивоу. Глинене се препознају јер су у основи алумо-силикатни материјали, обојени оксидима гвожђа.⁹ Варијације, које утичу на боју и текстуру, корисне за класификацију, постоје у присуству и различитим концентрацијама Ti, K, Mg, Na, S, Ca, Mn.¹⁰ Још прецизније разврставање омогућава анализа минеролошког састава и утврђивање класа

5 D.Hradil, et al. “The use of pottery clay for canvas priming in Italian Baroque – An example of technology transfer, *Applied Clay Science* 165 (2018), 135–147.

6 C. Cennini, C. *Il libro dell'arte o Trattato della pittura*, Firenze, 1859, 209. <https://www.liberliber.it/online/nuovo-epub-il-libro-dellarte-o-trattato-della-pittura-di-cennino-cennini/> [приступљено 05.04.2019.].

7 E.M. Da Costa. *A Natural History of Fossils*, London, 1757, 13–22. https://books.google.rs/books?id=aueHMrGoAAC&pg=PP1&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false [приступљено 05.04.2019.].

8 E. Dehn, *Über Armenisches Bolus* (Diplomarbeit), München, 2005.

9 D.Hradil, et al. “Clay Minerals in Pigments of Medieval and Baroque Paintings”, *Geological Carpathica* 53–2 (2002), 123–126.

10 T. Grygar, et al. “Analysis of earthly pigments in grounds of Baroque paintings”, *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 375 (2003), 1154–1160. C. Barata, et al. “Synchrotron X-ray diffraction of bole layers

и врста минералних структура и њихове квантитативне заступљености. Увек су присутни хематит [Fe₂O₃], кварц [SiO₂] и каолинит [Al₂Si₂O₅(OH)₄], ређе гипсит [Al(OH)₃], боемит [Al(OH)], анатас [TiO₂], гетит [α-FeO(OH)].¹¹ Присуство структура склоних експанзији (сметита – монтморилонита) и (ли) оних које то нису (*mica* – илит) утиче на хигроскопност подлога.¹² Њихов садржај је у директној релацији са квалитетом. Са већим процентом смектита, материјал је порознији и више упија влагу, па је склонији пропадању.

Већа концентрација минералних зрна у глини је квалитет са становишта препарирања платна, јер обезбеђује бољу адхезију за површину.¹³ То, са друге стране, не представља предност када се ради о подлози за позлату, будући да она мора да буде глатка и са што мање агрегата у текстури.

Испитивања су потврдила и различите праксе припремања подлога. Као везива се користе туткало, уље и албумин. Честа је била корекција еластичности додавањем пластификатора, као што је мед, и боје, додавањем пигментата. Средњоевропске подлоге су ограничене на бојење оловним или угљениковим пигментима, док су у италијанским нађени разноврсни – цинобер, умбра, битумен, напуљско жута, коштано црна.¹⁴ У контексту класификације глина, која би водила ближе одређивању регионалног порекла, истраживања су усмерена на морфологију минерала. Минерали глине су алумо – силикатни кристали за које су везани јони метала. Њихова кристална организација је сачињена од слојева са бројним молекуларним листовима, у којима се понављају атомске структуре.¹⁵ Утврђено је, међутим, да сви адитиви утичу на базално растојање у кристалној решетки експанзији склоних смектита. Ово сазнање је неопходно узети у обзир приликом одабира инструменталне анализе и тумачења резултата који би требало да дају информације за разликовање минералних врста и група.¹⁶

-
- from Portuguese gilded baroque retables”, *Applied Clay Science* 116–17 (2015), 39–45. D.Hradil, et al. “The use of pottery clay for canvas priming in Italian Baroque – An example of technology transfer”, *Applied Clay Science* 165 (2018), 135–147. D. Hradil, et al. “Late Gothic/early Renaissance gilding technology and the traditional pigment material “Armenian bole”: Truly red clay, or rather bauxite?”, *Applied Clay Science* 135 (2017), 271–281.
- 11 T. Grygar, et al. “Analysis of earthly pigments in grounds of Baroque paintings”, *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 375 (2003), 1154–1160. D.Hradil, et al. “The use of pottery clay for canvas priming in Italian Baroque – An example of technology transfer”, *Applied Clay Science* 165 (2018), 135–147. D. Hradil, et al. “Late Gothic/early Renaissance gilding technology and the traditional pigment material “Armenian bole”: Truly red clay, or rather bauxite?”, *Applied Clay Science* 135 (2017), 271–281. V. Simova, et al. “X-ray powder microdiffraction for routine analysis of paintings”, *Powder Diffraction/Journal of Materials Characterization PDJ* 20–3(2005), 224–229.
- 12 D. Hradil, J. Hradilova and B. Hřebíčková, “Clay Minerals in Pigments of Medieval and Baroque Paintings”, *Geological Carpathica* 53–2 (2002), 123–126. D. Hradil, et al. “Microanalysis of clay-based pigments in paintings by XRD techniques”, *Microchemical Journal* 125 (2016), 10–20.
- 13 V. Simova, et al. “X-ray powder microdiffraction for routine analysis of paintings”, *Powder Diffraction/Journal of Materials Characterization PDJ* 20–3(2005), 224–229.
- 14 T. Grygar, et al. “Analysis of earthly pigments in grounds of Baroque paintings”, *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 375 (2003), 1154–1160. D. Hradil, et al. “Late Gothic/early Renaissance gilding technology and the traditional pigment material “Armenian bole”: Truly red clay, or rather bauxite?”, *Applied Clay Science* 135 (2017), 271–281. D. Hradil, et al. “Differentiation between anonymous paintings of the 17th and the early 18th century by composition of clay-based grounds”, *Applied Clay Science* 118 (2015), 8–20.
- 15 L.R. Wesley, (ed.), *Clays and Clay Minerals. Geological Origin, Mechanical Properties and Industrial Applications*, New York, 2014, 6.
- 16 D. Hradil, et al. “Microanalysis of clay-based pigments in paintings by XRD techniques”, *Microchemical Journal* 125 (2016), 10–20.

Комплексност задатка захтева преклапање резултата различитих аналитичких метода. Основно је узимање узорака са слика и испитивање њихових попречних пресека под оптичким и скенирајућим електронским микроскопима. Енергетски дисперзивна рендгенска флуоресцентна анализа (ED-XRF од Energy Dispersive X-ray Fluorescence) даје податке о елементарном саставу. За информације о везивима, адитивима и већинском минералном саставу одговарајућа је инфрацрвена спектроскопија са Фуријеовом трансформацијом (FTIR од Fourier transform infrared spectroscopy). Микро-раманска спектроскопија (μ -RS од micro-Raman spectroscopy) је веома поуздана и ефикасно примењива за минеролошку микроанализу јер омогућава идентификацију на молекуларном нивоу. Ширина пика снимљеног раманског спектра открива степен кристализације, а стање поларизације молекула даје информације о кристалној симетрији и оријентацији. Рендгенска дифракциона анализа (XRD од X-Ray Diffraction) је најчешће средство у истраживањима, јер даје најпоузданије резултате за диференцијацију група и врста минерала.¹⁷

Велики је истраживачки допринос групе научника који су анализирали узорке са барокних слика чешких и италијанских аутора и утврдили разлику између глине, коришћених за подлоге, извађених на тлу Италије, Немачке (баварски болус) и Чешке (боемски болус). Њихово је откриће да су Италијани на платна стављали грнчарску глину. Сазнање је резултат добијен аналитичким поређењем узорака сликарских подлога са сегментима стауета од теракоте и идентификацијом бројних, истих, микрофосила.¹⁸ Црвене барокне подлоге из средњоевропске регије увек садрже различите пропорције каолинита и *mica* минерала (илит и(ли) мусковит), кварца, хематита и анатаса. Анализом узорака са слика чешких, словачких и румунских сликара, је откривено да, оно што је сматрано болусном подлогом, геолошки може прецизније да се окарактерише као боксит. Показатељ за то је већи проценат гибсита и боемита, везаних за претходно поменуто минерале.¹⁹ Значај има и податак да болуси у средњој Европи имају претежан садржај каолинита (смектит), док нас историјски извори обавештавају да је јерменски хигроскопног карактера, а што је једнако доминацији монтморилонита.²⁰ Информација може да буде посредна потврда чињенице да у бароку глине нису увожене из далеких регија, већ су набављане из најближих центара експлоатације.

Негативна корелација елемената Ti/K показала се као особина на којој се може засновати диференцијација, јер су то елементи који у материјал нису могли доспети као адитиви за корекцију квалитета, а зависе од различитих климатских услова под којима се одвијала седиментација. Титанијум је најчешће присутан у форми анатаса и карактеристичан је за екстремније климатске услове, док је калијум заступљенији у глинама из подручја умерене климе.²¹ Климатски услови карактеришу

17 D. Hradil, et al. "Microanalysis of clay-based pigments in paintings by XRD techniques", *Microchemical Journal* 125 (2016), 10–20. C. Barata, et al. "Synchrotron X-ray diffraction of bole layers from Portuguese gilded baroque retables", *Applied Clay Science* 116–17 (2015), 39–45. V. Simova, et al. "X-ray powder microdiffraction for routine analysis of paintings", *Powder Diffraction/Journal of Materials Characterization PDJ* 20–3(2005), 224–229. D. Hradil, J. Hradilova and B. Hřebíčková, "Clay Minerals in Pigments of Medieval and Baroque Paintings", *Geological Carpathica* 53–2 (2002), 123–126.

18 D. Hradil, et al. "The use of pottery clay for canvas priming in Italian Baroque – An example of technology transfer", *Applied Clay Science* 165 (2018), 135–147.

19 D. Hradil, et al. "Microanalysis of clay-based pigments in paintings by XRD techniques", *Microchemical Journal* 125 (2016), 10–20

20 D. Hradil, J. Hradilova and B. Hřebíčková, "Clay Minerals in Pigments of Medieval and Baroque Paintings", *Geological Carpathica* 53–2 (2002), 123–126.

21 D. Hradil, D. et al. "Clay and iron oxide pigments in the history of painting", *Applied Clay Science* 22 (2003), 223–236.

геолошка раздобља и слојеве седиментације у одређеним регијама.²² Немачки болус, према овој дистинкцији, припада Т1 типу, док је чешки К тип.²³ Сумпор је у узорцима индикација за вулканску седиментацију и (ли) садржај минерала јаросита $[KFe_3(SO_4)_2(OH)_6]$, чија повезаност са конкретним историјским налазиштем није откривена.²⁴ Анализа микро-фрагмената који припадају португалском бароку, је показала да је у том делу Европе чест обичај био да се болусу додаје калцијум сулфат као пунилац.²⁵

ПРЕДМЕТ АНАЛИЗЕ, ПРИПРЕМА УЗОРАКА И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ УСЛОВИ

Предмет испитивања је био Аутопортрет Николе Нешковића из 1762. године. Дело се у националној историји уметности води као један од два прва аутопортрета у новијој српској уметности и припада збирци Јоце Вујића у власништву Универзитета у Београду. Чува се и излаже у оквиру сталне поставке Народног музеја у Београду. Са слике је узето шест узорака подлоге и бојених слојева, величине неколико милиметара, од којих је пет утопљено у епокси-смолу *Araldite 2020*. Када је смола отврднела, узорци су исполирани помоћу папира за шмирглање финоће П100, П240, П500, П800 и П1000. Тако добијени попречни пресеци посматрани су на металографском микроскопу Olympus BX51M опремљеним УВ лампом и Olympus U-RFL-T и U-MWUS3 и U-MWBS3 филтерима. Увећања коришћена за посматрање су 50 \times , 100 \times и 200 \times . Дигитална снимања су рађена Olympus SC 180 камером.

Електронска микроскопија и елементарна микроанализа

Као припрема за електронску микроскопију, узорци су прекривени злато/паладијум легуром помоћу апарата за облагање путем распршивања (Polaron SC503, Fisons Instruments, Ipswich, UK). Енергетски дисперзивна рендгенска спектроскопска анализа (EDX) је изведена на Oxford Inca 3.2 куплованом са скенирајућим електронским микроскопом SEM Jeol JSM 5800, под радним условима од 20 keV.

Микро-раманска спектроскопија

Инструмент употребљен за микро-раманску спектроскопску анализу је Thermo Scientific, са DXR спектрометром и ласером од 780 nm. Снимљени спектри су у опсегу 150 – 600 cm^{-1} . Објектив 50 \times је коришћен за све узорке.

Инфрацрвена спектроскопија са Фуријеовом трансформацијом (ФТИЦ)

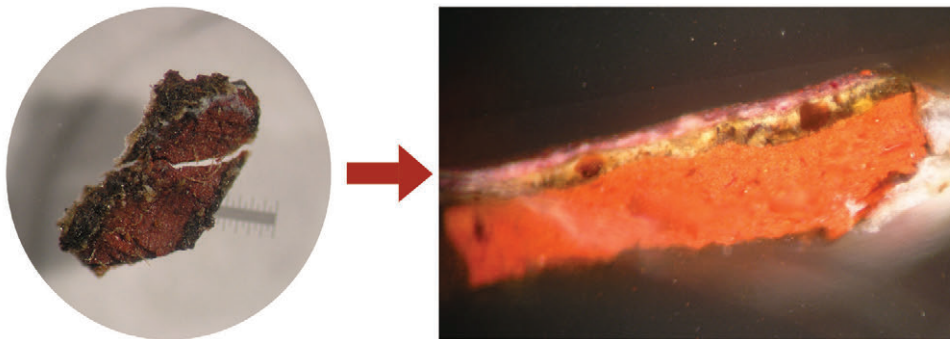
Један од узорака узетих са слике је било зрно чисте болусне подлоге и оно је, без претходног потапања у епокси смолу анализирано на Thermo Nicolet iS10 са ATR модулом како би се добили резултати инфрацрвене спектроскопије са Фуријеовом трансформацијом. Спектри су снимљени у опсегу 3800 – 2800 cm^{-1} .

22 T. Grygar, et al. "Analysis of earthly pigments in grounds of Baroque paintings", *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 375 (2003), 1154–1160.

23 D. Hradil, et al. "Microanalysis of clay-based pigments in paintings by XRD techniques", *Microchemical Journal* 125 (2016), 10–20.

24 V. Simova, et al. "X-ray powder microdiffraction for routine analysis of paintings", *Powder Diffraction/ Journal of Materials Characterization PDJ* 20–3(2005), 224–229.

25 C. Barata, et al. "Synchrotron X-ray diffraction of bole layers from Portuguese gilded baroque retables", *Applied Clay Science* 116–17 (2015), 39–45.



Слика 1

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Прелиминарна посматрања под оптичким микроскопом и снимања, у видљивој и UV области спектра, показала су да је подлога на слици хомогене текстуре и уједначене наранџасто-црвене боје (сл. 1). Боја црвене глине потиче од садржаја хематита. Већа зрна овог минералног пигмента, од око микрометар величине, као хематит прецизно идентификована микро-раманском спектрометријом у наставку испитивања, су тамно љубичасте боје и могуће их је уочити као ретке агрегате у слоју, То не утиче на претпоставку да се ради о природно обојеном материјалу, јер светло црвена боја слоја је карактеристика педогеног хематита, односно, оног који је обојио материјал у процесу формирања седимената.²⁶ Да је основном материјалу, приликом припреме додата, уместо минералних пигмената, органска црвена, открила би карактеристична – ружичаста луминисценција оваквих мешавина у UV области спектра. Велики и јасно уочљиви агрегати у слоју су препознати као кварц и плочасти *тиса* минерали.

Посебно су аналитички занимљиви били узорци, узети са сегмената слике на којима су снимања, рендгенско и у ИЦ области спектра показала ауторско пресликавање.²⁷ У њиховој слојевитој структури се јасно разликују два слоја подлоге са малом варијацијом у тону и текстури. Претпоставка је да је први, доњи, комерцијална препаратūra, са којом је купљено платно, а да је други нанео сам аутор. Њу дозвољавају доминантни технолошки обичаји у барокном периоду, међутим, потврда не постоји јер оригиналне ивице за затезање на рам, које чувају информацију о комерцијалној препаратури, нису сачуване.

26 D. Hradil, D. et al. "Clay and iron oxide pigments in the history of painting", *Applied Clay Science* 22 (2003), 223–236.

27 За добијање рефлектограма коришћена је IC InGaAs камера NIT WiDy SWIR 640v-S резолуције 640x512 пиксела од 15µm. Индијум-галијум-арсенски детектор је омогућио снимање у опсегу таласних дужина од 900–1700 nm. За осветљење су коришћене халогене лампе и рефлектор са тунгстеновом лампом ARRI 150 Watt Tungsten Frensel, ради повећања удела IC елекромагнетног спектра изнад 1000 nm. Рефлектограми су показали да се испод опортрета који се види налази још један. Због оштећења и присуства тешких метала, утицајних када се ради о редгенском снимању, није јасно да ли је у слојевима испод такође аутопортрет.

Elmt	Узорак 1			Узорак 3		
	Spect. type	Element %	Atomic %	Spect. type	Element %	Atomic %
Al	ED	17.34	21.99	ED	21.88	24.48
Si	ED	43.98	53.60	ED	56.40	60.63
K	ED	2.40	2.10	ED	3.13	2.42
Ca	ED	1.31	1.12	ED	1.84	1.39
Ti	ED	0.63	0.45	ED	0.82	0.52
Fe	ED	33.49	20.53	ED	13.06	7.06
Ba	ED	0.85	0.21	ED	—	—
Na	ED	—	—	ED	2.08	2.73
P	ED	—	—	ED	0.79	0.77
Total		100.00	100.00		100.00	100.00

Слика 2

Класификација главних елемената

Први корак у карактеризацији да ли је подлога на платну црвена глина јесте класификација главних елемената у њеном саставу. Болус се већински састоји од алумосиликата и потврдан одговор на прелиминарно питање је дала скенирајућа електронска микроскопија са ренденском спектрометријом (SEM/EDX). Упоредени су резултати испитивања два узорка – 1 и 3. Упоредни квалитативни и квантитативни састав подлоге у узорку 1 су сабрани у табелу (сл. 2). Садржај Si је далеко највиши, затим следе Fe и Al, што одговара подацима о заступљености ових елемената у примарним стенама и рудама, од којих климатским дејством настају други депозити.²⁸ Однос мањинских елемената K/Ti, досадашњим истраживањима потврђен као посебно индикативан за даља разматрања квалитета и порекла, је у корист K.²⁹

Елементарно испитивање узорака 3 и 4 са два слоја црвене подлоге, на сегментима ауторског пре-сликавања на портрету, открило је значајну разлику међу материјалима који у стратиграфији слике чине основу за боју. Други ниво подлоге се, такође, може интерпретирати као глина, по концентрацији Si, Al и Fe, али је присуство K и Ti изједначено. Најзначајнија разлика између два припремна слоја је садржај S у великом проценту и не мала количина Ca, што је индикација за накнадно мешање сировог материјала са пуниоцем – гипсом (CaSO₄). То објашњава и суптилну разлику у тону два упоређена слоја.

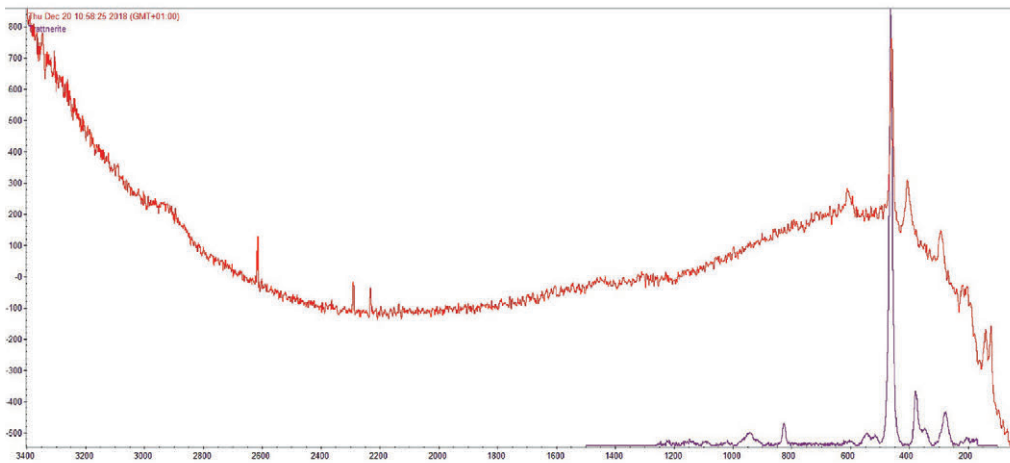
Минеролошка анализа

Инфрацрвена спектрометрија са Фуријеовом трансформацијом није најпоузданија метода за препознавање материјала који се јављају у траговима, али поуздано даје податке о ономе што чини већи проценат у саставу. У узорку чисте подлоге, са ознаком б, открила је висок садржај каолинита, што је, са осталим резултатима, показатељ да је испитивани материјал болус. Налаз је у сагласности са прикупљеним у другим истраживањима – да минерали из групе каолинита чине доминантан садржај у средњоевропским барокним подлогама од црвене глине.³⁰

28 R.M. Cornell and U.Schwertmann, *The Iron Oxides: Structure, Properties, Reactions, Occurrences and Uses*, Weinheim, 2003, 409.

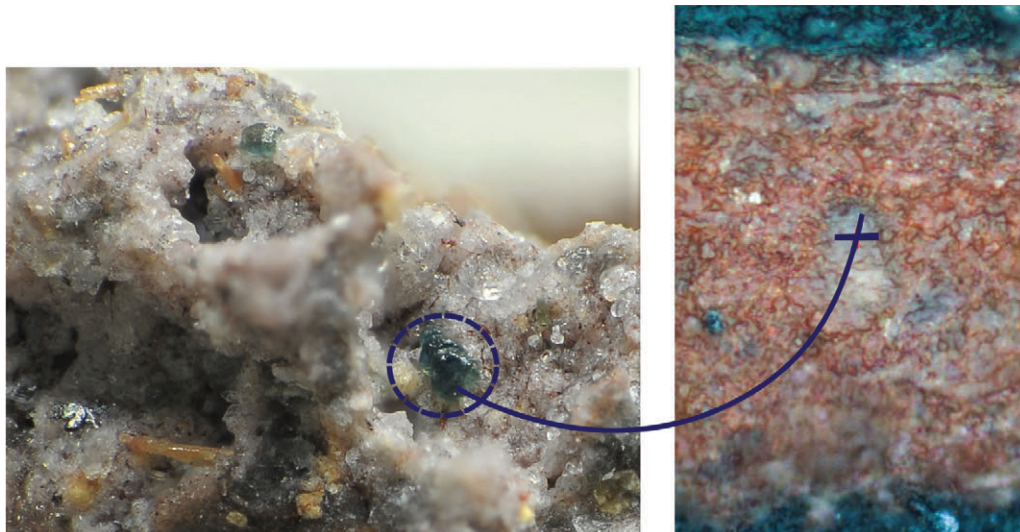
29 D. Hradil, D. et al. "Clay and iron oxide pigments in the history of painting", *Applied Clay Science* 22 (2003), 223–236.

30 D. Hradil, J. Hradilova and B. Hřebíčková, "Clay Minerals in Pigments of Medieval and Baroque Paintings", *Geological Carpathica* 53–2 (2002), 123–126. D. Hradil, et al. "Late Gothic/early Renaissance gilding technology and the traditional pigment material "Armenian bole": Truly red clay, or rather bauxite?", *Applied Clay Science* 135 (2017), 271–281.

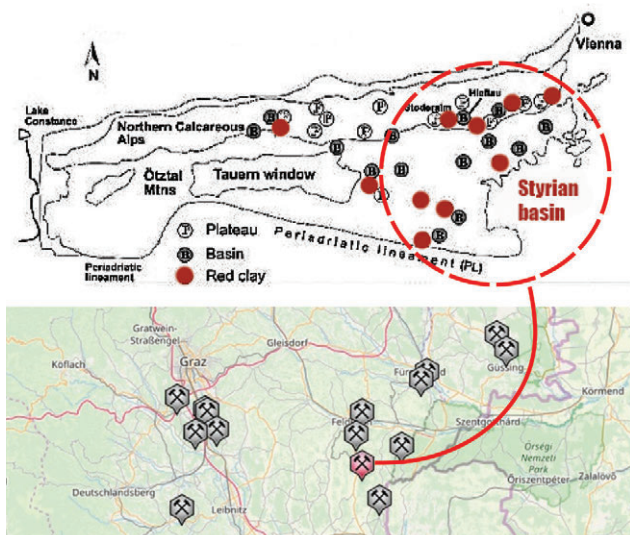


Слика 3

У другом аналитичком кораку примењена је микро-раманска спектроскопија која је дала информације о присуству типичних и карактеристичних минерала. Подаци су квалитативни, без информација о квантитативној заступљености у слоју. Показатељ су онога што постоји у подлози на нивоу микро-морфологије кристала. Снимање неких крупних агрегата је потврдило садржај хематита [Fe_2O_3]. Његово порекло у слоју може бити педогено, јер се у природи формира као масивни чист кристал, или накнадним додавањем минералног пигмента, што као што је већ речено, не утиче на закључак да је и основни материјал већ природно црвено обојен. Под оптичким и електронским микроскопом примењена су и угласта зрна кварца [SiO_2], идентификована као таква и у овој аналитичкој фази.



Слика 4



Слика 5

Ова инструментална аналитичка метода дала је и један изузетно значајан резултат у контексту разматрања провинијенције глине у подлози Нешковићеве слике. Релативно велико тамно зрно у узорку 1 је јединственим Рамановим спектром (сл. 3) препознато као у природи изузетно редак минерал – **тратнерит** $(\text{Fe}, \text{Mg})_2(\text{MgFe})_3[\text{Si}_{12}\text{O}_{30}]$ (сл. 4). Његови кристали су пронађени само на два места у Европи и због тога у контексту овог истраживања има вредност *оџиска џрџџа*.

РАЗМАТРАЊЕ ГЕОГРАФСКОГ ПОРЕКЛА

Као што је већ речено, црвене глине су коришћене за препарирање платна у бароком периоду, а будући да су експлоатисане у свим земљама Европе није било потребно увозити их из удаљених регија. Географско порекло болуса за подлоге, тако, упућује на близину места на коме је уметник стварао. Никола Нешковић је живео у Вршцу, а кретао се између Темишвара, Пожуна и Аустрије, где се после пада аустријске управе у Србији, 1739. године школовао у „долњим пределима”.³¹

Путоказ у трагању за могућим пореклом црвене глине у подлози Нешковићеве слике је једина и изузетна специфичност њеног састава – минерал **тратнерит**. Кристали исте врсте као откривен у узорку 1, пронађени су само на два места у свету, оба на европском тлу – на северу Немачке, у руднику између вулканских планина Ettringer Bellerberg и Büden и у аустријској области Стирија, на њеном југоистоку, у руднику Stradner Kogel, Wilhelmsdorf, Bad Gleichenberg.³² Због удаљености и чињенице да у вулканским планинама на северу Немачке не постоје места експлоатације црвених глина, као једина област на коју би могао да указује садржај тратнерита остаје аустријска Стирија, где је примерак први пут и пронађен заслугом геолога Валтера Тратнера. Налазиште је окружено глиним седиментима обојеним црвено (сл.5). Иако за потребе овог истраживања нису

31 Ј.С. Поповић, „Одломак песме једне од године 1776. Примедба”, *Гласник друштва српске словесности* свеска I (1841), 258–261. <http://digital.bms.rs/ebiblioteka/pageFlip/reader/index.php?type=unmerated&id=5375&m=2#page/7/mode/tup> [приступљено 12.07.2019].

32 О налазиштима минерала вид. <https://www.mindat.org/loc-23056.html>

били доступни референтни узорци тих наслага, постоје геолошки подаци који дају основу за закључивање. Таложење црвених глина у природи се везује за геолошке периоде палеозоик, мезозоик и кенозоик, а боја за садржај хематита.³³ Поређење резултата истраживања групе геолога, које је предводио Јоаким Кулеман (Joachim Kuhlemann), фокусираном на минерале глине и геохемијску композицију стратума земљишта из доба кенозоика у Источним Алпима, и откривеним карактеристикама подлоге Нешковићеве слике, могуће је извести неколико значајних релација.

Стиријске наслаге се налазе у источном делу Источних Алпа, у басенима из кенозоика, таложених у олиго-миоцену.³⁴ У том геолошком раздобљу у подручју је владала умерена, суптропска, клима која је довела до доминације, или велике заступљености, каолинита и присуства илита ($(K, H^3O)(Al, Mg, Fe)_2(Si, Al)_4O_{10}[(OH)_2(H_2O)]$) у наслагама. Други податак је значајан показатељ, узимајући у обзир да је К мобилан елемент, везан за минерале реликте стена које су се распале, у овом случају компонента илита. Његово присуство веома зависи од количине падавина, односно интензитета дејства климатских услова на примарне стене. Као што је потврђено претходним испитивањем болусних подлога барокних слика, калијум је, као остатак из времена таложења, који није могао доспети у слој евентуалним накнадним корекцијама квалитета подлоге, важна веза са седиментима у природи.³⁵ Елементарна анализа микросегмената узорокованих са Нешковићевог *Аушйоршреша* је открила садржај индикованог К, као и предоминантни каолинит.

Дистинктивна компонента стиријских седимената, коју наглашава Кулеман, а на којој се заснива још једна индикативна релација са анализираним узорцима слике, је у глинама редак, елемент у траговима **баријум**. Није пронађен ни у једном претходном испитивању подлога европских барокних слика. Због тога, говоримо о још једној важној особености Нешковићеве подлоге. Поред Ва, Кулеман помиње садржај Mg у наслагама са појединих локација у стиријском басену, у форми минерала вермикулита ($(Mg, Fe^{+2}, Fe^{+3})_3[(Al, Si)_4O_{10}]$). EDXRF анализом магнезијум је детектован у ниским процентима у неким сегментима узорокованог слоја подлоге.

Минерали глине су кристалне супстанце, алумо-силикати који садрже јоне метала (Wesley 2014:6). Неке кристалне структуре имају јоне Na, као што су хигроскопни смектити (монтморилонити) нађени у траговима у црвеним глиненим наслагама Источних Алпа – беиделит [$Na_{0.5}Al_2(Si_{3.5}Al_{0.5})O_{10}(OH)_2 \cdot n(H_2O)$] и нонтронит [$Na_{0.3}Fe^{+++2}(Si, Al)_4O_{10}(OH)_2 \cdot n(H_2O)$]. Иако је натријум чест елементарни садржај глине, може да допуни аналогију са саставом узорака испитиване сликарске подлоге. Исто је и са доминацијом силицијума у Нешковићевој припреми платна. Тратнерит се налазиштем везује за веће присуство Si. Већинска заступљеност овог елемента, у односу на алуминијум, у стиријским седиментима одражава механизам депоновања – климатско дејство на силикатне стене.³⁶ Макроскопски, материјал препарацијског слоја слике је пластичан и у сваком узорку су уочена зрна кварца, као што су и наслаге из Источних Алпа релативно песковите глине.³⁷

33 R.M. Cornell and U.Schwertmann, *The Iron Oxides: Structure, Properties, Reactions, Occurrences and Uses*, Weinheim, 2003, 413.

34 J. Kuhlemann et al. "Clay mineral and geochemical composition of Cenozoic paleosol in the Eastern Alps (Austria)", *Austrian Journal of Earth Sciences* 101, 60–61 (2008), 60–69.

35 T. Grygar, et al. "Analysis of earthly pigments in grounds of Baroque paintings", *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 375 (2003), 1157–1158.

36 *Исџо*.

37 *Исџо*.

ЗАКЉУЧАК

Елементарни и минеролошки састав узорака црвених болусних подлога барокних слика одражавају геолошко порекло материјала коришћеног за сликарске потребе. Знања, сабрана истраживањем природних седимената о хемијским и физичким, микроскопским и макроскопским квалитетима глина обојених оксидима гвожђа представљају добар извор за закључивање о пореклу, производњи, припреми и доступности глина коришћених у барокној сликарској технологији. Највећи изазови су, међутим, добро скривене разлике, у основи истих материјала, и недовољно дефинисане аналитичке методе за њихово откривање.

Испитивање хемијског састава и минерала у узоркованим сегментима Аутопортета Николе Нешковића, потврдило је прелиминарну претпоставку да је црвени препарацијски слој слике глина. У њему је откривено присуство аутентичне кристалне структуре минерала тратнерита, чија изузетна реткост у природи сужава разматрање могућег географског порекла материјала на југоисточну аустријску област Стирију, богату седиментним слојевима црвених глина. Откривене композитне аналогии између геолошких истраживања наслага у Стирији и материјала из слике дају основу за дубља испитивања, посебно минеролошких сличности, уз помоћ рендгенске дифракционе анализе (XRD) и поређењем са узорцима из природе, а чији циљ би могао да буде прецизније утврђивање места производње и промета сликарских материјала у XVIII веку. Прецизнијег и у смислу евентуалног детаљнијег мапирања историјских места експлоатације на, тим подацима већ богато обележеној, географској карти Европе.

Резултате презентованог истраживања треба вредновати и у контексту националне историје уметности јер откривају да је Никола Нешковић стварао у складу са сликарско-технолошким обичајима у централној Европи барокног периода. Када имамо у виду историјске околности, које су обележили аустро-турски ратови, за које се везују живот и стваралаштво овог вршачког уметника, и чињеницу да су наша сазнања о његовој личној и уметничкој биографији веома скромна, изузетно значајним се чини сваки нови податак о ауторској сликарској пракси. О томе куда се кретао и на ком је тржишту могао да купи болус или већ комерцијално препарирано сликарско платно.

Захвалница:

Ауторка захваљује на сарадњи кустосу саветнику Народног музеја у Београду Петру Петровићу. Захвалност упућује и хемичарки Народног музеја у Београду мр Милицы Марић Стојановић и хемичарки – саветници Републичког завода за заштиту споменика културе Татјани Трипковић, за изузетан допринос истраживању кроз припрему узорака, извођење инструменталних аналитичких метода и експертизу.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

- 1: Микрофотографија узорка 1 и његовог попречног пресека под оптичким микроскопом, увећање 200 x.
Microphotography of sample 1 and it's cross section, optical microscopy, magnification 200 x
- 2: Елементарни састав узорака 1 и 3, резултат SEM/EDX анализе.
Elemental composition of samples 1 and 3, SEM/EDX analysis.
- 3: Снимљени Раманов спектар тратнерита у узорку 1.
Raman spectrum of Trattnerite in sample 1.
- 4: Минерал тратнерит пронађен у Стирији, у Stradner Kogel, Wilhelmsdorf, Bad Gleichenberg

Преузето са: <https://www.mindat.org/loc-284676.html> [приступљено 07.04.2019.]; место снимања Рамановог спектра тратнерита у узорку 1. Mineral Trattnerite, specimen found in Stiria, Stradner Kogel, Wilhelmsdorf, Bad Gleichenberg. Taken from: <https://www.mindat.org/loc-284676.html> [accessed 07.04.2019.]; Trattnerite Raman spectra point of analysis, sample 1. 5: Геолошка скица Источних Алпа са налазиштима црвених глина из кенозоика (Kuhlemann et al. 2008); позиција рудника Stradner Kogel, Bad Gleichenberg, Стирија, Аустрија. Преузето са: <https://www.mindat.org/loc-23056.html> [приступљено 07.04.2019.]. Points with red clay deposit on geological sketch of Eastern Alps (Kuhlemann et al. 2008); position of quarry Stradner Kogel, Bad Gleichenberg, Styria, Austria. Taken from: <https://www.mindat.org/loc-23056.html> [accessed 07.04.2019.].

ЛИТЕРАТУРА

- Barata, Carolina. et al. "Synchrotron X-ray diffraction of bole layers from Portuguese gilded baroque retables", *Applied Clay Science* 116–17 (2015), 39–45.
- Bleam, William F. *Clay Mineralogy and Clay Chemistry*, Academic Press – Elsevier, Cambridge, Massachusetts, 2012.
- Cennini, Cennino. *Il libro dell'arte o Trattato della pittura*, F. Le Monnier, Firenze, 1859. <https://www.liberliber.it/online/nuovo-epub-il-libro-dellarte-o-trattato-della-pittura-di-cennino-cennini/> [приступљено 05.04.2019.].
- Cornell, Rochelle M. and Schwertmann, Udo. *The Iron Oxides: Structure, Properties, Reactions, Occurrences and Uses*, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co KGaA, Weinheim, 2003.
- Da Costa, Emanuel Mendez. *A Natural History of Fosyls*, Royal Society, London, 1757. https://books.google.rs/books?id=aeHMrGoAAC&pg=PP1&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false [приступљено 05.04.2019.].
- Dehn, Eike. Über Armenicshen Bolus (Diploarbeit), Technische Universität München, 2005.
- Grygar, Tomas et al. "Analysis of earthly pigments in grounds of Baroque paintings", *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 375 (2003), 1154–1160.
- Hradil, David et al. "Clay Minerals in Pigments of Medieval and Baroque Paintings", *Geological Carpathica* 53–2 (2002), 123–126.
- Hradil, David et al. "Clay and iron oxide pigments in the history of painting", *Applied Clay Science* 22 (2003), 223–236.
- Hradil, David et al. "Differentiation between anonymous paintings of the 17th and the early 18th century by composition of clay-based grounds", *Applied Clay Science* 118 (2015), 8–20.
- Hradil, David. et al. "Microanalysis of clay-based pigments in paintings by XRD techniques", *Microchemical Journal* 125 (2016), 10–20.
- Hradil, David "Late Gothic/early Renaissance gilding technology and the traditional pigment material "Armenian bole": Truly red clay, or rather bauxite?", *Applied Clay Science* 135 (2017), 271–281.
- Hradil, David et al. "The use of pottery clay for canvas priming in Italian Baroque – An example of technology transfer", *Applied Clay Science* 165 (2018), 135–147.
- Kuhlemann, Joachim et al. "Clay mineral and geochemical composition of Cenozoic paleosol in the Eastern Alps (Austria)", *Austrian Journal of Earth Sciences* 101, 60–61 (2008), 60–69.
- Половић, Јован Стерија. „Одломак песме једне од године 1776. Примедба", *Гласник грушџи в а српске словесности свеска I* (1841), 258–261. <http://digital.bms.rs/ebiblioteka/pageFlip/reader/index.php?type=numerated&id=5375&m=2#page/7/mode/1up> [приступљено 12.07.2019].
- Postl, Walter et al. "Trattnerite, (Fe,Mg)₂(MgFe)₃[Si₁₂O₃₀], a new mineral of the milarite group: mineral data and crystal structure", *European Journal of Mineralogy* 16 (2004), 375–380.
- Simova, Veronika et al. "X-ray powder microdiffraction for routine analysis of paintings", *Powder Diffraction/Journal of Materials Characterization PDJ* 20–3(2005), 224–229.

Stols-Wiltox, Margaret. "By no means a trivial matter". The influence of the colour of ground layers on artist's working methods and on the appearance of oil paintings, according to historical recipes from North West Europe, c. 1550–1900", *Oud Holland* 128–4 (2015), 171–186.

Тодић, Бранислав. *Српски сликари од XIV до XVIII века*, Покрајински завод за заштиту споменика културе, Нови Сад, 2013.

Wesley, Liam R. (ed.) *Clays and Clay Minerals. Geological Origin, Mechanical Properties and Industrial Applications*, Nova Publishers, New York, 2014.

Nataša Ž. Ilić

WHAT CONNECTS THE GEOLOGY OF SOUTHEAST STYRIA AND ONE OF THE FIRST SELF-PORTRAITS IN SERBIAN ART?

Summary: In order to determine the nature of composite materials and potential causes of degradation, in relation to the painter's technique, samples of ground and colour layers of *Self-portrait* by Nikola Nešković, painted in 1862, were investigated. The preliminary assumption that the red preparatory layer is bole, was confirmed by SEM/EDX, FTIR and μ -RS. Apart from standard elemental and mineralogical composition of clay grounds, in one of the samples, micro-Raman spectroscopy revealed the presence of exceptionally rare mineral Trattnerite. Its rarity in the nature pointed to possible geographical origin of the material. One of two localities in which the crystal was found – the Austrian region of Styria, is rich in red clay deposits, sedimented in geological period of the Cenozoic. By comparison of the results of research focused on clay minerals and geochemical composition of Cenozoic paleosol in the Eastern Alps and detected characteristics of Nešković's painting, several significant relations were discovered. Rare trace element Ba, and climatic sensitive and mobile element K, are distinctive for Styrian sediments and for investigated bole ground. Together with prevailing kaolinite mineral group and abundant quartz they make indicative compositional similarities for geographical provenance hypothesis. Analytical results give the basis for deeper research leading to discovery of production places and trading routes of artistic materials in the XVIII century Europe.

Keywords: historical painting techniques, coloured grounds, red bole, characterization of painting materials

ОД ТРАДИЦИОНАЛНОГ ДО САВРЕМЕНОГ ПРИСТУПА У КОНЗЕРВАЦИЈИ И РЕСТАУРАЦИЈИ ДРВЕНИХ НОСИЛАЦА ИКОНА – ПРИМЕР РАЗВОЈА КОНЗЕРВАТОРСКЕ ПРАКСЕ ГАЛЕРИЈЕ МАТИЦЕ СРПСКЕ

Даниела Д. КОРОЛИЈА ЦРКВЕЊАКОВ

Лука Р. КУЛИЋ

Универзитет у Новом Сагу, Академија уметности

Галерија Матице српске, Нови Саг

Апстракт: Поступци санације дрвених носилаца икона најчешће су поверавани столарима са мање или више конзерваторског искуства и приступа, у конзерваторским атељеема или услужним радионицама. Из тога у великој мери произилази и мали обим истраживања и систематизације историјских конструктивних техника, као и конзерваторска пракса заснивана на столарским принципима: лепљење дасака, укрућивање кушацима и ојачавање дрвеним лептирима. Такође, недостајало је примењено знање о понашању осликаних дрвених панела у различитим условима. У савременој конзерваторској пракси, дрвеним носиоцима се приступа на другачији начин. Полази се од анализе проблема бојеног слоја, као најважнијег сегмента ликовног дела, проучавају се могући узроци проблема, а затим се планира конзервација и рестаурација дрвених носилаца тако да се силе које узрокују деформације носиоца и последичне пукотине даске и потклобучења бојеног слоја смање и држе под контролом. Поштује се природа дрвета и прихватају неминовне деформације носиоца.

Рад се заснива на испитивању колекције Галерије Матице српске, у којој су стотине икона конзервиране у протеклим деценијама, традиционалним приступом. Од 2018. године нови приступ примењен је на неколико икона, заснован на студији стабилности система даска – препаратūra – бојени слој, истраживању узрока деформација даске и процени њене стабилности након ослобађања од крутих кушака, проналажењу адекватног односа естетике целине и структуралног интегритета уметничког дела и извођењу нових еластичнијих кушака. У раду су описани начини израде дрвених носилаца икона по историјским епохама, традиционална конзерваторска пракса, као и принципи новог приступа, илустровани примерима.

Кључне речи: дрвени носиоци, икона, конзервација, рестаурација

УВОД

Даска је веома чест носилац слике, чија историја сеже дубоко у прошлост. Од природног материјала до добијања површине за сликање било је потребно само сечење из дебла дрвета и обрада даске. Тако је, с аспекта потребне технологије припреме, даска била лакше доступан материјал носиоца у односу на веома раширено платно, за које је било потребно развити технике прераде влакна и ткања. Даска, када је столарски обрађена и прекривена слојем препаратуре, представља чврсту и равну подлогу за сликање, може да се украшава дуборезом, може да се конструише у великим димезијама и облицима који одговарају архитектонским просторима у ентеријерима.

У иконопису, даска је традиционални и најчешћи носилац. Византијске и пост-византијске, зографске и барокне иконе најчешће су сликане на дасци. Такође, она је чест носилац и за иконе 19. и 20. века. Са променом историјских и стилских епоха мењале су се технике израде и украшавања дрвених носилаца икона, а квалитет израде и лепота украса зависили су од вештине и занатског умећа мајстора: столара и дуборесца. Након њих даску су слојевима препаратуре, позлате, посребрења, те на крају боја и лакова за осликани део сцене, оплемењивали занатлије и уметници, стварајући од неугледне дрвене основе драгоцене предмет побожности. Током каснијег развоја иконописа, па и данас, већ добро у 21. веку, традиционалном иконом се и даље сматра икона сликана на дасци, правоугаоног и релативно малог формата, који је опстао паралелно са свим другим стилским варијантама.

Врло је мало научних студија посвећених столарском и дрворезбарском доприносу у изради икона. Искрпну научну студију о дрворезбарству, као једну од ретких у којој се обрађују и технички аспекти организација радионица и описи алата, објавила је Галерија Матице српске 2008. године.¹ Даља проучавања материјала и техника израде икона из колекције Галерије или ван ње спровођена су кроз конзерваторске пројекте, везане за припреме изложби. Један од првих прегледних текстова који се осврће на конзерваторске проблеме икона на дрвеним носиоцима објављен је у маленом каталогу изложбе „Иконе Банатске епархије“.² И наредни конзерваторски текстови о техникама и материјалима икона из колекције Галерије Матице српске су проистекли из рада на припреми икона за излагање или у оквиру научних сарадњи са истраживачким институтима који су ушли у област конзерваторске науке. Тако су у сарадњи са Институтом за нуклеарне науке Винча испитане две иконе из групе најстаријих (16. и 17. век): *Благовести* (поч. 16. века) и *Усекованије десет кришћских мученика* (1694). Мада је акценат испитивања био на сликарској техници и карактеризацији пигмената, кроз студију су дате и основне карактеристике дрвеног носиоца.³

Хронолошки посматрано, следећа значајна група икона у колекцији су зографске иконе. Овај корпус нашег црквено-уметничког наслеђа у колекцији Галерије Матице српске, чврсто везан за средњовековну традицију, у широким оквирима се може сврстати у прва три квартала 18. века. Десет зографских икона су биле предмет конзерваторских анализа материјала и уметничких техника у склопу припреме изложбе у Националној галерији Умбрије у Перуђи, 2015. године, опет у сарадњи

1 Б. Кулић, *Новосадске дрворезбарске радионице*, Галерија Матице српске, Нови Сад 2008.

2 Р. Кулић, „Конзервација и рестаурација икона Банатске епархије“, у: *Иконе Банатске епархије*, ур. Л. Шелмић, Нови Сад 2002, 25-40.

3 D. Korolija Crkvenjakov, „Техничка студија икона Благовести и Усекованије десет критских мученика из колекције Галерије Матице српске као прилог проучавању икона XVI и XVII века“, у: *Zbornik radova LANTERNA (I nacionalna naučna konferencija Nuklearne i druge analitičke metode u izučavanju kulturnog nasleđa – zaštita baštine između prirodnih i društvenih naučnih oblasti*, Novi Sad, 3. 10. 2014.), ур. М. Гајић Кваšчев, INN Винча, Београд, 2017, 48-58.

са Институтом за нукларне науке Винча.⁴ Нажалост, амбициозно замишљена и започета сарадња домаћих и иностраних истраживача није доведена до пуног резултата.

Паралелно са традиционалним зографским иконама, развијају се и нове форме носилаца кроз процес барокизације, украшене богато дуборезаним рамовима, са другачијим начинима припреме даске носиоца. И у овом случају у колекцији Галерије Матице српске има врло квалитетних примера за анализу, али још их је више у црквама у којима су и даље постављени богато дуборезани иконостаси друге половине 18. века, па је најбоља прилика за техничку анализу и систематизацију кроз конзерваторско-рестаураторске радове, као што су били они на конзервацији и рестаурацији иконостаса из цркве у Боботи (Даљска епархија), иконостаса Преображенске цркве у Сентандреји (Будимска епархија) и икона Јакова Орфелина из цркве српског манастира Бездина у Румунији (Темишварска епархија), о чему је написано неколико текстова.⁵

Са заласком барокне естетике иконе добијају веће формате, даска бива некад замењена платном, а врло је честа и комбинација – икона је сликана на платну које је залепљено на даску. Такви су иконостаси 19. века, а пример из конзерваторске праксе Галерије Матице српске представљају иконе Арсенија Теодоровића за српску цркву у Будиму, које су конзервирани и рестаурирани између 2013. и 2017. године. Техничка студија ових икона објављена је у монографији која је пратила изложбу.⁶

Иако је несумњиво да је даска важан и веома чест носилац слике, конзервација и рестаурација дрвених носилаца код нас дуго је била заснована на столарским принципима, да би се тек у новије време приметно отклон од занатске конзервације и увођење научно засноване конзерваторске праксе. Овај рад испитује карактеристичне конструктивне технике дрвених носилаца, историјске околности у развоју конзерваторске праксе и даје примере различитих приступа конзервацији.

КОНСТРУКТИВНЕ ТЕХНИКЕ ИЗРАДЕ ДРВЕНОГ НОСИОЦА ИКОНА

Посматрајући колекцију Галерије Матице српске, могу се систематизовати одређене конструктивне технике израде дрвених носилаца и поставити у одређени хронолошки оквир, мада се границе између периода не могу јасно одредити. Међу иконама 16. и 17. века, малобројним али значајним примерима традиционалног, поствизантијског и итало-критског иконописа, преовлађује конструкција са дебљом даском, најчешће липовом, укрућеном попречним кушацама с полеђине. Иако најстарији, овај начин израде даске за сликање икона се задржао практично до данашњих дана и представља најчешћу типологију дрвеног носиоца (сл. 1). Често је средњи део даске спреда удубљен, формирајући простор за осликавање, док неударљиви део има функцију рама. За мање формате ова конструкција се поједностављује само на слободну даску састављену из једног или два дела.

У 18. веку, карактеристичном по постепеном продору барокних форми у српски иконопис, прво обраћамо пажњу на велику групу зографских икона, које преузимају велики део традиционалних кон-

4 D. Korolija Crkvenjakov, "Materiali e tecniche delle icone degli Zografi / Materials and Techniques of the Zograf icons", in: *Zografi. Icone serbe fra tradizione e modernità. Paralleli/ Zografi. Serbian Icons Between Tradition and Modernity. Parallels*, ed. T. Palkovljević Bugarski, Galerija Matice srpske, Novi Sad 2015, pp. 64 – 85.

5 Д. Радовановић, *Умеће конзервације: обнова сликарства, дубореза и иконала*, Покрајински завод за заштиту споменика културе, Нови Сад 2013; Б. Јањушевић, О. Брдарих, „Историја и конзервација иконостаса манастира Бездина”, у: *Заштитна културно-историјској наслеђа Будимске и Темишварске епархије*, Нови Сад 2015, 31–39.

6 Д. Королија-Црквењак, *Израда и конзервација будимског иконостаса Арсенија Теодоровића*, у: *Арсеније Теодоровић и српска црква у Будиму*, Галерија Матице српске, Нови Сад, 2017, 151–180;



Слика 1



Слика 2

струкција дрвеног носиоца. За зографске иконе не знају се често ни имена сликара, а камоли столара који су припремали даске. Коришћена је даска просечне дебљине између 2 и 3 центиметра. Дрво је неуједначеног, често лошег квалитета, са чворовима и нехомогеностима у структури дрвне масе. Даске су обрађиване ручним алатима, лепљене су на бочним ивицама туткалом, а попречни или коси кушаци су постављани са полеђине као осигурање од кривљења даске, заковани или убачени у уторе конусног профила. На више примера се на горњој и доњој ивици дрвеног носиоца виде металне коване кламфе или њихови трагови, понекад и дрвени инсерти, коришћени као додатно осигурање везе појединих дасака носиоца. По квалитету дрвета види се да је владала немаштина. Зографске иконе нису биле иконе елитних друштвених слојева, већ израз широке народне побожности. Рам око осликане површине је формиран или упуштањем средњег дела даске у традиционалном средњовековном маниру, или је формиран једноставно бојом, а у неким случајевима и богатије декорисан. Чести су и рамови направљени од дрвених лајсни једноставне профилације, залепљених, закованих или чепованих дрвеним чеповима у даску носиоца. Формати су мали до средњи; у колекцији Галерије највеће зографске иконе су високе око један метар. Посебне облике имају само поједине иконе, а најчешће оне које су биле постављене изнад двери иконостаса, са сценом *Негрманој ока*.

Период 18. века, паралелно са продукцијом зографских икона, карактерише и развој барокне форме иконе, код које дрвени носилац постаје тањи, али конструкција са кушацима са полеђине је и даље веома честа. Ипак, посматрајући примере у колекцији Галерије Матице српске, све чешће се срећу и даске без кушака. Украсни рам од једноставно профилисане лајсне прераста у мање или више богату дуборезну декорацију, изрезану у једном комаду дрвета у којем је и осликано поље (сл. 2). Облици се са развојем барока све више удаљавају од једноставних геометријских форми. Појављују се овалне иконе, као и оне са моделованом горњом ивицом. У даљем развоју иконе украсни рам све чешће постаје одвојена целина у коју се икона убацује, на исти начин као што се урамљује слика на платну. На иконостасима се некад групе икона спајају у целину у којој је осликано поље део разуђене, чипкасте форме дубореза. Дуборез и осликано поље имају заједничку дрвену основу насталу лепљењем више дасака у блок из којег се потом изрезују облици. Дебљина дрвеног носиоца варира у зависности од дубореза, понегде се стањује на свега пар милиметара, а носилац осликаног дела може да има кон-



Слика 3



Слика 4

вексну кривину: дебљи у центру а тањи према ивицама сликане сцене. За барокне иконе све чешће је познато име мајстора дуборесца, као цењеног занатлије.

Касније, са повећањем формата, што се види на иконостасима 19. века, иконе на дасци често имају по целој површини налепљено квалитетно платно које је стварни носилац бојеног слоја. Конструкција дрвене подлоге у оваквим случајевима углавном не одступа од традиционалне праксе: попречни утори са крутим кушацима су и даље присутни са полеђине, а украсни рам је посебна целина. Проучавајући иконе Арсенија Теодоровића за иконостас српске цркве у Будиму, уочавају се и конкавни дрвени носиоци. Њихова форма је замишљена да прати архитектонске облике, а конструкција је произашла из искуства прављења буради, јер су носиоци таквих икона састављени из више летви исте ширине, са закошеним ивицама.

ПРОБЛЕМИ У КОНЗЕРВАЦИЈИ И РЕСТАУРАЦИЈИ ДРВЕНИХ НОСИЛАЦА

У конзервацији икона фокус је на очувању карактеристика и физичког интегритета сликане сцене, која је иконографски и симболички најважнији део комплексног система иконе. Међутим, и други материјални елементи иконе су пуни важних историјских информација о историји технологије и заната, па их не треба посматрати само као носиоце сликане сцене. Врста дрвета, начин обраде, конструкција, системи укрућења и носивости даске могу се посматрати као важан саставни део целине иконе, према коме се треба односити са максимално могућом пажњом. У том смислу, све интервенције на дрвеном носиоцу у циљу заштите и очувања, треба да иду у правцу поштовања техничког и технолошког карактера и специфичности уметничког дела. Конструкција даске иконе са кушацима са полеђине, као најчешћи тип конструкције, била је осмишљена да буде чврста целина, с идејом да кушаци спречавају кривљење даске услед промена влаге амбијента. Али столар који је правио даску за сликање, како онда, тако и данас, није бринуо о каснијем утицају такве конструкције на бојени слој. С обзиром да је дрво као материјал изузетно подложно деформацијама услед промене амбијенталних услова (температура и влажност ваздуха), утицаји различитих сила које делују на појединачне сегменте дрвеног носиоца, који су неретко и различитих карактеристика, могу изазвати

бројне проблеме. Раширено уверење, да је кушак у утору у којем може да клизи добро решење које омогућава да даска „ради“, у ствари је врло ограничен систем, који омогућава само бочно ширење и скупљање дрвета, што је случај само за даске срчанице, на које се ретко наилази у пракси. Оно што се најчешће види јесу дрвени носиоци настали састављањем више дасака из тангенцијалног реза, често и различите оријентације сечења, које имају тенденцију конкавног или конвексног кривљења. У таквим случајевима кушаци или испадну, ако су утори плитки и комотни, или остану на свом месту а на дасци се појаве пукотине као резултанта снажних сила унутар дрвета. Додатне проблеме производе и кушаци који имају мању еластичност од дасака које окрућују, и направљени су од другачије врсте дрвета. Како је промена амбијенталне влаге директни узрок кривљења, а то су знали и мајстори столари и сликари икона, често је полеђина прекривана слојем препаратуре или барем температуре као изолације, а на места спојева и чворова постављани комади платна као арматура.

За барокне иконе са танком даском и без кушака, осим разлепљивања дасака услед слабљења протеинског лепка, чести су ломови делова дрвеног носиоца на партијама сведеног на свега пар милиметара дебљине дрвета.

Уз све проблеме који проистичу из одабира дрвета и конструктивне технике при изради носиоца иконе, огроман конзерваторски проблем представља и црвоточина, која у екстремним а не тако ретким случајевима скоро у потпуности разара сегменте дрвета (сл. 3).

ТРАДИЦИОНАЛНИ ПРИСТУП КОНЗЕРВАЦИЈИ И РЕСТАУРАЦИЈИ ДРВЕНИХ НОСИЛАЦА

Када је реч о конзервацији икона сликаних на дасци које чине важан део колекције Галерије Матице српске, радови на дрвеним носиоцима су најчешће поверавани сродним институцијама као што је Покрајински завод за заштиту споменика културе, или пак спољним сарадницима – столарима са мање или више конзерваторског искуства и приступа. Галерија није успевала да устали стручни кадар за такве послове, упркос хвале вредним напорима појединих конзерватора кроз које су набављени и основни алати и опрема за рад на дрвету.⁷

Циљ интервенција на дрвеном носиоцу икона је био да се он по могућности исправи и учврсти, у појединим случајевима и надогради недостајуће дрво, а кретање дрвета и деформације контролишу. Традиционалне методе су обухватале лепљење дасака, евентуално убацивање летвица V профила у пукотине, окрућивање кушацима и ојачавање места пукотина дрвеним лептирима, као и убацивање дрвених инсерата на делове даске који су били комплетно или у значајној мери уништени. Ако су кушаци били оштећени или недостајали израђивани су нови по узору на старе, некад и од тврђег дрвета. Ова пракса је и данас доста раширена (сл. 4). Она је обезбеђивала целину дрвеног носиоца ако даска није изложена великим варијацијама влаге које би условиле њен стални рад и тенденцију поновног кривљења, а потом и појаву нових пукотина. Постоје и примери паркетажа са полеђине, које код нас нису толико раширене као у земљама Западне Европе, али их можемо документовати. За иконе које су се и даље кривиле и пуцале, уведени су нови системи – одустајало се од идеје исправљања и израђивани нови кушаци са кривином која је пратила кривину даске носиоца. Кушаци су убацивани у постојеће уторе на полеђини чинећи и даље круту спрегу. Такође, било је покушаја умртвљивања и исправљања дасака усецањем танких утора у даску и убацивањем летвица у њих, како би се дрво

⁷ Радионица за рад на дрвеним носиоцима успостављена је 1996. године. у: Д. Королија Црквењков, *Историја конзервације у Галерији Матице српске*, Нови Сад 2010, 64.

„ослабило”. Сви ови системи, уз готово неизбежну импрегнацију икона воском, чине традиционалну праксу којој су биле подврнуте стотине икона у колекцији Галерије Матице српске и других збирки.

Ток конзервације је био такав да је након уласка конзерваторски атеље, сликар конзерватор фиксирао евентуална потклобучења и друге нестабилне делове бојеног слоја, а затим слао икону у столарску радионицу (често на услужну интервенцију ван атељеа) ради санације пукотина даске, учвршћивања целине, интеграције дубореза и слично. Од столара конзерватора се очекивала занатска вештина, али не и познавање конзерваторске етике и филозофије. Већином се сматрало да дрвени носиоци нису толико важни да им треба посветити темељније проучавање, анализу и документацију. Из тога у великој мери произилази и мали обим истраживања и систематизације историјских конструктивних техника у изради дрвених носилаца. Такође, недостајало је примењено знање о комплетном понашању дрвета у различитим условима, праћење развоја савремене праксе у великим центрима у којима је конзерваторски приступ раду на дрвеним носиоцима развијан у сарадњи са научницима. Постоје велике, добро опремљене конзерваторске радионице за дрво, као на пример у Покрајинском заводу за заштиту споменика културе у Петроварадину, где ради више столара-техничара за обраду дрвета и вајара који су се специјализовали у конзервацији дрвених носилаца, изради дубореза и позлати. У таквој радионици је сакупљено велико искуство, развијане и прилагођавање методе рада, посебно за санацију дрвеног носиоца код барокног типа икона са богатим дуборезом, али је и изостала размена са другим центрима, критички осврт на текућу праксу и стално стручно усавршавање.

По повратку икона из столарско-дуборезачке радионице, сликари конзерватори Галерије Матице српске су се даље бавили чишћењем и рестаурацијом бојеног слоја, без анализе третмана дрвеног носиоца. Та два процеса су посматрана одвојено, извођена одвојено и документација о њима је била одвојена. Раније су као готово обавезан део третмана иконе биле потапане у воско-смоласту масу. Овакви устаљени радни процеси, занатског типа, спровођени су без упитаности о њиховој сврсисходности или анализе колико је остало простора за наредне конзерваторске интервенције.

У периоду после 2000. има напора да се ова пракса промени. Њих су повели конзерватори који су имали шире хуманистичко образовање или имали прилике за стручно усавршавање, углавном везано за пројекте сарадње са италијанским институцијама, али су ови напори остали изоловани случајеви.⁸ Рад на дрвеним носиоцима у последњим великим пројектима поверен је опет сталном партнеру – Покрајинском заводу за заштиту споменика културе, са традиционалним столарским решењима санације даске. Једина разлика је што је у потпуности напуштена импрегнација икона воском, већ се консолидација ради акрилном смолом *Paraloid B72*.

НОВИ ПРИСТУП У САНАЦИЈИ ДРВЕНИХ НОСИЛАЦА ИКОНА

Нову прилику за помак у конзерваторској пракси пружио је *International Training Projects* Министарства културе Италије, кроз који су млади конзерватори Галерије Матице српске и Покрајинског завода за заштиту споменику културе прошли обуке у Италији и добили веома важна знања и основе нове праксе.

⁸ Ратомир Кулић, историчар уметности који се ангажовао и као конзерватор, пример је особе која је спојила познавање етике и разумевање технологије материјала са врсном мануелном вештином обраде дрвета. Дарко Ђорђевић, вајар конзерватор, урадио је неколико интервенција са савременијим приступом на дрвеним носиоцима икона у оквиру пројекта *Обнова Ризнице манастира Крушедола*.

Основна разлика између традиционалне и савремене конзервације и рестаурације дрвених носилаца слика је помак са столарског на конзерваторски приступ. То значи да се полази од сагледавања свих техничких и технолошких аспеката дрвоеног носиоца – врсте дрвета и његових карактеристика, начина спајања, структуре конструкције и ојачања/укрућења, додатних елемената (заквици, шrafoви и сл.), импрегнације дрвета, структуралног стања и интегритета дрвета као и степена оштећења. Затим се посматрају последице кривљења дрвоеног носиоца на бојени слој као изузетно важан део припреме за доношење одлуке о врсти интервенције на дрвоеном носиоцу и израђује се детаљна документација. Доношење одлуке о интервенцијама на дрвоеном носиоцу је првенствено у циљу очувања бојеног слоја иконе као најважнијег сегмента целине, а затим и у циљу поштовања природе материјала и очувања оригиналности материјала и техничких аспеката. На пример, једна од најчешћих последица рада дрвета на икони са крутим системом кушака који спречава витоперење даске, јесте потклобучење бојеног слоја. Такав бојени слој не може да се у процесу фиксирања врати у раван, јер за то нема простора, уколико се не учини нешто да се тај простор поново добије. Овај ефекат су проучавали конзерватори Института за рестаурацију *Opificio delle Pietre Dure* у Фиренци и Универзитета у Фиренци и дали научно објашњење.⁹

Из анализе материјала и конструкције дрвоеног носиоца уследиле су и конзерваторске препоруке. Прва разлика у односу на традиционални начин рада јесте одбацивање идеје да даску носиоца треба вратити у раван. Развијени су нови системи који дају подршку носиоцу али и омогућавају кретања у правцима на које само дрво указује. Друга важна разлика је приступ у санацији пукотина, црвоточних делова и других проблема даске. Овде се ради интеграција дрвоеног носиоца, тако што се у пукотине и друга оштећења убацују и лепе мали комадићи дрвета одговарајуће врсте и снаге, ригорозно у правцу влакана дрвета, као начин да се поново успостави континуитет даске.¹⁰ Дрвоеном носиоцу се дозвољава да успостави равнотежу сила и успостави одређени степен кривине којој даска природно тежи. Наравно, овај процес се контролише, а конзерватор дрвених носилаца и конзерватор бојеног слоја заједно процењују колику ће кривину носилац да има на крају процеса. То је често ствар и искуствене процене и компромиса, али увек са идејом да су очување бојеног слоја и могућност презентације најважнији аспекти конзервације слике.

Уместо традиционалних кушака у уторима, на полеђини дрвоеног носиоца се појављују структуре подршке, које од случаја до случаја могу имати врло различите конструкције. Некада су то модификовани кушаки са уграђеним опругама, некада посебно конструисани рамови који се постављају на полеђину, такође са системом опруга које дају дрвету неку слободу да се креће са променама влаге, као и други системи. Различита решења и искуства великих светских музеја и конзерваторских института описана су у новијој литератури.¹¹

9 C. Castelli, M. Parri, A. Santacesaria, *Dieci anni di esperienze sui supporti lignei*, Per la conservazione dei dipinti, ed. M. Ciatti, Edifir, Firenze 2013, 99-112.

10 Размишљање у поступку интеграције је исто као код платнених носиоца, где се у оштећења убацују инсерти платна исте врсте и дебљине како би се интегрисала текстура носиоца.

11 Посебно је важан пројекат *Panel Painting Initiative*, који је покренуо *Getty Institute* 2009. године као серију радионица и студијских боравака са циљем да се искусни конзерватори из најзначајнијих светских центара окупе, дискутују и пренесу своје знање и искуство новој генерацији конзерватора. Из пројекта су произашле и изванредне књиге са примерима, доступне на сајту института, наведене у списку литературе.



Слика 5



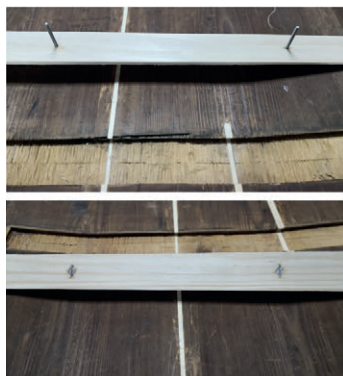
Слика 6

ПРИМЕР НОВЕ ПРАКСЕ У ГАЛЕРИЈИ МАТИЦЕ СРПСКЕ – КОНЗЕРВАЦИЈА И РЕСТАУРАЦИЈА ИКОНЕ ПОЛАГАЊЕ ИСУСА ХРИСТА У ГРОБ (МИХАЈЛО ЖИВКОВИЋ, 1813), ИЗ ФОНДА МУЗЕЈА СРПСКЕ ПРАВОСЛАВНЕ ЕПАРХИЈЕ БУДИМСКЕ У СЕНТАНДРЕЈИ

Након прегледа стања дрвеног носиоца, евидентирани су сви проблематични сегменти дрвета и направљен је план санације. Оригинални кушаки који су израђени прекрути за дебелину дасака које су коришћене (до 3 центиметра) онемогућили су природне тенденције дасака да се криве спрам оријентације година, што је довело да стварања подужних пукотина у даскама, валовитог попречног кривљења дасака и изваљивања кушака из утора. Услед непрецизно урезаних утора за кушаке, чврстина споја је варирала што је такође допринело лакшем изваљивању кушака из утора. Поједине ивице су у значајној мери разорене црвоточином.

Током конзервације дрвеног носиоца кушаки су извучени из утора, направљен је цртеж затеченог попречног закривљења дрвеног носиоца, и иконе су остављене без кушака месец дана како би се пратило кретање или деформације дасака услед промене температуре и влажности ваздуха у условима где даске носиоца нису имобилисане кушацима. У том периоду иконе нису биле потпуно слободне, већ су биле ослоњене на дрвеним лежиштима која су направљена да прате закривљење дасака дрвеног носиоца, причвршћене еластичном везом како се не би у потпуности спречавало даље кривљење, већ би се омогућило да дрво дође у природан положај. Након месец дана, евидентирано је очекивано благо повећано закривљење. Направљена су нова лежишта спрам новог закривљења, у које су иконе причвршћене како би могле да санирају подужне пукотине (сл. 5).

Подужне пукотине су саниране улепљивањем дрвених уметака V профила са што је могуће мањим углом. Пукотине су са полеђине подужно прошириване електричном глодалицом и глодалом за дрво са углом од 15° до слоја препаратуре, односно до површине дрвета на којој се налази препаратūra. Дрвене летвице које се користе за уметке се праве под идентичним углом као и глодало које прави утор, од исте врсте дрвета и са истом или приближно сличном оријентацијом година као и даска која се санира, како се не би реметила структура носиоца и како би будуће кретање дрвета носиоца и уметака услед промене температуре и влажности ваздуха било што приближније. Уметци се не постављају у пуној дужини пукотина већ се убацију парцијално у дужини од 10-15 центиметара како би се смањило потенцијални утицај подужних деформација уметка. Уметци су улепљени поливинил ацетатним лепком, и након стењања лепка обрађени да се уклопе у позадинску



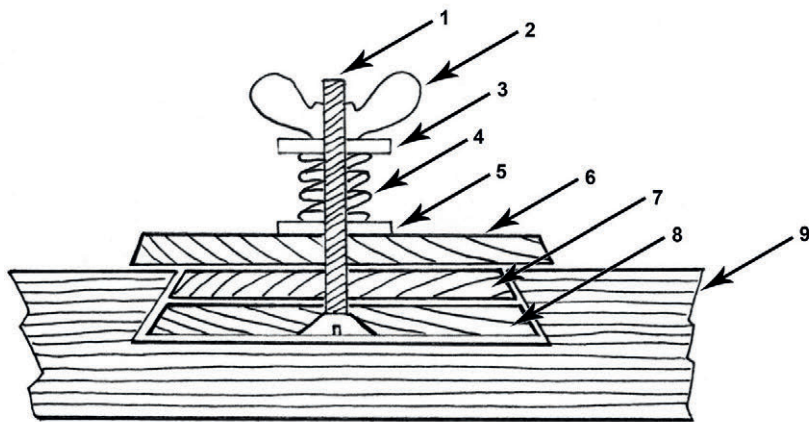
Слика 7



Слика 8

површину дрвене даске. На бочним ивицама где су недостајали сегменти дрвета услед оштећења од црвоточине, улепљени су дрвени уметци са истим принципом – од исте врсте дрвета и исте густине и оријентације година, како би се и са естетске стране дрвени носиоци довели у пожељно стање. На овај начин, постигнута је конструктивна чврстина и стабилност дрвеног носиоца, уз поштовање структуре склопа дрвеног носиоца. (сл. 6)

Након санирања свих проблематичних делова дрвеног носиоца, приступило се проналажењу новог решења за кушаке. С обзиром на оријентацију година и природну тенденцију кривљења дрвених носиоца, а превелику крутост оригиналних кушака, израђени су еластичнији кушаци који би са једне стране учврстили даске носиоца, али и омогућили даље потенцијално равномерно кривљење у контролисаном обиму. За ову прилику, оригинални кушаци су замењени новим кушацима који су исечени подужно како би се смањила укупна дебелина дрвене летве и постигла еластичност. Спојеви летвица нису улепљивани, већ спојени системом вијака од нерђајућег челика са опругама који држе склоп кушака затегнутим у уторима ради чврстине дрвеног носиоца, али и дозвољавају очекивано кривљење услед промене атмосферских услова у којима се иконе налазе. Систем вијака са опругама



Слика 9

омогућава затезање и отпуштање спрам потребе потенцијалних деформација у будућем периоду (сл. 7, 8 и 9).

ЗАКЉУЧАК

Анализа најчешћих конструктивних техника дрвених носилаца и традиционалне конзерваторске праксе је изведена као увод у представљање савремених принципа у структуралној конзервацији дрвених носилаца. Ослањајући се на искуства, литературу, као и на комуникацију с колегама из Института за конзервацију *Opificio delle Pietre Dure* у Фиренци, нови систем је примењен на икони из фонда Музеја Српске православне епархије будимске у Сентандреји. Сматрамо да оваква промена приступа – од столарског ка конзерваторском, као и промена циља – од учвршћивања носиоца крутим системима ка еластичним системима контроле, може релативно брзо да се уведе у праксу. Надамо се да је овај рад један корак у том смеру.

Захвалност:

Захваљујемо се колеги Андреи Сантачезарија (Andrea Santacesaria) из Фиренце на несебичној размени знања и упутствима за рад на дрвеним носиоцима икона, током посете Новом Саду у новембру 2018. и након тога.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

- 1: Типичне конструкције дрвеног носиоца традиционалне иконе
Typical constructions of a wooden support of a traditional icon
- 2: Пример барокне иконе с интегрисаним дуборезним украсима
Example of a baroque icon with integrated woodcarvings
- 3: Типична оштећења дрвеног носиоца
Typical damage of a wooden support
- 4: Традиционални конзерваторски третман дрвеног носиоца са лептирима и новим, крутим кушацима.
Traditional conservation treatment of a wooden support with bow tie inserts and new rigid battens
- 5: Икона је у току рестаурације дрвеног носиоца фиксирана на подлогу са одговарајућом кривином
During the restoration of the wooden support, the icon was fixed to the base with an appropriate curve
- 6: Фазе санације пукотина дрвеног носиоца
Stages of repairing cracks of a wooden support
- 7: Нови кушак са постављеним вијцима од инокса (погледи с горње и доње стране).
New batten with stainless steel screws (top and bottom views).
- 8: Фиксирање новог кушака помоћу додатних пакница дрвета и детаљ система са опругом и лептир матицом.
Fixing the new cross bar with additional wood packs and a detail of the system with a spring and a butterfly nut.
- 9: Графички приказ система са опругом и лептир матицом
 1. Вијак од прохрома
 2. Лептир матица од прохрома
 3. Платна од прохрома
 4. Опруга од прохрома
 5. Платна од прохрома
 6. Горњи део ламинираног кушака (парцијална пакна)
 7. Средишњи ламинираног део кушака (парцијална пакна)
 8. Доњи део ламинираног кушака
 9. Дрвени носилац

Graphic representation of a system with a spring and a butterfly nut

1. Stainless steel screw
2. Stainless steel butterfly nut
3. Stainless steel washer
4. Stainless steel spring
5. Stainless steel washer
6. The upper part of the laminated batten (partial pad)
7. Central laminated part of the batten (partial pad)
8. The lower part of the laminated batten
9. Wooden support

ЛИТЕРАТУРА

- Ackroyd, Paul. „The structural conservation of paintings on wooden panel supports”, in: *The Conservation of Paintings*, eds. J. H. Stoner, R. Rushfield, Butterworths, London – New York, 2012, 453–478.
- Castelli, Ciro; Parri, M., Santacesaria, Andrea. „Dieci anni di esperienze sui supporti lignei”, in: *Per la conservazione dei dipinti* (a cura di M. Ciatti), Edifir, Firenze 2013, 99–112.
- Ciatti, Marco, and Frosinini, Cecilia, eds. *Structural Conservation of Panel Paintings at the Opificio delle Pietre Dure in Florence: method, theory and practice*, Edifir, Firenze 2016.
- Dardes, Kathleen, and Andrea Rothe, eds. 1998. *The Structural Conservation of Panel Paintings: Proceedings of a Symposium at the J. Paul Getty Museum, 24-28 April 1995*. Los Angeles, CA: Getty Conservation Institute. http://hdl.handle.net/10020/gci_pubs/panelpaintings
- Јанушевић, Богдан; Брдарих, Оливера, „Историја и конзервација иконостаса манастира Бездина”, у: *Защити и културно-историјској наслеђа Будимске и Темишварске епархије*, (ур. Д. Королија Црквењаков), Нови Сад, 2015, 31-39.
- Кулић, Бранка. *Новосадске дрворезбарске радионице*, Галерија Матице српске, Нови Сад 2008.
- Кулић, Ратомир. „Конзервација и рестаурација икона Банатске епархије”, у: *Иконе Банатске епархије*, ур. Л. Шелмић, Галерија Матице српске, Нови Сад 2002, 25–40.
- Королија Црквењаков, Даниела. *Историја конзервације у Галерији Матице српске*, Галерија Матице српске, Нови Сад 2010.
- Korolija Crkvenjakov, Daniela. „Materiali e tecniche delle icone degli Zografi / Materials and Techniques of the Zograf icons”, in: *Zografi. Icone serbe fra tradizione e modernità. Paralleli/Zografi. Serbian Icons Between Tradition and Modernity. Parallels*, ur. T. Palkovljević, The Gallery of Matica srpska, Novi Sad 2015, 64–85.
- Королија Црквењаков, Даниела. „Израда и конзервација будимског иконостаса Арсенија Теодоровића”, у: *Арсеније Теодоровић и српска црква у Будиму*, ур. В. Симић и Д. Королија Црквењаков, Галерија Матице српске, Нови Сад 2017, 151–180.
- Korolija Crkvenjakov, Daniela. „Техничка студија икона Благости и Усекованије десет критских мученика из колекције Галерије Матце српске као прилог проучавању икона XVI и XVII века”, у: *Zbornik radova LANTERNA (I nacionalna naučna konferencija Nuklearne i druge analitičke metode u izučavanju kulturnog nasleđa – zaštita baštine između prirodnih i društvenih naučnih oblasti*, Novi Sad, 3. 10. 2014., ur. M. Gajić Kvaščev, INN Vinča, Beograd, 2017, 48–58.
- Радовановић, Дејан. *Умеће конзервације: обнова сликарства, дубореза и џозлаше*, Покрајински завод за заштиту споменика културе, Нови Сад. 2013.
- Phenix, Alan, and Sue Ann Chui, eds. 2011. *Facing the Challenges of Panel Paintings Conservation: Trends, Treatments, and Training: Proceedings from the Symposium Facing the Challenges of Panel Paintings Conservation: Trends, Treatments, and Training Organized by the Getty Conservation Institute, the Getty Foundation, and the J. Paul Getty Museum: The Getty Center, Los Angeles, May 17-18, 2009*. Los Angeles, CA: Getty Conservation Institute. http://hdl.handle.net/10020/gci_pubs/facing

Daniela D. Korolija Crkvenjakov
Luka R. Kulić

FROM TRADITIONAL TO CONTEMPORARY APPROACH IN THE CONSERVATION AND RESTORATION OF THE WOODEN SUPPORTS OF ICONS – AN EXAMPLE OF THE DEVELOPMENT OF CONSERVATION PRACTICE OF THE MATICA SRPSKA GALLERY

Summary: Conservation and restoration of wooden panels of icons were most often entrusted to carpenters with more or less conservation experience and approach, in conservation studios or service workshops. This contributed to a small amount of research and systematization of historical construction techniques, as well as to the conservation practices based on the principles of carpentry: gluing boards, stiffening them with battens and reinforcing with wooden bowtie inserts. There was also the lack of applied knowledge of the behavior of painted wood panels in different conditions. In contemporary conservation practice, the approach to the conservation and restoration of wooden supports of panel paintings is different. The starting point is to analyze the problems of the paint layer as the most important part of the artwork, to study the possible causes of the problem, and then plan the conservation and restoration so that the forces that cause deformations of the panel, as well as the consequent cracks visible on the paint layer, are reduced and kept under control. The nature of the wood is taken into consideration and the inevitable deformations of the panel are accepted. The text is based on the examination of the collection of The Gallery of the Matica srpska, in which hundreds of icons have been conserved in the past decades, with a traditional approach. Since 2018, the new approach has been applied to several icons, based on the study of the stability of the system panel – preparation – paint layer, researching the causes of the panel deformation and estimating its stability after release from rigid battens, finding the appropriate relations between the aesthetics of the whole and the structural integrity of the artwork and producing new elastic battens. The text describes the history of the construction techniques of icon wooden supports, the traditional conservation practices, as well as the principles of the new approach, illustrated by examples.

Keywords: wooden support, icon, conservation, restoration

МУЗЕАЛИЗАЦИЈА ЗАОСТАВШТИНЕ АРХИТЕКТЕ МИЛАНА ЗЛОКОВИЋА КАО ПРИМЕР ЗАШТИТЕ КУЛТУРНОГ НАСЛЕЂА

Ангелина Ж. БАНКОВИЋ

Музеј града Београда, Београд

Апстракт: Архитекта Милан Злоковић (1898–1965) је био један од пионира модерне архитектуре на територији Републике Србије и један од оснивача Групе архитеката модерног правца, која се прва залагала за примену начела модерне архитектуре у српској средини. На основу сачуваног архитектонског опуса, резултата теоријског и истраживачког рада и дугогодишње педагошке активности на Архитектонском факултету Универзитета у Београду, Злоковић је у историографији сврстан међу најзначајније српске архитекте прве половине 20. века. Његова заоставштина, која садржи архитектонске пројекте изведених објеката, конкурсне радове, објављене научне радове и рукописе, белешке, фотографије, личне предмете и документа, чува се у породичној кући у Улици Интернационалних бригада 76 у Београду и до сада није била музеолошки вреднована, нити стекла статус културног добра. Наследници архитекте су 2016. године основали Фондацију Милан Злоковић, с циљем да помогну очување и заштиту грађевина подигнутих по његовим пројектима, али и да осигурају заоставштину. Након преговора Фондације и Музеја града Београда, потписан је Протокол о сарадњи на основу којег су започети пренос заоставштине у Музеј и активности на формирању Легата Милана Злоковића. Тиме је почео процес музеализације који је приказан у овом раду са циљем да се, у односу на важећу легислативу у Србији и теоријска становишта одабраних музеолога, прикаже као један од начина заштите културних добара. Истовремено је наглашена и важност његове исправне и темељне реализације, којом се обезбеђује очување свих релевантних података које музејски предмет садржи, али и његова документарна вредност, која је предуслов сваке даље комуникације и адекватне заштите.

Кључне речи: музеализација, Милан Злоковић, заштита културних добара, легат

У овом раду је, на примеру заоставштине архитекте Милана Злоковића (1898–1965), приказано како музеализација доприноси очувању и заштити културног наслеђа. У сарадњи Фондације Милан Злоковић, коју су 2016. године основали његови наследници, и Музеја града Београда, започело се са

преносом заоставштине у Музеј и формирањем легата овог архитекте¹. Иако је Злоковић био један од пионира модерне архитектуре на територији Републике Србије, који је у историографији сврстан међу најзначајније српске архитектуре прве половине 20. века, његова обимна заоставштина до сада није била музеолошки вреднована, нити стекла статус културног добра, што је, између осталог, проузроковало и непотпуно познавање његове архитектонске делатности. Основни циљ овог рада је да прикаже процес музеализације у теорији и пракси, као и начин на који се он спроводи на заоставштини Милана Злоковића, резултате који се њиме остварују, као и значај самог процеса музеализације за заштиту културног наслеђа. Рад је структуриран тако што су укратко представљени Милан Злоковић и његова професионална делатност, чиме је истакнута важност овог архитекте за домаћу историју архитектуре. Затим је објашњен процес музеализације, онако како га виде поједини теоретичари музеологије и онако како је одређен у легислативи Републике Србије. Након тога су приказани садржај заоставштине и, на примеру једног њеног дела који је до сада музеолошки обрађен, како је текао процес њене музеализације у Музеју града Београда, као и који су до сада остварени резултати. У закључку је скренута пажња на промене кроз које сваки предмет који постане део музејске збирке пролази, као и на значај ових промена, чиме је заправо процес музеализације одређен као један од важних начина заштите културног наслеђа.

АРХИТЕКТА МИЛАН ЗЛОКОВИЋ

Милан Злоковић је рођен 6. априла 1898. године у Трсту, у српској породици пореклом из Боке Которске. Трст се у то време налазио у саставу Аустроугарске, па је Злоковић 1908. године завршио немачку основну школу, а затим, 1915, и немачку реалку.² Одлучивши се за професију инжењера, уписао је Високу техничку школу у Грацу. У то време, Први светски рат је већ био почео и Злоковић је убрзо мобилисан као припадник аустроугарске војске.³ По окончању рата, Трст је ушао у састав Краљевине Италије, а Злоковић је, не желећи италијанско држављанство, дошао у Београд, престоницу новоформиране Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца. Ту је, 1919. године, уписао Архитектонски

1 Овај рад је настао у склопу истраживања за докторску дисертацију под називом „Од приватне заоставштине до музејске збирке. Проблем музеализације Легата Милана Злоковића у Музеју града Београда“, која је у припреми на Одељењу за историју уметности Филозофског факултета Универзитета у Београду.

2 Љ. Благојевић, „Транспозиција духа и карактера италијанско-медитеранске архитектуре у раним пројектима Милана Злоковића“, АУ 34, 2012, 4; М. Ђурђевић, „Живот и дело архитекте Милана Злоковића (1898–1965)“, ГГБ 38, 1991, 146. Литература о Милану Злоковићу је многобројна, а неки од објављених радова су и: З. Маневић, *Злоковић*, Београд, 1989; З. Маневић, *Појава модерне архитектуре у Србији* (докторска дисертација), Београд, 1980; З. Маневић, „Злоковићев пут у модернизам“, ГГБ 23, 1976, 287–298; Љ. Благојевић, *Itinerari: Moderna i Mediteran. Tragovima arhitekata Nikole Dobrovića i Milana Zloковића*, Београд, 2015; Љ. Благојевић, „Raumplan у породичним кућама архитекте Милана Злоковића: интерпретација и реализација изворног концепта“, АУ 5, 1998, 43–56; Љ. Благојевић, „Транскултурални интинерери архитекте Милана Злоковића“, АУ 32, 2011, 3–15; Љ. Благојевић, „Fervet Opus: Milan Zloković and Architecture of the City“, SAJ 2/1, 2010, 7–18; А. Кадјевић, „Прилог тумачењу опуса истакнутих београдских градитеља: Милан Злоковић и тражење националног стила у српској архитектури“, ГГБ 47–48, 2000–2001, 213–224; В. Панић, *Милан Злоковић: афирмација модернизма*, Београд, 2011; М. Milinković, „Setting the Distance: Theoretical Practice of Milan Zloković and its Material Corollaries“, SAJ 2/1, 2010, 19–46; М. Marjanović, „Milan Zloković and the Problem of Proportions in Architecture“, SAJ 2/1, 2010, 69–96; Татјана Пурић-Зафировски, „Пропорцијска анализа у текстовима архитекте Милана Злоковића (1946–1965)“, *Флојсџон* 11, 2001, 129–150.

3 Љ. Благојевић, „Транскултурални интинерери архитекте Милана Злоковића“, АУ 32, 2011, 4, 7–9.

одсек на Техничком факултету и већ 1921. године дипломирао код професора Драгутина Ђорђевића. Љ. Благојевић Злоковићеву промену одлуке у погледу образовања и будуће професије види у: „историјском моменту оптимизма, због победе и формирања велике заједничке државе, који је претпостављао с једне стране, обнову ратом разрушених делова земље, а са друге, изградњу нових институција и новог европског простора Краљевине СХС [...]. У таквој атмосфери, претпостављамо, професија архитекта добила је конструктивни и еманципаторски потенцијал, које је могао бити прикључан младом Злоковићу”.⁴

Стручно усавршавање је наставио у Француској, а у Србију се вратио 1923. године. На препоруку професора Драгутина Ђорђевића, исте године се запослио као асистент на Техничком факултету, на којем је остао до краја живота. Године 1932. изабран је у звање доцента, 1939. у звање ванредног професора, а редовни професор је постао 1950. године. Од 1950. до 1954. године је био декан Архитектонског факултета. Поред тога, радио је као предавач и у другим образовним институцијама: београдској Реалци (1924–1925), Техничкој школи (1924–1928), Графичкој школи (1927–1928), Вишој педагошкој школи (1925–1936; као хонорарни наставник) и на Техничком факултету у Скопљу (1956–1960). У периоду између два светска рата, до 1941. године, имао је и архитектонски биро у Београду.⁵

Са колегама, Браниславом Којићем, Јаном Дубовијем и Душаном Бабићем, Злоковић је 1928. године основао Групу архитеката модерног правца (ГАМП), прво удружење архитеката у Србији, које је заступало начела модернизма. Према Члану 1 Правила ГАМП-а, „Циљ Групе је пропагирање савремених принципа у архитектури и примењеним уметностима”, а програм рада се, према члану 2, спроводио „редовним састанцима, предавањима, изложбама, стручним публикацијама, оснивању стручне библиотеке, архиве и научним екскурзијама”.⁶ Чланови Групе су, током њеног постојања, организовали неколико изложби, излагали на изложбама других удружења, одржавали предавања у Београду и у унутрашњости, и писали за дневну штампу и стручне часописима.⁷ Поред тога што је био редован члан и један од оснивача, Злоковић је био и један од аутора Правила, а једно време и благајник и председник. Са ГАМП-ом је излагао на девет изложби, о темама везаним за модерну архитектуру је држао предавања на Коларчевом народном универзитету и објављивао прилоге у дневној штампи и стручним часописима, попут љубљанског часописа *Архитектура* и прашког часописа *Стивба*.⁸

За то време је активно радио на пројектовању објеката различите намене, а прве реализације остварио је у области зграда у приватном власништву. Учествовао је на многобројним конкурсима, а током четврте деценије 20. века по његовим пројектима су подизани и јавни објекти, попут Хипотекарне банке у Сарајеву (1929), Привредног дома у Скопљу (1933), Дечје универзитетске клинике у Београду

4 *Истио*, 10.

5 Љ. Благојевић, *Modernism in Serbia. The Elusive Margins of Belgrade Architecture 1919–1941*, Cambridge, 2003, 266–267.

6 Б. Којић, *Друштвени услови развојка архитеткџонске струке у Београду 1920–1940*, Београд, 1979, 169, 181.

7 Детаљно о активностима ГАМП-а: З. Маневић, *Појава модерне архитеткџуре у Србији* (докторска дисертација), Београд, 1980, 98–121; В. Камилић, „Осврт на делатност Групе архитеката модерног правца. Поводом осамдесетогодишњице оснивања”, *ГБ* 55, 2008, 243–249.

8 О делатности М. Злоковића у ГАМП-у: Б. Којић, *Друштвени услови развојка архитеткџонске струке у Београду 1920–1940*, Београд, 1979, 173–175; Анон., „Циљеви модерне архитектуре”, *Време*, 20. 2. 1929; Б. Максимовић, „Изложба Групе архитеката модерног правца у Београду”, *БОН* 3, 1933, 228–230; М. Злоковић, „Први салон југословенске савремене архитектуре”, *Време*, 18. 2. 1931; М. Петров, „Десета изложба ликовне скупине Облик”, *Правда*, 25. 12. 1933; Анон., „Принципи савремене архитектуре”, *Време*, 15. 11. 1933.

(1933), Основне школе у Јагодини (1937–40), Дома народног здравља Рисну (1938–41), од којих неки данас представљају најзначајније примере модерне архитектуре.⁹ Иако је Злоковић и после Другог светског рата наставио да се бави пројектовањем, реализовано је само неколико његових објеката, попут Туристичког комплекса хотела „Медитеран” у Улцињу (1961–1964) и комплекса Учитељске и Више педагошке школе у Призрену (1959–1962).¹⁰ Његова делатност је у овом периоду првенствено била усмерена на педагошке активности на Факултету и на теоријски рад из области пропорција и модуларне координације.¹¹ Милан Злоковић је 1963. године добио Седмојулску награду за животно дело,¹² а број пројеката које је током тог периода израдио износи преко 250.¹³ Овај податак указује на изузетно обимну пројектантску делатност која се подједнаким интензитетом одвијала током 45 година. Злоковић је преминуо у Београду, 1965. године, изненада, услед проблема са срцем.¹⁴

ПРОЦЕС МУЗЕАЛИЗАЦИЈЕ У ТЕОРИЈИ И ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

Према холандском музеологу Питеру ван Меншу, сви предмети који нас окружују се налазе у једном од три контекста: примарном, када су још увек у употреби и функционишу у складу са наменом с којом су настали; археолошком, када више нису у употреби; и музеолошком, када прођу кроз процес музеализације и наставе да постоје у виду заштићених музејских предмета.¹⁵ С обзиром да је заоставштина Милана Злоковића у тренутку потписивања Протокола о сарадњи између Музеја града Београда и Фондације Милан Злоковић стајала у кући архитекте и није била коришћена, она се, у складу са овом поделом, налазила у археолошком контексту. Он подразумева стални или привремени депозит предмета који више нису у употреби. Може бити стабилан, проузрокован намерним и планираним одлагањем, или, као у случају заоставштине Милана Злоковића, нестабилан, односно проузрокован друштвеном и/или технолошком превазиђеношћу предмета који се из различитих разлога не уништавају, па се одлажу на таване, у подруме или друге врсте привремених депозита. Прелазак предмета из примарног или археолошког у музеолошки контекст, у којем губи првобитну намену, а добија нову која је првенствено информацијска и комуникацијска, назива се музеализација, а

9 Преглед Злоковићевих пројеката, са напоменом о томе да ли су реализовани, дат је у: З. Маневић, *Злоковић*, Београд, 1989, без пагинације.

10 У оквиру активности на обради заоставштине до сада је пописано преко 50 пројеката насталих после Другог светског рата. За више о туристичком комплексу у Улцињу погледати: М. Milinković, „Setting the Distance: Theoretical Practice of Milan Zloković and its Material Corollaries”, *SAJ* 2/1, 2010, 19–46; Лj. Blagojević, *Itinerari: moderna i Mediteran. Tragovima arhitekata Nikole Dobrovića i Milana Zlokovića*, Београд, 2015, 119–123. За више о комплексу у Призрену: М. Zloković, „Nova učiteljska škola u Prizrenu. Studijska primena modularne koordinacije mera na projekat zgrade montažnog tipa”, *Zbornik radova IAU* 1, 1961, 15–22; М. Zloković, „Učiteljska škola u Prizrenu”, *Arhitektura urbanizam* 38, 1970, 48–50; М. Zloković, Ђ. Zloković i М. Mojović, „Viša pedagoška škola u Prizrenu”, *Zbornik radova IAU* 6, 1972, 38–39.

11 Више о овом сегменту Злоковићевог рада у: Т. Пурић-Зафироски, „Пропорцијска анализа у текстовима архитекте Милана Злоковића (1946–1965)”, *Флојдсџон* 11, 2001, 129–150.

12 В. Bogdanović, „Povodom dodeljivanja nagrade za životno delo Milanu Zlokoviću”, *Arhitektura i urbanizam* 22–23, 1963, 105–106.

13 У оквиру активности на обради заоставштине пописани су и фотографисани сачувани пројекти. Њихов број тренутно износи 252, али се може претпоставити да ће се он, у даљем процесу рада променити за неких ± 5%.

14 Према усменом казивању породице.

15 П. ван Менш, *Ка мешоголоџији музеологије*, Београд, 2015, 182–184.

„... омогућује да се одабиром, прикупљањем, вредновањем, знанственом и стручном обрадом, чувањем, похрањивањем, излагањем и публицирањем музеалија, стварањем музејских збирних фондова оствари пријенос, распачавање, тумачење и коришћење оних информација које предмети баштине и музеалије као документи аутентичне и стваратељи музеалне стварности носе у себи, емитурају и врло често у облику сложених информацијских склопова порука дају корисницима који с њима уђу у комуникацијски однос.“¹⁶

У пракси, музеализација обухвата следеће активности: очување предмета (чине га селекција, аквизиција, конзервација и управљање музејском збирком), истраживање и каталогизацију, а затим и комуникацију, која се може обављати путем изложби, публикација или других начина презентације предмета.¹⁷ Ради се заправо о основним музеолошким активностима које подразумевају заштиту (прикупљање, чување, документација, конзервација) и комуникацију (излагање, публикавање, едукација).¹⁸

Иако се термин музеализација не помиње у важећој законској регулативи у Србији, могуће је идентификовати њене елементе. Тако се у члану 6 Закона о култури дефинише општи интерес у култури и наводе 22 тачке које он обухвата. Под тачком 3. налазе се: „откривање, прикупљање, истраживање, документовање, проучавање, вредновање, заштита, очување, представљање, интерпретација, коришћење и управљање културним наслеђем“. Исте активности су наведене и у члану 8, тачка 9, у оквиру дефинисања послова који се сматрају културном делатношћу.¹⁹ У члану 65 Закона о културним добрима дефинисана је, кроз 11 тачака, делатност заштите културних добара, која обухвата: истраживање и евидентирање добара која уживају претходну заштиту (тачка 1), предлагање и утврђивање културних добара (2), вођење регистра и документације о културним добрима (3), предлагање и праћење спровођења мера заштите културних добара (6), прикупљање, сређивање, чување, одржавање и коришћење покретних културних добара (7), спровођење мера техничке и физичке заштите културних добара (8), издавање публикација о културним добрима и о резултатима рада на њиховој заштити (9), излагање културних добара, организовање предавања и других пригодних облика културно-образовне делатности (10).²⁰

Већину ових активности наводи и хрватски музеолог Иво Мароевић, али на нешто другачији начин. Он, наиме, говори о четири фазе:

1. сазнајној, која подразумева одређивање и схватање предмета кроз аквизицију и отпис, тако што спознајни процеси делују на одабир и селекцију предмета,
2. комуникацијској, која се бави ширењем и дистрибуцијом знања, стављањем музејских предмета у нове контексте и давањем све ширих значења овим предметима,
3. информацијској, која подразумева приказ знања, бави се организацијом и селекцијом конкретизованих информација које се затим преносе даље, а које се могу поистоветити са каталогизацијом,

16 I. Maroević, *Uvod u muzeologiju*, Zagreb, 1993, 93–96, 137–138.

17 A. Desvallées et F. Mairesse (ed.), *Key Concepts of Museology*, Paris, 2010, 51; W. Rüssio, „Basic Paper“, in: *Museological Working Papers* 2, ed. V. Sofka, Stockholm, 1981, 57.

18 П. ван Менш, *Ка методологији музеологије*, Београд, 2015, 159.

19 *Закон о култури*, Службени гласник РС 79/09.

20 Ту су још и, мање важни за овај рад: пружање стручне помоћи на чувању и одржавању културних добара сопственицима и корисницима тих добара (тачка 4), старање о коришћењу културних добара у сврхе одређене овим законом (5) и други послови у области заштите културних добара утврђени овим законом и на основу њега (11); *Закон о културним добрима*, Службени гласник РС 71/94.

4. функцији памћења, тј. похрањивању знања о музејским предметима у документацији о њима, као и заштитом њихових физичких особина, тј. очувањем предмета.²¹

Ове четири фазе, које преноси у музеолошку теорију, Мароевић преузима из дефиниције знања Мирослава Туђмана као „симболичког производа који одређују спознајна, комуникацијска, информацијска функција и функција памћења”. Мароевић уводи дефиницију знања јер сматра да музеолошки контекст представља начин чувања и фиксирања неке прошле или имагинарне реалности, која своју веродостојност заснива на разлици између стварног и актуелног идентитета предмета.²²

На такво становиште се може надовезати и становиште чешког музеолога Збињека Странског, према којем одређени носиоци музеалности (предмети), у циљу очувања, морају бити издвојени из сопствене реалности, након чега постају њен документ.²³ Они тако доспевају у потпуно нови контекст (музеолошки) у коме, с једне стране, могу бити третирани као предмет за себе, са сопственим вредностима, квалитетом, естетиком итд, а с друге као документ стварности из које су издвојени.²⁴ Мароевић, у том контексту, истиче да се селекција предмета и његов трансфер у музеолошки контекст не обављају само зато што неки предмет постоји, него управо због значења која он носи, а која могу бити научна или друштвена, или једноставно повезана са његовом реткошћу, јединственошћу или ексклузивношћу. Процес идентификације, заштите и чувања музеалности, Мароевић види као један од најважнијих у музејској делатности.²⁵

ЗАОСТАВШТИНА МИЛАНА ЗЛОКОВИЋА И ЊЕНА МУЗЕАЛИЗАЦИЈА

Заоставштина Милана Злоковића је, након његове смрти 1965. године, остала сачувана у породичној кући, у Улици Интернационалних бригада 76 у Београду. У њој се налазе оригинални пројекти и документација за подигнуте зграде, конкурсни радови, објављени научни радови и рукописи, белешке, фотографије, лични предмети и документа, а велики део њих до сада није био ни познат ни доступан истраживачима.²⁶

Злоковићеви наследници, предвођени унуком, др Ђорђеом Мојовићем, као управником, ћерка др Милица Мојовић и син др Ђорђе Злоковић, основали су 2016. године Фондацију Милан Злоковић. Циљеви рада Фондације су очување и заштита грађевина подигнутих по пројектима овог архитекте,

21 I. Maroević, *Uvod u muzeologiju*, Zagreb, 1993, 207–208.

22 Isto. Стварни идентитет је онај који предмет има док врши функцију због које је настао, док се актуелни односи на идентитет предмета у садашњем тренутку, у којем су акумулиране све промене кроз које је предмет прошао током свог постајања. О томе у: П. ван Менш, *Ка методологији музеологије*, Београд, 2015, 174–178.

23 Различити аутори различито дефинишу музеалност. Према Мароевићу, музеалност је особина предмета да у једној реалности документује неку другу реалност, у садашњости прошлост, у музеју реални свет, итд: I. Maroević, *Uvod u muzeologiju*, Zagreb, 1993, 93–96. Истовремено, Д. Булатовић музеалност тумачи кроз музеалију (предмет који има особину музеалности), наводећи да је „музеалија појавна, стварна и тварна страна *музеалности*, особине *сведоџанствености* људског знања”: D. Bulatović, *Od trezora do tezaurusa. Teorija i metodologija izgradnje tezaurusa baštinenja*, Beograd, 2015, 25. https://drive.google.com/file/d/oB8_S5L87lo-eMV9mUmYyRDVxUFYxWUdLZlNtVldtaUp2Rk9n/view?pli=1 (приступљено: 15. 1. 2020)

24 Z. Stransky, „Темелји опће музеологије”, *Muzeologija* 8, 1970, 47, 55.

25 I. Maroević, *Uvod u muzeologiju*, Zagreb, 1993, 120–123.

26 Међу многобројним ауторима (види нап. 1) који су се у својим радовима бавили Злоковићем, као они који су се позивали директно на истраживања у заоставштини истичу се Зоран Маневић и Љиљана Благојевић.



Слика 1



Слика 2

као и очување и обезбеђивање заоставштине која се налази у породичној кући.²⁷ Након усмених преговора вођених између представника Фондације и Музеја града Београда, у мају 2017. године је потписан Протокол о сардњи на основу којег ће заоставштина из породичне куће бити пренета у Музеј града Београда и формиран Легат Милана Злоковића.²⁸

У наредном периоду уследиле су активности које су на првом месту биле посвећене сагледавању, у најопштијем могућем смислу, садржаја заоставштине и њеног стања. Она није била сређена, пописана или на било који начин систематизована, и била је лоцирана на више места у кући.²⁹ Та места обухватала су оне просторе у којима се обично одлажу ствари које се више не користе, али које нисмо спремни да бацимо: таван, подрум и гаражу, али и једну мању просторију у приземљу у којој је, у ормарима, полицама и по поду, била смештена већина материјала. Велики део, углавном пројектне документације, налазио се у седалним деловима и наслонима четири дрвене клупе испод прозора у централном делу приземља, које је пројектовао сам Злоковић у време изградње куће. Треба напоменути и да је, у периоду од Злоковићеве смрти до 2017. године, кућу све време користила породица, чији чланови су живели и у приземљу и на спрату. У септембру 2017. године, у сарадњи Музеја и Фондације се приступило првим активностима на раду са заоставштином, које су подразумевале прикупљање целокупног материјала на једном месту. Одабрана је поменута мања просторија у приземљу, у којој је већ била смештена већина материјала и у коју су преносени предмети из осталих делова куће (сл. 1). Пошто нису чувани у адекватним условима, били су изложени различитим неповољним и штетним ефекатима, као што су прљавштина, влага, нестабилни климатски услови и деловање инсеката и глодара, што је све довело до тога да материјал, поред тога што је био запрљан и оштећен, буде изложен и различитим загађењима органског порекла због којих је био небезбедан за рад. Услед тога је донета одлука да се, по обављању прве тријаже материјала, обави његова стерилизација етилон оксидом у Заводу за биоциде и медицинску екологију, што је урађено у децембру 2017. године (сл. 2). Тиме су елиминисана сва бактеријска и гљивична загађења, а материјал је постао безбедан. Овим процесом, међутим, није било могуће отклонити запрљаност и механичка оштећења (поцепаност, изломљеност, погужваност, недостајуће делове и слично). Паралелно са тријажирањем и припремањем за стерилизацију, материјал је угрубо груписан на пројектну

27 Према усменом казивању управника, др Ђ. Мојовића.

28 АА МГБ, Протокол 02 Бр. 66/27 од 27.5.2017.

29 Ауторка овог рада је кустоскиња Музеја града Београда, задужена за све послове у вези са заоставштином Милана Злоковића, процес њене музеализације и формирање Легата.

документацију, библиотеку и архивалије, које су третиране врло широко, као све оно што не припада другим двама групама.³⁰

Уговором о поклону између Музеја и Фондације договорено је да се материјал у Музеј преноси у партијама (чл. 9).³¹ По примању сваке групе материјала, запослени у Музеју приступали су његовој даљој тријажи и музеолошкој обради, чиме је започињао процес музеализације. Како је већ наведено, процес музализације у пракси подразумева више елемената, а обухвата селекцију, прикупљање, истраживање, документацију и каталогизацију, очување и конзервацију предмета, а затим и комуникацију, која се обавља путем излагања, публиковања и едукације. Треба нагласити да се ови елементи ретко када обављају одвојено једни од других, или сукцесивно, већ углавном, као што ће бити и приказано, паралелно и међусобно се надопуњујући. Сваки од њих подразумева различите активности који се спроводе у складу са законском регулативом, Стручним Упутством о условима и начину чувања и коришћења уметничко-историјских дела, које је донео Народни музеј у Београду 2001. године и интерним процедурама сваке музејске установе понаособ.³² Тако, селекција представља избор будућег музејског предмета и одлуку о томе шта ће постати део музејске збирке, а шта не. Селекцију, уобичајено, иницира кустос који је надлежан за одређену збирку, а одлуку доноси Комисија за набавку музејских предмета, која се формира у сваком музеју и чини је група запослених стручњака, у тој, или у другим установама, ако конкретна установа самоостално нема довољан капацитет запослених.³³ Одлука се доноси на седници Комисије, чиме започиње прикупљање, односно аквизицију. То је процес набавке предмета и обухвата све радње које следе до тренутка када он постаје власништво музеја. Требало би да се, након доношења позитивне одлуке Комисије за набавку музејских предмета, сачини уговор о поклону или о откупу, којим ће се власништво над предметом пренети са власника на музеј. Ипак, у Упутству Народног музеја (чл. 8) овај корак, као и други набројани у овом члану, а на основу којих предмет постаје власништво музеја, претходи одлуци о томе да ли ће музеј предмет примити у своју збирку.³⁴

Након спроведене аквизиције, надлежни кустос може да настави са процедуром која подразумева стручну обраду предмета, током које се ствара примарна музејска документација и обавља

30 У договору између Фондације и Музеја одлучено је да библиотека остане у Фондацији, с обзиром да би у оквиру музејске збирке свака појединачна публикација морала да буде третирана као музејски предмет, чиме би се онемогућило коришћење на начин на који се иначе књиге користе у библиотекама.

31 АА МГБ, Уговор бр. 39/35 од 26. 11. 2018.

32 Стручно упутство о условима и начину чувања и коришћења уметничко-историјских дела (даље Упутство) је доступно на веб сајту Народног музеја: <http://www.narodnimuzej.rs/wp-content/uploads/2018/06/Stru--no-uputstvo-o-uslovima-i-na--inu---uvanja-i-kori---enja-umetni--ko-istorijskih-dela.pdf> [приступљено 18. 12. 2019], а донето је у складу са чл. 79 и чл. 90 Закона о културним добрима, којима су прописане обавезе централних установа заштите, између осталог и да донесу „стручна упутства о условима и начину чувања, коришћења и одржавања одговарајуће врсте покретних културних добара” (чл. 90).

33 *Исџо*, чл. 9.

34 То су: реверс за предмете понуђене на поклон/откуп, уговор о размени или поклону, правоснажност решења о легату или завештању или „други дозвољени основ набавке”; *Исџо*, чл. 8. Треба скренути пажњу да оваква процедура подразумева да музеј потпише уговор са понуђачем или на други начин преузме власништво над предметима пре него што донесе одлуку о томе дали ће они постати део његове колекције. У Музеју града Београда се пренос власништва над предметом обавља тек након позитивне одлуке Комисије.

каталогизација предмета.³⁵ У домаћој музејској делатности већ 1990-их година појавиле су се прве електронске базе података. У Музеју града Београда се од 1990. године користила база података коју је дистрибуирао УНЕСКО. Почевши од 2008, радило се на увођењу Јединственог музејског информационог система који је, за разлику од претходног, објединио све музејске збирке унутар исте базе података и омогућио једноставнију претрагу.³⁶ Формирање документације од тада, поред уобичајене папирне, обухвата и унос података у електронске информационе системе.

Конзервација се, у пракси, може односити на куративну конзервацију и/или рестаурацију, које подразумевају механичке и хемијске третмане којима се са предмета елиминишу прљавштине и оштећења, односно надомешћују недостајући делови, и на превентивну конзервацију, у склопу које се не обављају интервенције на самом предмету, већ се обезбеђују услови чувања који ће на најбољи могући начин осигурати његову дуготрајност.³⁷ Конзервација, заправо, подразумева обезбеђивање свих неопходних услова за очување предмета.

Комуникација је активност која долази на крају и која је једина усмерена ка јавности и публици. Она подразумева представљање јавности селектованог, набављеног, обрађеног, у случају потребе конзерваторски третираног и истраженог музејског предмета. Мароевић је види као једну од основних делатности установа које се баве заштитом културног наслеђа и начин на који се баштина укључује у живот грађана. Најчешћи вид комуникације, који Мароевић издваја и као најзначајнији, представљају музејске изложбе, али се она може обављати и путем публиковања музејског материјала, неке врсте електронске презентације, или у оквиру музејских едукативних програма.³⁸

Заоставштина Милана Злоковића је још увек у обради, а услед велике количине материјала који садржи и дугог временског периода који њена музеализација захтева, како је поменуто, горе описане активности обављају се паралелно, почевши од 2017. године. Пошто материјал у Музеј стиже по партијама, већ на почетку је донета одлука да се он обрађује по врстама, као и да приоритет при обради буде дат пројектној документацији.³⁹ Она је, током претходних активности, спакована у 16 специјално направљених картонских амбалажа и 52 картонске ролне, и садржи 2.923 цртежа. До сада је у Музеј пренето 20 ролни и 3 картонске амбалаже. Материјал који је примљен је прошао још један круг селекције, па је изабрано 698 цртежа, који су стручно обрађени и о којима су подаци унети у музејски информациони систем (сл. 3). Ови цртежи су пописани, обрађени и унети у музејску базу података, али ће проћи још један круг селекције пре него што се дефинитивно изаберу они који ће постати део музејске збирке (тј. Легата Милана Злоковића) и тиме добити статус културног

35 Примарна документација је она која настаје у директном контакту са предметом. Поред ње, Мароевић уводи и секундарну и терцијарну документацију: I. Maroević, *Uvod u muzeologiju*, Zagreb, 1993, 191–194. Важно је имати у виду да Закон документацију посматра и третира на исти начин као и само културно добро: *Закон о културним добрима*, Службени гласник РС 71/94, чл. 23.

36 М. Мијаловић и А. Стојановић, „Digitization process in Belgrade City Museum”, *Прејлед Националног центара за дигитализацију* 17, 2010, 50–54.

37 Ова тумачења дата су у складу са терминологијом коју је усвојио Комитет за конзервацију Међународног савета музеја (ICOM), а која је доступна на http://www.icom-cc.org/242/about/terminology-for-conservation/#Xh2r_tjKjcs [приступљено 14. 1. 2020]. Превод на српски језик доступан је на: http://cik.org.rs/wp-content/uploads/2016/06/1.2.terminologija_srpski.pdf [приступљено 14. 1. 2020].

38 I. Maroević, *Uvod u muzeologiju*, Zagreb, 1993, 199. За више о комуникацији у музејима, са посебним освртом на музејску изложбу: *Isto*, 199–243.

39 У многим музејима збирке су организоване управо по врстама материјала јер то олакшава процес рада и чувања материјала. Приоритет је дат пројектној документацији јер је она у највећој мери повезана са архитектонском делатношћу Милана Злоковића.

Слика 3

добра. Наиме, ради се о томе да неки пројекти, или поједини цртежи истог пројекта, постоје у више примерака, понекад израђени у истом материјалу и техници, али углавном као цртежи на паусу и њихове копије на озалиду, док се конкурсни радови појављују и у виду акварелисаних озалидних копија кашираних на картон. С обзиром да музејске збирке треба да буду формиране систематски и селективно, да буду сачињене од групе предмета које заједно чине смислену целину, као и да треба избегавати гомилање предмета, донета је одлука да ће у састав Легата ући само цртежи на паусу и акварелисане озалидне копије каширане на картону, као примерци конкурсног материјала. Међутим, да би овај процес могао да буде реализован на адекватан начин, неопходно је обрадити све цртеже из којих се састоји пројектна документација.⁴⁰

Активност која је морала да претходи успешној реализацији наведеног је обимно и детаљно истраживање делатности Милана Злоковића, радова који су до сада публиковани о њему, као и дешавања на архитектонској сцени Краљевине СХС/Југославије, а затим и ФНРЈ, односно СФРЈ. Заправо, предзнање о предмету и познавање основне научне дисциплине која се предметом бави, омогућили су да музејски стручњак надлежан за обраду Злоковићеве заоставштине буде у могућности да прими информацију коју предмет садржи, односно да га идентификује, датује, исправно атрибуира, одреди материјал и технику његове израде и сл. Речима хрватског музеолога И. Мароевића:

⁴⁰ Више о музејским и другим збиркама, начинима и принципима њиховог формирања у: R. Belk, "Collectors and collecting", in: *Interpreting Objects and Collections*, ed. S. Pearce, London and New York, 2003, 317–326; S. Pearce, "The urge to collect", in: *Interpreting Objects and Collections*, ed. S. Pearce, London and New York, 2003 157–159; S. Pearce, „Collecting reconsidered”, in: *Interpreting Objects and Collections*, ed. S. Pearce, London and New York, 2003, 193–204; Š. Makdonald, „Kolekcionarstvo”, u: *Vodič kroz muzejske studije*, prir. Šeron Makdonald, Beograd, 2014, 124–125.



Слика 4



Слика 5

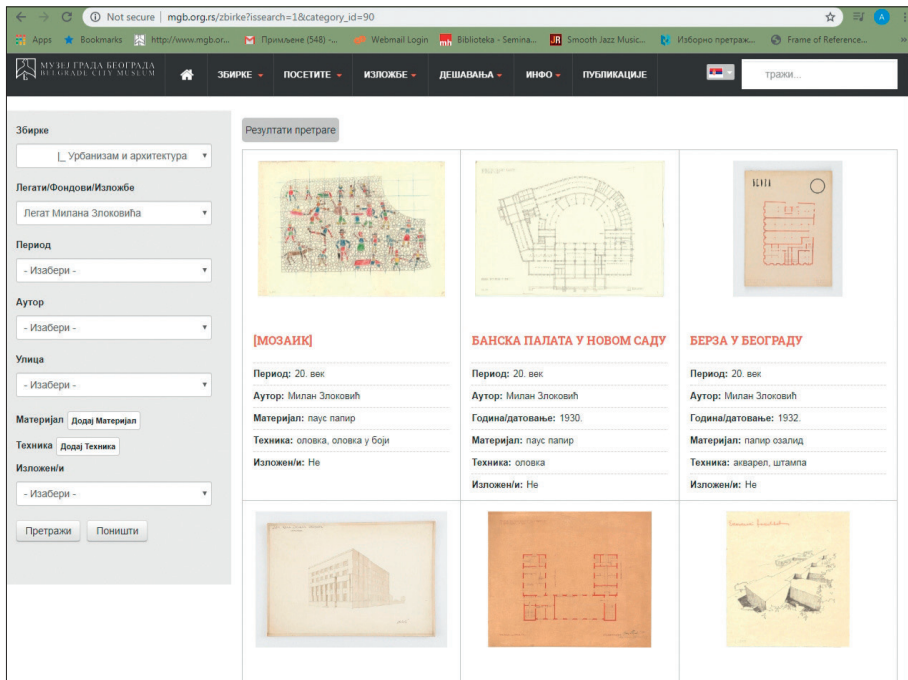
„Стручњак мора бити способен уочавати садржај предмета преко ознака које предмет има као носилац те ознаке. Другим ријечима, предмет може бити знаком с великим бројем варијанти значења, а стручњак мора познавати језик предмета да би разумео његов говор и да би могао прочитати и одредити његов садржај и тиме придонјети повећању количине људског знања. Разумјевање говора предмета претпоставља овладавање знањем оних знанствених дисциплина које се баве тим и таквим предметима као дијелом стварности и у том је контексту нужно интердисциплинарно повезивање музеологије са другим знанственим дисциплинама.”⁴¹

Знања стечена истраживањем омогућавају и предуслов су додатне селекције материјала и објективног приступа издвајању онога који ће постати део музејске збирке. Паралелно обављање више активности условило је да се, већ приликом обраде, предмети раздвајају на оне којима је потреба куративна конзервација и/или рестаурација и оне који су у задовољавајућем стању. Тако је за конзервацију издвојено 347 предмета, а она је већ обављена на 152 (сл. 4, сл. 5).⁴² Предмети који су у задовољавајућем стању, као и они на којима је процес конзервације завршен, дигитално се снимају. До сада је снимљено 420 предмета.⁴³ Снимљен материјал се одлаже у адекватну бескиселинску амба-

41 I. Maroević, *Uvod u muzeologiju*, Zagreb, 1993, 102.

42 АА МГБ, Извештај о реализацији пројекта у области културног наслеђа и библиотечко-информационе делатности, 02. Бр 3760/1 од 31.12.2019; Извештај о реализацији пројекта у области културног наслеђа и библиотечко-информационе делатности, 02. Бр 31/79 од 26. 12. 2018. У Музеју града Београда не постоји конзерваторска радионица за папир, што у значајној мери увећава потребно време и финансије неопходне за реализацију конзерваторских радова.

43 *Истѿо*.



Слика 6

лажу (мапе од бескиселинског картона, бескиселински папир и метални ормари), чиме се обезбеђују потребни услови чувања, а тиме и њихово очување.

Уговором о поклону између Музеја и Фондације је договорено да ће се заједнички радити на изложби посвећеној Милану Злоковићу, публикавању каталога Легата и објављивању предмета из Легата на вебсајту Музеја (чл. 3). Ради се, заправо, о ономе што је у теорији дефинисано као комуникација, а о чему је било речи раније. С обзиром да је музеализација комплетног материјала предуслов за реализацију изложбе и каталога, они ће бити могући тек када Легат Милана Злоковића буде формиран у целисти. У међувремену, комуникација се обавља путем објављивање предмета на вебсајту Музеја, где је тренутно доступна документација за 21 пројекат, која садржи 80 цртежа (сл. 6).⁴⁴

УМЕСТО ЗАКЉУЧКА ИЛИ ЗНАЧАЈ ПРОЦЕСА МУЗАЛИЗАЦИЈЕ ЗА ЗАШТИТУ КУЛТУРНОГ НАСЛЕЂА

Значај процеса музеализације огледа се првенствено у томе што се њиме обезбеђују заштита и очување културног наслеђа и омогућују истраживање и комуникација порука које предмети културног

44 Доступно на: http://www.mgb.org.rs/zbirke?isearch=1&category_id=90 [приступљено 10.1.2020]. Треба нагласити да и овај рад представља вид музејске комуникације, јер се и њиме јавност упознаје са заоставштином и њеним садржајем. То важи и за сваки други облик излагања (медији, научне и стручне конференције) о заоставштини.

наслеђа садрже.⁴⁵ Током постојања, сваки предмет доживљава постепену функционалну деградацију, изазвану физичком, технолошком и/или психолошком застарелошћу, што углавном доводи до елиминације из примарног контекста. Ако пређе у музеолошки контекст, предмет постаје саставни део збирке чиме улази у систематизовани свет знања.⁴⁶ Његова најзначајнија одлика у овом контексту тако постаје његова документарна вредност, па предмет постаје документ и извор знања, добивши функцију аутентичног сведока, документа и/или сведочанства о природним и друштвеним чињеницама.⁴⁷ Подаци које предмет садржи, његова документарна и музеолошка вредност, стварају се у примарном и археолошком контексту, али се комуницирају у музеолошком. Тиме процес музеализације утиче на установљену културну и друштвену функцију предмета, што доводи до промене његове друштвене улоге, али и значења.⁴⁸

Сам по себи, археолошки контекст, у којем су се налазили предмети из заоставштине Милана Злоковића, подразумева депоновање ван очију јавности, чиме они „падају у заборав”, односно немају могућност да остваре свој потенцијал као документи стварности, нити да комуницирају информације које садрже. Јасан показатељ је то што су истраживањем расположивих извора у склопу активности на музеализацији заоставштине евидентирана укупно 252 пројекта М. Злоковића. Од тог броја, чак 80 пројеката постоји у заоставштини, а није поменуто у историографији. За 40, од укупно 64 пројекта који се у литератури помињу „без ближих података”, постоји документација у заоставштини.⁴⁹ Изражено у процентима, до сада је у историографији било познато нешто мање од 70% Злоковићеве архитектонске делатности, ако се рачуна и око 25% пројеката о којима, осим тога да Злоковић на њима јесте радио, није било других података. Већ на основу наведених бројева се може рећи да ће процес музеализације, поред тога што ће омогућити потпуније сагледавање архитектонске делатности Милана Злоковића, допринети и потпунијем сагледавању архитектонске сцене у периоду његовог деловања, али и контекста времена у којем је живео и стварао.⁵⁰

Осим тога, музеализацијом се, путем очувања и конзервације, осигурава да се предмети који чине заоставштину заштите од физичког пропадања, а пажљивим документовањем вишеслојних и многобројних информација које предмет садржи, омогућиће се комуникација на различитим нивоима и са различитим члановима заједнице, или, речима И. Мароевића:

„Свијест о баштини, стварана њезиним посредним или непосредним комуницирањем, постаје дијелом идентитета средине, елементом у представљању једних средина другим, потицајним мотивом великих туристичких миграција, огромним едукацијским потенцијалом”.⁵¹

45 I. Maroević, *Uvod u muzeologiju*, Zagreb, 1993, 169–170, 185, 199. Треба поменути и да поједини аутори веома критички посматрају овај процес, као на пример: T. Šola, „On the nature of the museum object. Intordustry reflexions to the topic”, in: *Originals and substitutes in museum. ICOFOM Study Series 9*, ed. V. Sofka, 1985, 79–86; Tomislav Šola, *Prema totalnom muzeju*, Beograd, 2011, 165–171.

46 Isto, 158.

47 П. ван Менш, *Ка мейоголоџији музеолоџије*, Београд, 2015, 199–202.

48 I. Maroević, *Uvod u muzeologiju*, Zagreb, 1993, 123–130, 152.

49 У каталогу Злоковићевих пројеката који је дао З. Маневић 64 њих је наведено уз констатацију „без ближих података”: Маневић, *Злоковић*, Београд, 1989, без пагинације.

50 Опширније о значају архитектонских заоставштине за историографију и заштиту споменика културе у: А. Кадијевић, „Значај заоставштине архитектата за историографију српског градитељства и службу заштите”, *Наслеђе* 3, 2001, 211–215; М. Ђурђевић, „Заоставштине српских архитектата у Музеју архитектуре и њихов значај за иаторију архитектуре и службу заштите”, *Флојсџон* 10, 2000, 231–235.

51 I. Maroević, *Uvod u muzeologiju*, Zagreb, 1993, 199.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

- 1: Спакован материјал након прве тријаже
Packed material after the first round of selection
- 2: Стерилизација материјала
Sterilization of material
- 3: Обрада предмета у Јединственом музејском информационом систему
Object processing in the Unique museum information system
- 4: Предмет из заоставштине пре куративне конзервације
Object before remedial conservation
- 5: Предмет из заоставштине после куративне конзервације
Object after remedial conservation
- 6: Презентација Легата Милана Злоковића на вебсајту Музеја града Београда
Presentation of Milan Zloковић's Bequest at Belgrade City Museum's webpage

ЛИТЕРАТУРА

- Аноним. „Принципи савремене архитектуре”, *Време* (Београд), 15. 11. 1933.
- Аноним. „Циљеви модерне архитектуре”, *Време* (Београд), 20. 2. 1929.
- Belk, Russell W. “Collectors and collecting”, in: *Interpreting Objects and Collections*, ed. Susan M. Pearce, London and New York, 2003, 317–326.
- Blagojević, Ljiljana. *Itinerari: Moderna i Mediteran. Tragovima arhitekata Nikole Dobrovića i Milana Zloковића*, Službeni glasnik i Arhitektonski fakultet, Beograd, 2015.
- Blagojević, Ljiljana. *Modernism in Serbia. The Elusive Margins of Belgrade Architecture 1919–1941*, MIT Press, Cambridge, 2003.
- Благојевић, Љиљана. „Raumplan у породичним кућама архитекта Милана Злоковића: интерпретација и реализација изворног концепта”, *АУ* 5 (Београд), 1998, 43–56.
- Благојевић, Љиљана. „Транскултурални интинерери архитекта Милана Злоковића”, *АУ* 32 (Београд), 2011, 3–15.
- Благојевић, Љиљана. „Транспозиција духа и карактера, италијанско-медитеранске архитектуре у раним пројектима Милана Злоковића”, *АУ* 34 (Београд), 2012, 3–13.
- Blagojević, Ljiljana. „Fervet Opus: Milan Zloковић and Architecture of the City”, *SAJ* 2/1 (Beograd), 2010, 7–18.
- Bogdanović, Bogdan. „Povodom dodeljivanja nagrade za životno delo Milanu Zloковићу”, *Arhitektura urbanizam* 22–23 (Beograd), 1963, 105–106.
- Bulatović, Dragan. *Od trezora do tezaurusa. Teorija i metodologija izgradnje tezaurusa baštinjenja*, Beograd, 2015. https://drive.google.com/file/d/oB8_S5L87lo-eMV9MUMyYyRDVxUFYxWUdLZLNtVldtaUp2Rk9n/view?pli=1 [приступљено 15. 1. 2020].
- Којић, Бранислав. *Друшћвени услови развијка архитектонске струке у Београду 1920–1940*, САНУ, Београд, 1979, 169, 181.
- Ван Менш, Питер. *Ка методологији музеологије*, Музеј науке и технике, Београд, 2015.
- Desvallées, André et Mairesse, François (ed.). *Key Concepts of Museology*, Armand Colin and ICOM, Paris, 2010.
- Ђурђевић, Марина. „Заоставштине српских архитеката у Музеју архитектуре и њихов значај за историју архитектуре и службу заштите”, *Флојсџон* 10 (Београд), 2000, 231–235.
- Ђурђевић, Марина. „Живот и дело архитектке Милана Злоковића (1898–1965)”, *ГБ* 38 (Београд), 1991, 145–168.
- Закон о култури*, Службени гласник РС 79/09
- Закон о културним добрима*, Службени гласник РС 71/94
- Zloковић, Milan, Zloковић, Đorđe i Moјović, Milica, „Viša pedagoška škola u Prizrenu”, *Zbornik radova IAU* 6 (Beograd), 1972, 38–39.

- Zloković, Milan. „Nova učiteljska škola u Prizrenu. Studijska primena modularne koordinacije mera na projekat zgrade montažnog tipa”, *Zbornik radova IAU 1* (Beograd), 1961, 15–22.
- Злоковић, Милан. „Први салон југословенске савремене архитектуре”, *Време* (Београд), 18. 2. 1931.
- Zloković, Milan. „Učiteljska škola u Prizrenu”, *Arhitektura urbanizam* 38 (Beograd), 1970, 48–50.
- Кадџевић, Александар. „Значај заоставштина архитеката за историографију српског градитељства и службу заштите”. *Наслеђе* 3 (Београд), 2001, 211–215.
- Кадџевић, Александар. „Прилог тумачењу опуса истакнутих београдских градитеља: Милан Злоковић и тражење националног стила у српској архитектури”, *ГБ* 47–48 (Београд), 2000–2001, 213–224.
- Камилић, Викторија. „Осврт на делатност Групе архитеката модерног правца. Поводом осамдесетогодишњице оснивања”, *ГБ* 55 (Београд), 2008, 239–264.
- Makdonald, Šeron. „Kolekcionarstvo”, u: *Vodič kroz muzejske studije*, priredio Šeron Makdonald, Beograd, 2014, 123–147.
- Максимовић, Бранко. „Изложба Групе архитеката модерног правца у Београду”, *БОН* 3 (Београд), 1933, 228–230.
- Маневић, Зоран. *Злоковић, Музеј савремене уметности и Институт за историју уметности*, Београд, 1989.
- Маневић, Зоран. *Појава модерне архитектуре у Србији* (докторска дисертација), Филозофски факултет Универзитета у Београду, 1980.
- Маневић, Зоран. „Злоковићев пут у модернизам”, *ГБ* 23 (Београд), 1976, 287–298.
- Marjanović, Minja. „Milan Zloković and the Problem of Proportions in Architecture”, *SAJ* 2/1 (Beograd), 2010, 69–96.
- Maroević, Ivo. *Uvod u muzeologiju*, Zavod za informacijske studije, Zagreb, 1993.
- Mijajlović, Mirjana i Stojanović, Angelina. “Digitization process in Belgrade City Museum”, *Препрег Националног центара за дигитализацију* 17 (Београд), 2010, 50–56.
- Milinković, Mirjana. „Setting the Distance: Theoretical Practice of Milan Zloković and its Material Corollaries”, *SAJ* 2/1 (Beograd), 2010, 19–46.
- Панић, Вања. *Милан Злоковић: афирмација модернизма*, Архитектонски факултет, Београд, 2011.
- Pearce, Susan M. “Collecting reconsidered”, in: *Interpreting Objects and Collections*, ed. Susan M. Pearce, London and New York, 2003, 193–204.
- Pearce, Susan M. “The urge to collect”, in: *Interpreting Objects and Collections*, ed. Susan M. Pearce, London and New York, 2003, 157–159.
- Петров, Михаило. „Десета изложба ликовне скупине Облик”, *Правда* (Београд), 25. 12. 1933.
- Пурић-Зафироски, Татјана. „Пропорцијска анализа у текстовима архитекте Милана Злоковића (1946–1965)”, *Флојстџон* 11 (Београд), 2001, 129–150.
- Rússio, Waldisa. „Basic Paper”, in *Museological Working Papers* 2, ed. V. Sofka, ICOM and Statens historiska museum, Stockholm, 1981, 56–57.
- Stransky, Zbynek. „Temelji opće muzeologije”, *Muzeologija* 8 (Zagreb), 1970, 40–91.
- Стручно упутство о условима и начину чувања и коришћења уметничко-историјских дела, <http://www.narodnimuzej.rs/wp-content/uploads/2018/06/Stru--no-uputstvo-o-uslovima-i-na--inu---uvanja-i-kori---enja-umetni--ko-istorijskih-dela.pdf> [приступљено 18. 12. 2019]
- Šola, Tomislav. “On the nature of the museum object. Intordustory reflexions to the topic”, in: *Originals and substitutes in museum*. *ICOFOM Study Series* 9, ed.V. Sofka, Stockholm, 1985, 79–86.
- Šola, Tomislav *Prema totalnom muzeju*, Centar za muzeologiju i heritologiju, Beograd, 2011.

ИЗВОРИ

- Музеј града Београда, Административна архива, Протокол о сарадњи о2 Бр. 66/27 од 27.5.2017.
- Музеј града Београда, Административна архива, Уговор о поклону о2 Бр. 39/35 од 26.11.2018.
- Музеј града Београда, Административна архива, Извештај о реализацији пројекта у области културног наслеђа и библиотечко-информационе делатности, о2. Бр 31/79 од 26.12.2018.

Музеј града Београда, Административна архива, Извештај о реализацији пројекта у области културног наслеђа и библиотечко-информационе делатности, 02. Бр 3760/1 од 31. 12. 2019.

ОНЛАЈН ИЗВОРИ

http://www.icom-cc.org/242/about/terminology-for-conservation/#.Xh2r_tJKjcs [приступљено 14. 1. 2020]

http://cik.org.rs/wp-content/uploads/2016/06/1.2.terminologija_srpski.pdf [приступљено 14. 1. 2020]

http://www.mgb.org.rs/zbirke?issearch=1&category_id=90 [приступљено 10. 1. 2020]

СКРАЋЕНИЦЕ

АА МГБ – Административна архива Музеја града Београда

АУ – *Архитектура и урбанизам*

БОН – *Београдске ојштинске новине*

ГАМП – Група архитеката модерног правца

ГГБ – Годишњак града Београда

ИАУ (IAU) – Институт за архитектуру и урбанизам

Краљевина СХС – Краљевина Срба, Хрвата и Словенаца

SAJ – *Serbian Architectural Journal*

САНУ – Српска академија наука и уметности

СФРЈ – Социјалистичка федеративна република Југославија

ФНРЈ – Федеративна народна република Југославија

Angelina Ž. Banković

MUSEALIZATION OF MILAN ZLOKOVIC'S LEGACY AS AN EXAMPLE OF PROTECTION OF CULTURAL HERITAGE

Summary: This paper presents, using the example of architect Milan Zloković's (1898–1965) legacy, the way in which process of musealization contributes to preservation and protection of cultural heritage. In cooperation with Foundation Milan Zloković, founded in 2016 by his inheritors, the Belgrade City Museum began transfer of legacy and formation of bequest in 2018. Although Zloković was a pioneer of modern movement in Serbian architecture and is, according to numerous published papers, one of the most eminent Serbian architects of the first half of the 20th century, his legacy hasn't been, until now, musealized or given the status of cultural heritage according to the Law. That, among other things, contributed to the incomplete comprehension of his architectural work.

The main goal of this paper is to present the process of musealization in theory and practice, the way it was implemented towards Zloković's legacy, its results, as well as its importance considering the protection of cultural heritage. The paper consists of short presentation of Milan Zloković and his architectural work, standing out his importance in domestic architectural history, following the presentation of musealization process according to selected authors, as Peter van Mensh, Ivo Maroević, Zbynek Stranski or Dragan Bulatović, and Serbian Law of Culture and Law of Cultural Heritage. After that, the content of legacy is introduced, as well as its musealization in the Belgrade City Museum and achieved results. In conclusion, changes that every museum object undergoes during the musealization and their importance are emphasized, as the way in which musealization contributes to the protection of cultural heritage.

Keywords: musealization, Milan Zloković, cultural heritage protection, bequest

ДРВЕНЕ МАКЕТЕ СРПСКИХ СРЕДЊОВЕКОВНИХ ЦРКАВА УЧИТЕЉА ПЕТРА Д. ПЕТРОВИЋА: ПРИЛОГ ПРОУЧАВАЊУ¹

Јелена З. ПАВЛИЧИЋ

Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Факултет уметности, Звечан

Апстракт: Овај рад је посвећен макетама српских средњовековних цркава које је израдио учитељ Петар Д. Петровић (Пећ, 1881 – Београд, 1963), а њих посматрамо као део културних прилика у којима су настајале, односно као део залагања једног ученог човека да ван системских истраживања и заштитних радова на вредним споменицима брине о њима на изврстан начин. Петровић је израдио дрвене макете на расклапање четири најзначајније цркве на Косову и Метохији – цркве манастира Грачанице, Дечана, Пећке патријаршије и цркве Богородице Љевишке – у циљу проучавања архитектуре ових значајних споменика српске средњовековне историје и уметности. Све макете су пропорционално умањене у односу на оригиналне грађевине и све су расклопиве како би се лакше сагледали архитектонски планови, односно просторни односи у храмовима. Историја и судбина ових макета није за сада сасвим позната, нити проучена. Макета цркве манастира Дечани се налази у Музеју Југославије у Београду, док смо непотписану макету грачаничке цркве идентификовали у Републичком заводу за заштиту споменика. Није нам позната историја преостале две макете, али смо сматрали веома важним почетак њиховог истраживања у контексту принципа заштите наслеђа, будући да према типологији заменских предмета ове макете препознајемо као изворне предмете који су израђени као копије оригиналних предмета, али нису настали у музеју већ као резултат интереса за ту врсту делатности. Дакле, то су замене оригиналних предмета, али с музеолошком вредношћу оригинала. Управо зато смо сматрали да проучавање макета Петра Д. Петровића насталих у првим деценијама 20. века, даје допринос њиховој валоризацији као музејских предмета (што неке јесу) као и позиционирању истих у дугој историји истраживања косовско-метохијског наслеђа и напорима да се оно сачува.

Кључне речи: макете, средњовековно наслеђе, Петар Д. Петровић, заштита наслеђа, заменски предмети

¹ Овај рад приказује део резултата истраживања у НИО Факултет уметности – Звечан које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја.

О крају 19. и првим деценијама 20. века на Косову и Метохији, као делу Старе Србије, сазнајемо не-посредније из пера неколицине приповедача који су као хроничари свога времена бележили живот народа. О недаћама Срба на овим просторима као и очуваној вери, обичајима и свакодневици људи, писали су Манојло Ђорђевић Призренац, Никодим С. Савић, Зарија Р. Поповић, Григорије Божовић, Димитрије Петровић, његов син Петар Петровић, Јанићије Поповић и други.² Оно што им приписујемо за сродно јесте књижевност као сведочанство једног времена и живота – стваралаштво које настаје из потребе да се посведочи, да се запамти и не заборави. Уобичајено је било да приповедачи нису и само то. Реч је углавном о угледним, ученим, грађанима који су обављали и просветитељске активности у ширем смислу.

Једна од занимљивијих личности је свакако Димитрије Петровић (Пећ, 1848–1901), учитељ из Пећи, који са својом породицом, а посебно сином Петром Петровићем (Пећ, 1881– Београд, 1963), представља једну од значајнијих културних личности које су деловале у Пећи и Призрену. За учитељски позив спремао се код архимандрита Саве Дечанца, а поред овог посла био је и дописник из Пећи Цариградског гласника, јединог српског, ћириличног, листа у Отоманској империји штампаном у Цариграду од 1895. до 1909.³ Бројни текстови које је написао нису сачувани, па су они објављени у поменутом листу утолико вреднији. Реч је о варошким репортажама, вестима о школству, локалним добротворима, затим народним умотворинама, народним приповеткама, белешкама о свадбеним, славским и другим обичајима, али и уметничким приповеткама. Једно од значајнијих и сложенијих дела је монографија Варош Пећ која је објављена у Цариградском гласнику у девет наставака.⁴ Драгоценост текста је то што он по први пут бележи неке детаље из културне историје овог краја,⁵ али је и најпре у томе што је то “прва новија историја овог града коју је написао Пећанац, а то значи добар познавалац овдашњих прилика, локалних обичаја, начина живљења, привређивања и слично”.⁶ Утолико је и важније што његово посланство, као интимног познаваоца и савременог бележника косовске стварности, наставља његов син Петар. Он је кренуо очевим стопама, и као учитељ, и као писац. Основну је школу завршио у Пећи где је и рођен, а потом Богословију у Призрену. Радио је као учитељ, у Ђилану од 1901, потом је 1909. пребачен у Приштину, а 1911. године у Призрен. Тек после Првог светског рата службу од 1922. обавља у родном граду Пећи, где је и пензионисан 1938.⁷ Већ у Ђилану, по узору на свога оца, постао је дописник Цариградског гласника, као и новосадске Заставе. Занимљиво је да је своје чланке и приповетке потписивао највише псеудонимом Дукађинче или Дукче,⁸ док је његов отац користио псеудоним Дукађинац,⁹ обојица по области Метохије коју Албанци називају Дукађини облашћу по Леки Дукађинију. Петар Д. Петровић је писао приповетке инспирисане стварним животом, али их уз честу истинитост догађаја карактерише хумор и универзалност поруке као уметничка вредност текста. Поред приповедача, написао је и циклус

2 в.: В. Цветановић, *Девећ приповедача Косова и Метохије (1871–1941)*, Београд, 1992; В. Цветановић, *Антологија косовскометохијских приповедача 1871–1941*, Београд, 2018.

3 Г. Јашовић, „Димитрије Петровић – књижевник и хроничар Пећи друге половине 19. века”, у: Димитрије Петровић, *Варош Пећ*, прир. Г. Јашовић, Исток, 2005, 9–12.

4 *Исџо*, 12.

5 Димитрије Петровић пише и о немарном односу Пећанаца према историји српских установа и културних збивања, па тако нико не зна када је школа почела са радом, в.: *Исџо*, 16.

6 *Исџо*, 14.

7 Г. Јашовић, „Неке особине српских говора Косова и Метохије у приповеткама учитеља Петра Д. Петровића”, *Зборник радова Филозофског факултета XLIII (1)* (Косовска Митровица), 2013, 92.

8 В. Цветановић, *Антологија косовскометохијских приповедача 1871–1941*, 308.

9 Г. Јашовић, „Димитрије Петровић”, 17, нап. 17.



Слика 1

од пет драма, које су остале у рукопису.¹⁰ Као и литерарна активност његових претходника, и његова су дела била испуњена фактографским исказима, бележењем тешке реалности тадашњих Срба, али и натопљена жељом за слободом, националним поносом и буђењем националне свести.¹¹ Ово потврђује и његово залагање за оснивањем прве штампарије на Косову, коју је водио са својим братом Максимом у Пећи.¹² Ширење писмености и образовања утицали су не само на развој књижевности већ и на очување језика и традиције, репрезентацију српског интелектуалног круга као и на ширење националних идеја, па је у толико значајније оснивање штампарије.

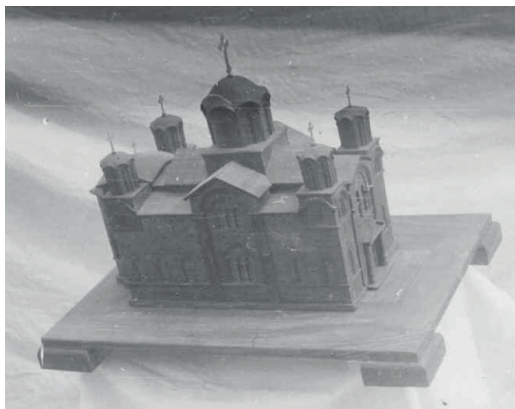
Борба за национално питање и интересовање за духовно и материјално наслеђе Срба на просторима Косова и Метохије, се код Петра Д. Петровића манифестује и његовим ангажовањем на пољу фотографије. Као очевидца друштвених промена у Призрену у првим деценијама 20. века, а потом у Пећи, бележио је живот града, у фотографијама једнако као у приповеткама. Неки од првих фотографских снимака Богородице Љевишке у Призрену из времена када је била џамија, су управо његови (сл. 1). Будући да је реч о цркви која је током отоманске окупације била претворена у џамију, и њен визуелни идентитет је био измењен: на место звоника је подигнуто минаре, зидови су омалтерисани и окречени у бело и споља и изнутра, неки од унутрашњих стубова су срушени како би се отворио простор за михраб итд.¹³ Такве измене су управо спречавале становништво да спозна средњовековни лик цркве, чак и након ослобођења Косова од Отоманске власти 1912. Све до 1923.

10 В. Бован, *Српски писци са Косова с краја 19. и с почетка 20. века*, Приштина, 1980, 249–253. Ове су драме недавно приређене уз друга дела Петровића и тренутно су у штампи: *Сабрана дела Петра Петровића, четири књиге*, Косовска Митровица, 2012–2020. До сада објављено: П. Петровић, *Приче из старе Србије*, Косовска Митровица, 2012.

11 Г. Јашовић, „Димитрије Петровић”, 12–13.

12 *Исто*, 11.

13 Више о променама које су извршене на цркви види у: С. Ненадовић, *Богородица Љевишка, њен ѿсѿанак и њено месѿо у архѿијекѿури Милуѿиновој времена*, Београд, 1963.



Слика 2

године минаре није било уклоњено, док је откривање средњовековне фасаде и фресака уследило након 1950. године доласком прве истраживачке екипе новооснованог Завода за заштиту и научно проучавање споменика културе НР Србије.¹⁴

Фотографије које је снимио учитељ Петар Д. Петровић постале су једно од ретких сведочанстава о томе како је изгледала црква за време турске окупације, односно о изменама које је претрпела. Стога су и уступљене каснијим истраживачима и као такве постале део основне документације о споменику.¹⁵ Такође, као очевидац уклањања минарета са цркве 1923, Петровић је сведочио усмено потоњим истраживачима.¹⁶

ДРВЕНЕ МАКЕТЕ ПЕТРА Д. ПЕТРОВИЋА

Запитаност над променама које „трпи“ неки храм није никад својствена само научницима и припадницима конзерваторске струке. Напротив, како је баштина јавно добро, дакле припада свима, о њој се размишља на разне начине и пише и бележи кроз пера и објектив многих. Тако је учитељ Петар Д. Петровић, очигледно вешт и у обради дрвета, израдио дрвене макете, на расклапање, како сазнајемо из белешки Слободана Ненадовића, четири најзначајније цркве на Косову и Метохији – цркве манастира Грачанице, Дечана, Пећке патријаршије и цркве Богородице Љевишке – у циљу проучавања архитектуре ових значајних споменика српске средњовековне историје и уметности. Оне¹⁷ су пропорционално умањене у односу на оригиналне грађевине и расклопиве су како би се лакше сагледали архитектонски планови, односно просторни односи у храмовима.

Историја и судбина ових макета није за сада сасвим позната, нити проучена. Уопште, писана заоставштина Петра Д. Петровића која се чува у Архиву Косова у Приштини, до сада је била предмет проучавања неколицине истраживача,¹⁸ док се о фотографској грађи и поменутих макетама мало зна.

14 *Истио*. Реч је о подухвату који је водио, тада млади, архитекта Слободан Ненадовић.

15 Покрајински завод за заштиту споменика културе – Приштина, Регистратор 5019.

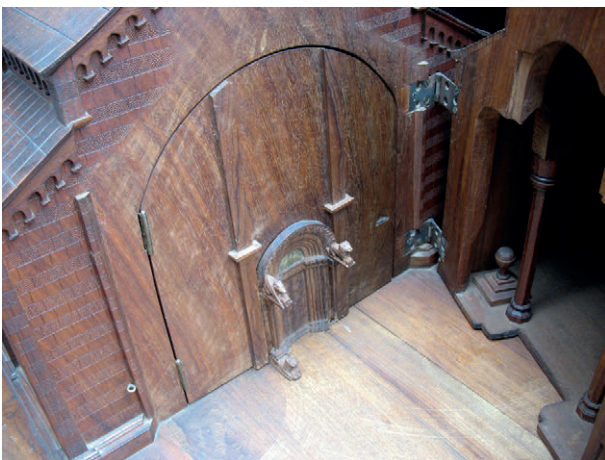
16 С. Ненадовић, *нав. дело*, 247, нап. 103.

17 Мислимо на оне о којима је понешто остало забележено и које су доступне за проучавање.

18 О раду Петра Д. Петровића писали су Милован Ј. Богавац, Владимир Цветановић, Владимир Бован, Голуб Јашовић, Милорад Филић, Сунчица Денић Михаиловић и други.



Слика 3



Слика 4

Наиме, макета Богородице Љевишке је забележена на фотографијама које су део документације Покрајинског завода за заштиту споменика културе – Приштина (сл. 2). Она указује на Петровићево разумевање историјског развоја Богородице Љевишке који је претпоставио да је петокупolni део цркве старији, а да су у обнови ове цркве која се десила у 14. веку у време краља Милутина додати опходни бродови који су на макети и покретни. Такво његово размишљање, забележено је на карто-ну који чини део фотодокументације о споменику културе, а највероватније га је уписао архитекта Слободан Ненадовић коме је Петровић, зна се, већ уступио фотографију Љевишке, односно говорио о стању споменика на прелазу векова и очигледно, својим напорима да разуме историјски развој средњовековне грађевине која почива на остацима двеју старијих цркава.¹⁹ Модел цркве је вероватно настао током или након периода 1950–1952, када су извршени обимни конзерваторско-рестаураторски радови којима је цркви враћен изглед из 14. века.²⁰ Непознато је где се данас налази ова макета.

Макета дечанске цркве је једина која је јавности позната и била је излагана.²¹ Наиме, она је као поклон доживотном председнику СФРЈ Јосипу Броз Титу доспела у Меморијални центар Јосип Броз Тито, чије су збирке предмета након укидања Центра инкорпориране у садашњи Музеј Југославије, где се макета и сада налази.²² Ипак, не постоје подаци о времену њеног настанка, као ни о начину и времену доспећа у музеј. Макета цркве манастира Дечани (сл. 3) је израђена од тврдог дрвета (највероватније орах) и пропорционално је умањена у односу на оригиналну грађевину. Спољашњост цркве је дочарана квадратним урезима у дрво, као имитацијом мермерне оплате, а пажња је посвећена и бифорама, олтарској трифори и порталима. Живописне конзоле дечанске цркве најалост нису пренете у макети, а садашње стање исте, указује на одређена оштећења, као на пример недостатак једног конзолног венца који је одлепљен од дрвеног остатка. Припрата је покретна и отвара се надесно, чиме је омогућено сагледавање унутрашњег простора (сл. 4). Такође, портал који води из припрате у наос

19 О историјском развоју цркве Богородице Љевишке више у: С. Ненадовић, *нав. гело*.

20 *Исџо*, 37.

21 Последња изложба на којој је приказана: *Ефекаш Титџо – харизма као џолиитичка леиџимација*, Музеј историје Југославије, Београд, 2009. Види и: <http://www.svevesti.com/a128261-izlozba-poklona-titu-privukla-i-strance-i-domaće-posetioce>

22 Меморијални центар Јосип Броз Тито, Макета Дечана, инв. бр. 2, Бр. Улазне књиге М – 1429.



Слика 5



Слика 6

је покретан и отвара се налево. Приметно је да су сви архитектонски елементи приказани и умањени, а истакнута је олтарска преграда, гробови и крст старца Нестора (сл. 5). На самој макети покретно је још кубе и могуће га је сасвим одвојити. Макета цркве се налази на дрвеном постољу (57×64 цм) које има облик једноставне дрвене плоче са четири правоугаона појачања на угловима. У левом углу, на плочи је ауторов урезани потпис ћириличним писмом (сл. 6): „П. Д. Петровић, УЧИТЕЉ. ПЕЋ” док је у средини урезан текст краснописом (сл. 7): „Срп. лавра ВИСОКИ ДЕЧАНИ”.

На сличној дрвеној плочи, али без икаквих натписа и потписа аутора, постављена је и макета цркве манастира Грачанице која се налази у ходнику Републичког завода за заштиту споменика културе. Реч је о макети која је фиксирана за ограду унутрашњег степеништа у поткровљу поменутог завода и на овом месту стоји деценијама (сл. 8 и 9). Од запослених нико не памти када је и како доспела на ово место, то јест у Завод, односно о њој не постоји никаква документација. Ипак, будући да је реч о дрвеној макети, сличних, односно пропорционално складних димензија у односу на дечанску макету Петра Д. Петровића, те да је расклопива, привукла је пажњу ауторке ових редова. Из ближег увида у обе макете, а према истоветности материјала који је коришћен за обе, затим сличности у постољу и најпре начину израде – урезивањем, дубљењем и лепљењем дрвених елемената (в. сл. 10), закључили смо да је реч о радовима истог аутора. Макета цркве манастира Грачанице је димензија 25×42×38 цм, а налази се на постољу димензија 34,3×49,4 цм. Временом је потамнела због услова у којима се чува.



Слика 7



Слика 8



Слика 9



Слика 10

Можда збуњује што сам рад није потписан, као што је то случај са дечанским моделом, па то свакако доприноси заборава не само атрибуције макете већ и њене историје. Ипак, можемо претпоставити да су све макете које је учитељ Петровић израдио биле „намењене” њему самом, па зато и нису биле потписиване, док је дечанској додат текстуални запис накнадно, онда када је и поклоњена Јосипу Брозу Титу. Вероватно зато она не садржи податак о години настанка дела, што би, може се рећи, било уобичајено када се рад потписује непосредно након израде. Овако је требало да запис подсећа на Титовог дародавца, и оно што поклон представља – Српску лавру Манастир Дечане. Такви поклони Јосипу Брозу Титу нису били нимало необични – позната је филигранска макета џамије коју је делегација Косова и Метохије поклонила Титу за 67. рођендан, а која је такође данас део фонда Музеја Југославије.²³ Ти поклони су промовисали културне различитости тадашње Југославије и идентитет свих њених народа. Петровићево интересовање за српско средњовековно наслеђе, исказано посебно у стварању макета цркава, у деценијама након ослобођења Старе Србије од отоманске власти, чини нам се да се односи управо на жељу за разумевањем историјских промена које су утицале на обликовање конкретних грађевина, а ради могућности њихове заштите у ширем смислу, као ширења знања о истим међу становништвом, односно ради стварања основе за даља проучавања датог наслеђа. Иако знамо да је настала, није нам познато где се данас чува, нити како је тачно изгледала макета комплекса цркава Пећке патријаршије.

МАКЕТЕ КАО СВЕДОЧАНСТВА И НЕ (САМО) ЗАМЕНСКИ ВЕЋ ИЗВОРНИ ПРЕДМЕТИ

Због непроучених околности под којима су настајале, коришћене и преношене описане макете учитеља Петра Д. Петровића, оне представљају посебно истраживачко питање које смо тек отворили овим радом. На то смо наведени, не само препознавањем и атрибуирањем грачаничког модела цркве, већ најпре тиме што смо у досадашњим истраживањима, препознали производњу сведочанстава као важан, а можда и најважнији део процеса очувања и бриге о наслеђу. Реч је, дакле, о производњи нових докумената који ће сведочити о актуелном стању баштине, али и о њеном доживљају, перцепцији унутар неке заједнице, о историји коришћења, промени стања и тако даље,²⁴ а макете поменутог

²³ <http://foto.mij.rs/site/gallery/3390/photo/171>

²⁴ Ј. Павличић, *Баштина Богородице Љевишке и проблем очувања њамћења у пракси заштитне споменичког наслеђа* (докторска дисертација), Београд, 2016, 173–201.

аутора су сасвим јасно важна сведочанства. О каквим је тачно сведочанствима реч и како их третира наука о наслеђу, јасно је из типологије сродних предмета на коју указујемо у наставку.

За разлику од писаних докумената, као важних сведочанстава, ту су увек и они који припадају домену визуелне културе, као што су фотографија, цртеж, слика, копија, макета објекта и слично. Макете архитектонских објеката, као и копије слика и скулптура, у науци о баштини се дефинишу као замене за оригиналне предмете (за разлику од писаних докумената) које су створене с одређеним циљем – да презентују одлике предмета на местима где предмет није.²⁵ Потреба за њиховим стварањем постоји од давнина, а када је реч о самим копијама градитељских објеката, треба подсетити на Хадријанову вилу у Тиволију, која је практично и била музеј на отвореном класичне архитектуре – где су, уз остало, у умањеној величини репродуковани Аристотелов лицеј и Платонова академија, затим египатски канали и храм из Александрије. Замена за архитектонске објекте смештена у дати простор, значила је и реконструкцију обликовања читавог амбијента, како би се могло уживати у вредностима на које дата архитектура упућује, али и како би се поредиле саме вредности појединачних објеката.²⁶ У том смислу важно је на који начин је израђена сама замена предмета, тј. макета, да ли и у којој мери подражава предмет, односно у којој мери је документарна. Тако, она може бити непрецизна, непотпуна слика предмета, какву данас имамо у великом броју сувенира, али она тада није ту да сведочи о свим одликама архитектонског објекта и да буде документ и сведочанство тих одлика, већ више да сведочи о власнику, његовој посети објекту и емоционалном односу који са њим успоставља.

Но, саме макете су испрва настајале из документацијско-научних разлога, дакле, да сведоче о одликама објекта и служе у научне и презентацијске сврхе. У комуникацији с посматрачем оне упућују на аутентичност самог предмета. У том смислу и у зависности од сврхе с којом се израђује заменски предмет, односно сама макета (питање које нас занима), оне могу бити:

1. израђене у музеју ради заштите оригинала или због немогућности да се оригинал донесе у музеј. Ако се приређује изложба, а предмет је део поставке другог музеја или је ин ситу део неке архитектуре, излаже се копија уместо оригинала. Мотиви за њихово излагање су у том случају едукативни и/или служе компарацији;
2. копије као реконструкција уништених или оштећених предмета – пружају могућност компарације и визуелизације теоријских претпоставки, утврђивања развојног следа догађаја. Оне нису увек верна реплика, већ се обликују у односу на ниво оштећења оригиналног предмета и познавање чињеница о истом, тј. представљају његову реконструкцију. Ове копије се често користе уместо оригинала и у музејима;
3. изворни предмети који су сакупљени зато што су израђени као копије одређених предмета у правилној пропорцији. Они нису израђени у музеју већ су настали и прикупљени као резултат интереса за ту врсту делатности. То су замене оригиналних предмета али с музеолошком вредношћу оригинала;
4. Оригинал који се замењује користећи други изражајни и просторни медиј. То значи да просторне објекте предочавамо на дводимензионалан начин. Ту су фотографије, дијапозитиви, холограми, видео, филмови и тд.²⁷

25 в.: I. Maroević, „Zamjena za muzejske predmete (tipologija i definicija)”, *Informatica museologica* Vol. 16 No. 3–4, (Zagreb), 1985, 5–6; као и I. Maroević, *Uvod u muzeologiju*, Zagreb, 1993, 155–158.

26 I. Maroević, „Zamjena za muzejske predmete (tipologija i definicija)”, 5.

27 *Исџо*. Типологија по проф. др Иву Мароевићу.

Термини које у том смислу можемо користити за заменски предмет су:

- копија или верна репродукција предмета који желимо да презентујемо
- реконструкција, заменски предмет – покушава створити предмет какав је постојао
- модел који више не замењује предмет, већ даје представу о предмету у правој величини, смањен или увећан, с тим да показује неке од технолошких или конструктивних елемената израде оригинала
- макета као врста модела која се примарно користи у представи архитектуре, рељефа, насеља амбијента.²⁸

У првим деценијама прошлог века, када и Петровић делује, у Београду је институционално препозната важност копија, макета и одливака који чувају од заборава угрожено или недоступно средњовековно наслеђе. Такве иницијативе су охрабриване у 19. веку, почетком 20. века су у Србији прихваћене у музејској пракси као део превентивне заштите, док су саме макете имале најпре едукативну улогу.²⁹ Ипак, макете Петра Д. Петровића настају као модели цркава који дају „представу о величини као и конструктивном склопу грађевине”. Оне нису настале у музеју, нити за музеј, већ ради интересовања самог аутора. Зато је реч о изворним, оригиналним предметима који имају музеолошку вредност оригинала и које у том смислу треба сакупити, обрадити, чувати и презентовати. Једна од њих већ јесте музејски предмет и била је део изложбе која презентује културне механизме у време социјалистичке Југославије. Но, она, као и остале, презентује вредности споменичког наслеђа о коме је реч, али је и сведок бројних друштвених промена и погледа на наслеђе Косова и Метохије. У том смислу проучавање макета Петра Д. Петровића насталих у првим деценијама 20. века, даје допринос њиховој валоризацији као музејских предмета, али и позиционирању истих у дугој историји истраживања косовско-метохијског наслеђа и напорима да се оно сачува. Зато верујемо, да ће овде отворено питање њихове историје и значаја бити предмет каснијих, дубљих, проучавања.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

1: Црква Богородице Љевишке из времена када је служила као џамија, или након 1912, а пре 1923. Снимак учитеља Петра Д. Петровића (Извор: Покрајински завод за заштиту споменика културе Приштина) Church of Our Lady of Ljeviška in Prizren from the time when it served as a mosque, or after 1912 and before 1923. Photo made by the teacher Petar D. Petrović (Source: Provincial Institute for Protection of Cultural Monuments in Priština)

2: Модел на расклапање цркве Богородице Љевишке који је направио Петар Д. Петровић (Извор: Покрајински завод за заштиту споменика културе Приштина) Model of the Church of Our Lady of Ljeviška made by the Petar D. Petrović (Source: Provincial Institute for Protection of Cultural Monuments in Priština)

3: Макета цркве манастира Дечани (Извор: Музеј Југославије у Београду) Model of the Dečani Monastery Church (Source: Museum of Yugoslavia, Belgrade)

28 *Исто*, 6.

29 в.: Г. Томић, „Рад на формирању средњовековне збирке у Народном музеју од 1921. до 1955. године (за време управе В. Петковића): у светлу музејско-концепцијских и документационо-конзерваторских проблема”, *Зборник Народној музеја* књ. 11 св. 2 (Београд), 1982, 235–255; Н. Коменковић, „Galerija fresaka Narodnog muzeja u Beogradu, Muzej kopija fresaka i odlivaka skulpture”, *Informatica Museologica* Vol. 16 No. 3–4 (Zagreb), 1985, 9–11; Д. Прерадовић, „Копија у музеју на примеру Галерије фресака”, *Зборник Народној музеја* књ. 17, св. 2 (Београд) 2004, 557–565; Б. Поповић, „Стварање збирке копија фресака и српско стручно мишљење XX век”, *Зборник Народној музеја* књ. 18, св. 2 (Београд), 2007, 511–520.

- 4: Унутрашњост макете цркве манастира Дечани, припрата и портал који води ка наосу (Извор: Музеј Југославије у Београду)
The interior of the model of Dečani Monastery Church, narthex and portal leading to the nave (Source: Museum of Yugoslavia, Belgrade)
- 5 Унутрашњост макете цркве манастира Дечани (Извор: Музеј Југославије у Београду)
The interior of the model of Dečani Monastery Church (Source: Museum of Yugoslavia, Belgrade)
- 6: Потпис учитеља Петра Д. Петровића на макети дечанске цркве (Извор: Музеј Југославије у Београду)
Signature of the teacher Petar D. Petrović on the model of Dečani Monastery Church (Source: Museum of Yugoslavia, Belgrade)
- 7: Урезани натпис на макети дечанске цркве (Извор: Музеј Југославије у Београду)
Engraved inscription on the model of Dečani Church (Source: Museum of Yugoslavia, Belgrade)
- 8: Макета цркве манастира Грачанице у Републичком заводу за заштиту споменика културе (РЗЗСК) (Фотографија: Павле Марјановић)
Model of the Gračanica Monastery Church in the Republic Institute for the Protection of Cultural Monuments (RIPCМ) (Photo: Pavle Marjanović)
- 9: Макета цркве манастира Грачанице у РЗЗСК (Фотографија: Павле Марјановић)
Model of the Gračanica Monastery Church in RIPCМ (Photo: Pavle Marjanović)
- 10: Унутрашњост расклопљене макете цркве манастира Грачанице у РЗЗСК (Фотографија: Павле Марјановић)
The interior of the model of the Gračanica Monastery Church in RIPCМ (Photo: Pavle Marjanović)

ЛИТЕРАТУРА

- Бован, Владимир. *Српски њисци са Косова с краја 19. и с њочешка 20. века*, Јединство, Приштина, 1980.
- Ефекат Тито – харизма као њолишничка леишимаџија*, Музеј историје Југославије, Београд, 2009.
- Јашовић, Голуб. „Димитрије Петровић – књижевник и хроничар Пећи друге половине 19. века”, у: Димитрије Петровић, *Варош Пећ*, прир. Г. Јашовић, Дом културе „Свети Сава” – Хвосно, Исток, 2005, 9–18.
- Јашовић, Голуб. „Неке особине српских говора Косова и Метохије у приповеткама учитеља Петра Д. Петровића”, *Зборник радова Филозофског факултета XLIII* (1) (Косовска Митровица), 2013, 91–105.
- Komnenović, Nada. „Galerija fresaka Narodnog muzeja u Beogradu, Muzej kopija fresaka i odlivaka skulpture”, *Informatica Museologica* Vol. 16 No. 3–4 (Zagreb), 1985, 9–11.
- Maroević, Ivo. „Zamjena za muzejske predmete (tipologija i definicija)”, *Informatica museologica*, Vol. 16 No. 3–4 (Zagreb), 1985, 5–6.
- Maroević, Ivo. *Uvod u muzeologiju*, Zavod za informacijske studije, Zagreb, 1993.
- Ненадовић, Слободан. *Бојородица Љевишка, њен њосшанак и њено месшо у архишекштури Миљушиновој времена*, Народна књига, Београд, 1963.
- Павличич, Јелена. *Башшшина Бојородице Љевишке и ѡроблем очувања ѡамћења у ѡракти за шшшшше сшоменичкој наслеђа* (докторска дисертација), Филозофски факултет Универзитета у Београду, 2016.
- Петровић, Д. Петар. *Приче из сшаре Србије*, Лестве, Косовска Митровица, 2012.
- Поповић, Бојан. „Стварање збирке копија фресака и српско стручно мњење XX века”, *Зборник Народног музеја* књ. 18, св. 2 (Београд), 2007, 511–520.
- Прерадовић, Дубравка. „Копија у музеју на примеру Галерије фресака”, *Зборник Народног музеја* књ. 17, св. 2 (Београд) 2004, 557–565.
- Томић, Гордана. „Рад на формирању средњовековне збирке у Народном музеју од 1921. до 1955. године (за време управе В. Петковића): у светлу музејско-концепцијских и документационо-конзерваторских проблема”, *Зборник Народног музеја* књ. 11 св. 2 (Београд), 1982, 235–255.

Цветановић, Владимир. *Девеић пријоветача Косова и Метохије (1871–1941)*, Књижевна заједница Звездара, Београд, 1992.

Цветановић, Владимир. *Анџологија косовкометохијских пријоветача 1871–1941*, Српска књижевна задруга – Учитељски факултет, Београд, 2018.

ИЗВОРИ

Покрајински завод за заштиту споменика културе – Приштина, Регистратор 5019.

Jelena Z. Pavličić

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE WOODEN MODELS OF SERBIAN MEDIEVAL CHURCHES MADE BY TEACHER PETAR D. PETROVIĆ

Summary: This paper is dedicated to the wooden models of Serbian medieval churches made by teacher Petar D. Petrović (Peć, 1881 – Belgrade, 1963). We consider them as part of the cultural context in which they were made and as an effort of one scholar who, beyond systematic research and conservation works on valuable monuments, “took care” of them and researched them in a specific way. Petrović made wooden models of four major medieval churches in Kosovo and Metohija – Monasteries of Gračanica and Dečani, Peć Patriarchate and the church of Our Lady of Ljeviška in Prizren – in order to study the architecture of these important monuments of Serbian medieval history and art. All models are proportionately resized in relation to the original buildings and are all collapsible in order to comprehend more easily the architectural plans and spatial relationships in the temples. History of these models is not well known, nor studied. Model of the Church of the Dečani Monastery arrived in the Museum of Yugoslavia in Belgrade as a present to former president of SFRY Josip Broz Tito, while we have identified unsigned model of Gračanica church in the Republic Institute for Protection of Monuments in Belgrade. We do not know the history of the other two models, but we thought it is very important to start their study in the context of the principle of protection of heritage – according to the typology of *replacement items* these models could be recognized as the *original items* that are made as copies of the original objects. They are not formed in a museum but as a result of interest in this type of activity. So, those are the *replacements of the original objects*, but with *museological value* of the original. That is why we think that the study of the models of churches made by Petar D. Petrović, incurred in the first decades of the 20th century, gives contribution to the valorization of these objects as museum objects and their positioning in the long history of research of heritage of Kosovo and Metohija, as well as the efforts to preserve the heritage mentioned.

Keywords: models, medieval heritage, Petar D. Petrović, protection of heritage, replacement items

III ПРИМЕЊЕНЕ
УМЕТНОСТИ
И ДИГИТАЛНЕ
ТЕХНОЛОГИЈЕ

III APPLIED ARTS
AND DIGITAL
TECHNOLOGIES

ФУЗИЈА НАУКЕ, ДИЗАЈНА ТЕКСТИЛА И РЕШЕЊА КОЈА НАМ ДАРУЈЕ ПРИРОДА

Маја М. МИЛИНИЋ БОГДАНОВИЋ

Висока школа сџроковних сџудуџа – Београдска полиџтехника, Београд

Апстракт: Овај рад се бави питањима трансформације перцепције дизајна текстила и дизајна уопште, укључивањем мултидисциплинарности, где се примењују нова достигнућа науке, кроз употребу нових технологија, са акцентом на ФДМ технологију (FDM – engl. *Fused Deposition Modeling* – технологија моделовања топљеним депозитима-филаментима који се наноси у слојевима стварајући тродимензионалне објекте). На овај начин се утиче на развој дизајна текстила како са техничко-технолошког аспекта развоја привреде и текстилне индустрије, тако и са аспекта естетских квалитета нових дизајнерских решења. Пратећи савремени тренд који своју инспирацију црпи из непогрешивости природе и решења која су установљена вековима развоја нашег човечанства, циљ рада је да укаже на неопходност фузије науке, дизајна и природе. Улога адитивне производње у текстилу се постепено развија, са значајним порастом свести и интереса везаним за упознавање са новим технологијама од стране дизајнера. Дизајн текстила у индустрији неопходно је вратити на одржив модел производње, који подразумева више локализоване производње, омогућавајући малим дизајнерским и производним кућама да буду конкурентни на тржишту. У свету константних технолошких достигнућа, текстил се такође може сматрати кључним средством за приказ великих могућности 3Д производње. У дизајну текстила се отвара нови начин повезивања са технологијама будућности и омогућава веће учешће и ове гране дизајна у њеном напретку.

Кључне речи: мултидисциплинарност, дизајн текстила, адитивна производња, биомимикрија

УВОД

Нове технологије омогућавају дизајнерима да прошире своја достигнућа изван традиционалних граница дизајна, те да на тај начин претворе неке од најизазовнијих концепата дизајна у стварност. Адитивном производњом постиже се могућност тополошке оптимализације дизајна, а тиме се повећава функционалност производа, што даље смањује количину утрошене енергије и осталих природ-

них ресурса неопходних за функционисање неког производног процеса.¹ Фузијом науке и дизајна стварају се нова, креативнија и функционалнија дизајнерска решења производа.

ДИЗАЈН ТЕКСТИЛА И НОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

Улога 3Д штампе у текстилу се константно развија, са значајним порастом свести и интереса везаним за упознавање са новим технологијама од стране дизајнера. Раст знатижеље и радозналости долази из комплетног спектра дизајнерске струке. Адитивна производња се може посматрати као потпуно нова индустријска револуција. Уметничко-истраживачки допринос има потенцијал у смислу сагледавања иновативних образаца за развој дизајна текстила. Технолошки развој одликује се низом нових технологија, фузијом науке, дизајна и уметности, спаја дигиталне и биолошке светове, а свакако ће имати утицај на индустрију текстила и позицију дизајнера у данашњем радном окружењу. Адитивна производња може да унапреди употребу отпада који увелико загађује нашу животну средину. Омогућава израду дизајнерских производа који су еколошки прихватљиви. За разлику од многих традиционалних поступака производње, који имају различита ограничења, адитивном производњом омогућена је већа флексибилност произвођачима да оптимализују, брзо и ефикасно, дизајн за производњу. Отпад оваквом производњом се елиминише.²

Трансформација перцепције дизајна текстила и савременог одевања се наставља. Какве ће бити последице увођења адитивне производње у дизајн, дизајн текстила, савремени костим је питање које ће у будућности наћи своје одговоре. У свету константних технолошких достигнућа, текстил се, такође, може сматрати кључним средством за приказ великих могућности 3Д производње.

У дизајну текстила се отвара нови начин повезивања са технологијама будућности и омогућава веће учешће и ове гране дизајна у њеном напретку. Огромне могућности прилагодљивости адитивне производње су још једна важна предност за индустрију. Сада је доступно креирати машине тако да савршено буду прилагођене одређеној величини и ергономији сваког дела тела, омогућавајући стварну персонализацију.

Појам адитивне производње још увек није достигао масовно тржиште, међутим разматрају се импликације решења за такву производњу. Дизајн текстила у индустрији је неопходно да се врати на одржив модел производње, који укључује више локализоване производње, омогућавајући малим дизајнерским и производним кућама да буду конкурентни на тржишту³ Уметничко-истраживачки допринос споја технологије и дизајна има потенцијал у смислу сагледавања иновативних образаца за развој дизајна текстила. Адитивном производњом постиже се могућност тополошке оптимализације дизајна, а тиме се повећава функционалност производа, што даље смањује количину утрошене енергије и осталих природних ресурса неопходних за функционисање неког производног процеса⁴. Настанак ергономије се везује за брзи развој технике и техничких средстава која су била све саврше-

1 С. Barnatt, *3D Printing: The next industrial revolution*, 2013, 12–14.

2 А. Richardot, *3D printed fashion: Why is additive manufacturing interesting for fashion?* <https://www.sculpteo.com/blog/2018/01/24/3d-printed-fashion-why-is-additive-manufacturing-interesting-for-fashion/>

3 J. Baudrillard, *La mode ou la feerie du code*, u: Traverses, no.1984, 43–44.

4 Америчко одељење за енергетику (Department of Energy – DOE) процењује да (у поређењу са традиционалном производњом) адитивна производња може да смањи трошкове отпада и материјала за готово 90%. Additive manufacturing: Building the future, https://www.energy.gov/sites/prod/files/2019/07/f64/2019-OTT-Additive-Manufacturing-Spotlight_o.pdf

нија и ефикаснија, али се онда јавио човек као онај који својим ограничењима постаје лимитирајући фактор његовог развоја.

Уколико се са техничког становишта посматра произведени модел, он није ергономски ако га човек са својим био-психо-социјалним карактеристикама не може користити ефикасно, а што данас представља лимитирајући фактор техничког и технолошког развоја. Становиште да су удобност и функционалност на првом месту како у модном, тако и у дизајну текстила, данас су пресудне. Како би се ово остварило дизајнерска решења се морају ослањати на знања науке. Самим тим, оправданост повезивања различитих струка увелико проналази потврду. Данас се не може занемарити да човекова психичка и социјална ограничења, потребе, захтеви могу бити, такође, лимитирани у коришћењу неког производа и да и њих треба учитавати приликом пројектовања техничког средства или техничког система⁵. Ергономијом се баве биологи, антрополози, психолози, социолози, али сва знања која носи свака од набројаних струка немају свој смисао ако се не интегришу у скуп јединствених и усклађених захтева који се морају поставити као циљ, а не као пуко средство, сваког пројекта или дизајнерског концепта, како би задовољило све потребе и захтеве савременог човека.

Текстилне површине израђене адитивном производњом могуће је применити у дизајну савременог одевања, али и дизајну ентеријера. Даљим развојем ових технологија достиже се нова слобода дизајна чиме ће се отворити нове границе или можда прецизније, границе ће бити срушене.⁶ Као један од закључака, уколико се симбиоза посматра на наведени начин, је и то да ће се дизајн у будућности свакако мењати, а са тим променама свакако ће се мењати и дизајн текстила.

Освајањем једног новог света материјала и савременим начином размишљања, а тиме и новим концептима стваралаштва, достићи ће се нови квалитети текстилних површина који морају пратити и научна достигнућа. Како адитивна производња постаје све уобичајенија, фокус ће се временом пребацивати на материјале који се користе, све до нано размера материјала и штампане електронике. Нови материјали могу показати карактеристике или функције које су раније биле недоступне. На пример, шта је са материјалом који може да мења облик током времена, који се користи у дизајну намештаја или пример телефона који може да мења боју у зависности од расположења, што указује да су могућности бескрајне.⁷ Један од кључних фактора за напредовање у домену текстила је образовање.

Може се препознати жеља за иновацијом и у оквиру образовног система јер све више академија, струковних школа, средњих школа интегришу адитивну производњу у оквиру својих студијских програма. То је свакако будућност човечанства. У оквиру дизајна текстила се и даље базира на традиционалној методологији. За добар напредак у области штампаног текстила, али и у другим сегментима текстила као што су ткање и таписерија потребно је сачувати традиционална знања, али при том и развијати нова знања и вештине употребе савремених средстава израде разних текстилних површина.⁸ Нове технологије омогућавају текстилним дизајнерима да прошире своја достигнућа изван традиционалних граница дизајна, а на тај начин да претворе неке од најизазовнијих концепата

5 Антон Џелема (Anton Jellema) на Интернационалној конференцији у Глазгову је изјавио, „3Д антропометријски приступ такође има потенцијал за постизање персонализованог прилагођавања производа, нпр. са 3Д скенирањем и адитивном производњом, где се може користити за интерпретацију 3Д скенирања и аутоматизацију дизајна.“ A. Jellema, 3D Anthropometry in Ergonomic Product Design Education, <https://www.designsociety.org/publication/42219/3D+ANTHROPOMETRY+IN+ERGONOMIC+PRODUCT+DESIGN+EDUCATION>

6 H. Lipson, M. Kurman, *Fabricated – The New World of 3D Printing*, 2013, 30.

7 M. Fogg, *Why It Does Not Have To Fit: Modern Fashion Explained*, Munich, London, New York, 2014, 20–23.

8 S. Seymour, *Fashionable Technology – Intersection of design, fashion, science and technology*, 2008, 24–26.

дизајна у стварност. Препознаје се еволуција преко традиционалних метода производње текстила према текстилу који је комплетно израстао из дигиталних технологија.⁹ Идеја да текстилно образовање сада обухвата ове иновативне технологије представља охрабрујући корак напред. Образовање нове генерације дизајнера, као и увођење 3Д технологија и софтвера у дизајн текстила је природно постепено и трајан процес.

Тиме се може објаснити зашто је промена у индустрији текстила на први поглед успореног карактера, међутим извесно је да ће се и на овом пољу дизајна ситуација у будућности променити. Склоп дигиталних технологија је трансформисао традиционалне приступе у савременом дизајну и уметности и довео до потпуно нових форми инспирисаних биомимикријом.¹⁰

Текстил ће у будућности, свакако, узети учешћа у напредовању и повезивању мултидисциплинарних области праћењем нових технологија кроз концепт дела и савремени израз који су кључни елементи са полазиштем које има за циљ уметничко промишљање у подржавању примењене уметности.¹¹

ФУЗИЈА НАУКЕ И ДИЗАЈНА

У данашњој текстилној и модној индустрији можемо препознати добре примере фузије науке и дизајна кроз примену СЛС технологије (SLS – *Selective laser sintering* – ласерско синтеровање прашкастог материјала). Такав пример је хаљина коју је произвео Нерв Систем из Сомервила у САД-у. Модел је настао као производ истраживања у оквиру самог дизајна, стим што употребљени материјал нема својства флексибилности и није довољно флексибилан при свакодневној употреби. Уколико би се седело у оваквој хаљини не би се имао осећај да површина прати форму тела јер је сам материјал који је употребљен чврст и крут. За разлику од традиционалне тканине, ова текстилна површина није једнака у сваком свом сегменту, њени делићи су појединачно чврсти и само их зглобне везе повезују у флексибилну структуру, тако да она варира у крутости. Прикупљањем података да се проуче савремене тенденције у домену дизајна текстилних површина процењивани су релевантни подаци, али засигурно даљим развојем овог концепта, као и употребом све флексибилнијих и савременијих материјала и поменути проблеми дизајна ће бити решени. Кинетичка хаљина Нерв Систем¹² је дефинисана као елемент који се понавља и којим се дефинише текстилна површина. Овим радом јасно је дефинисана данашња потреба да се у дизајн, али и уметност умреже и знања науке. Оваквим приступом се достижу боља, савременија и функционалнија решења. Дизајнерка која ствара 3Д технологијама и то у домену савременог одевања и која испитује различите материјале применљиве у адитивној производњи је Данит Пелег¹³ (Danit Peleg). У својим првим радовима Данит је користила Полилактид – ПЛА¹⁴ материјал. Примењује ФДМ технологију (FDM – *Fused Deposition Modeling* – технологија моделовања топљеним

9 S.E.Clarke-Braddock, J. Harris, *Digital Visions for Fashion and Textiles: Made in Code 1st Edition*, 2012, 17–19.

10 J.Bezius, *Biomimicry: Innovation Inspired By Nature*, 2002, 34.

11 S.Seymour, *Fashionable Technology – Intersection of design, fashion, science and technology*, 2008, 22.

12 J. Rosenkrantz. *Nervous sistem*; <http://n-e-r-v-o-u-s.com/projects/albums/kinematic-petals-dress/content/kinematic-petals-dress-15/>

13 P.Aleksandrea, *Danit Peleg unveils her fully 3D printed, customizable jacket*, <https://www.3dnatives.com/en/danit-peleg-3d-jacket020820174/>

14 Стефани Дион (Stéphane Dion) каже: „Основна својства материјала Полулактик ецида (ПЛА), материјала направљеног на бази кукуруза су да је биоразградив, па тако није штетан за животну средину.“ S.Dion, *PLA lifecycle, Closing the loop with PLA*, <https://www.total-corbion.com/about-pla/pla-lifecycle/>



Слика 1

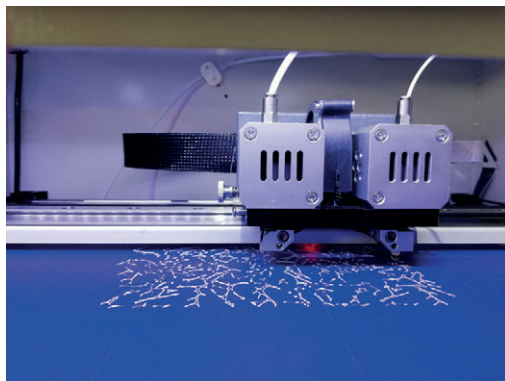


Слика 2

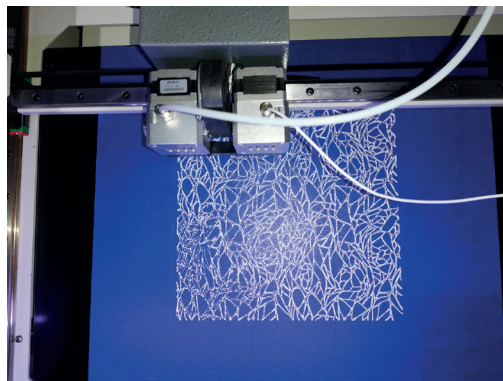
депозитима-филаментима који се наноси у слојевима стварајући тродимензионалне објекте) и у радионици са више 3Д штампача реализовала је своју прву колекцију креирану у 3Д технологијама, од пет модела. Данит наставља са истраживањем могућности које произилазе из комбиновања моде и нових технолошких достигнућа. Такође сматра да би у будућности надоградња њеног рада могла да иде у правцу са повезивањем са ИТ сектором где би своје радове пласирала у интерактивној игри са потрошачима и уз помоћ датотека, са разним решењима за штампање, које би могли да комбинују и бирају потенцијални купци, достиже се један нови приступ потрошачу који се активно укључује у израду модела, креираног баш за њега. У свом раду је испитивала и могућност употребе других пластичних материјала који имају већу флексибилност. Слична решења можемо препознати и у истраживањима великих компанија, попут Адидаса и других. Примери у медицини су показатељ колико је велика корисност нових технологија као и сарадње дизајнера са технолозима и научницима. Такав је и пример из 2014. године дизајнерке Дениз Карасанин (Deniz Karasahin) дизајниран да помогне при зарастању прелома костију и да убрзају тај процес.¹⁵ У оквиру докторског истраживачког рада, на Факултету примењених уметности у Београду, под називом *Дизајн текстилних флексибилних материјала применом адитивне производње*, као аутор рада, под менторством професорке Иване Вељовић, истраживала сам нове текстилне површине при чијој изради су коришћене иновативне технологије и савремени приступ израде како дизајна, тако и коначног рада у материјалу.¹⁶ Радом су достигнута потребна флексибилна својства материјала који је имао за циљ да се користи у оквиру одевног текстила. Постигнута решења такође могу имати своју примену и у оквиру декоративног текстила. (слика 1–5)

15 Др Мајкл Хаусман (Dr. Michael Hausman) каже: „Радови су показали да се ултразвук може користити за лечење прелома тибије, а други је показао да убрзава зарастање прелома зглоба.” A. Poor, *3D Printed Cast Mends Broken Bones Faster*, <https://healthtechinsider.com/2014/07/08/3d-printed-cast-mends-broken-bones-faster/>

16 М.Милинић Богдановић, Докторски уметнички пројекат: *Дизајн текстилних флексибилних материјала применом адитивне производње*, Факултет примењених уметности, Београд, 2018, 10–12.



Слика 3



Слика 4

ЗАКЉУЧАК

У константном развоју нашег човечанства показује се као исправан и чак неопходан приступ примене вишеслојних пројеката који сједињују знања многих области. Експликативни део истраживачког процеса доприноси пресеку теоријских сазнања о већ постигнутим резултатима фузије науке и дизајна. Пажња се фокусира на предности оваквих приступа. Уколико се настави са повезивањем и усавршавањем повезивања технологија, науке, индустрије, дизајна и уметности, сви процеси производње ће подразумевати ниже трошкове израде, превоза, веће прилагођавање самом потрошачу и што је још важније, демократизацију дизајна: на овај начин би свако могао да буде дизајнер сопствене одеће, обуће, решења у оквиру индустријског дизајна или неког другог производа. Могућности су ограничене нашим знањима и вештинама, а јасно је да се подиже ниво постигнутог, управо фузијом науке, уметности, дизајна и нових технологија.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

1 Маја Милинић Богдановић, Докторски уметнички пројекат: *Дизајн текстилних флексибилних материјала применом адитивне производње*, Факултет примењених уметности, Београд, 2018. ФДМ технологија, Ninja Flex материјал, конфекцијски бр. 38.

Maja Milinić Bogdanović, Doctoral art project: *Design of textile flexible materials using additive production*, Faculty of Applied Arts, Belgrade, 2018. FDM technology, Ninja Flex material, size 38.

2 Маја Милинић Богдановић, Докторски уметнички пројекат: *Дизајн текстилних флексибилних материјала применом адитивне производње*, Факултет примењених уметности, Београд, 2018. ФДМ технологија, Ninja Flex материјал, конфекцијски бр. 38.

Maja Milinić Bogdanović, Doctoral art project: *Design of textile flexible materials using additive production*, Faculty of Applied Arts, Belgrade, 2018. FDM technology, Ninja Flex material, size 38.

3 Маја Милинић Богдановић, Докторски уметнички пројекат: *Дизајн текстилних флексибилних материјала применом адитивне производње*, Факултет примењених уметности, Београд, 2018. ФДМ технологија, Ninja Flex материјал; израда текстилне површине на ФДМ штампачу.

Maja Milinić Bogdanović, Doctoral art project: *Design of textile flexible materials using additive production*, Faculty of Applied Arts, Belgrade, 2018. FDM technology, Ninja Flex material, making a textile surface on a FDM printer.

4 Маја Милинић Богдановић, Докторски уметнички пројекат: *Дизајн текстилних флексибилних материјала применом адитивне производње*, Факултет примењених уметности, Београд, 2018. ФДМ технологија, Ninja

Flex материјал; израда текстилне површине на ФДМ штампачу.

Maja Milinić Bogdanović, Doctoral art project: *Design of textile flexible materials using additive production*, Faculty of Applied Arts, Belgrade, 2018. FDM technology, Ninja Flex material, making a textile surface on a FDM printer.

ЛИТЕРАТУРА

- Barnatt, Christopher, *3D Printing: The next industrial revolution*, ExplainingTheFuture.com, 2013.
- Baudrillard, Jean, *La mode ou la feerie du code*, u: Traverses, no. Magazine littéraire, France, 1984.
- Bezius, Janine, *Biomimicry: Innovation Inspired By Nature*, Harper Collins Publishers, New York, 2002.
- Clarke, Sarah E. Braddock, Jane Harris, *Digital Visions for Fashion and Textiles: Made in Code 1st Edition*, Thames&Hudson, London, 2012.
- Fogg, Marnie, *Why It Does Not Have To Fit: Modern Fashion Explained*, Prestel, Munich, London, New York I, 2014.
- Lipson, Hod and Melba, Kurman, *Fabricated – The New World of 3D Printing*, John Wiley and Sons, Indianapolis, 2013.
- Seymour, Sabine, *Fashionable Techology – Intersection of design, fashion, science and technology*, Springer-Verlag, Wien, 2008.
- Милинић Богдановић, Маја, *Докторски уметнички рад, Дизајн текстилних флексибилних материјала применом адитивне производње*, Факултет примењених уметности, Београд, 2018.

ВЕБОГРАФИЈА

- Aleksandrea, P. *Danit Peleg unveils her fully 3D printed, customizable jacket*, <https://www.3dnatives.com/en/danit-peleg-3d-jacket020820174/> [приступљено 10. 11. 2019.]
- Department of Energy – DOE. *Additive manufacturing: Building the futur*, https://www.energy.gov/sites/prod/files/2019/07/f64/2019-OTT-Additive-Manufacturing-Spotlight_0.pdf, [приступљено 13. 11. 2019.]
- Dion, Stéphane. *PLA lifecycle, Closing the loop with PLA*, <https://www.total-corbion.com/about-pla/pla-lifecycle/>, [приступљено 16. 11. 2019.]
- Jellema, Anton. *3D ANTHROPOMETRY IN ERGONOMIC PRODUCT DESIGN EDUCATION*, <https://www.designsociety.org/publication/42219/3D+ANTHROPOMETRY+IN+ERGONOMIC+PRODUCT+DESIGN+EDUCATION>, [приступљено 13. 11. 2019.]
- Poor, Alfred. *3D Printed Cast Mends Broken Bones Faster*, <https://healthtechinsider.com/2014/07/08/3d-printed-cast-mends-broken-bones-faster/>, [приступљено 09. 11. 2019.]
- Richardot, Amandine. *3D printed fashion: Why is additive manufacturing interesting for fashion?*, <https://www.sculpteo.com/blog/2018/01/24/3d-printed-fashion-why-is-additive-manufacturing-interesting-for-fashion/>, [приступљено 12. 11. 2019.]
- Rosenkrantz, Jessica. *Nervous sistem*, <http://n-e-r-v-o-u-s.com/projects/albums/kinematic-petals-dress/content/kinematic-petals-dress-15/>, [приступљено 12. 11. 2019.]

Summary: This work explores the issues of transforming the perception of textile design and design in general, incorporating multidisciplinary, where new advances in science are applied, through the use of new technologies, with an emphasis on FDM technology (FDM – *Fused Deposition Modeling*: modeling technology of molten deposits-filaments applied in layers creating three-dimensional objects). This influences the development of textile design from both the technical and technological aspect of the development of the economy and the textile industry, as well as from the aspect of aesthetic qualities of new design solutions. Following contemporary trends, which draw their inspiration from the infallibility of nature and the solutions that have been established over the centuries of humanity's development, the aim of the paper is to point out the necessity of fusion of science, design and nature. The role of additive manufacturing in textiles is gradually evolving, with a significant increase in awareness and interest related to the introduction of new technologies by designers. Textile design in the industry is necessary to return to a sustainable production model, which involves more localized production, allowing small design and production houses to be competitive in the market. In a world of constant technological developments, textiles can also be considered as a key means for displaying large 3D production opportunities. Textile design opens up a new way of integrating with the technologies of the future and enables greater involvement of these branches of design in its advancement.

Keywords: multidisciplinary, textile design, additive manufacturing, biomimicry

PARAMETRIC PATTERNS IN ARCHITECTURE – EXPERIENCES, CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Vesna Z. STOJAKOVIĆ

Bojan B. TEPAVČEVIĆ

Marko P. VUČIĆ

Ivana V. BAJŠANSKI

Dejan N. MITOV

*University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences,
Department of Architecture, Novi Sad*

Abstract: As well as in art, patterns are used in architecture as elements of language presenting certain rules. In this paper the term pattern is used to describe regularity in shape. That considers repetition of visual units ordered by some rules.

In architecture pattern interpretation as algorithmic variability of the parameters provides more advantages than mere visual appearance. The main benefit of parametric design is that the material and structural properties and fabrication tools can be considered during the design process. In this paper the challenges and opportunities of parametric patterns in architecture are discussed. Applications based on authors' experience and different approaches to interference of algorithmic interpretation of visual properties with structural and fabrication properties are shown.

Keywords: Parametric design, Architecture, Digital fabrication, Complexity

INTRODUCTION

Pattern means repetition, and as a visual approach it uses echoing the single element to construct a sense of rhythm, balance, contrast or movement. Patterns are used by artists as a technique of composition, often as the structure that organizes the parts of a composition. As well as in art, patterns are used in architecture as elements of language presenting certain rules. In architecture there is wide variety of meaning attributed with the term 'pattern'. In this paper the term pattern is used to describe regularity in shape in which the repetition of visual units is ordered by some rules. In architecture patterns vary from simple translational or rotational symmetry to complex ordered patterns that have large information content, which is organized and coherent¹.

1 N. Salingaros. "Architecture, Patterns, and Mathematics", *Nexus Network Journal* 1(Torino), 1999, 75–85



Fig. 1

Patterns by their logic, organization rules and application are firmly linked to technology. Mutual mathematical background as underlying structure in patterns and technology organizes surfaces or structures in a consistent, regular manner. Advanced tools allow integration of the technology into the design process in a contrast with basic tools which are only used after the design process. Such technological advance shifts the paradigm of the design process towards the human-machine symbiosis which has certain advantages². Advanced tools allow high complexity to be incorporated in the design process, making the base for the expansion of pattern design in architecture in a new way.

One of the ways of generating patterns with the support of the technology is use of a parametric design tools. Basic parametric tools became available in the last few decades in software used by architects, and more recently the tools used for parametric design are much improved and offer the possibilities to create more complex relationships between the parameters. In this paper, the challenges and opportunities of parametric design tools used for pattern generation in architecture are analyzed. The aim of the paper is to explain and present the possibilities and constraints of parametric tools applied to architectural pattern design.

PARAMETRIC PATTERNS IN ARCHITECTURE

Parametric design is based on algorithmic thinking and definition of rules, rather than definition of the design result. By selecting the parameters and setting the rules, designer creates the design intent which indirectly leads to the design result. In that way it is possible to examine the whole range of possible solutions and variability of the design. The process eliminates repetitive tasks and minimizes the effort needed to create and test design variants. With less energy put into manual work, more space is open for a creative work. The simplification of the manual tasks in design process can also serve as a base for achieving more complexity in the design³. In parametric environment the complexity of the patterns can be

2 A. Youngs, "Embracing Interdependencies: Machines, Humans and Non-humans" in: *Robots and Art. Cognitive Science and Technology*, eds. D. Herath, C. Kroos, Stelarc, Singapore 2016, 89–111.

3 I. Dino, "Creative Design Exploration by Parametric Generative Systems in Architecture", *METU Journal of Faculty of Architecture* 29, no 1 (Ankara), 2012, 207–224.



Fig. 2

achieved in two main design aspects: a) definition of the shape and appearance of the pattern units and b) taking into account external influences such as material, structural properties and fabrication tools⁴.

By introducing parametric tools into the design process, complex variations of shape and appearance of pattern units are possible and easily controllable by the designer. The complexity is applicable to two dimensional as well as to three dimensional shapes or any attribute of the pattern unit such as color, tone, texture, etc. Complex patterns (man-made or observed form nature) can be generated by transferring the simple rules which define the pattern⁵. Simulation of random distribution, irregularities and organic structures can be introduced as variable and controllable parameters directly into the design process. Such variety of parameters and relationship rules changes the way of thinking about and applying patterns in architecture. The application can be seen in many recent designs such as Zahra Hadid's designs or Marc Fornes' pavilions.

In architecture, variability of the parameters provides more advantages than mere visual appearance^{6, 7, 8}. The main benefit of parametric design is that the material and structural properties as well as the advantages and limitations of fabrication tools can be considered during the design process. There are many examples where complexity in architectural design is achieved by applying structural and material simulations in parametric environment. In recent applied researches such simulations are used to determine and/or improve repetitive pattern and its variability in order to achieve best structural performance. In the case of Armadillo pavilion in Venice biennale by Block research group very thin complex shell structure is made out of irregular cubical stone blocks without the use of glue

4 C. Poli, *Design for Manufacturing*, Woburn, 2001.

5 B. Holland, "Computational Organicism: Examining Evolutionary Design Strategies in Architecture", *Nexus Network Journal* 12, no. 3 (New York), 2010, 485-495.

6 D. J. Gerber, E.S. Lin, "Designing in complexity: Simulation, integration, and multidisciplinary design optimization for architecture", *Simulation* 90, no. 8, (Newbury Park), 2014, 1-24.

7 F. Moussavi, "Parametric software is no substitute for parametric thinking", *The Architectural Review*, (London), 2011.

8 M. Meredith, "Never enough." In: *From control to design: Parametric/algorithmic architecture*, ed. T. Sakamoto, A. Ferre. Barcelona 2008.

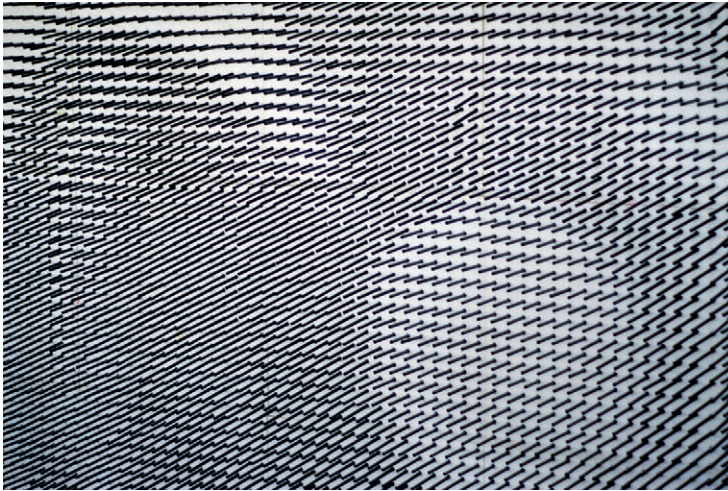


Fig. 3

or ties. Lace wall by Cita, is large highly complex stiff structure made completely out of materials with low stiffness by repetitive variation of a single unit.

Models made in parametric environment can also be easily adjusted to the properties of latest digital fabrication tools, such as CNC machines, industrial robot arm or the 3D printers. High precision of such tools makes complex patterns possible in architectural practice. Tools can be used to make complex shapes which can be arranged into the irregular pattern as it is designed in 3D printed facade reconstruction for Munich's Deutsches Museum or to achieve higher complexity of patterns made by simple elements such as bricks patterns in designs of Gramazio and Kohler who use industrial robot for brick lying.

APPLICATION OF PARAMETRIC DESIGN

Previously described approaches of parametric design used to include structural properties and/or characteristics of the fabrication tools are applied by the authors of the paper and will be shortly presented in this chapter. In each of the presented designs algorithm which interference desired visual characteristics with structural and/or fabrication properties is made. Flexispot pavilion (Figure 1) is made in 2017 and it represents a structure which has a high stiffness although it is made out the materials of low stiffness. In that way the properties of the material are the main driver for the design and the appearance. Algorithm for complex simulations performance is used in order to shape the structure in a way that is aesthetically pleasing as well as to achieve the expected structural behavior⁹.

Igloo pavilion (Figure 2) is made in 2016 out of the styrofoam blocks cut into the more than two hundred different conical hexagonal pieces that fit the shell structure. The design of the pieces is guided by the algorithm relying on the tessellation principles and the constraints of the industrial robots used for hot wire cutting of pieces¹⁰.

9 M. Vučić, B. Tepavčević, V. Stojaković, M. Jovanović, D. Mitov and I. Bajšanski, "Topology design of form-active gridshell structures." in: *eCAADe RIS 2018 – Sustainable Computational Workflows*. ed. O. Kontovourkis, Nicosia, 2018, 109–110.

10 M. Jovanovic, M. Vučić, D. Mitov, B. Tepavčević, V. Stojaković, and I. Bajšanski. "Case Specific Robotic Fabrication of Foam Shell Structures." in: *eCAADe*. Eds. A. Fioravanti et. al., Rome, 2017, 135–142.



Fig. 4

Fabrixel (Figure 3) is 3D wall art installation made in 2016. The visual interpretation of the raster image is made with the black sticks put in front of the white background where the inclination of the stick resembles the tonal value of the pixel. Industrial robot is used for hole drilling for the stick. The algorithm used considered the desired overall visual appearance as well as the amount of the used material and the properties of the robot as a tool for fabrication¹¹.

The tessellated shell pavilion (Figure 4) is made in 2016 as a 1:5 scale model. In this design the tessellation combines triangular and hexagonal pattern applied to the complex shape. It is partly perforated and the size of the perforation varies gradually. The structure is made to be self-supported which adds to the lighter and thinner shell. The algorithm used to design this structure considers the shape optimization, friction—fit approach to assembly as well as visual properties of the tessellation and perforation¹².

The Barabarka bench (Figure 5) is made in 2016 and although it has complex shape it is made out of planar material. The algorithm made for this bench considers shape, two colored design and optimization of the material used. The material comes in panels of a certain size, so the sections of the bench are cut with puzzle like seams to optimize the total amount of material consumed¹³.

DISCUSSION AND CONCLUSION

When the designer is more familiar with parametric design tools, it becomes more likely to create wider variety of designs, use more optimization and advanced fabrication tools. The opportunity of thinking

11 M. Jovanović, J. Tasevski, B. Tepavčević, M. Raković, D. Mitov, and B. Borovac. "Fabrication of Digital Anamorphic Sculptures with Industrial Robot." in: 25. *IEEE International Conference on Robotics in Ape-Adria-Danube Region RAAD*. Eds. A. Rodić, T. Borangiu, Belgrade, 2016, 568–576.

12 B. Tepavčević, V. Stojaković, D. Mitov, I. Bajšanski, and M. Jovanović. "Design to fabrication method of thin shell structures based on a friction-fit connection system", *Automation in Construction* (Amsterdam), 2017, 207–213.

13 D. Mitov, "Cost-efficient Approaches in Fabrication of Street Furniture Based on Sectioning Design Strategies" in: *4th eCADDe IR Workshop Between Computational Models and Performative Capacities*. Ed. B. Tepavčević, V. Stojaković, Novi Sad, 2016. 87–92.



Fig. 5

about the concept and design patterns via rules and relationships between different aspects of architectural designs makes new designs possible. For many designers main challenge in application of parametric design are the limitations of software tools and requirement for scripting knowledge. However, with the recent development of the parametric environment adjusted for designers and large variety of extensions which can be incorporated in the design process, the limitations can be overcome. When embedding is involved there are no limits on creativity using rules¹⁴ and the capacity of digital, computational architectures to generate new designs is still highly dependent on the designer's abilities¹⁵.

ILLUSTRATIONS

- 1: Flexispot pavilion, 2017, Digital Design Center (photo: Digital Design Center)
Флексиспот павиљон, 2017, Центар за дигитални дизајн (фото: Центар за дигитални дизајн)
- 2: Igloo pavilion, 2016, Digital Design Center (photo: Digital Design Center)
Игло павиљон, 2016, Центар за дигитални дизајн (фото: Центар за дигитални дизајн)
- 3: Fabrixel, 2016, Digital Design Center (photo: Digital Design Center)
Фабриксел, 2016, Центар за дигитални дизајн (фото: Центар за дигитални дизајн)
- 4: The tessellated shell pavilion, Digital Design Center, 2016 (photo: Stefan Ivkovic)
Изломљени павиљон у облику шкољке, Центар за дигитални дизајн, 2016. (фото: Стефан Ивковић)
- 5: The Barabarka bench, 2016, Digital Design Center (photo: Digital Design Center)
Клупа Барабарка, 2016. Центар за дигитални дизајн (фото: Центар за дигитални дизајн)

LITERATURE

- Dino, Ipek Gursel. "Creative Design Exploration by Parametric Generative Systems in Architecture." METU Journal of Faculty of Architecture 29, no. 1, Middle East Technical University (2012): 207–224.
- Gerber, David Jonson and Lin Eve Shih-Hsin. "Designing in complexity: Simulation, integration, and multidisciplinary design optimization for architecture", Simulation 90, no. 8, Sage, (Newbury Park), 2014, 1–24.

14 G. Stiny, "What Rule(s) Should I Use?", *Nexus Network Journal* (New York), 2011, 15–47.

15 B. Kolarević, "Digital Morphogenesis." In: *Architecture in the digital age: design and manufacturing*, Ed. B. Kolarević. Abingdon, 2003, 13

- Holland, Brian. "Computational Organicism: Examining Evolutionary Design Strategies in Architecture", Nexus Network Journal 12, no. 3 Springer (New York), 2010, 485–495.
- Jovanović Marko, Tasevski Jovica, Tepavčević Bojan, Raković Mirko, Mitov Dejan, and Borovac Branislav. "Fabrication of Digital Anamorphic Sculptures with Industrial Robot." in: 25. IEEE International Conference on Robotics in Aple-Adria-Danube Region RAAD. Eds. A. Rodić, T. Borangiu, Belgrade, 2016, 568–576.
- Jovanović Marko, Vučić Marko, Mitov Dejan, Tepavčević Bojan, Stojaković Vesna, and Bajšanski Ivana. "Case Specific Robotic Fabrication of Foam Shell Structures." in: eCAADe. Eds. A. Fioravanti et. al., Rome, 2017, 135–142.
- Kolarević, Branko. "Digital Morphogenesis", In: Architecture in the digital age: design and manufacturing, Ed. B. Kolarević. Francis and Taylor, Abingdon, 2003, 11–28
- Meredith, Michael, "Never enough", In: From control to design: Parametric/algorithmic architecture, ed. Tomoko Sakomoto, Albert Ferre, Actar-D, Barcelona 2008.
- Mitov, Dejan "Cost-efficient Approaches in Fabrication of Street Furniture Based on Sectioning Design Strategies." 4th eCADDe IR Workshop Between Computational Models and Performative Capacities. Ed. B. Tepavčević, V. Stojaković, Novi Sad, 2016. 87–92.
- Moussavi, Farshid. "Parametric software is no substitute for parametric thinking." The Architectural Review, (London) 2011.
- Poli, Corrado. "Design for Manufacturing". Elsevier Science & Technology Books, Woburn, 2001.
- Salingaros, Nikos, "Architecture, Patterns, and Mathematics" Nexus Network Journal, Kim Williams Books, (Torino) 1999, 75–85.
- Stiny, George. "What Rule(s) Should I Use?" Nexus Network Journal, Springer (New York) 2011, 15–47.
- Tepavčević Bojan, Stojaković Vesna, Mitov Dejan, Bajšanski Ivana, and Jovanović Marko. "Design to fabrication method of thin shell structures based on a friction-fit connection system" Automation in Construction, Elsevier (Amsterdam) 2017, 207–213.
- Vučić Marko, Tepavčević Bojan, Stojaković Vesna, Jovanović Marko, Mitov Dejan, and Bajšanski Ivana "Topology design of form-active gridshell structures." eCAADe RIS 2018 – Sustainable Computational Workflows. ed. O. Kontovourkis, Nicosia, 2018, 109–110.
- Youngs, Amy. "Embracing Interdependencies: Machines, Humans and Non-humans." in: Robots and Art. Cognitive Science and Technology, eds. D. Herath, C. Kroos, Stelarc, Springer, Singapore, 2016, 89–111.

Весна З. Стојаковић
 Бојан Б. Тепавчевић
 Марко П. Вучић
 Ивана В. Бајшански
 Дејан Н. Митов

ПАРАМЕТАРСКИ ПАТЕРНИ У АРХИТЕКТУРИ – ИСКУСТВА, ИЗАЗОВИ И МОГУЋНОСТИ

Резиме: Као и у уметности, патерни се у архитектури користе као елементи који представљају одређена правила. У овом раду појам патерн се користи за описивање правилности облика, односно представља понављање визуелних јединица одређено неким правилима.

У архитектури интерпретација патерна кроз алгоритамску варијабилност параметара пружа више предности него анализа визуелног изгледа. Главна предност параметарског дизајна је у томе што се током процеса дизајнирања могу узети у обзир особине материјала и конструкције и алата за израду.

У овом раду разматрају се изазови и могућности параметарских патерна у архитектури. Приказана је примена базирана на искуству аутора и различитим приступима повезвању алгоритамске интерпретације визуелних својстава са структурним својствима и фабрикацијом.

Кључне речи: параметарски дизајн, архитектура, дигитална производња, сложеност

WHAT DO WE SEE WITH OUR EYES AND WHAT DO WE “SEE” WITH OUR FINGERS?: UNDERSTANDING PAINTINGS WITH A SURFACE RELIEF

Tamara F. TRČEK PEČAK

University of Ljubljana, Academy of Fine Arts and Design, Restoration Department, Ljubljana

Deja A. MUCK

*University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering,
Department of Textiles, Graphic Arts and Design, Ljubljana*

Nada S. MADŽARAC

Museum of Modern Art, Conservation-restoration Department, Ljubljana

Abstract: Students at the Restoration Department of Academy of Fine Arts and Design, University of Ljubljana, have been producing technological studies of artwork details in collaboration with the Museum of Modern Art in Ljubljana to protect originals, to research how artworks were created, and museum visitors to get acquainted with artworks also by touch. Especially rich surface textures are incredibly difficult to imitate when making handmade copies. Therefore, 3D technologies have become known as a way of producing extremely reliable copies. The research started with a pilot project combining four faculties of the University of Ljubljana (Academy of Fine Arts and Design, Faculty of Natural Sciences and Engineering, Faculty of Arts, Faculty of Education) and the Museum of Modern Art in Ljubljana, and was co-funded by the Slovenian Ministry of Culture and the European Social Fund. Research questions addressed are: where copying artworks with 3D technologies could fully replace handmade copies, do handmade copies even make sense anymore, and which of the two copying options resemble the original artwork better.

Keywords: canvas paintings, surface texture, 3D scanning, 3D printing, handmade copies, conservation-restoration

INTRODUCTION

Conservators-restorers often deal with artworks that need to be moved to safe storage spaces and replaced with specifically made copies due to unsuitable exhibiting environment conditions. Another potential reason for making artwork copies is that people, especially those with impaired vision, wish to touch artworks, which again is not in agreement with accepted preventive conservation practices and does not ensure basic heritage preservation conditions. This is why students at the Restoration Depart-



Fig. 1



Fig. 2

ment of Academy of Fine Arts and Design, University of Ljubljana, have performed technological studies of artwork details in collaboration with the Museum of Modern Art in Ljubljana within various projects. This has enabled students to research how artworks were created, and museum visitors to get acquainted with artworks also by touch, which is especially valuable with those artworks that have rich and interesting surface textures.

The project, where we very successfully combined technological research and preparation of technological studies for visitors to touch, was the project called *Gabrijel Stupica Up Close*.

GABRIJEL STUPICA UP CLOSE

Moderna galerija's Restoration-Conservation Department, in cooperation with other institutions examined, documented, and conserved-restored more than 150 of Stupica's works. Preserving the artist's works required in-depth research of his unique techniques. Cross-section samples of painted surfaces were taken from a number of his works and examined using infrared reflectography and ultraviolet photography. Studies of details from these artworks were then painted by students of restoration at Academy of Fine Arts and Design, University of Ljubljana (Figure 1). This was an attempt to repeat and record (on a video) some of the technical solutions the artist resorted to most frequently, which gave us an insight into his thinking and creative work. We wanted to share our findings with the professional and general public. So we made an exhibition with the video *Gabriel Stupica up Close*, which presented the technology of Stupica's work and ways of preserving his paintings.

The aims of our project were to learn about his technology in greater detail, as this was the first condition for accurately assessing how to intervene in the original artwork when damaged. Some of his paintings were indeed damaged, but many cracks and other kinds of textures that appeared to be a damage had been made intentionally by the artist. Further, we wanted to make such exhibition, which would involve a wide range of visitors, learning about painter's technology through watching the video and touching exhibited technical studies simulating Stupica's work (Figure 2).

To be able to share reliable information, we had to make research and testing that could unfortunately only partly remove the veil of mystery from Stupica's artistic inventions, which he was constantly refining and developing. That's why we were trying to imitate his way of building painting layers by making many different samples of one detail using different techniques and different materials, and by making samples by laying different binding mediums on glass surface to see the pattern of cracks. Gabrijel Stupica was a painter who understood technology extremely well. He knew how different materials behave under different conditions, how they dry, and how to take advantage of the incredible patterns they make. He knew how

to create durable cracks and a layer of paint that appears to be peeling off – and he used all these elements as a medium of expression for his story. To be sure we made it right, a number of samples of paint layers were taken for optical testing. Tests confirmed that Gabrijel Stupica made his paintings slowly, in several layers with not only traditional materials. He used anything that could produce a desired effect.

Besides scientific results, we were also talking to painter's wife, studying his technology, and we produced around 80 technological studies of different Stupica's paintings in different phases of gathering formation. This took one month of intensive work, in cooperation between the Modern Gallery, Ljubljana and Restoration Department at the Academy of Art and Design, University of Ljubljana.

At the beginning we wrote a scenario for the video and prepared the plan for the exhibition. We completely recorded our work on a video. Our goal was "to produce a story" about Stupica as if he would still be among us, painting in front of the camera, to improve the understanding of his work.

Afterwards we made the exhibition, which was divided into two parts:

- The first part presented some original paintings with exposed conservation-restoration problems, visible on photographs of interesting details, where explanations were added and we used certain materials to make our technological studies.
- The second part was the exhibition of 82 students' technological studies and its video presentation (Figure 2). So after watching the video everyone could take students studies in his hands and touch the materials, which made the exhibition especially attractive and accessible also for blind or dim-sighted audience.

The exhibition was open to the public from April to August 2014, and during this period two of our students, who participated in technological workshops, were guides explaining our discoveries to the visitors. At the premises of the exhibition we prepared experts meeting who were discussing results of investigations of Stupica's work. As the summer is the season when tourists are visiting Ljubljana, our exhibition has all texts translated into English.

The exhibition was very well accepted, so Modern Gallery has decided to continue with this and similar projects.

UNDERSTANDING PAINTINGS WITH A SURFACE RELIEF – RESEARCH DESIGN AND RESULTS PRESENTATION

Especially rich surface textures are incredibly difficult to completely recreate when making copies. Therefore 3D technologies (3D scanning and 3D printing) have become producing standard to produce extremely reliable copies of canvas paintings around the world for a while now^{1, 2, 3}. Questions are being raised if and when this way of copying artworks will fully replace handmade copies, whether handmade copies make sense anymore, and which of the two copying options resemble the original artwork more. These are the key questions behind this project. Criteria are credibility of visual image, sensation when touching, production time frame and cost of expenses (materials and equipment).

1 Muck and Križanovski, *3D-tisk*, Ljubljana, 2015, 221.

2 Solly, This New Technique Could Revolutionize the Future of Art Reproduction, *Smithsonian magazine*, 2018. <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/new-technique-could-revolutionize-future-art-reproduction-180970988/>

3 Younan and Treadaway, Digital 3D models of heritage artefacts: "Towards a digital dream space", *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 2015, 240–247.



Fig. 3



Fig. 4

The research started as a pilot project combining four faculties of the University of Ljubljana (Academy of Fine Arts and Design, Faculty of Natural Sciences and Engineering, Faculty of Arts, Faculty of Education) and the Museum of Modern Art in Ljubljana, and was co-funded by the Slovenian Ministry of Culture and the European Social Fund⁴.

Two paintings from the Museum of Modern Art in Ljubljana and a painting from an art student were chosen to have details copied to carry out this project. The two museum paintings were of course not allowed to be touched when gathering results, and the student's painting was allowed to be touched. The selected paintings were as follows:

- **Museum painting** – Gabrijel Stupica, *Girl at the Table with Toys*, around 1967, tempera on canvas, 128×168 cm, signed bottom right: Stupica G., Municipality of Velenje, Gallery Velenje
- **Museum painting** – Gojmir Anton Kos, *Three Women at the Table*, 1938, oil on canvas, 95×78,5 cm, signed and dated top right: G. A. Kos / 1938, Museum of Modern Art, Ljubljana, inv. n. 427/s
- **Student's painting** – Sara Štorgel, *Dance*, 2019, acrylic on canvas, 50×50 cm, owned by author

A detail was selected from each painting, which was copied using 3D printing, and also copied twice by hand – once using the same materials as its original, and once using similar but more durable materials (Figures 3–6).

The following research questions were studied:

- Does the same surface relief, or same colour, or same material contribute most to perceiving an artefact?
- Is a handmade copy more similar to the original than a 3D printed copy?
- What is the difference in perceiving a handmade and a 3D printed copy when visually observing and touching?
- Which of the two copying techniques is more suitable for the target audience?
- Which is more efficient time and money wise (production time, cost of resources)?

3D print copies were made in two different ways, depending on how elaborated the motive was. For paintings with more relief surface structure, an Artec Space Spider laser scanner was used to precisely capture the surface of the paintings. Direct capturing with mentioned 3D scanner was used for *Museum painting* – Gabriel Stupica and *Student's painting* – Sara Štorgel. After capturing (Figure 4), a ZMorph multipurpose printer was used to extrude thermoplastic material in layers and print the relief structure

⁴ Students involved in the project were: Maja Janičijević, Ana Starman, Lara Železnik, Sara Štorgel, Mojca Žižek, David Bogataj, Matic Strgar, Sinja Stres, Ema Zupan, Gaja Vatovec.

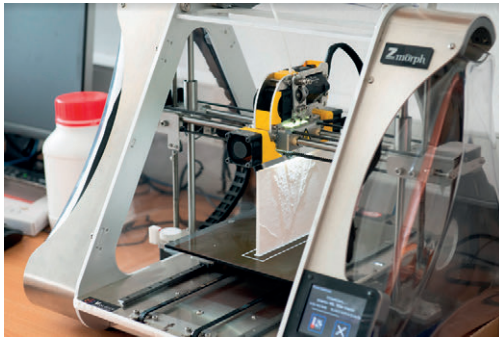


Fig. 5

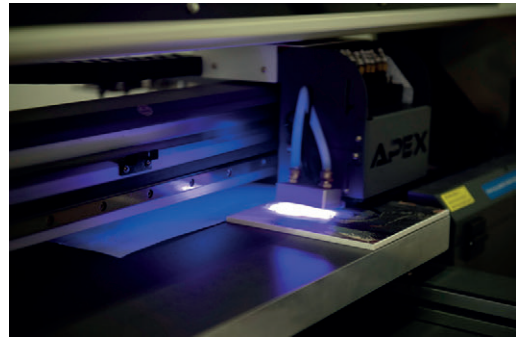


Fig. 6

(Figure 5). The final 3D prints were in white colour. To get the realistic impression of the paintings, the motif was captured with digital camera and then printed with Apex 60x90cm Flatbed Digital Inkjet UV Printer on the relief white 3D printed surface (Figure 6). At paintings with less surface relief and black surfaces (*Museum painting* – Gojmir Anton Kos) the laser scanner did not produce satisfying results, so additional 3D modelling, especially sculpting in Blender, was necessary. After modelling, the same steps as outlined above were applied to produce final 3D printed copy.

When producing handmade copies, it became clear that it is nearly impossible to produce the exact same surface as in the original artworks. The student's painting was created on a pre-grounded, store-bought canvas using acrylic modelling paste, which allowed for relief brushstrokes. Gabrijel Stupica created the surface relief in his painting using a collage technique and a thickly layered ground made of chalk and animal skin glue. The thin paint layers were then applied in egg tempera. Gojmir Anton Kos painted his picture in oil on canvas, in which the relief was achieved by squeezing oil paint directly from the tube, which also meant his painting had the least textured surface. After studying the original paintings and establishing how reliefs were created, handmade copies were made mimicking the materials used originally (Figure 3). For making a copy of a detail selected from Sara Štorgel's painting, an acrylic paste was used on pre-ground, store-bought canvas. For reproducing the chosen detail from Gabrijel Stupica's painting, the canvas was primed and prepared by gluing a fan-shaped piece of a smaller canvas on each copy, one copy then painted in acrylic, and the other in the egg tempera technique. In the case of Gojmir Anton Kos copy, the spiral detail was painted once in oil and another time in acrylic paint (Figure 3).

EVALUATION OF THE RESULTS AND CONCLUSIONS

Experiments with blind and sighted individuals were then carried out at the Museum of Contemporary Art in Ljubljana so that those with normal vision also saw the original paintings and were able to compare the copies to the original paintings (Figures 7, 8). When talking to blind people who touched all three copies of the same detail, it was found that each of the copies demonstrated different information and each could be valuable when presented as part of a story.

In people with normal vision, colours played a crucial role in determining the results. Therefore, if the copies are not held and touched, and 3D printing was produced in correct shades, this technique wins over other copying methods.



Fig. 7



Fig. 8

With this research, it was shown⁵ that new, contemporary 3D technologies produce reliable copies of art and contribute greatly to the field of preserving and promoting cultural heritage. Considering technological equipment is becoming more and more affordable, while there are less and less specialists for traditional painting techniques or complicated contemporary painting procedures, 3D enables quicker and more reliable copying with a lot of added value. This project represents a good baseline for further studies in the areas of improving copy making and working together with blind as well as vision-unimpaired museum visitors.

ILLUSTRATIONS

1: Student preparing technological studies for making video and exhibition Gabriel Stupica up Close.

Студент припрема tehnološke studije za snimanje videa i izlozbe Gabrijel Stupica izbliza.

2: The Exhibition: Gabrijel Stupica up Close, Modern Gallery, Ljubljana.

Изложба: Габријел Ступица изблиза, Модерна галерија, Љубљана.

3: Student preparing handmade copy of Anton Kos' painting

Студент припрема ручно израђену копију слике Антона Коса

4: Process of 3D scanning, capturing

Процес 3Д скенирања, снимање

5: Process of 3D printing, making copies

Процес 3Д штампе, израда копија

6: Printing of image motif on the relief white printed surface with UV printer

Штампање мотива слике на рељефно белој штампаној површини УВ штампачем

7: 3D and handmade copies in front of the original painting in a testing room

3Д и ручно рађене копије испред оригиналне слике у соби за тестирање

8: Tests with blind and sighted individuals

Тестови са слепим и слабовидим особама

5 Janičijević, Starman, Železnik, Štorgel, Žižek, Bogataj, Strgar, Stres, Zupan, Vatovec: "Med izvirkom in kopijo – Kaj vidimo z očmi, kaj "vidimo" s prsti? / Between an original and its copy – What do we see with our eyes, what do we "see" with our fingers?", *Poročilo o delu udeležencev študentskega inovativnega projekta za družbeno korist (ŠIPK) / Report on the work of participants in a students innovative project for social good*, UL ALUO, 2019.

REFERENCES

- Muck, Deja and Križanovski, Igor. *3D-tisk*, Ljubljana, 2015.
- Solly, Meilan. This New Technique Could Revolutionize the Future of Art Reproduction, *Smithsonian magazine*, 2018. <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/new-technique-could-revolutionize-future-art-reproduction-180970988/>
- Younan, Sarah, and Treadaway, Cathy. Digital 3D models of heritage artefacts: "Towards a digital dream space", *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 2015.
- Janičijević, Maja; Starman, Ana; Železnik, Lara; Štorgel, Sara; Žižek, Mojca; Bogataj, David; Strgar, Matic; Stres, Sinja; Zupan, Ema, and Vatovec, Gaja. „Med izvornikom in kopijo – Kaj vidimo z očmi, kaj „vidimo“ s prsti? / Between an original and its copy – What do we see with our eyes, what do we “see” with our fingers?” *Poročilo o delu udeležencev študentskega inovativnega projekta za družbeno korist (ŠIPK) / Report on the work of participants in students’ innovative project for social good*, UL ALUO, 2019.

Тамара Трчек Печак

Деја Муцк

Нада Маџарац

**ШТА ВИДИМО ОЧИМА И ШТА „ВИДИМО“ ПРСТИМА? –
РАЗМАТРАЊЕ СЛИКА СА ПОВРШИНСКИМ РЕЉЕФОМ**

Резиме: Конзерватори-рестауратори често се баве уметничким делима која треба сместити у безбедне просторе за складиштење и заменити копијама, а све због неприкладних изложбених услова. Други разлог за потенцијално прављење копија уметничких дела је тај што људи, посебно они оштећеног вида, желе да додирују уметничка дела, што се опет не слаже са прихваћеним праксама превентивне конзервације. Због тога студенти Рестаураторског одсека Академије за ликовну уметност и дизајн Универзитета у Љубљани праве технолошке студије детаља уметничких дела у сарадњи са Музејом модерне уметности у Љубљани. Посебно, богате површинске текстуре је невероватно тешко у потпуности рекреирати приликом прављења копија. Због тога су 3Д технологије већ неко време постале познате широм света као начин израде изузетно верних копија слика на платну. Истраживање је покренуто пилот пројектом на коме сарађују четири факултета Универзитета у Љубљани (Академија за ликовну уметност и дизајн, Природно-технички факултет, Факултет уметности, Педагошки факултет) и Музеј модерне уметности у Љубљани, а суфинансирани су га словеначко Министарство културе и Европски социјални фонд. Одабрани су неки детаљи са слика који су репродуковани 3Д штампањем, а такође и ручно. Тада су извршена испитивања слепих и слабовидних особа, тако да су копије могле да упореде са оригиналним сликама. Током разговора са слепим особама које су додиривале 3Д штампу и ручно рађене копије истих детаља, утврђено је да је свака од копија приказивала различите информације и свака би могла бити драгоцене као део приче. Овај пројекат представља одличну основу за наставак студија у областима побољшања израде копија и заједничког рада са слепим и слабовидним посетиоцима музеја.

Кључне речи: слике на платну, текстура површине, 3Д скенирање, 3Д штампа, ручно израђене копије, конзервација-ресторација

IV ПРИМЕЊЕНА
ГЕОМЕТРИЈА
У ВИЗУЕЛНИМ
УМЕТНОСТИМА
IV APPLIED
GEOMETRY
IN VISUAL ARTS

PERSPECTIVE AND SCULPTURE – THE SEARCH OF AN ARTIST

Stella BATTAGLIA

Museo Galileo, Firenze, Italia

Abstract: As a sculptor and painter, I have worked for over twenty years in perspective and anamorphosis, engaged in both theoretical and creative research. Geometry has marked my artistic activity both in large-scale projects, installations where the viewer is called to travel through a scenographic space, and in medium and small dimensions where the geometric framework of the perspective, albeit hidden, supports the composition of the artwork and induces the observer to move around the sculpture. In creating prospective and anamorphic plastic works I worked on the relationship between the two dimensions of the image and the three dimensions of the object. The forms of expression were varied according to the needs of projects and occasions – from ceramics, to drawing and painting, to video installations and installations with light and shade, including terracotta and bronze. These latter techniques gave me the possibility of reconciling two passions: the more impulsive act of modeling and the geometry of the relationship between form, space and observer. In this activity the first part of my artistic career in the field of dance and theater could converge, where the movement of the human body in space and its geometric analysis were protagonists.

Collaboration with the artist Gianni Miglietta for a long period of time has been fundamental, and our constant and continuous dialogue was a great stimulus and enrichment. Together we developed many projects between art and science for the Galileo Museum in Florence, as exhibitions and educational workshops.

Key words: Perspective, anamorphosis, optical distortion, sculpture, geometry, shadow.

As an artist in the field of plastic arts, I have worked in perspective and perspective distortions in both theoretical and creative research for over twenty years. In particular, I have dealt with the relationship between the two dimensions of the image and the three dimensions of the object. This led me to create works in a large range of sizes – from museum installations to medium and small artworks for private collections – and utilizing different techniques and materials including some experiments using video installations.

My long time collaboration with the artist Gianni Miglietta which included a constant and continuous dialogue was a fundamental and enriching stimulus. Together we developed many projects linking art and science for Museo Galileo in Florence, such as exhibitions and educational workshops. I continue to

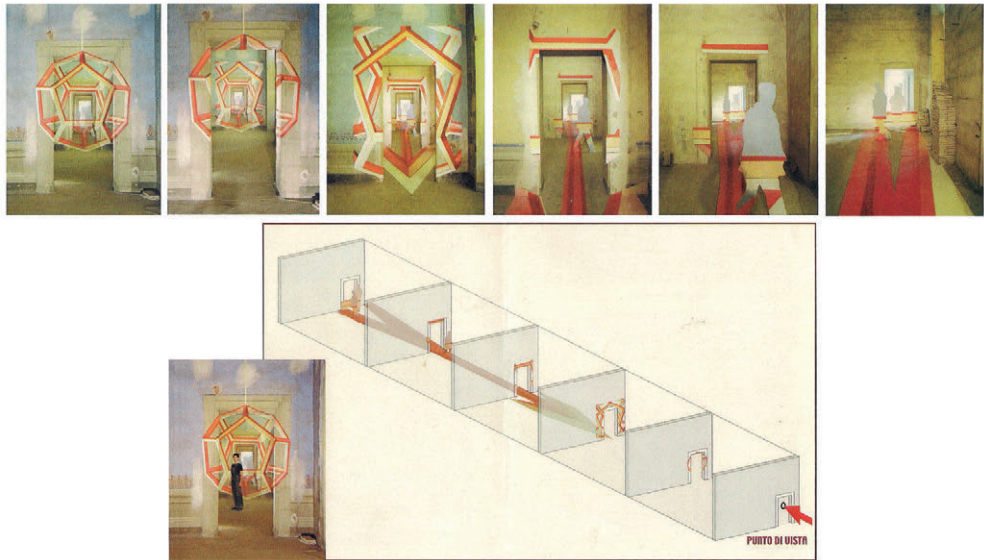


Fig. 1

conduct workshops concerning the relationship between vision and representation for both a general public and scholastic groups ranging from primary school to university.

Here, I would like to present some of my most significant works and some of Gianni Miglietta's as examples of the application of perspective geometry in different creative situations.

For the exhibition about Masaccio and Perspective (*Nel segno di Masaccio. L'invenzione della prospettiva*, Galleria degli Uffizi, Florence, 2001)¹ the image of the Hollow Dodecahedron was the emblem of the exhibition. We drew and painted it in part around the first door, then the second, then around the other doors and on the floor (Fig. 1). When viewed from the entrance, the dodecahedron appeared whole, but while walking through the rooms the image gradually dissolved like the scenographic drawings on theatrical backdrops. I also inserted some silhouettes of figures, as visitors whose clothing is decorated by the pattern of the drawing itself. It was my intention that these flat, bodiless, shadow-like figures bore in themselves the incongruity created by the scenographic perspective, caught between two and three dimensions. Like silhouette-actors, they dramatize the play of perspective and this anamorphosis² became expressly something more than just an optical illusion. The bizarre anamorphic effect is intensified still further by the presence of a visitor, who obviously cannot stand before the dodecahedron and at the centre of the corridor at the same time. We called this effect "the incompatibility between the image of the dodecahedron and its support", between the illusory volume of the dodecahedron drawing and the real space of the rooms.

1 F. Camerota (a cura di), *Nel segno di Masaccio. L'invenzione della Prospettiva*, catalogo della mostra, Firenze 2001, VI.

2 *Anamorphosis* is a 17th-century neologism coined to indicate a genre of pictorial representation based on the study of perspective aberration, widely diffused in Baroque Art. Composed of the Greek words *aná* and *morphè*, the term describes the deformation of images that appears when the observer changes his viewing point. *Aná* expresses the idea of movement from below to above, while *morphè* indicates the shape of the object. The correct image can be perceived from one viewing point only.



Fig. 2

After this exhibition, Palazzo Vecchio Museum asked us to create another installation with a perspective gallery inspired by the Galleria of Palazzo Spada in Rome built by Francesco Borromini, in 1653. The gallery that we made presents, according to the principle of theatrical perspective, the floor sloping upward and the arches increasingly smaller to give the effect of being a longer corridor to the visitor entering the room. The real depth of the gallery is actually shorter than the illusory one (Fig. 2). Therefore, a person entering the gallery appears to become taller and taller as he moves towards the statue.

The sculpture placed at the end of the corridor appears to be a normal statue when viewed from the entrance of the gallery, but in reality it is actually a painted bas-relief on a pyramidal shape. The vertex of the pyramid is located at the height of the viewing point of the perspective gallery. Attention has been focused here on the relationship between the sculpture and the architectural space, as an installation



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

where the architecture participates in the race, with its perspective acceleration, and the sculpture, as a kind of scenographic “walk-on”, underlines the theatrical nature of the gallery.

Another example of scenographic perspective and space representation is *The Small Wall*, a small ceramic work (Fig. 3). Looking from a determined viewpoint one sees the image of the entrance to a traditional Italian garden. From other points of view, the artwork takes on surprising distorted forms and *The Small Wall* seems to melt under the Mediterranean sun. The space that should allow entrance to the garden is crushed by the two pillars converging at the base, the terrain is not level and the geometry of the flowerbeds is distorted. Space takes on a dream-like, surreal dimension. Considering the point of view: *The Small Wall* was presented at the Perugia Science Festival in the following way: the sculpture in the center, the viewing point of the observer on one side and on the opposite side a sort of sky painted upon a trapezoidal panel that appeared as the background of the garden. The viewing point was dramatized by a little window opening and became a part of the composition, which included the observer, the object and the distance between them, like a single-space made up of correlated elements. *The Small Wall* is in fact a three-dimensional anamorphosis, a subject that has particularly fascinated me as an investigation into the plastic potential of perspective.

Traditional anamorphosis are images recognizable only when observed from a precise viewing point or reflected in a mirror. From any other point of view, they appear distorted or incomprehensible. Traditional, historical pictorial anamorphosis of the 16th and 17th centuries are on two-dimensional surfaces (paper, canvas, or a wall). Here, I added a three-dimensional support or component. The clay was modeled within the apparent outline of the object. In other words, the image acquires a distorted material consistence: it is a wall but not a regular one.

Subsequently, this sculpture was made on a very large scale at Museo Galileo (*Geometrie dell'illusione tra arte e scienza*, Florence, 2012). When the artwork is small we can move around it, but when it is quite



Fig. 7

large we can explore and interact within the sculpture itself³. The person who enters it can feel all of the strangeness typical of a perspective space, in relation to his own bodily sensations. If an observer looks at this scene from the viewpoint and then moves around the artwork he will grasp the surreal effects, becoming a spectator watching a sort of theatrical play inscribed in the shape of the scene. Traditionally in set designing, perspective deformation is a problem to be solved. Outside of the theatre, in a decorative scheme or event, the deformation becomes, as in anamorphosis, one of the poles of expression, so that we can tell a story or create an interactive situation.

Conversation at the Bar was an installation for the exhibition *Mate-Milano. Percorsi matematici in città* (Museo della Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci, Milan, 2004). We see the chairs of a coffee bar in the Galleria of Milan, one of the city's most famous landmarks (Fig. 4). Here, the viewing point was indicated by a fake camera. If one sat on one of the distorted life-size chairs one would have assumed a strange position,

³ See <https://www.stellabattaglia.com/portfolio/il-muretto/>



Fig. 8



Fig. 9

alluding to certain uncomfortable moments in social life that could be embarrassing and rather absurd. In the smaller terracotta model, the little frog in the red shadow, acted as the fairytale maker.

In *Poseidon*, I instead applied the plastic processing of the perspective not to an architectural space, but rather to a figure (Fig. 5). The severe, frowning face of the sea god vanishes when the observer moves around the sculpture, melting into forms evocative of waves, seaweed and the bow of a ship. It is again an “anamorphic sculpture”. A face is seen, but the modeling, materially, is not that of a head. This creates a deviance between the image and the material form that generates it.

The awareness of geometric rules allows me to foresee the variation of the relationships between the position of the point of view – distance and height – and the shape that is modeled or built, while the choice of plans and their rhythmic articulation is free, which in the variety of projective distortions con-



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

stitutes a wide range of compositions⁴. This artistic exploration is stimulated and confirmed by historical testimonials of pictorial anamorphosis, quadraturism, perspective scenography and “material” perspective⁵, while in the field of sculpture, the deviance between the visual appearance and the material reality of an object finds its historical roots in the tradition of optical corrections made in sculptures designed to be placed in an overhead position⁶.

While in those cases the deformed part of the sculpture was not expected to be visible, here the plurality of points of view is made accessible, and the dynamics of their relationship become narrative.

Works such as those I have discussed are born from the need to turn perspective representation into a plastic sense, giving back a little of the material consistency that perspective takes away from the object. In this sense, the visual and geometrical cone of projection is imagined not only as a geometric solid, but also as a solid material that can be sculpted and shaped. According to the ancient perspective of painters, based on the common Euclidean geometric model of vision and light, forms are modeled not only by the hand but also by the eye while being guided by the laws of perspective geometry and optics. Visual rays and light rays form the invisible geometric scaffolding that supports the fleeting images of perspective and anamorphosis.

With a little different approach, I then tried to develop the dynamic aspect of the perspective distortions. While these distortions are deformed and expressive images, they are sustained by the harmonious, proportional criteria of projective geometry. An example on the theme of motion is *La Ronde* (Fig. 6) where we see three figures dancing in a circle. For the observer who walks around the sculpture the dancers appear to lose their normal anatomical characteristics. In this case the traditional image is taken as a starting point for a form that then develops spatially in a rhythmic and dynamic way. In less rigorous terms, I made some pieces of jewellery, as a part of a unique movement of wearable little sculptures.

Along these same lines but from a different approach: the geometry of the vision is combined with the geometry of light and shadow in *Elisa*, a life-size bronze sculpture (Fig. 7). Upon entering the room, we see the profile of a seated woman from behind, as if the painter hand drawn it in the air. The harmonious compo-

4 See S. Battaglia Miglietta, “Applicazioni creative della proiezione centrale. Prospettive di un’artista”, in: *La geometria tra didattica e ricerca*, atti del convegno internazionale di studi a cura di B. Aterini – R. Corazzi, 2008, 38.

5 See B. Aterini, *Spazio immaginato e Architettura dipinta*, Firenze, 2012, 40, 54, 59,70; F. Camerota, *La prospettiva nel Rinascimento. Arte, architettura, scienza*, Milano, 2006, 285–320;

6 F. Camerota, *La prospettiva nel Rinascimento. Arte, architettura, scienza*, Milano, 2006, 261 e ss.



Fig. 13



Fig. 14

sure of the classical figure dialogues with more dramatic moments. We can see the line as a drawing and the shape and volume of the woman who was there, an absent body of a woman. A real model was used there.

In *Moonlight* (Fig. 8) parallel lines of light and shadow take the form of the female body. The image becomes matter in bronze with a silver patina.

Using light, from yet another approach, Fibonacci's series of numbers are placed in apparent disorder. Turning on the light, the numbers then cast a shadow spelling out the word Fibonacci. The title is: *A Moment of Disorder in the Fibonacci Sequence*. It is a shadow sculpture, another way to work with geometry of light and perspective projection (Fig. 9). The first shadow sculpture I made was for the exhibition *Mate-Milano. Percorsi matematici in città* (Museo della Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci, Milan, 2004). This one was created for Fibonacci Day, November 23rd 2018, in Florence.

Staying with the theme of mathematics, the small sculpture *Il Numero!* looks like a number two or a three or a five, depending on how you look at it, or on its position in relationship to the light: $2+3=5$ with the same object. It is really a three-dimensional anamorphosis (Fig. 10).

While I was exploring the plastic potentialities of perspective in different materials and themes, Gianni Miglietta was concentrating on perfecting anamorphoses with a spherical mirror – further developing the tradition of anamorphosis with mirrors – and through in-depth studies of sundials and techniques for measuring time⁷. Using a mirror tends to strengthen the bond that links viewing point and perspective representation⁸.

In his work *Hic et nunc*, a spherical mirror is surrounded by a rippling ribbon with numbers painted on it (Fig. 11). The dial of the clock observed is actually the reflection of the irregular, wavy ribbon surrounding the spherical mirror. The hands of the clock move over the spherical mirror. In this play of images, the reading of the clock is linked to the observation point. The time can be read correctly only from one viewing point; hence the title of the work, *Hic et nunc*, a Latin expression that means “here and now”, a metaphor linking time and space.

⁷ See www.anamorphosis.it.

⁸ S. Battaglia, G. Miglietta, *Il trionfo dell'illusione. Sulle orme di Andrea Pozzo*, catalogo della mostra, Mondovì, 2000; S. Battaglia, G. Miglietta, catalogue de l'exposition, Galerie BOA, Paris, 2015; G. Miglietta, “Il trionfo dell'illusione. Anamorfosi sulle orme di Andrea Pozzo” in: *Studi Monregalesi*, Anno IV– N.1 2001.

Gianni Miglietta also designed and made a sundial, using elegant forms of a sculpture. It has the precise function to measure with the shadow projected by the sun both the hours and the day of the year for that particular place on earth related to its latitude (Fig. 12).

In 2008, Gianni Miglietta created the artwork *Alla Finestra* for the Science Festival in Genoa (Fig. 13). The piece of art is a curious sculpture that circumferences a spherical mirror whose reflection appears as the image of an open window. The observer sees his double looking at him through an open window, becoming a part of the artwork. Use of a spherical mirror enforces the “optical illusion” and “wonder” effect as the observer himself remains captured in the anamorphic trick through his reflected image.

The last two works that I would like to describe are on the theme of the portrait so dear to the sculptural tradition. For the exhibition *La mente di Leonardo da Vinci. Nel laboratorio del genio universale* (Galleria degli Uffizi, Firenze, 2007) we were asked to provide three dimensional portraits of the apostles in Leonardo's *Last Supper*. To avoid an overly direct approach to Leonardo's painting, for obvious reasons, we preferred to model the clay within the outline of the profile as a shadow, to give back the volume described by the drawing⁹.

In the work *Fra-Ma-Pi, Brothers* I made plaster busts of three brothers looking at one another. It is a scenographic sculpture with video projection (Fig. 14). The video mounting of lines and colors stops just for an instant and dresses the busts as a skin. The busts were specially modeled to obtain a sculpture where the polychrome effect is conferred by the colors of the light itself. A sort of union between the perspective tradition and the plastic arts with technological innovations¹⁰. Before I close I would like to share that geometry has marked my artistic life since the beginning in the fields of dance and theater, where movement of the human body in space and its geometric analysis were the protagonists. The creation of works in a wide range of materials including terracotta and bronze gave me the possibility of reconciling two passions: the more impulsive act of modeling and the geometry of the relationship between form, space and observer. It has been fascinating to me to discover in perspective geometry a compositional grid that can be used not only to create highly dynamic forms sustained by the force of the geometric scaffolding, but that can also evoke a narrative. The work itself becomes the creator of images that are different, but intrinsically connected to one another, while the observer becomes an active part of the work as he moves around it.

Recently I was requested by the Opificio delle Pietre Dure to study some Renaissance and ancient sculptures, in particular the perspectives of Donatello's bas-reliefs. I had the opportunity to revisit the ancient conception of the arts, where Geometry was part of the liberal arts along with Arithmetic, Music and Astronomy, and where *Perspectiva*, the science of vision, was considered *ancilla* of Geometry, as a study of appearances based on the geometric model of vision developed by Euclid in the fourth century BC. This experience for me became a grid of thoughts and knowledge supporting what is commonly called creative inspiration.

Apart from my individual works, we know how artists' perspective is purely an interdisciplinary topic, that involves anatomy (the eye), psychology, physics, mathematics, geometry, religion and philosophy. The perspective representation has arrived to us today through photography, cinema, 3D images and augmented reality. At the same time, perspective geometry is part of projective, conical and parallel geometry, which offer multiple modes of representation, expression and meaning. In our modern day, different sectors are constantly looking for a connection between the scientific and humanistic worlds.

9 S. Battaglia Miglietta, “Interventi d'artista”, in: *La mente di Leonardo. Nel laboratorio del genio universale*, catalogo della mostra, a cura di P. Galluzzi, Firenze, 2006, 373.

10 See <https://www.stellabattaglia.com/portfolio/fra-ma-pi-fratelli/>

It seems to me that plastic arts can draw upon the history of perspective and projective geometry as a working canvas to inspire and develop new areas of creativity.

Translated by Karen Marie Giacobassi

ILLUSTRATIONS

- 1: Stella Battaglia and Gianni Miglietta, *Dodecahedron. Scenografic Perspective*, installation for the exhibition, in *Nel Segno di Masaccio*. L'invenzione della prospettiva, Florence, Galleria degli Uffizi, 2001, acrylic and oil on wood, length 30 m.
Стела Батаља и Ђани Миљета, *Додекаедар. Сценографска перспектива*, инсталација за изложбу *У знаку Мазача*, Проналазак перспективе, Фиренца, Галерија Уфици, 2001, акрил и уље на дрвету, дужина 30 м.
- 2: Stella Battaglia and Gianni Miglietta, *Perspective Gallery*, Palazzo Vecchio, Florence, 2002.
Стела Батаља и Ђани Миљета, *Галерија перспектива*, Палацо Векио, Фиренца, 2002.
- 3: Stella Battaglia, *The Small Wall*, ceramic, 1998, anamorphic sculpture, cm 27×27×27.
Стела Батаља, *Мали зид*, керамика, 1998, скулптура-анаморфоза, 27×27×27 цм.
- 4: Stella Battaglia, *Conversation at the Bar*, anamorphic sculpture. Model: polychrome terracotta, 2001, cm 37×47×30; installation: resine, life size, for the exhibition *Mate-Milano. Percorsi matematici in città*, Museo della Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci, Milan, 2004.
Стела Батаља, *Разговор у бару*, скулптура-анаморфоза. Модел: полихромна теракота, 2001, 37×47×30 цм; инсталација: смола, у природној величини, за изложбу *Маџе-Милано*. Градске математичке стазе, Музеј науке и технологије Леонардо да Винчи, Милано, 2004.
- 5: Stella Battaglia, *Poseidon*, polychrome terracotta, 1998–2009, anamorphic sculpture, cm 64×55×56.
Стела Батаља, *Посејдон*, полихромна теракота, 1998–2009, скулптура-анаморфоза, 64×55×56 цм.
- 6: Stella Battaglia, *La Ronde*, bronze, 2007, anamorphic sculpture, cm 47×57×37
Стела Батаља, *Круг*, бронза, 2007, скулптура-анаморфоза, 47×57×37 цм.
- 7: Stella Battaglia, *Elisa*, bronze, 2012, life size.
Стела Батаља, *Елиза*, бронза, 2012, природна величина.
- 8: Stella Battaglia, *Moonlight*, bronze, silver patina, 2017, scultura anamorfica, h cm 105.
Стела Батаља, *Месечина*, бронза, сребрна патина, 2017, скулптура-анаморфоза, висина 105 цм.
- 9: Stella Battaglia, *A Moment of Disorder in the Fibonacci Sequence*, shadow sculpture for the Fibonacci Day November 23, 2018, wood, LED light, permanent collection of Il Giardino di Archimede, Florence.
Стела Батаља, *Тренушак нереди у Фибоначијевом низу*, скулптура сенке за Фибоначијев дан 23. новембра, 2018, дрво, ЛЕД светло, стална колекција у музеју Архимедова башта, Фиренца.
- 10: Stella Battaglia, *Il Numero! 2+3=5*, enameled metal, 1996, anamorphic sculpture, cm 10×13×5.
Стела Батаља, *Број! 2 + 3 = 5*, емајлирани метал, 1996, скулптура-анаморфоза, 10×13×5 цм.
- 11: Gianni Miglietta, *Hic et Nunc*, clock, oil on resin, 2012, anamorphosis with spherical mirror Ø cm 15.
Ђани Миљета, *Hic et Nunc*, сат, уље на смоли, 2012, анаморфоза са сферним огледалом, пречник 15 цм.
- 12: Gianni Miglietta, *Meridiana Cabel Bank*, bronze, 2010, Empoli (Florence), m 2,00×2,20.
Ђани Миљета, *Меридијана Кабел Банка*, бронза, 2010, Емпולי (Фиренца), 2,00×2,20 м.
- 13: Gianni Miglietta, *Alla Finestra*, mixed media, 2010, anamorphosis with spherical mirror Ø cm 80.
Ђани Миљета, *На прозору*, комбинована техника, 2010, анаморфоза са сферним огледалом, пречник 80 цм.
- 14: Stella Battaglia, *Fra-Ma-Pi, fratelli*, plaster bust, scenographic sculpture with video projection, 2009, life size.
Стела Батаља, *Фра-Ма-Пи, браћа*, гипсано попрсе, сценографска скулптура са видео пројекцијом, 2009, у природној величини.

LITERATURE

- B. Aterini, *Spazio immaginato e Architettura dipinta*, Firenze, 2012,
- S. Battaglia Miglietta, "Applicazioni creative della proiezione centrale. Prospettive di un'artista", in *La geometria tra didattica e ricerca*, atti del convegno internazionale di studi a cura di B. Aterini-R. Corazzi, 2008,
- S. Battaglia Miglietta, "Interventi d'artista", in: *La mente di Leonardo. Nel laboratorio del genio universale*, catalogo della mostra, a cura di P. GALLUZZI, Firenze, 2006
- S. Battaglia, G. Miglietta, catalogue de l'exposition, Galerie BOA, Paris, 2015
- S. Battaglia, G. Miglietta, *Il trionfo dell'illusione. Sulle orme di Andrea Pozzo*, catalogo della mostra, Mondovì, 2000
- F. Camerota, *La prospettiva nel Rinascimento. Arte, architettura, scienza*, Milano, 2006
- F. Camerota (a cura di), *Nel segno di Masaccio. L'invenzione della Prospettiva*, catalogo della mostra, Firenze 2001
- Mate-Milano. *Percorsi matematici in città*, Museo della Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci, Milan, 2004, catalogo della mostra
- G. Miglietta, "Il trionfo dell'illusione. Anamorfosi sulle orme di Andrea Pozzo" in: *Studi Monregalesi*, Anno IV– N.1 2001

Стела Батаља

ПЕРСПЕКТИВА И СКУЛПТУРА – УМЕТНИЧКО ИСТРАЖИВАЊЕ

Резиме: Овде представљена уметничка дела, као примери примене перспективе као 3Д модела, резултат су дугогодишњег истраживања. Створена су из потребе да се поврати материјална доследност коју перспектива умањује код представљеног предмета, стварајући девијацију између слике и материјалне форме предмета који је генерише. Облици изражавања варирали су према потребама пројеката и прилика, укључујући различите теме као што су фигуре, линије, сценографска перспектива. Нека уметничка дела била су прецизне анаморфозе – скулптуре, нека друга су разрађена истицањем динамичког аспекта перспективних дисторзија. Предмети малих димензија били су намењени уметничким колекцијама, док су они већи, као инсталације које повезују уметност и науку, осмишљени за музеје, изложбе, научне фестивале и сајмове савремене уметности. Коришћене су различите технике и материјали, од керамике, цртања и сликања до видео инсталација и инсталација са светлом и сенком, укључујући теракоту и бронзу. Фасцинантно ми је било да у геометрији перспективе откријем композициону мрежу која се може користити, не само за стварање веома динамичних облика подржаних снагом геометријске конструкције, већ такође она може изразити, дочаравањем или појашњавањем, однос између различитих деформација и сагледавања пропорција. Само дело постаје творац слика које су различите, али су међусобно повезане, док посматрач постаје активни део дела крећући се око њега. Штавише, веза између посматрача и дела као својеврсног континуума буди емоције, размишљања и сугестије прилагођене савременој осетљивости. Перспектива и пројективна геометрија представљају инструмент креативности, како са композицијске, тако и са практичне тачке гледишта, посебно дијалогом са модерним технологијама које садрже формалне елементе и могућности реализације које треба истражити.

Кључне речи: перспектива, анаморфоза, оптичка дисторзија, скулптура, геометрија, сенка.

СЛИКАРСКА ПЕРСПЕКТИВА У ДЕЛУ МАРКА ЧЕЛЕБОНОВИЋА

Ивана Ј. МАРЦИКИЋ

Маријана В. ПАУНОВИЋ

Универзитет уметности у Београду,

Факултет примењених уметности у Београду

Апстракт: Инспирација за ово истраживање била је изложба слика *Марко Челебоновић*, одржана у галерији САНУ крајем 2018. године, као и изузетно стручно вођење кроз њу, од стране младе историчарке уметности Софије Миленковић, коаутора монографије која прати поменути изложбу. Циљ рада је покушај да се сложен појам сликарске перспективе објасни на примерима Челебоновићевог сликарства. Његов опус, по фазама подељен, садржи различито представљање простора, како у свакој од њих појединачно, тако и у оквиру исте фазе. Заједничко за целокупно сликарско стваралаштво аутора Марка Челебоновића јесте примена инверзне перспективе, овде детаљно анализирана. Методе које су коришћене у анализи сликарске перспективе Челебоновићевог опуса припадају пољу примењене геометрије, оптичко-физиолошке перспективе, теорији боје итд.

Проучавање сликарске перспективе у делу Марка Челебоновића води ка њеној наглашеној вези са приказивањем простора у нашем средњовековном фреско-сликарству, затим код Ђота, Веласкеза, Зурбарана, Вермера, Шардена, Короа, Сезана, али и посебно код Челебоновићевих савременика Бонара, Сињака, Сегонзака, Вијара, Сутина, Шагала, Клеа, С. Аралице, П. Милосављевића, М. Милуновића, П. Лубарде, И. Табаковића... У Челебоновићевом експериментисању са приказивањем просторних односа у равни слике, издвајају се: аксонометријска пројекција, конструктивна перспектива ентеријера, инверзна и рељефна инверзна перспектива, перспектива бојом и боја у перспективи, псеудо-перспектива и анти-перспектива. Наведене методе приказивања простора и визуелни ефекти које је Челебоновић постигао у свом сликарском опусу, потврђују закључак да се ради о уметнику који је умео да споји своју осећајност донету пореклом, са рафинираном француском сликарском традицијом и да на аутентичан начин оствари изузетно сликарско дело које је у свему јединствено и зато посебно значајно, како за наше, тако и за француско сликарство.

Кључне речи: сликарска перспектива, геометријска анализа простора на слици, инверзна перспектива, српско средњовековно фреско-сликарство, просторна композиција, визуелни ефекат



Слика 1



Слика 2

УВОД

Сликарска перспектива је сликарев избор начина представљања простора, од коришћења математичке, егзактне конструкције, до намерног изостављања приказивања треће димензије на слици. Челебоновићево сликарство показује присутност различитих геометријских метода представљања простора које је сликар интуитивно користио и модификовао. О простору на слици нам сам уметник каже:

„Чини ми се да се основна црта моје имагинације налази у поимању простора, а не као што је случај код многих данашњих уметника у егзалтацији колорита. Ваздух који дели један предмет од другог чини ритам који ствара осећај великог. Архитектонски ритам, у простору.”¹

Пресудан утицај на Челебоновићев сликарски доживљај имао је Ђотов приступ проблему представљања треће димензије, односно за то време нов – предперспективни – начин приказивања простора на слици. По угледу на Ђота, Челебоновић је позиционирање предмета и фигура у простору сматрао примарним за постизање аутентичног уметничког дела.

„Простор који сам открио код Ђота занео ме је... Није више проблем у томе шта слика представља, већ у распореду простора. У тој примитивној перспективи, каква је у доба Ђота она још била. Увек ме је привлачило то што је у њему евоцирало баш ту врсту простора који ја зovem поетским, врсту коју ми не можемо ни да докажемо, ни да дефинишемо, али коју осећамо...” М. Челебоновић²

ЛИНЕАРНА ПЕРСПЕКТИВА

Марко Челебоновић је као свој узор навео Веласкеза (Diego Velázquez).³ Успео је да прикаже маглину у унутрашњем простору и придружи се малобројним сликарима који су постигли ефекат ваздушне перспективе у ентеријеру. Решити успешно ваздушну перспективу је увек био изазов за врхунске мајсторе сликарства. Челебоновић је ово успео на својим пејзажима на којима преовладава окер

1 Л. Трифуновић, *Српско сликарство 1900 – 1950*, Београд, 1973, 321.

2 С. Ђелић, *Марко Челебоновић*, Београд, 1977, 13.

3 Д. Адамовић, „Ритам простора, Анкета: Ко је на Вас пресудно утицао и зашто”, *Полишика*, 10.11.1974.



Слика 3



Слика 4

гама. Проблем сликања ваздуха интересовао је Челебоновића, од најранијих радова, до сликања на стаклу у позном периоду стваралаштва.

Енџеријер из 1935. године (сл. 1) приказан је у угаоној перспективи. Међутим, велика прозор–врата имају поделу која намерно одступа од конструктивне перспективе, у којој би правоугаона поља била деформисана у трапезоидне облике. Исти пример одступања од конструктивне перспективе налазимо на Веласкесовој слици *Племкиње* (1656, уље на платну, 318×276 cm) где су касетирана врата задржала правилан облик. Занимљиво је да Челебоновић, као и Веласкес, недоглед правих управних на „фронтални” зид смешта у оквир врата задњег плана ка којима наводи наш поглед у дубину, не занемарујући средње планове у којима је низ од неколико суседних просторија. Разлика је што је код Веласкеса поменути недоглед у најосветљенијој зони слике, као у извору светлости, док недоглед код Челебоновића, супротно, припада најтамнијем делу композиције.

Угаону перспективу, код које је очна тачка приближена једном зиду, а видни угао изузетно велики, омогућавајући сагледавање три међусобно ортогонална зида собе, тзв. перспективу са три зида, применио је Челебоновић на композицији *Енџеријер сликаревој аџељеа* (*Аџељеа*, 1930, уље на платну, 72×92 cm) чиме је успешно остварио ефекат широкоугаоне перспективе.

Сџејенице у Сен Тройеу (сл.2) Челебоновић је приказао у фронталној перспективи са сликарским интервенцијама којима је разбио монотонију тестерасте линије степеништа. Пејзаж, решен као арабеска у десној вертикалној зони, контрастом доприноси наглашавању архитектонског простора; Челебоновић је применио правила перспективе далеког истока коју карактеришу хоризонталне „траке” постављене по вертикали.

СЛИКАЊЕ „ПО ПРИРОДИ”

„Хтео бих да најобичније ствари, које се појављују пред човеком, изгледају као ново откриће у својој природности. Ту у једноставном је тајна невиђеног, узбудљивог.” М. Челебоновић⁴

4 С. Ђелић, *Марко Челебоновић*, Београд, 1977, 10.



Слика 5

У галерији Валотон у Лозани, као матурант, Челебоновић је први пут имао прилику да види Сезанове слике. Касније, када је напустио вајарство и одлучио да његова уметничка активност припадне сликарству, један од важних узора био му је Сезан. Мотив сеоског дворишта Провансе, који је био први Челебоновићев рад насликан „по природи” јануара 1928. године (сл. 3), био је исти онај мотив (сл. 4) који је привукао Сезана у његовој Прованси. Исте године Челебоновић је, такође „по природи” насликао и композицију *Кокочињац, I*. Једина разлика код два сликара је у избору вертикалног или хоризонталног формата. Оба дворишта имају доминантно дрво испред помоћног издуженог ниског објекта и хоризонтални појас бусенова траве у предњем плану коме парира трака неба, ишарана зеленим крошњама у даљини, дајући дубину композицијама.

ПСЕУДОПЕРСПЕКТИВА

На примеру успеле псеудоперспективе (сл. 5) утисак надреалне сцене појачава, у екстеријеру неочекивана, стилска столица смештена у средњи план у коме су виолиниста и његова супруга. Помоћу травњака, приказаног у облику троугла чије су стране паралелне странама диедра кровних равни у зрачном положају, постигнут је ефекат лажне перспективе. Лигештул прати ивице травњака и наглашава поменути ефекат. Пресечница хоризонталне равни терена и вертикалне равни фронталног зида дели висину слике по златном пресеку. Ова композиција, уз слику *Пред циркусом* (уље на платну, 60x71cm), обе су настале исте 1925. године, има ноту надреализма и без обзира на очигледне разлике, наводи нас на поређење са радовима Шагала (Marc Chagall).

„А прва самостална изложба ми је била она у галерији *Кампањ прѐмијер* (Campagne première) у Паризу 1926. године... У суседној сали исте галерије биле су изложене Сутинове слике према којем, можда и од тог времена осећам врло снажан афинитет.” Марко Челебоновић⁵

Афинитет који Челебоновић помиње испољио је у раним радовима, у којима се уочава утицај француских експресиониста.

5 А. Челебоновић, *Повести о визуелном*, Београд, 1998, 423.



Слика 6

Челебоновићев рад *Дуџачка* (хоризонтална) *мртва природа* (1938, уље на платну, 60×178cm) по композицији, атмосфери, ритму, избору предмета различитих облика и материјала, има далеку асоцијативну нит са сликом *Мртва природа са вазама* (око 1650. уље на платну) Зурбарана (Francisco de Zurbarán) о коме Марко говори у својим разговорима са Ђелићем (С. Ђелић, *Марко Челебоновић*, Београд, 8). Перспектива на поменутој Челебоновићевој слици је сугерисана само тракама на тканици, чиме је остварен ефекат псеудоперспективе. Она наглашава дужину композиције, јер покрива целу хоризонталну површину на којој је низ предмета различитих по величини, форми, материјалу и утилитарности. Утисак дубине појачава празан рам који у првом моменту асоцира на огледало и доприноси оптичкој двозначности.

Поред слике *Дуџачка* (хоризонтална) *мртва природа*, о важности и утицају облика (формата) слике на уметников избор теме, сведоче и сами називи Челебоновићевих композиција: *Вертикална мртва природа са турском љавом* (1937, уље на платну, 59×33 cm) и *Квадратна слика с бистом* из 1938. године коју помиње Лазар Трифуновић (Л. Трифуновић, *Српско сликарство 1900–1950*, Београд, 1973, 218).

ИНВЕРЗНА РЕЉЕФНА ПЕРСПЕКТИВА

На примеру Сезанове слике *Кућа у Прованси* (1885/86, уље на платну, 65×81 cm) профилни изглед „окренут” је у фронталну раван на начин византијског поступка решавања архитектуре. У нашем средњовековном сликарству постоји велики број примера рељефне инверзне перспективе. Многе од њих Челебоновић је имао прилику да види 1931. године (А. Челебоновић, *Повести о визуелном*, Београд, 1998, 427) када је посетио и Богородичину цркву у Студеници. На нашој средњовековној фресци и икони, што доказује и овај пример (сл. 6), као и у византијском сликарству, наилазимо на примену симетрије, посебно код инверзног рељефа. Не оне строге, геометријске, него оне слободније схваћене, тачније ефекат симетрично постављених архитектонских објеката. Композиција (сл. 7) је пример успешне примене ефекта инверзног рељефа који је Челебоновић постигао додајући још један



Слика 7



Слика 8

објекат. Карактеристика рељефне инверзне перспективе је истакнути главни недоглед у простору испред равни слике, односно у простору одакле је сагледавамо, тј. посматрамо.

ИНВЕРЗНА ПЕРСПЕКТИВА

Једноставан мотив старе наткасне са „извученом“ фиоком (сл. 8) приказан је у инверзној перспективи. Промисљен избор византијске методе за приказ објекта облика квадра је оптималан; то наводи на закључак да је Челебоновић изузетно добро познавао и разумео наше средњовековно сликарство, уочавајући предности које тадашњи начин представљања предмета пружа сликару 20-ог века. Критичари Ђелић и Кадијевић, високо вреднујући ову композицију, указују на светло које „долази из више углова“ и на имагинарни простор на њој.

Компаративна анализа методе приказивања предмета на три композиције: фреске из *Пећке Патријаршије*, (1565), Сезанове слике *Теџа, шоља и воће* (1877, уље на платну, 60×73 cm) и Челебоновићеве *Мртве природе са кинеском кућијом* (1934, уље на платну, 65×92 cm), указује на идеју окретања предмета ка посматрачу, како би облик био разумљив. Поменути три примера повезује примена инверзне перспективе. Средњовековно сликарство карактерише више положаја очних тачака, којима се остварује кинетика ока посматрача, а њој теже и сликари крајем 19. и почетком 20. века. Несумњив утицај на Челебоновића имала су решења простора на Сезановим композицијама, посебно на мртвим природама. На поменути утицај указују и следеће речи:

„Немогуће је поновити нечије дело. Поготову је то немогуће код Сезана који је толико особен. За моју генерацију он је био бог у уметности.“ М. Челебоновић⁶

6 А. Челебоновић, *Повести о визуелном*, Београд, 1998, 436.



Слика 9



Слика 10

ФИЛМСКИ ЕФЕКАТ НА СЛИЦИ

Врхунац тежње да на платну забележи свој доживљај и разумевање простора, као и предмета и фигура у њему, постижући филмски ефекат, Челебоновић је остварио „смелим” композицијама на којима је успео да фрагменти преузму доминантну улогу.

У том смислу интересантан је пример пресецања фигуре и исецања ентеријера на слици *Жена прег камином* (1927, уље на платну, 54×65 cm), која би могла да се објасни Трифуновићевом анализом у којој он истиче драму валера, стварање психолошке сугестије целе слике, као и спретно компоновање помоћу намерних случајности (Л. Трифуновић, *Српско сликарство 1900–1950*, Београд, 322). На примеру слике *Зграде у Цвијићевој улици* (1949, уље на платну, 89,5×109 cm) уочавамо ефекат необичне композиције постигнут њеним пресецањем, у димензији наглашеним вертикалним правоугаоником, при чему естетика ружног појачава суморну атмосферу послератних година сиромаштва у Београду, овде у зимском амбијенту. Померање недогледа дуж хоризонта, за сваки објекат нови видни угао, на нови начин је произвело филмски ефекат.

АНТИПЕРСПЕКТИВА

Челебоновићеву композицију у тзв. антиперспективи, карактерише намерно изостављени приказ треће димензије – дубине, да би се нагласила дводимензионална природа површине сликарског платна. То чини да се *Мршва ђрипога* (1952, уље на платну, 65×54 cm), остварена једноставним сликарским средствима – колоритом и јаким контурама, наметне лепотом арабеске коју француски теоретичари сликарства 20. века називају „калиграфски знак”, како би овај тип арабеске одвојили од улоге коју она има у оријенталној уметности. Фронтална ортогонална пројекција је коришћена са циљем да се на слици поништи дубина простора.

Пример антиперспективе је и композиција (сл. 9) на којој је полица приказана у II ортогоналној Монжовој пројекцији (Gaspard Monge, 1746–1818) у фронталном изгледу само дебљином даске, без њене дубине, тако да посматрач има утисак да ће воће „склизнути” са ње у простор испред слике.

ПОРТРЕТ

Студирање вајарства код Бурдела Челебоновићу је донело је префињено осећање за волумен на слици и потребу да наслика празан волумен – ваздух. Његове сликане гипсане главе, на пример *Мртва љрирода с буљином* (детал, 1956, уље на платну, 99×80 cm), делују као живе, ближе су портретима, него окамењеним изразима фигура, а обрнуто, фигуре и портрети на слици делују као скулптуре. Веза са студијама вајарства је нарочито истакнута на слици *Портрети архитекте* (1941, уље на платну, 65×53,5 cm) где глава портретисаног делује као гипсани модел, злослутно наговештавајући тешке тренутке које ће људи ускоро доживети.

Домије (Honoré Daumier) се такође школовао у вајарском атељеу. На његовој слици *Ауџиорптрети*, (1869, уље на платну) у позадини је гипсани модел са наглашеним карактерним цртама лица, слично поменутом Челебоновићевом маниру.

МОНУМЕНТАЛНА КОМПОЗИЦИЈА

Челебоновићева слика *Два адвоката*, 1934 (уље на платну, 146×113,5 cm) и Домијеова *Три адвоката у разговору*, 1843/46. (уље на платну) су монументалне композиције на којима су фигуре приказане у природним величинама и у атмосфери стручне расправе кују оба аутора разумеју и којој се, као статичној и сувопарној, подсмевају. Имају на то права, јер су правне науке одбацили и у трагању за слободом духа изабрали уметност и њене изазове.

ЉУДСКА ФИГУРА

Такође, примери *Мртва љрирода са скулптуром* (1937, уље на платну, 46,1×37,8 cm) и *Акци у атељеу* (око 1936, уље на платну, 78×99,5 cm) пермутују скулптуру и насликани акт. На првој композицији, мртој природи је супротстављена скулптура која делује као акт живог модела, док на другој слици *Акци у атељеу* насликана фигура је само инвентарски предмет ентеријера – сликарске радионице, без кога би тај простор био непотпун.

„Судећи по слици *Акци у атељеу* (око 1936), доста сведеном, али ипак препознатљивом ентеријеру са дрвеном комодом, креветом, штафелајем са сликом и стојећим актом у профилу, једини вид људске фигуре која пристаје таквом простору је акт модела.” Софија Миленковић⁷

ХОРИЗОНТАЛНА РАВАН КАО КОСА И ВЕРТИКАЛНА

Коси положај хоризонталне равни једноставног постамента – наткасне (сл. 10), можемо да разумемо, или као фронталну ортогоналну пројекцију заротираног квадрата, или као ортогоналну аксонометрију са специјалним положајем осног триједра. У оба случаја пројекцијски зраци су паралелни, а ромбоид представља пројекцију хоризонталног паралелограма.

7 С. Миленковић, *Уметност Марка Челебоновића у четвртој деценији 20. века*, Нови Сад, 2019, 43.



Слика 11



Слика 12

Супротно Челебонковићевом решењу, Пјер Бонар (Pierre Bonnard) хоризонталну раван стола (сл. 11) приказује као вертикалну (ивице плоче стола су паралелне страницама правоугаоне композиције) и објекте који леже на столу види у правој величини, јер их је ротацијом за прав угао довео у фронтални положај.

АКСОНОМЕТРИЈСКЕ ПРОЈЕКЦИЈЕ

Занимљив је назив композиције *Мртва природа с полеглом на горе* (1975, уље на платну, 93×72 cm) који директно упућује наш поглед на горњу зону у којој, по Челебонковићем речима, лишће представља ветар, односно ваздух у ентеријеру, овде централни мотив.

Челебонковић је на једној композицији експериментисао са две независне слике мртвих природа и смештао их у простор једну изнад друге, пример *Двострука мртва природа* (1974, уље на платну, 92×73cm) или једну поред друге као на слици *Двострука мртва природа с две чаше* (1974/75, уље на платну, 64×53 cm). Са по два одвојена кадра на свакој од њих постигао је ефекат покретне, филмске, односно анимиране слике.

„Простор је плитак, затворен зидом или огледалом. Композиционо је посебно занимљива неколицина „двоструких мртвих природа“, радова у којима је Челебонковић учинио значајан корак у својим истраживањима простора. Он је, наиме, у овим делима у оквиру једне слике истовремено обрађивао две мртве природе, посматрајући сваку као засебан фотографски кадар и градећи од тих кадрова одређене просторне односе, тако што би се кадрови међусобно додиривали, при чему би један обично био незнатно спуштен у односу на други.” Ивана Јанковић⁸

Исти ефекат анимиране слике постигао је Бонар на слици *Зид Бонарове собе у Довилу* из 1937. године са два различита кадра као налепљена на трећу слику – ентеријер.

8 I. Janković, *Marko Čelebonović*, Galerija Rima, Kragujevac, 2009, 7.



Слика 13



Слика 14

ВИДНИ ОБЛИК

Према Алхазену (Hasan Ibn al-Haytham, lat. Alhazen) у видном облику предмети се разликују од облика у коме постоје као такви (Н. Belting, *Firenca i Bagdad*, Zagreb, 2010, 136). Челебоновић радо користи глобус (сл. 12) као предмет на својим композицијама. За разлику од Шардена (Jean Baptiste Siméon Chardin) који на слици *Апирбути науке* (1731, уље на платну, 140×220 cm)⁹ контуру глобуса приказује као контуру правилне сфере, Челебоновић га представља као видни облик одступајући од правила конструктивне перспективе. Он користи емпиријски начин и поставља своје стандарде примене сликарске перспективе што се може уочити на многим примерима међу којима су: *Мршва љприрода са глобусом* (1933, уље на платну, 81×116 cm) и *Глобус* (1930, уље на платну, 93×73 cm).

КРИВОЛИНИЈСКА ПЕРСПЕКТИВА

Криволинијску перспективу (сл. 13), прецизније ефекат цилиндричне панорамске слике, Челебоновић је остварио на најједноставнији начин. Доњу ивицу рама „слике у слици” приказао је као део криве линије, испод хоризонта, која се десно наставља у лучни део столице окренуте наслоном ка посматрачу и завршава ранером на овалном малом столу чија хоризонтална површина, као и пиротски тепих на поду и већи сто, су приказани у инверзној перспективи. Поменута крива линија са

⁹ Сликана је по поруџбини за библиотеку у Паризу грофа од Ротенбурга. Због постизања убедљивог илузионистичког ефекта у односу на простор коме је намењена, сликана је за поглед одоздо у тзв. жабљој перспективи.

леве стране се наставља у лучну контуру седишта фотеле коју сече вертикална ивица композиције. Горња крива линија рама поменуте „слике у слици” је изнад линије хоризонта која је у висини очију насликане седеће фигуре. Она представља еквилибрантну криву поменутим закривљеним ивицама и доприноси ефекту цилиндричне перспективе; у најнижој тачки тангира глобус смештен иза штафелаја, а у десном делу композиције прати границу парапетне зоне зида. Динамику сцени из сликарског атељеа доноси женска фигура са подигнутим рукама у моменту када се пресвлади. Ритам је остварен високим узаним предметима који стварају оптичку игру њиховим различитим дебелинама, колоритом и нашем недоумицом да ли су они истовремено бачене сенке једни другима.

ДВОЗНАЧНОСТ ВЕРТИКАЛНЕ РАВНИ

На слици *Мртва природа с наранџама* (1951, уље на платну, 73×92 cm) визуелну недоумицу ствара двозначност вертикалне равни зида чији модри појас у висини парапета делује и као површина пода. Међутим, две столице само тек наговештене у неколико потеза четкицом, помажу да се сагледа целина вертикалне зидне површине. Предмети мртве природе на округлом трпезаријском столу приказани су у Сезановој перспективи. Под и зид на композицијама ентеријера, односно пресечница њихових равни, указују на висину тачке из које сагледавамо приказани простор.

ДВОЗНАЧНОСТ ХОРИЗОНТАЛНЕ РАВНИ

Двозначност хоризонталне равни (сл. 14) која на први поглед делује као површина пода, а уствари представља део површине великог трпезаријског стола, ствара визуелну недоумицу чинећи ову композицију посебно занимљивом. Тиркизни тон парапета два угаона зида уноси атмосферу плаветнила Сен Тропеа. Сликарски штап тзв. малшток (Malstock) прислоњен на десни зид, донео је ритам својом наглашеном вертикалом. У златној тачки површине слике је ћуп који је постављен намерно тако да заклања ногаре мањег стола чиме се „разбија” монотонија и појачава оптичка игра.

ПРОСТОРНА КОНФУЗИЈА

Намерна просторна конфузија постигнута је на слици *Сто са чашама и воћем* (1971, уље на лесониту, 60×50cm) двозначношћу вертикалне равни зида и хоризонталне равни пода, односно њиховим нејасним границама. Ефекат просторне двозначности изражен је белом позадином: „као затварање простора, али и као отварање ка бескрајним дубинама непознатог; ... као зид или као дубоки простор...”¹⁰ Слика *Антијеравишација мртве природе (Заустављени њаг)*, 1973, уље на платну, 92×73 cm) представља намеру уметника да се, кроз истицање наше немоћи у односу на законе природе, „супротстави” сили која нас држи у усправном положају. Ухваћени тренутак „заустављеног пада” воћа на столу које се, супротно гравитацији пење увис, подсећајући на мађионичарску вештину бацања кугли, донео је занимљиву динамику композицији, насупротив статичности која иначе карактерише мртве природе.

¹⁰ I. Janković, Marko Čelebonović, Galerija Rima, Kragujevac, 2009, 7.



Слика 15



Слика 16

ФИГУРА И ПРОСТОР

На монументалној композицији *Ентеријер с фиџуром и тийсаном ѓлавом* (1937, уље на платну, 180×160cm) да нема фигуре, површина стола би се доживела као под, ентеријер би постао „подна композиција” са гипсаном главом, саксијом, послужавником, апотекарском кутијом, чашом са сувим цвећем и два ораха. „Слика у слици”, у левом делу композиције, стајала би на поду, а истакли би се стилски сточић и полуфотеља. Међутим, фигура жене за столом „раздваја” површине стола и пода истог колорита, решава двозначност хоризонталних површина и слика делује као филмска сцена, не само због исечања фигуре, него и због „изостављања” делова ентеријера. Кружни облик стола прати доња ивица поменуте „слике у слици” којој као да припада црвени цвет из саксије на столу испред ње. Због ритма који му је увек важан елемент, Челебоновић додаје већи црвени цвет који заклања вертикалну ивицу рама. На фронталном зиду је још једна „слика у слици” која привлачи пажњу посматрача успелим колористичким решењима дубине (само помоћу правоугаоних површина) на њој приказаног простора.

ЛИКОВНИ ЕЛЕМЕНТИ И ПРОСТОР

Челебоновић је често понављао садржаје својих слика кроз експеримент. Мењао је технике које користи, тражио нова колористичка решења, мењао акценте са посебним освртом на детаљ, додајући или одузимајући различите делове. Композиција *Бела ѓиџица* (1956, уље на платну, 100×73 cm) је сегмент веће слике *Акџ са ѓиџицом (Наџа жена у ентеријеру са чайљом)*, 1956, уље на платну, 73×50 cm). Пастел *Чайља* (1956, пастел на сивом папиру, 68×48 cm) са истим елементима мртве природе, допуњује сликарево истраживање које је обухватило све три композиције. На свакој од њих драперија постаје реквизита сценског простора са луком као носачем тог позоришног застора.

„... постоји увек једно одређено расположење према души ствари. Јабукe увек гледају, виде. Мртве природе су праве позоришне сцене, ствари играју своју игру.” М. Челебоновић¹¹

¹¹ С. Ђелић, *Марко Челебоновић*, Београд, 1977, 9.

Лук као карактеристични мотив (сл. 15) који Челебоновић понавља на десетак композиција је крива линија постављена у горњој зони слике (вероватно уже у слободном паду). Поменута крива има различиту величину стреле, различиту дебљину, колорит, различиту доминантност. Уз поменути слику *Парадајз на џлавој џозадини* (1955), издвајају се: *Наранџе на џлавој џозадини* (1957, уље на платну, 100×80 cm), *Разџовор I* (1960, уље на платну, 100×80 cm), *Крџаџ* (1956, уље на платну, 100×81 cm), *Мрџџва џприрода с џџиџиџом и свеџњаџом* (1957, уље на платну, 35×39 cm) и др. Крива линија доноси тродимензионалност композиџији, јер је присутно дејство силе гравитаџије која лук чини слободним у простору, одређује му облик, уноси живост и динамику у мртву природу.

ЕНИГМА ПРЕСЕЧЕНИХ КОМПОЗИЦИЈА

Мистерија штапа који пресеца, под различитим угловима, композиџије мтрвих природа, нпр. *Лубе-ниџа и џпарадајз* (1954, уље на платну, 65×64 cm), *Мрџџва џприрода са зеленим сџџолњаџом* (1959, уље на платну, 81×100 cm), *Мрџџва џприрода са орлом* (1958, уље на платну, 131×196 cm), а који готово по правилу „сече” обли предмет на џима, остађе Челебоновићева сликарска тајна. Да ли је за џега штап био симбол ослонџа, као пастиру или ходочаснику при ходању, или ауторитета, можда само знак присутности. Штап није увек у првом плану, али увек доноси ритам композиџији, разбија монотонију, појачава дубину, наводи нас на размишљање шта симболизује, да ли прети или брани, да ли подсеђа да све што имамо треба увек да делимо, или је реч о поништавању линијом преко завршене композиџије (сл. 16), јер штап није џен део, он је последњи насликан предмет који можда поставља питање смисла и улоге слике, или је означио проток времена, промицање живота, одлазак...

„Постоји нешто затворено у човеку, нека мистерија, тешко видљива, али стварна и наметљива. То што је затворено у форму, често је подједнако страшно и џупко, и живот и смрт.” Марко Челебоновић¹²

ЗАКЉУЧАК

Сликар Марко Челебоновић, као сликар – интимиста, је своје господство – под којим подразумевамо високог интелектуалџа, образованог уметника, са чврстим филозофским погледима на суштинске животне вредности – доследно унео у своје сликарство. У џему је, приближавајући се поетском реализму, на модеран начин забележио традиционалне и духовне вредности средњовековног српског сликарства. Као сликар и ликовни педагог, уџицао је на српско сликарство 20. века, повезујући га са највишим дOMETИМА франџуског стваралаштва тог периода.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

1: Марко Челебоновић, *Енџериџер*, 1935, уље на платну, 81,4 × 116,5 cm, Нови Сад, Спомен-збирка Павла Бељанског (J. Denegri i dr., *Marko Ćelebonović*, Kragujevac, 2017, cat. 65)

Marko Ćelebonović, *Interior*, 1935, oil on canvas, 81.4 × 116.5 cm, Novi Sad, Memorial Collection of Pavle Beljanski (J. Denegri et al., *Marko Ćelebonović*, Kragujevac, 2017, cat. 65)

2: Марко Челебоновић, *Сџџеџениџе у Сен Троџеџе*, око 1950, уље на платну, 81 × 64,5 cm, приватно власништво (J. Denegri i dr., *Marko Ćelebonović*, Kragujevac, 2017, cat. 109)

Marko Ćelebonović, *Stairs in Saint Tropez*, around 1950, oil on canvas, 81 × 64.5 cm, private property (J. Denegri et al., *Marko Ćelebonović*, Kragujevac, 2017, cat. 109)

12 Л. Трифуновић, *Срџско сликарсџтво 1900 – 1950*, Београд, 1973, 219.

- 3: Марко Челебонковић, *Кокочињац*, 1928, уље на платну, 60 × 73 cm, приватно власништво (J. Denegri i dr., Marko Čelebonović, Kragujevac, 2017, кат. 16)
Marko Čelebonović, *Chicken shack*, 1928, oil on canvas, 60 × 73 cm, private property (J. Denegri et al., Marko Čelebonović, Kragujevac, 2017, cat. 16)
- 4: Пол Сезан, *Дворишње фарме*, 1879/82, уље на платну 63 × 52 cm, Париз, Лувр (A. Gatto, *L'opera completa di Cézanne*, Milano, 1970, tav. 17)
Paul Cézanne, *Farmyard*, 1879/82, oil on canvas 63 × 52 cm, Paris, Louvre (A. Gatto, *L'opera completa di Cézanne*, Milan, 1970, tav. 17)
- 5: Марко Челебонковић, *Виолиниста са женом (У башти)*, 1925, уље на платну, 54 × 72 cm, приватна својина (С. Живковић, Марко Челебонковић, Београд, 1977, сл. 4)
Marko Čelebonović, *Violinist with a Woman (In the Garden)*, 1925, oil on canvas, 54 × 72 cm, private property (С. Живковић, Марко Челебонковић, Београд, 1977, Fig. 4)
- 6: *Свџадање Христово*, фреска, рани 14. век, обновљена 1568, западни зид унутрашње припрате, Богородичина црква у Студеници (Г. Бабић, В. Кораћ и С. Ћирковић, *Свугеница*, Југословенска ревија, Београд, 1986, 161)
The Passion of the Christ, fresco, early 14th century, restored in 1568, west wall of the inner narthex, Church of the Mother of God in Studenica (Г. Бабић, В. Кораћ и С. Ћирковић, *Свугеница*, Југословенска ревија, Београд, 1986, 161)
- 7: Марко Челебонковић, *Провансалске куће у Сен Тройеу*, 1965, уље на платну, 65 × 54 cm, приватно власништво (Л. Мереник, А. Богдановић и Н. Мартиновић, Марко Челебонковић, Београд, 2018, 115, 93)
Marko Čelebonović, *Provençal Houses in Saint Tropez*, 1965, oil on canvas, 65 × 54 cm, private property (Л. Мереник, А. Богдановић и Н. Мартиновић, Марко Челебонковић, Београд, 2018, 115, 93)
- 8: Марко Челебонковић, *Отворена фијока*, 1965/66, уље на платну, 92 × 73cm, Париз, прив. власништво (С. Ћелић, Марко Челебонковић, Београд, 1977, 89)
Marko Čelebonović, *Open Drawer*, 1965/66, oil on canvas, 92 × 73 cm, Paris, priv. ownership (С. Ћелић, Марко Челебонковић, Београд, 1977, 89)
- 9: Марко Челебонковић, *Плодови (Воће)*, 1941/42, уље на платну, 61 × 81cm, својина аутора (Љ. Миљковић, Марко Челебонковић, слике из њородичне колекције, Београд, 2010, 41, 27)
Marko Čelebonović, *Fruits*, 1941/42, oil on canvas, 61 × 81 cm, property of the author (Љ. Миљковић, Марко Челебонковић, слике из њородичне колекције, Београд, 2010, 41, 27)
- 10: Марко Челебонковић, *Мртва природа с ићицом од керамике II*, 1971, уље на платну, 93 × 72 cm, Београд, својина аутора (С. Ћелић, Марко Челебонковић, Београд, 1977, 106)
Marko Čelebonović, *Still Life with a Ceramic Bird II*, 1971, oil on canvas, 93 × 72 cm, Belgrade, property of the author (С. Ћелић, Марко Челебонковић, Београд, 1977, 106)
- 11: Пјер Бонар: *Рибља чорба*, око 1910, уље на платну, 63 × 31 cm, Винтертур, приватна колекција (J. Rewald, *Pierre Bonnard*, МоМА, New York, 1948, 77)
Pierre Bonnard: *Fish Soup*, circa 1910, oil on canvas, 63 × 31 cm, Winterthur, private collection (J. Rewald, *Pierre Bonnard*, МоМА, New York, 1948, 77)
- 12: Марко Челебонковић, *Жена са глобусом*, 1938, уље на платну, 73,5 × 92 cm, Париз, својина Д. Станимировића (С. Ћелић, Марко Челебонковић, Београд, 1977, 71)
Marko Čelebonović, *Woman with a Globe*, 1938, oil on canvas, 73,5 × 92 cm, Paris, owned by D. Stanimirović (С. Ћелић, Марко Челебонковић, Београд, 1977, 71)
- 13: Марко Челебонковић, *Ашеље*, 1939, уље на платну, 92,3 × 65,3 cm, Национални музеј модерне уметности, Центар „Помпиду“, Париз (Л. Мереник, А. Богдановић и Н. Мартиновић, Марко Челебонковић, Београд, 2018, (44) 58)
Marko Čelebonović, *Atelier*, 1939, oil on canvas, 92.3 × 65.3 cm, National Museum of Modern Art, Pompidou Center, Paris (Л. Мереник, А. Богдановић и Н. Мартиновић, Марко Челебонковић, Београд, 2018, (44) 58)
- 14: Марко Челебонковић, *Два стола*, 1964/65, уље на платну, 92 × 73 cm, приватно власништво (Л. Мереник, А. Богдановић и Н. Мартиновић, Марко Челебонковић, Београд, 2018, (172) 87)
Marko Čelebonović, *Two Tables*, 1964/65, oil on canvas, 92 × 73 cm, private property (Л. Мереник, А. Богдановић и Н. Мартиновић, Марко Челебонковић, Београд, 2018, (172) 87)
- 15: Марко Челебонковић, *Парадајз на њлавој њозадини*, 1955, уље на платну, 100 × 81 cm, Београд, вл. Јелена и Владан Челебонковић, (J. Denegri i dr., Marko Čelebonović, Kragujevac, 2017, кат. 141)

Marko Čelebonović, *Tomato on a Blue Background*, 1955, oil on canvas, 100 × 81 cm, Belgrade, owner: Jelena and Vladan Čelebonović, (J. Denegri et al., *Marko Čelebonović*, Kragujevac, 2017, cat. 141)

16: Марко Челебоновић, *Крчај и флаша*, око 1956, уље на платну, 64,5 × 89 cm, приватно власништво (J. Denegri i dr., *Marko Čelebonović*, Kragujevac, 2017, cat. 167)

Marko Čelebonović, *Pitcher and bottle*, circa 1956, oil on canvas, 64.5 × 89 cm, private property (J. Denegri et al., *Marko Čelebonović*, Kragujevac, 2017, cat. 167)

ЛИТЕРАТУРА

Бабић, Гордана, Кораћ, Војислав и Ћирковић, Сима. *Сцугеница*, Југословенска ревија, Београд, 1986.

Belting, Hans. *Firenza i Bagdad*, Fraktura, Zagreb, 2010.

Живковић, Станислав. *Марко Челебоновић*, Српска академија наука и уметности, Београд, 1977.

Ivanović, Ivana. *Marko Čelebonović; Kreačija kao jedinstvo suprotnosti* (magistarska teza), Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu, 2003.

Кусовац, Никола. *Српско сликарство XX века*, Фондација „Плаво“, 2019.

Марцикић, Ивана. *Ефекти конструкције простора у визуелним уметностима*, (докторска дисертација), Универзитет уметности у Београду, 2002.

Миленковић, Софија. *Уметност Марка Челебоновића у четвртој деценији 20. века*, Спомен-збирка Павла Бељанског, Нови Сад, 2019.

Трифунковић, Лазар. *Српско сликарство 1900–1950*, Нолит, Београд, 1973.

Ћелић, Стојан. *Између света и слике*, Нолит, Београд, 1981.

Ћелић, Стојан. *Марко Челебоновић*, Српска академија наука и уметности, Издавачки завод Југославија, Београд, 1977.

Ћелић, Стојан. *Марко Челебоновић*, Просвета, Београд, MCMLVII.

Челебоновић, Алекса. *Повести о визуелном*, Слио, Београд, 1998

Ivana J. Marcikić

Marijana V. Paunović

PAINTING PERSPECTIVE IN THE WORKS OF MARKO ČELEBONOVIĆ

Summary: The notion of space is undoubtedly an important feature of this artist's work which has been studied through: the colour scheme, form, genre, topics, portraits, landscape, interior, etc., but with no particular geometric analysis. A faded map of black and white reproduction of frescos from the Scrovegni Chapel brought the painter to Padova. He reflected the space in Giotto's paintings as "poetic". However, a stay in The Patriarchate of Peć enables Čelebonović to perceive and comprehend the space of inverse perspective as a new way of dealing with depths on the surface of the monumental composition. Through the symbiosis of two mentioned influences (of Giotto's and of Serbian medieval paintings), we can approach the analysis of space in Čelebonović's paintings, i.e. to his way of dealing with the volume. We believe that Cezanne's inverse perspective, as the method of dealing with object presentation in space, became immanent through all phases of his work. A few vanishing points in the painting provoke the effect of the unsteady observer, like the effect of the fishbone perspective. The effect of two overlapping frames is mostly expressed in a series of compositions that present double still life, and in which the effect of observers' moving eye is fully achieved. This successful space experiment contributes to the rhythm of the composition – the element crucial to Čelebonović. According to scientist Alhazen, things in "visible form" appear to be differently shaped from their existing shape. Given the example of Čelebonović's globes, we notice that painted globes are getting closer to their "visible form" because their painted outlines are never correct circular lines. Given the example of numerous paintings from almost every phase of his work, it seems as if he deliberately omits to accentuate the visual centre, which puts all the composition elements into a harmonic rhythm.

Keywords: painting perspective, geometric space analysis, inverse perspective, Serbian medieval fresco-painting, space composition, visual effect

КОМПЛЕКСНОСТ СТВАРАЛАШТВА И КОМУНИКАЦИЈЕ¹

Милош Р. МИЛОВАНОВИЋ

*Српска академија наука и уметности,
Математички институт, Београд*

Апстракт: У овом раду разматра се питање оригиналности у појмовима комплексних система. Уводећи меру комплексности која одговара стваралачком чину, показујемо да она такође одликује комуникабилност уметничког дела. Адекватност мере је потврђена на ауторским репликама, чија је комплексност по правилу мања него за изворно дело истог аутора. Ова мера означава превазилажење условљености, па је сходно томе целокупна уметност временски устројена неовисно о средству изражавања. Геометријски модел стваралаштва, с тим у вези, подразумева фракталне облике који су динамички обрасци геометрије. Њихова појава у уметности је махом неочекивана и изненадна, представљајући битно својство оригиналног стваралаштва. Парадигму модела чини традиционална иконографија византинског стила, чији је динамизам успостављен перспективним ширењем слике. Стога не чуди да су фрактали препознати на иконама знатно пре но што је овај појам Манделброт развио и објавио у својој књизи. Милош Радојчић их је одредио моћу преображавања преваходно преспознатљивом у обличју земаљског рељефа, која се тиче суштинских веза у свеопштој сродности бића и ствари. На тај начин, геометрија претпоставља лични моменат, што је заједнички именитељ савремене уметности од кубизма и футуризма до супрематизма и фракталног експресионизма. Истраживање фрактала и њихове естетске пријемчивости представља поље од суштинског значаја, при чему треба имати у виду традиционални контекст овог питања установљен иконографском парадигмом. У том погледу схватамо опаску Џексона Полока да је сликарство самооткривање, што упућује на лични моменат који изискује комплексно поимање природе. Физика комплексних система се, према томе, испоставља адекватним оквиром за разматрање уметничког стваралаштва и комуникације.

Кључне речи: комплексност, оригиналност, време, фрактална геометрија, иконографија

¹ Рад је подржало Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије кроз Математички институт САНУ.

УВОД

Сматра се да је Питагора први употребио грчку реч космос да означи универзум. Претпостављамо ипак да се тај појам преваходно тицао звезданог свода, с обзиром да потиче од глагола који означава украшавање (на грчком κοσμεῖν – уредити, украсти, опремити). Латинска реч орнамент у основи има исто значење (на латинском ornare – уредити, украсити, опремити). Космологија у том погледу представља исконски језик свести, који успоставља време и историју.

Орнаментална симболика започиње змијом која се јавља у бројним видовима од спирале, штапа, вертикале до крста и епископског жезла.² Њена вишезначност и амбивалентност је чини основним симболом, што је реч потекла од глагола који означава спој (на грчком σύνβολο – састављање). Вертајмове речи да је орнамент у свим временима био и јесте пре свега симбол му сходно томе наглашавају универзални значај.³

Симбол вере развија формулу крштења у име Оца, Сина и Светог Духа, чије дванаесточлано устројство одговара Зодијаку од дванаест месеци.⁴ Он успоставља симболику точка што, по Василију Великом, означава савршеног човека.⁵ У светлости пасхалије, ова структура чини спиралу која отпочиње и окончава се равнодневом образујући ток времена.⁶ Исто су значаја штап или вертикала који симболизују временски ток и след.⁷ Распрострањени вид ове симболике је Дрво живота које израста у средишњу осу света и његов ослонац.⁸

У овом раду, орнаментика се испоставља начелом уметничког стваралаштва и комуникације. По среди је разрада космогоније која наговештава вертикалу времена, што представља дефиницију комплексних система. Уведена мера комплексности означава превазилажење условљености, чиме одговара стваралачком чину. Целокупна уметност у том погледу претпоставља лични моменат који је расветљен на бројним примерима од иконографије до авангарде.

КРСТ И ВЕРТИКАЛА

Реч ставрос (на грчком σταυρός – крст) је првобитно означавала колац тј. вертикални став који је синоним свесног присуства.⁹ Ову симболику расветљавају његове представе повезане са змијским орнаментом, међу којима је студенички крст (слика 1). Он би у том погледу одговарао штапу обавијеном змијама, што је представа епископског жезла. Такав штап је у свом власништву имао пророк

2 Њену парадигму представљају тзв. преплетни орнаменти који се често срећу у сликарству минијатура и рукописних украса (Љ. Васиљев, *Кашалоі изложбе койија орнаментике српских средњековних ћириличних рукописа XIII–XVI века*, Београд, 1980). Ова орнаментика се развија у обрасце плетења, који уз помоћ маште омогућавају разне радове (С. Турсић, *Српско-византијско кукичање*, Београд, 1989, 36). Чворови означавају ткиво космоса сачињено од судбинских нити, а њихово решавање поступак успињања које одговара продору у средиште (М. Елијаде, *Слике и симболи*, Београд, 2015, 150–157).

3 Д. Миловановић, *Освежавање меморије*, Београд, 2013, 18–19.

4 Ј. Пурић, *Симбол – кључ тајне*, Ниш – Београд, 2015, 126.

5 *Исшо*, 155.

6 М. Миловановић, *Пишање календара у свећлостии предања СПЦ*, Београд, 2020. (у штампи)

7 По Едингтону, временски ток је стање свести која успоставља космогонију (А. Eddington, *The Nature of the Physical World*, Cambridge, 1927).

8 М. Елијаде, *Слике и симболи*, Београд, 2015, 47–48.

9 Д. Миловановић, *Освежавање меморије*, Београд, 2013, 20–24.

Мојсије, при чему се пророчанство везано за змију такође среће у Илијади.¹⁰ Пророков штап у том погледу означава везу између вертикалне осе и временског тока.

На то се надовезују симболи змаја, међу које спада двоглави орао са крстоносним штитом на грбу Србије.¹¹ Оцила на овом штиту представљају змије које се уздижу из средишта – што би значило да је крст положен – а њихов значај у извођењу ватре успоставља симболику огњишта. Оно представља геоцентрично становиште, интегритет свести и вертикалу коју чини његов зрак.¹² Временски ток при том оријентише хоризонталу равни (на латинском *orientis* – исток), што се огледа у поларитету мушког и женског. Христос је глава Цркви као муж жени, чиме је оријентација олтару установила поделу на леву и десну страну тела.¹³ Поглед из олтару пак одговара десној и левој хемисфери главе, што је распоред такође присутан у Молчаници коју је основао Свети Сава постављајући Богородичину икону Млекопитатељницу на десни крај иконостаса.¹⁴ У молитви исписаној на овој икони, Богородица се назива *дванаестозидним Градом*, што је симболика зодијачке спирале о којој је већ било речи.¹⁵

Симболика спирале се развија у лавиринт, што је форма вијугаве линије која испуњава целокупни простор. Он као такав одговара појму фрактала који представљају динамичке обрасце геометрије.¹⁶ Бројне чињенице говоре у прилог тези да се представа лавиринта најпре манифестовала обредном игром која је еквивалент иницијацијском обиласку храма.¹⁷ Функција зидова је у кореографији по-

10 Хомер, *Илијада*, Београд, 2009, певање II, стихови 305–319, 38.

11 У фантастичне животиње спадају најлепши орнаменти који су украшавали књижне повезе (А. Ђеклић, *Украсни мотиви на повезима хиландарских рукописа*, Београд, 2019, 52–53). Најстарији приказ овог симбола, који представља спој птице и змије (Јеванђеље по Матеју, 10:16), налази се на одежди кнеза Мирослава у бјелопољској цркви Светог Петра и Павла. Грб са двоглавим орлом се такође среће и на новцу Моравске Србије. Јавља се и у Марковом манастиру, који је задужбина Марка Краљевића, на бронзаном полијелеју и фрескама где је представљен црквеном бојом на белој позадини. Двоглави орлови су присутни на полијелеју у Саборној цркви Високих Дечана која је довршена за владавине Душана Силног, на печатном прстену војводе Карађорђа, као и на ктиторској плочи војводе Јакова Ненадовића. Оцила са или без крста сусрећемо на полијелеју Високих Дечана, на грбу Вукашина Мрњавчевића, на прстену и сребрњацима деспота Стефана Лазаревића, а митрополит Мојсије Петровић их је произвео у грб Карловачке митрополије који је потврдила царица Марија Терезија уводећи га у Грбовник. Пуно достојанство им даје кнез Милош Обреновић који их 1838. године поставља на грб Србије (Д. Миловановић, *Освежавање меморије*, Београд, 2013, 24–30).

12 М. Milovanović. „Geocentrism and heliocentrism as opposed paradigmatic conceptions”, *European Journal of Science and Theology*, 9 (4), 2013, 31–45.

13 *Посланица Свештој ајосџола Павла Ефешанима*, 5.

14 Ова икона (на црквенословенском млекопитатељница – дојиља), коју је Свети Сава добио на дар у палестинском манастиру Саве Освећеног, стоји у карејској Молчаници на десном крају иконостаса који би по канону одговарао мушкој страни. Света гора међутим нема жене на начин како постоје у другим црквама, па целокупан простор одговара погледу из олтару, чиме је хоризонтална оријентација успостављена вертикалном осом.

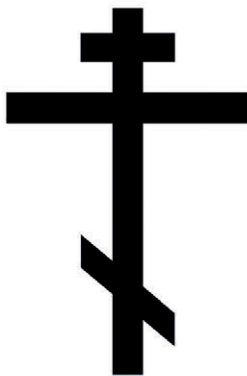
15 Молитва исписана на икони Богородице Млекопитатељнице гласи: „Златноплетни стубе и дванаестозидни Граде, сунцеточени Престоле, Столицо Цара, непојмљиво је чудо како млеком храниш Господа.”

16 Фрактали су ликови чија је геометријска димензија већа од тополошке, каква је Пеанова линија која прекрива цео квадрат.

17 Обред означава поступак успињања увођењем у *мангалу* која је средиште лавиринта, што представља смртоносни чвор чије решење одговара иницијацији устремљеној на раскривавање греха и ослобођење из његових окова (М. Елијаде, *Слике и симболи*, Београд, 2015, 58–64; 146–150). Лавиринт се црта на подовима цркава, замењујући својим обиласком ходочашће у Свету земљу (Р. Генон, *Краљ свешта*, Београд, 2007, 93). Цркве у Сансу, Ремсу, Оксеру, Сен-Квентину, Поатјеу и Бајеу су сачувале своје лавиринте (Фулканели. „Лавиринт у катедралама”, *Дело*, 1–2, 1981, 97).



Слика 1



Слика 2

крета, што је од суштинске важности с обзиром да значај лавиринту придаје временски ток.¹⁸ У том погледу, он означава обред венчања и препорода који обнавља космогонијску матрицу.¹⁹ Космологија игре чини *Аријаднину ниш* која нас води кроз појам лавиринта.²⁰ Ради се о порасту комплексности која прати искуство продора у средиште, означавајући вертикалну дубину која одговара времену.²¹

Крст са искошеном пречагом, која означава дубинску осу, успоставља иконографску перспективу чији је израз временски ток (слика 2).²² Након његове маргинализације у античком периоду, иконографија је обновила универзални значај орнаменталног оживљавајући му својим дизајном космичку симболику.²³ У периоду модерне пак, ова концепција бива одбачена у корист предметног реализма. Емил Мејерсон тим у вези целокупну историју модерне науке сматра прогресивним остварењем темељене склоности људског мишљења да различитост и промену своди на истоветност и сталност.²⁴ Модерна наука је у ту сврху развила појам симетрије заснован на теорији групе како би настојала скрајнути икону. Преломни корак у том погледу је учинио Њутн указујући како је вертикална оса симетрична хоризонтали, чиме је елиминисао време његовим свођењем на параметар линеарне геометрије.²⁵ Наредни искорак чини Ајнштајн који је установио просторно-временску структуру потврдивши да време ипак не представља геометријски појам на начин као што је то простор, премда симетрија у њеним оквирима задржава исти значај. Квантна теорија пак проблематизује мерење, наговештавајући исонски појам симетрије који се односи на самеравање величина (на грчком *συμμετρία* – самеравање).²⁶

18 Х. Керн. „Увођење у лавиринт”, *Зениш*, 2 (4), 81.

19 М. Елијаде, *Ковачи и алхемичари*, Београд, 2018, 123–125; 158–176.

20 М. Миловановић. „Ритуал научне игре”, *Наука без граница*, 3, Косовска Митровица, 2020. (у штампи)

21 Сматрамо да је тако ова фигура добила значење лутања и смрти, које се јавља код Григорија Ниског (Ј. Пурић, *Симбол – кључ шајне*, Ниш – Београд, 2015, 142).

22 К. Kalokyris. “Byzantine iconography and ‘liturgical’ time”, *Eastern Church Review*, 1 (4), 359–363.

23 Д. Миловановић, *Освежавање меморије*, Београд, 2013, 40. Космологију свештеничких и царских одежди, на којима се јавља орнаментална симболика, детаљно разрађује Григорије Ниски задржавајући се пре свега на значају боја (Ј. Пурић, *Симбол – кључ шајне*, Ниш – Београд, 2015).

24 Е. Meyerson, *Identité et réalité*, Paris, 1908.

25 Р. Dirac. “The evolution of the physicist’s picture of nature”, *Scientific American*, 208 (5), 1963, 45.

26 Нетрина теорема, која повезује инваријанте система и његове симетрије, не захтева да оне чине групу (Ј. Татаринов, *Лекции по классической динамике*, Москва, 1984, 106).

КОМПЛЕКСНОСТ И ВРЕМЕ

Поступак самеравања звани *Еуклидов алџоритам* задаје реални број у појмовима мерења одвијајући се у времену, што одређује скалу по скалу временског континуума \mathbb{R} које одговарају позицијама бинарног кода.²⁷ Следећи његову структуру, простор континуалних сигнала $L^2(\mathbb{R})$ користи хијерархијске базе – које се називају таласићи – настале транслагацијама и дилатацијама мајке функције ψ .²⁸ У таквој бази $\psi_{j,k}(x) = \psi(2^j x - k)$, извесни сигнал се разлаже по формули $F = \sum_{j,k} D_{j,k} \psi_{j,k}$ образујући пирамиду детаљних коефицијената $\mathbf{D} = (D_{j,k})$ – при чему j означава вертикалну скалу, а k хоризонтални положај унутар пирамидалне хијерархије. Статистички модел континуалних сигнала, заснован на хијерархијском наслеђивању коефицијената који деле заједнички положај, успоставља бинарно дрво одражавајући структуру континуума.

Корелације међу коефицијентима дрвета се остварују посредством скривених стања која су приписана његовим чворовима.²⁹ Детаљни коефицијенти $D_{j,k}$ зависе искључиво од стања у њиховим чворовима $S_{j,k}$ која граде Марковљево дрво $\mathbf{S} = (S_{j,k})$, што све скупа чини скривени Марковљев модел континуалних сигнала. Скривена стања садрже минималну информацију потребну за оптимално предвиђање, како глобално, тако и локално, чинећи каузалну структуру комплексног система.³⁰ Статистичка комплексност $C = H(\mathbf{S})$, која представља информацију садржану у каузалној структури, означава раст локалне комплексности $C_{j,k} = H(S_{j,k})$ у времену задатом оператором $T\psi_{j,k} = j \cdot \psi_{j,k}$ чије својствене вредности одговарају вертикали j бинарне хијерархије.³¹

Формализам временског оператора, који је разрадила Бриселска школа термодинамике предвођена Иљом Пригожином,³² дефинише физику комплексних система чинећи зачетак постмодерне науке.³³ Након модернистичке елиминације времена, она је оживела временски континуум који представља категорички скелет ове методе.³⁴ Постојање оператора T таквог да важи $U^{-1}TU = T + I$, где је U дејство помака у времену на расподеле фазног простора, задаје промену репрезентације $\Lambda = \lambda(T)$ чијом се применом $W = \Lambda^{-1}U\Lambda$ на генератор групе $U^{\pm t}$ она разлаже на полугрупе W^t и W^{-t} од којих само једна одговара помаку дуж временске осе.³⁵ Хијерархијска структура комплексних система успоставља вертикалну дубину, самим тим што више скале и сложенији облици организовања

27 M. Milovanović and S. Vukmirović. "The time operator of reals", *COMPLEXITY 2019 – Proceedings of the 4th International Conference on Complexity, Future Information Systems and Risk*, eds. V. Muñoz et al., 2019, 75–84.

28 S. Mallat, *A Wavelet Tour of Signal Processing*, Amsterdam, 2009.

29 M. Crouse and R. Nowak and R. Baraniuk. "Wavelet-based statistical signal processing using hidden Markov model", *IEEE Transactions on Signal Processing*, 46(4), 1998, 886–902.

30 M. Milovanović and M. Rajković. "Quantifying self-organization with optimal wavelets", *Europhysics Letters*, 102, 2013, 40004.

31 I. Antoniou and K. Gustafson. "The time operator of wavelets", *Chaos, Solitons and Fractals*, 11, 2000, 443–452.

32 I. Prigogine, *From Being to Becoming: Time and Complexity in the Physical Sciences*, New York, 1980.

33 S. Toulmin, *The Return to Cosmology: Postmodern Science and the Theology of Nature*, Oakland, 1982.

34 M. Milovanović and S. Vukmirović. "The time operator of reals", *COMPLEXITY 2019 – Proceedings of the 4th International Conference on Complexity, Future Information Systems and Risk*, 2019, 75–84.

35 Друга полугрупа је генерисана оператором који не чува позитивност, па према томе не пресликава расподеле у расподеле (B. Misra and I. Prigogine and M. Courbage. "From deterministic dynamics to probabilistic description", *Physica*, 98A, 1979, 1–26).



Слика 3

следе тек након простижих.³⁶ Оптимална база система је она чија каузална структура садржи највећу информацију, тј. која максимизујући статистичку комплексност најподесније изражава ток времена.³⁷

Статистичка комплексност мери амалгам правилности и случаја, што одговара стваралачком чину.³⁸ Адекватност ове мере је потврђена на ауторским репликама, чија је комплексност по правилу мања него за оригинално дело истог аутора.³⁹ Време у том погледу означава превазилажење условљености што одговара порасту локалне комплексности, па је сходно томе целокупна уметност временски устројена неовисно о изражајном средству.⁴⁰ Ван Гогова слика *Звездано небо* представља модел субсоничне нестишљиве турбуленције која се збива у молекуларним облацима где се рађају звезде.⁴¹ С обзиром на то да је турбуленција синоним временског тока (на латинском *turba* – врева), слика обилује облицима фракталне геометрије која одражавају хијерархију континуума (слика 3).⁴² Њихова појава у уметности је махом неочекивана и изненадна, представљајући битно својство оригиналног стваралаштва.

36 T. Sambrook and A. Whiten. "On the nature of complexity in cognitive and behavioral science", *Theory and Psychology*, 7 (2), 1997, 191–213.

37 Време у том погледу означава вертикалу, успостављајући исконски појам симетрије која образује полугрупу. Оптимална комуникација одговара максималној комплексности, што је сушта супротност модерној науци која настоји елиминисати време минимизацијом комплексности (M. Milovanović and M. Rajković. "Quantifying self-organization with optimal wavelets", *Europhysics Letters*, 102, 2013, 40004).

38 J. Crutchfield. "What lies between order and chaos", in: *Art and Complexity*, eds. J. Casti et al., Amsterdam, 2003, 31–45.

39 M. Rajković and M. Milovanović. "The artists who forged themselves: detecting creativity in art", 2015.

40 C. Antonova, *Space, Time and Presence in the Icon*, Farnham, Surrey, 2010, 5.

41 J. Beattie and N. Kriel. "Is *The Starry Night* turbulent?" 2019.

42 Сматра се да је Ван Гогова надахнуо Хокусаијев *Велики шталас над Канаџавом* на који је применљиво исто разматрање, с обзиром да морска бура представља турбуленцију (Sheena Goodyear. "Was Van Gogh's *The Starry Night* inspired by Hokusai's *The Great Wave off Kanagawa*?" 2018).



Слика 4



Слика 5

ИКОНОГРАФСКА ПАРАДИГМА

Парадигму овог модела чини традиционална иконографија византинског стила, чија се дубинска оса испоставља у перспективном ширењу слике.⁴³ За разлику од линеарне перспективе која означава елиминацију времена, икона представља просторно-временску геометрију, чиме вертикална дубина одговара појму светлосног конуса (слика 4). Успостављени ток времена задаје просторну оријентацију која изражава присуство симетрије (слика 5). На појединим сликама се јавља оријентација у круг, која наликује Дрвету живота што је фрактал присутан у иконографији.⁴⁴

Вертикална дубина у том погледу означава самосличност која подразумева појаву истог лика на уза- стопним скалама, што је дефиниционо својство фракталне геометрије (слика 6). Стога не чуди да су фрактали преопознати на иконама знатно пре но што је Манделброт овај појам развио и објавио га у својој књизи.⁴⁵ Милош Радојчић их је одредио моћу преображавања превасходно распознатљивом у облику земаљског рељефа, која се тиче суштинских веза присутних у свеопштој сродности бића и ствари.⁴⁶

Појава фракталне геометрије представља преиспитивање њених основа у исконском значају ове науке (на грчком $\gamma\epsilon\mu\epsilon\tau\rho\acute{\iota}\alpha$ – мерење земље). Манделброт овај појам такође везује пре свега за земаљски рељеф и фундаменталне примере из географије као што су морска обала Велике Британије, лева обала Висле, планински масиви или пак линије разграничења где често постоје знатне разлике у подацима суседних држава које се тичу њима заједничке границе.⁴⁷ Сви они захтевају хијерархијски опис, што чини да се не могу свести на стационарне представе. С тим у вези, на икони *Преображења Христове* искрсава Ван-Кохова линија која поред апостола обухвата и рељефни елемент у доњем

43 Л. Жегин, *Язык живописного произведения*, Москва, 1970.

44 М. Milovanović and В. Томић. "Fractality and self-organization in the Orthodox iconography", *Complexity*, 21 (S1), 2016, 55–68.

45 В. Mandelbrot, *The Fractal Geometry of Nature*, San Francisco, 1982.

46 М. Радојчић. „О чаробном свету нашег средњовековног сликарства”, *Народна одбрана*, 10 (42–45), 1940, 727.

47 В. Mandelbrot. "Stochastic models for the Earth's relief, the shape and the fractal dimension of the coastlines, and the number-area rule for islands", *Proceedings of the National Academy of Science of the USA*, 72(10), 3825–3828.



Слика 6

левом углу слике (слика 7).⁴⁸ Хијерархијска структура чини препознатљивим временски дојам који се помаља у ширењу стеновитих масива према унутрашњости, чиме геометријско скалирање поприма значај продора у дубину. Тако установљено време одговара превазилажењу условљености, које се огледа у напредовању од хоризонталног преко полуусправног до најзад усправног става у односу на Христов средишњи лик. Мирча Елијаде с правом тврди да се аутентична поруке хришћанства, која нема пандана у светским религијама, састоји у вредновању времена тј. у историји спасења.⁴⁹ Значај који јој црквено предање придаје не води при том пуком историцизму, већ теологији историје – налазећи свој израз у иконографији која чини њену анамнезу. Она је у том погледу синоним личности, успостављајући вертикалну дубину чије остварење представља историјска заједница.⁵⁰

САВРЕМЕНА УМЕТНОСТ

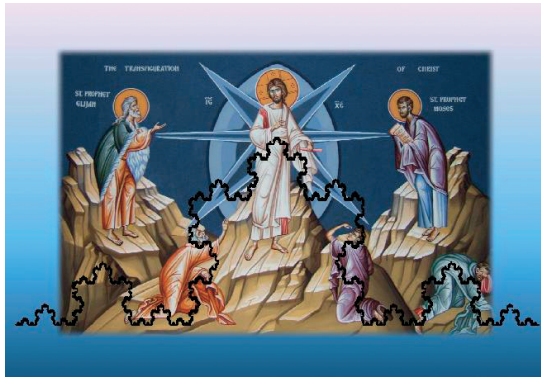
На тај начин, геометрија успоставља лични моменат који се огледа у присуству динамичких образаца, што је заједнички именитељ савремене уметности од кубизма и футуризма до супрематизма и фракталног експресионизма. *Оштрач ножева* Казимира Маљевича представља упечатљив пример кубофутуризма који је специфично руска синтеза авангардних праваца.⁵¹ На Маљевичевој слици је присутна иконографска перспектива која образује простор-време чија вертикална дубина успоставља самосличност фракталне геометрије. При том је такође наговештен значај основних облика у фракталном дизајну, што је од важности за осветљавање супрематистичке уметности коју је развио Маљевич. Супрематизам је наиме беспредметна уметност која почива на орнаменталној симболици,

48 Ван-Кохова линија је елементарни фрактал генерисан појавом истог лика на узастопним скалама.

49 М. Елијаде, *Слике и симболи*, Београд, 2015, 218–219.

50 *Исхо*, 206–207.

51 Док футуризам настоји представити објекте у кретању, кубизам сматра да је свако опажање одређено пресецима равни и површи – чиме се хвата у коштац са проблемом мерења (P. Dirac. "The evolution of the physicist's picture of nature", *Scientific American*, 208(5), 1963, 45). Синтеза ових праваца је утрла пут беспредметној уметности која се надовезује на иконографску парадигму (Miloš Milovanović and Višnja Vujović. "Is there an Eastern Christian aesthetics?" *ICA 2019 Belgrade: 21st International Congress of Aesthetics – Proceedings*, eds. N. Janković et al., Belgrade 22–26 July 2019, Belgrade 2019, 2097–2104).



Слика 7



Слика 8

представљајући геометријски *сублиме* иконе.⁵² Супрематистичка архитектура подразумева могућности да се успостави систем заснован на тежини, брзини и ширењу, што одговара појму поља мимо ког је релативистичка космологија незамислива.⁵³ Енергетска естетика супрематизма је метод да се расподели тежина будући да у систему тежине нема. Она се одриче стационарне геометрије, што чини Маљевица одговорним за свеколику револуцију која је наступила у архитектонском дизајну.⁵⁴

На то се изврсно надовезује Џексон Полок чији се радови сврставају у *фрактални експресионизам*. Премда се тичу биологије колико и космологије и друштвених структура, сушто испољавање фрактала представља гранање дрвета. Они у том погледу означавају органски приступ геометрији, подразумевајући време својствено текстури слике.⁵⁵ Стога не изненађује што се Полокова дела често називају органским, што би значило да су им узор природне појаве. Разматрање фракталних образаца и њихове естетске пријемчивости је нова област истраживања која отвара неслућене могућности.⁵⁶ При том је битно имати у виду космолошки значај овог питања установљен парадигмом иконе.⁵⁷ У том погледу схватамо Полокову изјаву: „Сликање је самооткривање. Дobar сликар слика оно што јесте”, која наглашава лични моменат уметности.⁵⁸

Он се прелама и на сликама Славољуба Богојевића, чија *Равнодневница* подцртава беспредметну космологију ове појаве значајне за зодијачку спиралу која образује ток времена (слика 8).⁵⁹ Лични

52 Беспредметна космологија не именује појам у складу са елементима стварности на које се односи, већ то чини сагласно суштини разматране појаве. Казимир Маљевић своје сликарство назива „икона нашег времена”, која је „гола и неурамљива и са којом се није лако борити” (А. Наков. „Бити или делати: о проблему садржаја у беспредметној уметности”, *Руски алманах*, 4 (6), 1995, 280).

53 A. Nakov, ed. *Malévitch, écrits*, Paris, 1975, 87–109.

54 А. Наков. „Супрематизам након 1919.” у: Казимир Маљевић. *Супрематизам – беспрегметности: шекспирови, документи, тумачења*, ур. С. Мијушковић, Београд 1980, 151–152.

55 E. Souriau. “Time in the plastic arts”, *Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 7, 1949, 296–297.

56 R. Taylor. “Fractal expressionism – where art meets science.” in: *Art and Complexity*, eds. J. Casti et al., Amsterdam, 2003, 142.

57 M. Milovanović and G. Medić-Simić “Aesthetical criterion in art and science”, *Neural Computing and Applications*, 2020.

58 F. O’Connor and E. Thaw, *Jackson Pollock: A Catalogue Raisoné of Paintings, Drawings and Other Works*, New Haven, 1951, vol. 4, 226.

59 По речима Катарине Амброзић, Богојевић није више архитекта простора него његов песник (С. Богојевић, *Славољуб Богојевић*, Београд, 1965, 3). Он је био чудесни сликар у коме је интензивно

момент такође провејава у делима Љубомира Поповића и Леонида Шејке, која се одређују појмом *интегралног сликарства*.⁶⁰ По среди је комплексна структура која настаје садејством уметника и света што га окружује у потрази за исконским језиком космологије чији је израз вертикална оса.⁶¹ Она се испољила у научној естетици Милутина Борисављевића који је архитектуру сматрао временском уметношћу што са посматрачем општи кроз ритмове успостављајући емоционална стања.⁶² Његова теорија заснована на психофизици опажања поседује велике могућности разраде у формализму временског оператора који би гравитацију исказао појмовима фракталне геометрије.⁶³ Тако установљена дубина одговара вертикалном времену чији је израз хијерархија континуума.⁶⁴

Тарковски, Пазолини и остали су успостављање вертикале која је представа временског тока сматрала основним проблемом филма.⁶⁵ Критикујући фотографски медијум и његову представу верности и истинитости, Зигфрид Кракауер потврђује умеће филма да установи контекст који фотографијама недостаје. Модел организације о којој говори је меморија, што подразумева сређивање у складу са перспективом коју појединачни примерци не бележе.⁶⁶ Кракауер упућује на Дипонову примедбу

живела поезија потврђујући све што је радио. Златна подлога са конструкцијама фигура и линија упућује пре свега на иконографију (С. Богојевић, *Славољуб Слава Ботојевић 1922–1978*, Нови Сад, 1993, 6; 19).

60 За Шејку је стање модерности значило ђубриште на ком је неред основни модус вивенди. Оно је сплет разноликих путева што чине лавиринт, осветљавајући предео могућности које успостављају вертикалу (Л. Шејка, *Град – ђубриште – замак*, Београд, 1982, књига 1, 89–93). Перспективни континуитет одражава целовиту природу која је израз сликареве личности, при чему посматрач слике прелази исти пут развијајући континуитет оличен у перспективи (исто, књига 2, 22). Ако се линеарна перспектива заснива на принципу равног огледала, оптика интегралног сликарства одговарала би сферном огледању. По среди је континуитет вишег реда који обухвата дисконтинуитет и континуитет линеарног типа, представљајући сазвезђе светова у међусобном саодносу. Он успоставља вертикалну дубину која означава време, па је у том погледу просторна перспектива метафора временске (D. Casasanto and L. Boroditsky. "Time in the mind: using space to think about time", *Cognition*, 106, 2008, 579–593). Линеарна перспектива одговара објективу фото-апарата – док је око сферично, а перцепција која се надовезује на такав опажај се прекида управо на прагу преко ког деформације постају изразите и наглашене (М. Борисављевић, *Ојшничко-физиолошка ѡерсејекѡива*, Београд, 1948). Ради се о оптичком феномену који образује структуру простор-времена, аналогну слици у сферном огледалу (Л. Шејка, *Град – ђубриште – замак*, Београд, 1982, књига 2, 140). Линеарна перспектива успоставља аритметичку, а сферна геометријску прогресију која је битна одлика живих организама представљајући важно средство сликарског понирања у обличја природе (исто, 67). Последњи запис Леонида Шејке, објављен по љубазном одобрењу Ане Чолак-Антић, гласио је: „Ђубриште је за мене имало / значај прелазног искушавања / модерне уметности; с тим је / модерна уметност за мене / завршена. / Када бих се вратио животу / (животној снази) сликао бих / онако како сликање пружа / највише радости / по узору на старе мајсторе / по цену тога да не будем / оригиналан / мислим на слике са значењем / сада одлазећи поручујем свима / који ово следе да наставе не / бојећи се ризика. / Сликање је облик молитве.” Оригинална композиција рукописа је сачувана знацима / за прелаз у нови ред (Л. Шејка. „Белешке о фигуративном сликарству”, *Дело*, 18(10), 1972, 1099).

61 Сликар Милић Станковић *ог Мачве* је у Белотићу подигао *Рагован-кулу* чија вертикала представља симбол интегралног у равници (Миро Главурић. „Прилог за повјест Медиале”, *Градац*, 17–18, 1977, 42).

62 И. Кулетин-Ђулафић, *Научна естетика архитектуре Милутина Борисављевића*, Београд, 2012.

63 М. Борисављевић, *Ојшничко-физиолошка ѡерсејекѡива*, Београд, 1948

64 G. Bachelard, *Intuition of the Instant*, Evanston, 2013, 58–63.

65 Н. Драговић, *Поеѡика филмске режије*, Панчево, 2006, 77.

66 S. Kraauer and T. Levin. "Photography", *Critical Inquiry*, 19 (3), 425–426.

да је биће филма унеколико биће времена, чиме наглашава интегритет свести образоване у појмовима когнитивних структура.⁶⁷ Њихову геометрију расветљава појам *коншакшора* који је развила Оља Ивањицки, подразумевајући под тим архитектуру временског тока.⁶⁸

ЗАКЉУЧАК

У непотврђеној анегдоти, Вернер Хајзенберг је изрекао да би две ствари питао Бога уколико би му се указала прилика: *зашто релативности?* и *зашто турбуленција?* Оба питања се управо односе на поимање времена будући да теорија релативности разматра просторно-временску структуру, док турбуленција представља вртложење које је синоним временског тока. Иво Андрић признаје свој занос овим појмом, тврдећи како је за њега време највеће чудо.⁶⁹ Поимање времена, његова употреба и осећање су загонетке које се постављају свакодневно. Чуђење је утолико веће уколико наступамо са становишта модерне науке која је време настојала свести на линеарни параметар, развијајући симетрију засновану на теорији групе.⁷⁰

Исконски значај овог појма међутим успоставља временски оператор који одговара поступку мерења, а чије постојање групу симетрија разбија на две полугрупе од којих само једна одговара дубинској оси система. Она означава ток времена које представља пораст комплексности успостављајући вертикалну хијерархију. Формализам временског оператора чини дефиницију физике комплексних система која представља зачетак постмодерне науке. Време је у том погледу превазилажење условљености – што одговара стваралачком чину – па су сходно томе уметничка дела временски устројена неовисно о изражајном средству. Геометријски модел стваралаштва, с тим у вези, подразумева фракталне облике који су динамички образци геометрије. Парадигму овог модела чини традиционална иконографија византинског стила, чији је динамизам успостављен перспективним ширењем слике.

Стога не изненађује што су фрактали препознати на иконама скоро пола века пре но што је овај појам Манделброт развио и објавио у својој књизи. Милош Радојчић их одређује моћу преображавања преваходно распознатљивом у облику земаљског рељефа, која се тиче суштинских веза у свеопштој сродности бића и ствари. На тај начин, геометрија наговештава личност, што је заједнички именитељ савремене уметности од кубизма и футуризма до супрематизма и фракталног експресионизма. Разматрање фрактала и њихове естетике представља ново поље истраживања од суштинског значаја, при чему треба имати у виду традиционални контекст овог питања установљен иконографском парадигмом. У том погледу схватамо опаску Џексона Полока да је сликарство самооткривање, што упућује на лични моменат који изискује комплексно поимање природе. Физика комплексних система се, према томе, испоставља адекватним оквиром за разматрање уметничког стваралаштва и комуникације.

67 *Исшо*, 429.

68 Конатктор означава меку архитектуру преображаја чији је модел лавиринт, што наговештава фракталну геометрију (Миро Главурић. „Прилог за повјест Медиале“, *Грагач*, 17–18, 1977, 43).

69 Иво Андрић, *Знакови њоред љуша*, Нови Сад, 2019, 30.

70 По Џону Ирмену, основни проблем са временским током је установити у чему је ту заправо проблем (J. Earman, *A Primer on Determinism*, 1986).

ИЛУСТРАЦИЈЕ

- 1: *Студенички крст*, исклесан над северним вратима Богородичине цркве у Студеници, XII век (<https://www.formatzabalj.rs/u-zablju-prikazan-film-studenicki-krst-svetog-simeona>)
The Studenica monastery cross, carved over the northern door of the Church of the Mother of God in Studenica, XII century (<https://www.formatzabalj.rs/u-zablju-prikazan-film-studenicki-krst-svetog-simeona>)
- 2: *Крст са искошеном пречеојом* (https://sr.wikipedia.org/wiki/Православни_крст)
Cross with a beveled crossbar (https://sr.wikipedia.org/wiki/Православни_крст)
- 3: Лево: Винсент Ван-Гог (Vincent Willem van Gogh) *Звездано небо* (детал), 1889, уље на платну, 73.7 cm × 92.1 cm; Десно: Хацусика Хокусай (葛飾 北斎), *Велики талас над Канаџавом* (детал), 1829–33, слика на дрвету, 25.7 cm × 37.8 cm (<https://www.cbc.ca/radio/asithappens/as-it-happens-friday-edition-1.4842602/was-van-gogh-s-the-starry-night-inspired-by-hokusai-s-the-great-wave-off-kanagawa-1.4842610>)
Left: Vincent Willem van Gogh *The Starry Night* (detail), 1889, oil on canvas, 73.7 cm × 92.1 cm; Right: Hokusai (葛飾 北斎), *The Great Wave off Kanagawa* (detail), 1829–33, painting on wood, 25.7 cm × 37.8 cm (<https://www.cbc.ca/radio/asithappens/as-it-happens-friday-edition-1.4842602/was-van-gogh-s-the-starry-night-inspired-by-hokusai-s-the-great-wave-off-kanagawa-1.4842610>)
- 4: Светлосни конус на икони *Ајосџолској причешћа* (М. Milovanović. "Geocentrism and heliocentrism as opposed paradigmatic conceptions", *European Journal of Science and Theology*, 9 (4), 2013, 44)
The light cone in the icon *Communion of the Apostles* (М. Milovanović. "Geocentrism and heliocentrism as opposed paradigmatic conceptions", *European Journal of Science and Theology*, 9 (4), 2013, 44)
- 5: *Христ утишава буру на мору*, икона из манастира Дечани, XIV век, фреска на зиду (САНУ, *Српско уметничко наслеђе на Косову и Метохији : идентитет, значај, угроженост*, Београд 2019)
Christ Calms the Storm at Sea, icon from the Dečani monastery, 14th century, fresco on the wall (SANU, Serbian artistic heritage in Kosovo and Metohija: identity, significance, endangerment, Belgrade 2019)
- 6: *Ојело Стефана Дечанског*, икона из манастира Дечани, XIV век, слика на дрвету (https://www.wikiwand.com/sr/Стефан_Урош_III_Дечански)
Funeal Ceremony of St. Stefan Dečanski, icon from the Dečani monastery, XIV century, painting on wood (https://www.wikiwand.com/sr/Стефан_Урош_III_Дечански)
- 7: Ван-Кохова линија на икони *Преображења* (М. Milovanović. „Geocentrism and heliocentrism as opposed paradigmatic conceptions”, *European Journal of Science and Theology*, 9 (4), 2013, 44)
The von Koch curve in the icon of *Christ's Transfiguration* (М. Milovanović. "Geocentrism and heliocentrism as opposed paradigmatic conceptions", *European Journal of Science and Theology*, 9 (4), 2013, 44)
- 8: Славољуб Богојевић, *Равнодневица*, 1971, уље на платну, 80 cm × 100 cm, приватно власништво Slavoljub Bogojević, *The Equinox*, 1971, oil on canvas, 80 cm × 100 cm, private property

ЛИТЕРАТУРА

- Андрић, Иво. *Знакови поред њуша*, Антологијска едиција „Десет векова српске књижевности”, 115, Издавачки центар Матице српске, Нови Сад, 2019.
- Богојевић, Славољуб. *Славољуб Бојојевић: 30. III – 18. IV 1965*, Салон Модерне галерије Београд Париска 14, Модерна галерија, Београд, 1965.
- Богојевић, Славољуб. *Славољуб Лава Бојојевић: 1922–1978, рејтроспектива*, Галерија ликовне уметности – Поклон збирка Рајка Мамузића, Нови Сад, мај–јуни 1993.
- Борисављевић, Милутин. *Ојшичко-физиолошка ѡерсијектива*, Министарство грађевина ФНР, Београд, 1948.
- Васиљев, Љупка. *Кашлој изложбе койија орнаментшике српских средњевековних ћириличних рукојиса XIII–XVI века*, Народна библиотека Србије, Београд, 1980.
- Генон, Рене. *Краљ свећја*, Укронија, Београд, 2007.
- Глауртић, Миро. „Прилог за повјест Медиале”, *Градац*; часопис за књижевност, уметност и друштвена питања, 17–18, 1977, 35–53.

- Драговић, Ноно. *Поетика филмске режије: Кинесетичка теорија филма*, Мали Немо, Панчево, 2006.
- Елијаде, Мирча. *Слике и симболи*, Factum издаваштво, Београд, 2015.
- Елијаде, Мирча. *Ковачи и алхемичари*, Factum издаваштво, Београд, 2018.
- Жегин, Лев Ф. *Язык живописного произведения*, Искусство, Москва, 1970.
- Керн, Херман. „Увођење у лавиринт”, *Зенић: маџазин за филозофију и уметност*, 2(4), април 2007, 80–93.
- Кулетин-Ђулафић, Ирена. *Научна естетика архитектуре Милушина Борисављевића*, Архитектонски факултет, Београд, 2012.
- Миловановић, Душан. *Освежавање меморије: орнаменти српских средњовековних фресака* [6. новембар 2013.– 31. јануар 2014.], Музеј примењене уметности, Београд, 2013.
- Миловановић, Милош. *Пишање календара у светлости предања Српске православне цркве*, Архипелаг, Београд, 2020. (у штампи)
- Миловановић, Милош. „Ритуал научне игре”, *Наука без граница: међународни научни скуп Филозофског факултета Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици*, 3, Косовска Митровица, 21–22. септембар 2019, Филозофски факултет, Косовска Митровица, 2020. (у штампи)
- Наков, Андреј. „Супрематизам након 1919.” у: *Казимир Маљевић. Сурреализам – беспрегметност: текстови, документи, тумачења*, Слободан Мијушковић, ур. Студентски издавачки центар УК ССО Београда, Београд 1980, 150–157.
- Наков, Андреј. „Бити или делати: о проблему садржаја у беспредметној уметности”, *Руски алманах*, 4(6), 1995, 280–287.
- Пурић, Јован. *Симбол – кључ шајне*, Епархијски управни одбор Епархије нишке – Институт за теолошка истраживања Православног богословског факултета, Ниш – Београд, 2015.
- Радојичић, Милош. „О чаробном свету нашег средњовековног сликарства”, *Народна одбрана*, 10 (42–45), 1940, 677–678; 693–694; 710–711; 726–727. *Култура* 01: часопис за књижевност, уметност и културу, 3 (5), јануар–април 1997, 37–41.
- Татаринов, Ярослав В. *Лекции по классической динамике*, Издательство Московского университета, Москва, 1984.
- Турсић, Сенадин. *Српско-византијско кукичање*, Стилос, Београд, 1989.
- Ђеклић, Александар. *Украсни мошви на њовезима хиландарских рукописа*, Педагошки музеј, Београд, 2019.
- Хомер, *Илијада*, Дерета, Београд, 2009.
- Фулканели. „Лавиринт у катедралама”, *Дело: месечни часопис за теорију, критику и поезију*, 1–2, 1981, 97–99.
- Шејка, Леонид. „Белешке о фигуративном сликарству”, *Дело: месечни књижевни часопис*, 18 (10), октобар 1972, 1095–1099.
- Шејка, Леонид. *Граг – ђубриште – замак*, 2 књиге, Књижевне новине, Београд, 1982.
- Antonioni, Ioannis E. and Gustafson, Karl E. “The time operator of wavelets”, *Chaos, Solitons and Fractals*, 11, 2000, 443–452.
- Antonova, Clemena. *Space, Time and Presence in the Icon*, Ashgate Publishing, Ltd., Farnham, Surrey, 2010.
- Bachelard, Gaston. *Intuition of the Instant*, Northwestern University Press, Evanston, 2013.
- James R. Beattie and Neco Kriel. “Is *The Starry Night* turbulent?” 2019, <https://arxiv.org/abs/1902.03381>
- Casasanto, Daniel and Boroditsky, Lera. “Time in the mind: using space to think about time”, *Cognition*, 106, 2008, 579–593.
- Crouse, Matthew S. and Nowak, Robert D. and Baraniuk, Richard G. “Wavelet-based statistical signal processing using hidden Markov model”, *IEEE Transactions on Signal Processing*, 46(4), 1998, 886–902.
- Crutchfield, James P. “What lies between order and chaos?” in: *Art and Complexity*, eds. John Casti and Anders Karlqvist, Elsevier, Amsterdam, 2003.
- Dirac, Paul A. M. “The evolution of the physicist’s picture of nature”, *Scientific American*, 208 (5), May 1963, 45–53.

- Earman, John. *A Primer on Determinism*, Springer, 1986.
- Eddington, Arthur S. *The Nature of the Physical World*, Cambridge at the University Press, 1927.
- Goodyear, Sheena. "Was Van Gogh's *The Starry Night* inspired by Hokusai's *The Great Wave off Kanagawa*?" Interview by Ashley Mac, CBC Radio, 2018, <https://www.cbc.ca/radio/asithappens/as-it-happens-friday-edition-1.4842602/was-van-gogh-s-the-starry-night-nspired-by-hokusai-s-the-great-wave-off-kanagawa-1.4842610>.
- Kalokyris, Konstaninos D. "Byzantine iconography and 'liturgical' time", *Eastern Church Review* 1 (4), 1967, 359–363.
- Kracauer, Siegfried and Levin, Thomas Y. "Photography", *Critical Inquiry*, 19 (3), 421–436.
- Mallat, Stéphane. *A Wavelet Tour of Signal Processing: The Sparse Way*, Elsevier, Amsterdam, 2009.
- Mandelbrot, Benoît B. "Stochastic models for the Earth's relief, the shape and the fractal dimension of the coastlines, and the number-area rule for islands", *Proceedings of the National Academy of Science of the USA*, 72 (10), 3825–3828.
- Mandelbrot, Benoît B. *The Fractal Geometry of Nature*, W. H. Freeman & Co., San Francisco, 1982.
- Meyerson, Emile. *Identité et réalité*, F. Alcan, Paris, 1908.
- Milovanović, Miloš. "Geocentrism and heliocentrism as opposed paradigmatic conceptions", *European Journal of Science and Theology*, 9 (4), 2013, 31–45.
- Milovanović, Miloš and Medić-Simić, Gordana. "Aesthetical criterion in art and science", *Neural Computing and Applications*, 2020.
- Milovanović, Miloš and Rajković, Milan. "Quantifying self-organization with optimal wavelets", *Europhysics Letters*, 102, 2013, 40004.
- Milovanović, Miloš and Tomić, Bojan M. "Fractality and self-organization in the Orthodox iconography", *Complexity* 21(S1), 2016, 55–68.
- Milovanović, Miloš and Vujović, Višnja. "Is there an Eastern Christian aesthetics?", *ICA 2019 Belgrade: 21st International Congress of Aesthetics—Proceedings*, eds. Nataša Janković and Boško Drobniak and Marko Nikolić, Belgrade 22–26 July 2019, Faculty of Architecture, Belgrade 2019, 2097–2104.
- Milovanović, Miloš and Vukmirović, Srđan. "The time operator of reals", in: *COMPLEXITY 2019 – Proceedings of the 4th International Conference on Complexity, Future Information Systems and Risk*, eds. Víctor Méndez Muñoz and Farshad Firouzi and Ernesto Estrada and Victor Chang, Heraklion, 2–4 May 2019, SCITERPRESS – Science and Technology Publications, 2019, 75–84.
- Misra, Baidyanath and Ilya Prigogine and Maurice Courbage. "From deterministic dynamics to probabilistic description", *Physica*, 98A, 1979, 1–26.
- Nakov, Andrei B. ed. *Malévitch, écrits*, Champ Libre, Paris, 1975.
- O'Connor, Francis V. and Thaw, Eugen V. *Jackson Pollock: A Catalogue Raisonné of Paintings, Drawings and Other Works*, 4 vols., Yale University Press, New Haven, 1951.
- Prigogine, Ilya. *From Being to Becoming: Time and Complexity in the Physical Sciences*. W.H. Freeman & Co., New York, 1980.
- Rajković, Milan and Milovanović, Miloš. "Artists who forged themselves: detecting creativity in art", 2015, <https://arxiv.org/abs/1506.04356>.
- Sambrook, Thomas and Whiten, Andrew. "On the nature of complexity in cognitive and behavioral science", *Theory and Psychology*, 7 (2), 1997, 191–213.
- Souriau, Etienne. "Time in the plastic arts", *Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 7, 1949, 294–307.
- Taylor, Richard P. "Fractal expressionism – where art meets science", in: *Art and Complexity*, eds. John Casti and Anders Karlqvist, Elsevier, Amsterdam, 2003, 117–144.
- Toulmin, Stephen E. *The Return to Cosmology: Postmodern Science and the Theology of Nature*, University of California Press, Oakland, 1982.

COMPLEXITY OF CREATION AND COMMUNICATION

Summary: The originality issue is considered in terms of complex systems. Developing a complexity measure appropriate to the creativity in art, one proves that it also corresponds to communicability of an artwork. Its adequacy is confirmed on some replicas whose complexity is generally less than of the original artwork by the same author. The measure represents an overcome of necessity, whence it follows the whole art is temporally constituted. Related to that, the geometric model of creation involves fractal forms which are dynamic patterns of geometry. Their appearance in art is rather unexpected and sudden, representing an essential feature of the original creativity.

The paradigm of the model is the traditional iconography of Byzantine style, whose dynamism is established by perspective expansion of the image. One is therefore not surprised that fractals had been recognized in icons well before the concept was developed and published by Mandelbrot. Miloš Radojčić defined it to be a power of transfiguration primarily recognizable in the form of terrestrial relief, which concerns the universal kindship of beings and things. In that manner, geometry implies a substantial moment that is the common feature of contemporary art ranging from cubism and futurism to suprematism and fractal expressionism. The study of fractal patterns and their aesthetical appeal is novel field offering a huge potential. However, one should bear in mind the traditional context of the issue represented by the iconographic paradigm. Pollock's remark that painting is self-discovery refers to the substantial moment requiring a complex conception of nature. The complex systems physics therefore turns to be an adequate framework for considering artistic creation and communication.

Keywords: complexity, originality, time, fractal geometry, iconography

3D LATTICE PANELS BASED ON THE CONCAVE POLYHEDRA OF THE SECOND SORT: IDEAS FOR ARCHITECTURAL ORNAMENTS

Marija Đ. OBRADOVIĆ

*University of Belgrade, Faculty of Civil Engineering,
Department for mathematics, physics and descriptive geometry*

Slobodan Ž. MIŠIĆ

*University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts,
Department for interior and furniture design*

Abstract: Using the concave polyhedra of the second sort, we are creating spatial structures in the shape of lattice panels to be applied in architecture. The procedure is based on a rectangular (or, less often, a polar) array of identical representatives of the concave polyhedra that include: concave antiprisms, concave cupolae and concave pyramids of the second sort. The selected representative, as a unit cell, can be arrayed so to touch the adjacent cells by vertex, by edge or by face. Thereby, they are forming 3D lattice, similar to the 2D lattices patterns. We are using a single layer of these structures to form a shape most convenient for architectural usage, which is a shape of a panel. These 3D lattice panels are proposed to be used as brise-soleil, room dividers, fences, etc. The additional layer of visual design when using such a panels is accomplished with the shadows they cast, depending on the time and day of the year. 3D shape emphasizes the play of light and shadow, so these lattice panels can have a significant role as an element of decoration, i.e. architectural ornament.

Keywords: deltahedron, lattice, antiprism, triangle, tessellation, architecture, brise soleil

INTRODUCTION

Concave polyhedra of the second sort (abbreviated: C-II-n) constitute of a group of polyhedra formed over a regular n-sided base polygon, having a deltahedral lateral surfaces. This group includes: Concave cupolae of the second sort: CC-II-nM and CC-II-nm¹, Concave pyramids of the second sort: CP-II-nM, CP-II-nm², and CP-II-nB³ and Concave antiprisms of the second sort: CA-II-nM and CA-II-nm⁴.

The common feature of these solids is that their lateral surfaces consist of a double row of equilateral triangles which can be assembled in two ways, making two different solids' heights: major (C-II-nM) and minor (C-II-nm). The geometrical regularities and a high level of symmetry that characterizes these polyhedra, makes them suitable for joining and combining, so they can be arrayed infinitely in space, in x, y and z direction forming 3D lattice structures.

In the previous research, we have dealt with combining and compatibility of these solids, and even their modularity⁵ in case their bases are congruent. For certain representatives of these solids, the complete overlap of some of their lateral faces occurs, so 3D tessellations can be formed.

In this research, we are using the experience gained in the previous ones, together with the results, to propose a new set of 3D shapes organized as lattice panels. The shape of panel is chosen because it is one of the most common and also most universal elements, ubiquitous in architectural design. The lattice structure is chosen because it brings the geometric ornament to its expression, having the regularities and simplicity in one hand, and the complexity and eye-appeal in the other.

The overview of the representatives of the concave polyhedra of the second sort that can be used as unit cell in forming the 3D lattice panels is given below.

1. Concave cupolae of the second sort

Concave cupolae of the second sort (CC II-nM and CC II-nm)⁶ comprise of 14 representatives in total. Each representative of these polyhedra consists of two regular polygons in the parallel planes: n sided and 2n-sided, where $3 \leq n \leq 10$, connected by deltahedral lateral surface.

1 M. Obradović and S. Mišić, "Concave Regular Faced Cupolae of Second Sort", in: *Proceedings of 13th ICGG*, ed. G. Weiss, Dresden, 2008, El. Book: 1–10

2 M. Obradović, S. Mišić and B. Popkonstantinović, "Concave Pyramids of Second Sort –The Occurrence, Types, Variations", in: *Proceedings of the 4th International Scientific Conference on Geometry and Graphics, moNGeometrija 2014*, ed. S. Krsić, Vol 2. M. Obradović, S. Mišić, B. Popkonstantinović, M. Petrović, B. Malešević, R. Obradović: Vlasina, 2014, 157–168.

3 M. Obradović, S. Mišić and B. Popkonstantinović, "Variations of Concave Pyramids of Second Sort with an Even Number of Base Sides", *Journal of Industrial Design and Engineering Graphics (JIDEG) – The SORGING Journal, Volume 10, Special Issue, Fascicle 1*, ed. D. Marin, Brasov, 2015, 45–50.

4 M. Obradović, B. Popkonstantinović and S. Mišić, "On the Properties of the Concave Antiprisms of Second Sort", *FME Transactions*. Vol. 41 No 3, (Belgrade), 2013, 256–263.

5 M. Obradović, "Modularity of concave polyhedra of the second sort with octagonal bases", in: *Proceedings of the 18th International Conference on Geometry and Graphics. ICGG 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing*, Vol. 809. No1. Ed. L. Cocchiarella, Milan, 2018, 942–954.

6 M. Obradović and S. Mišić, "Concave Regular Faced Cupolae of Second Sort", in: *Proceedings of 13th ICGG*, ed. G. Weiss, Dresden, 2008, El. Book: 1–10

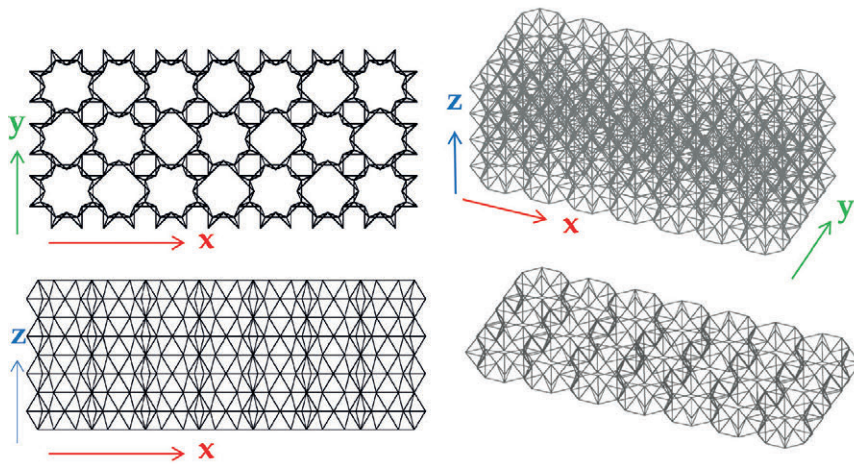


Fig. 1

2. Concave pyramids of the second sort

Concave pyramids of the second sort, abbreviated: CP-II-nM, CP-II-nM⁷ and CP-II-nB⁸, comprise of 17 representatives. Their double-rowed deltahedral lateral surface is assembled over a regular polygon, which can be from a triangle to a nonagon. They can be formed with a larger number of triangles ($5n$) in the lateral surface, which applies to each basis of $3 \leq n \leq 9$ sides.

They can be also formed with a lesser number of triangles ($3n$) in the lateral surface, which applies only to the base polygons with an even number of sides, $n \in \{6, 8, 10\}$.

3. Concave antiprisms of the second sort

Concave antiprisms of the second sort (CA-II-nM and CA-II-nm)⁹ can be formed over any regular polygon, with the infinite number of members. They are formed with two congruent regular polygons in the parallel planes, connected by the lateral deltahedral surface.

3D LATTICE STRUCTURE AS A SPATIAL GRID

3D lattices are three-dimensional structures made up of nodes (polyhedron vertices) and struts (polyhedron edges) that form a spatial grid¹⁰, similarly to the 2D lattices. Such a lattice replaces solid fill, making

7 M. Obradović, S. Mišić and B. Popkonstantinović, "Concave Pyramids of Second Sort –The Occurrence, Types, Variations", in: *Proceedings of the 4th International Scientific Conference on Geometry and Graphics, moNGeometrija 2014*, ed. S. Krsić, Vol 2. M. Obradović, S. Mišić, B. Popkonstantinović, M. Petrović, B. Malešević, R. Obradović: Vlasina, 2014, 157–168.

8 M. Obradović, S. Mišić and B. Popkonstantinović, "Variations of Concave Pyramids of Second Sort with an Even Number of Base Sides", *Journal of Industrial Design and Engineering Graphics (JIDEG) – The SORGING Journal, Volume 10, Special Issue, Fascicle 1*, ed. D. Marin, Brasov, 2015, 45–50.

9 M. Obradović, B. Popkonstantinović and S. Mišić, "On the Properties of the Concave Antiprisms of Second Sort", *FME Transactions*. Vol. 41 No 3, (Belgrade), 2013, 256–263.

10 "Understanding 3D printed lattices: Performance and design", Fast Radius 2020. <https://www.fast-radius.com/resources/understanding-3d-printed-lattices-performance-and-design-considerations/> [accessed January 11. 2020.]

the structure lighter, at the same time retaining structural rigidity. Usually, such a network is made up of very simple polyhedral structures (cube, tetrahedron...), by their spatial packing (or 3D tessellation).

In this paper, for creating a 3D lattice, we use concave polyhedra of the second sort. Also, we extend the notion of a 3D lattice so to include shell lattice structures¹¹ composed of triangular plates which represent the faces of a polyhedron.

FORMING A 3D LATTICE PANEL

Although we can put together assorted members of the C-II-ns in various ways in order to form 3D lattices based on their close-packing¹², we focus on a single “layer” of such a structure, a panel-like 3D lattice. It is generated by multiplication of the chosen unit cell, the selected C-II-n representative, along the x-y directions. In the z direction the lateral surfaces form a deltahedral structure which makes the thickness of the panel (Fig. 1).

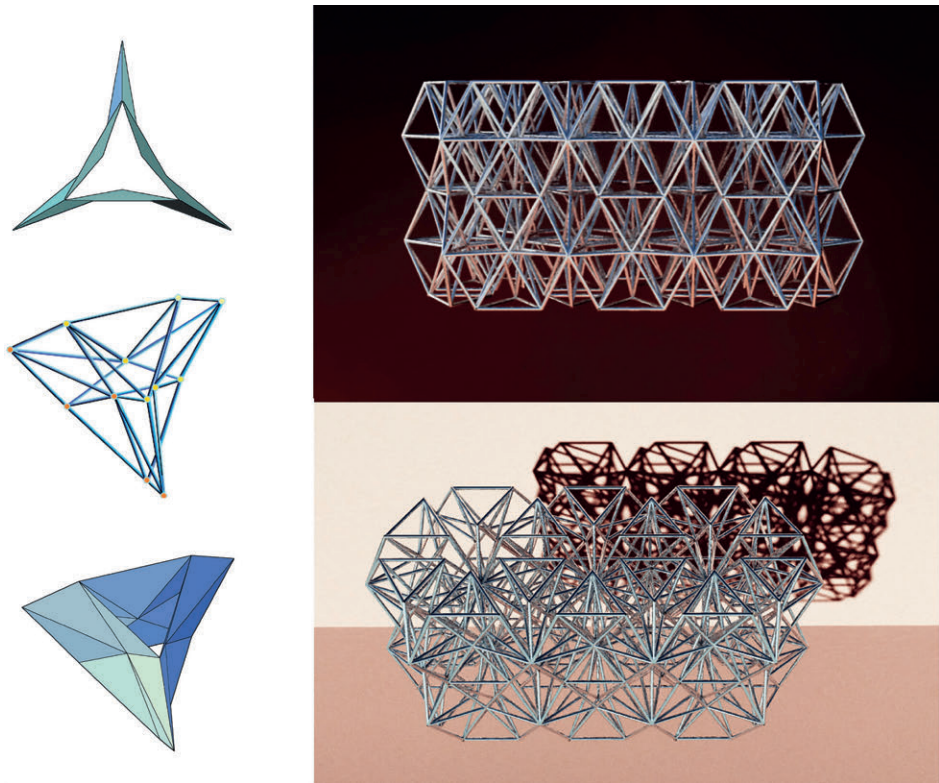


Fig. 2

11 T. Maconachie et al., “SLM lattice structures: Properties, performance, applications and challenges”, *Materials & Design*, 2019, 108–137.

12 P. Huybers, “Polyhedra for Building Structures, Why and How”, in: *International Conference on Light-Weight Structures in Civil Engineering*, Warsaw, 1995, 25–29.

3D LATTICE PANEL AS A SPACE TRUSS MADE BY ARRANGEMENT OF C-II

In order to create a 3D lattice panel, for the framework of the structure we use a chosen representative of the concave polyhedra of the second sort (CA-II-3M, in the Fig. 2) as a unit cell. By self-multiplication of the unit cell in space we obtain a 3D lattice structure.

There are two ways to construct such a structure:

- a) from rods that are continually linked one to another, building a spatial grid^{13 14},
- b) from triangular plates (as in¹⁵) which represent the faces of the polyhedron.

In the case b, to obtain a lattice structure that lets the light pass through, we will omit the faces that represent the base polygons.

THE METHOD USED TO FORM A UNIT CELL

When we remove the base polygons from the C-II-nM representatives selected to be used in the 3D lattice formation, the unit cells become hollow, so they can create a honeycombed structure, more desirable for the purpose of application. Then, observed in 2D, by applying symmetry transformations, we form patterns similarly to the formation of wallpaper groups. In this way, we get visually interesting patterns in 2D, which transform into 3D lattice depending on the viewing angle.

The method we used is based on:

1. joining relevant **vertices** of the two adjacent units
2. connection of the **edges** of the two adjacent units
3. joining the **faces** of adjacent lateral surfaces so that they overlap.

USING 3D LATTICE PANELS AS A MATRIX FOR BRISE SOLEIL DESIGN

Brise soleil is an architectural element used on facades, over windows, as protection against sunlight and heat, while also playing the decorative role of an architectural ornament itself¹⁶. With the well-known effects that 2D patterns (of a brisesoleil) produce in creating cast shadows, an additional layer of light and shadow dynamics is now emerging. The light and shadows on the lateral faces, i.e. on the surfaces of these structures in 3D array, adds a new, unpredictable dimension to the aesthetics and ornamental character of these shapes. They look different depending on the time of day, the time of year, the lighting angle, etc. The impression changes even depending on the distance from the surface on which the shadows are cast.

GEOMETRIC ORNAMENT IN ARCHITECTURE

By development of new building technologies, especially parametric design, geometric ornament returns to the design of buildings on a large scale. Using the plays of symmetries with assigned modular tiles, a

13 Z.Z. He, et al., "Mechanical properties of copper octet-truss nanolattices". *Journal of the Mechanics and Physics of Solids*, 101, 2017, 133–149, Fig. 1.

14 T. Li, et al., "Exploiting negative Poisson's ratio to design 3D-printed composites with enhanced mechanical properties". *Materials & Design*, 142, 2018. 247–258. Fig. 1.

15 T. Maconachie et al., "SLM lattice structures: Properties, performance, applications and challenges", *Materials & Design*, 2019, 108137. Fig. 4.

16 S. Tolson, *Dictionary of Construction Terms*, 2014, 40.

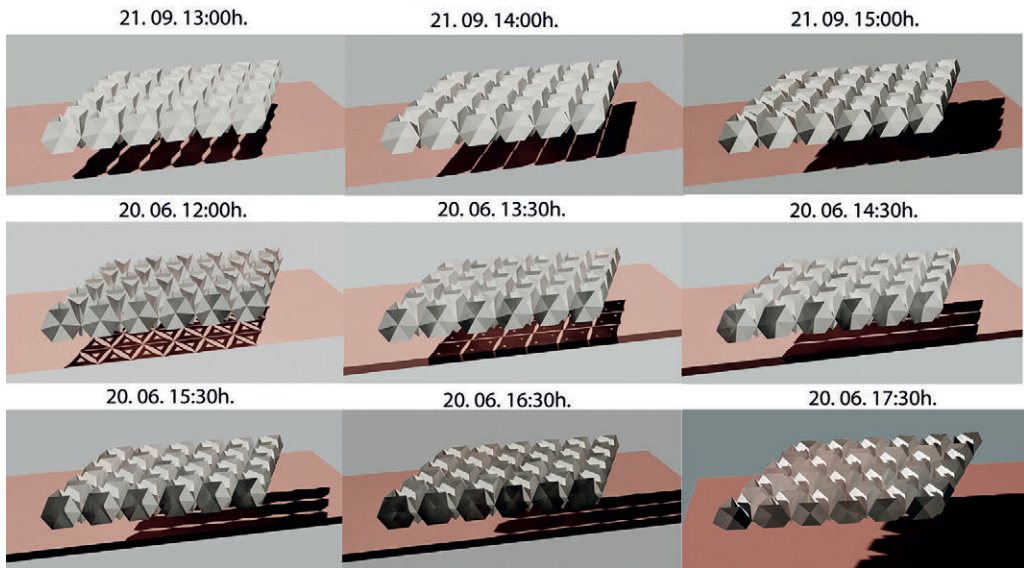


Fig. 3

simple geometric pattern can build a whole panel as an architectural element¹⁷. Such 3D patterns have already found a large application in architecture, so in this study we implement these experiences to new forms, introducing slightly more complex shapes, but equally simple to perform. We suggest their application as architectural elements: decorative panels, room dividers, brise soleil, etc., which change their appearance depending on the viewing angle. They can be performed in a quick and easy way, not only as 3D prints, but also as prefabricated or even folded elements.

THE APPEARANCE OF THE CAST SHADOW OF THE BRISE SOLEIL DEPENDING ON THE TIME AND DATE

Be it horizontal or vertical elements (e.g. pergolas or brise soleils), the influence of the angle of the sun rays on the appearance of the cast shadows is essential. In Fig. 3 we see what the shadows look like on the surface parallel to the 3D lattice panel, depending on the time of year and the time of day.

ORNAMENTAL 3D PATTERNS BASED ON CONCAVE POLYHEDRA OF THE SECOND SORT

In this section, we present key research findings: we provide a 3D lattice panels' layouts made up of selected C-II-nM representatives. We have adopted only one variation, major type, to illustrate the process, and to summarize numerous examples into a few essentials for the idea.

¹⁷ M. Stavric and S. Jablan, "Advanced geometry of modular tiles", in: *Generative Art conference GA 2011*. Ed. Roma, ed. C. Soddu, 2011, 344–357.

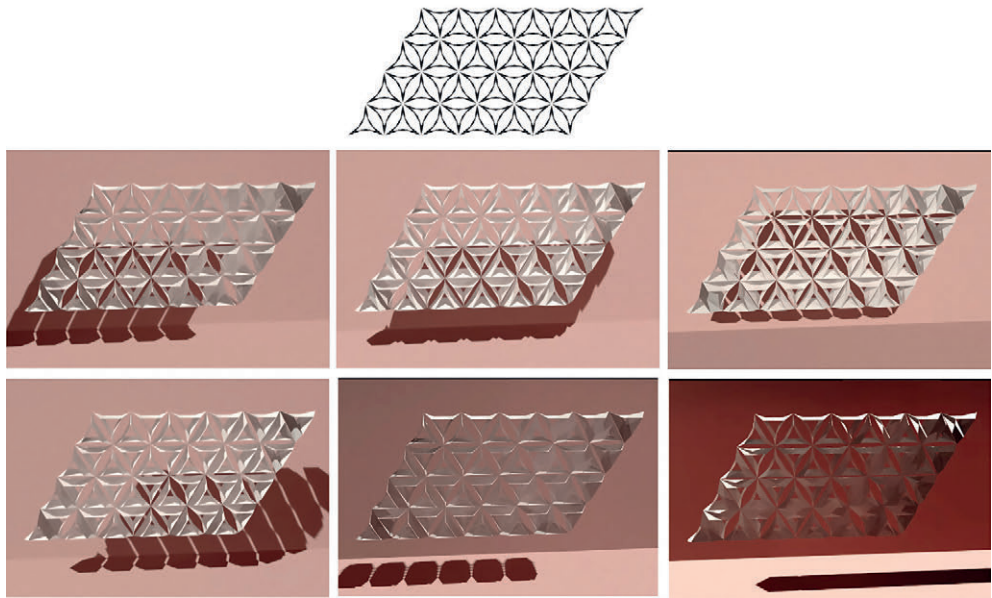


Fig. 4

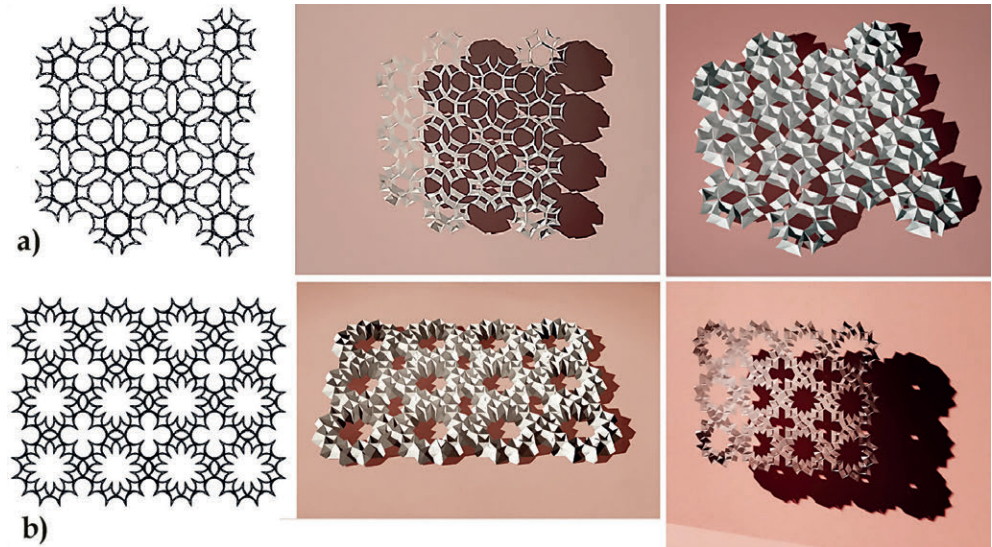


Fig. 5

1. Ornamental 3D patterns based on CA-II-3M

For a clearer understanding of the methods and adherence to the geometric principles of forming a 3D lattice panel in general, this research considers mainly the concave antiprisms of the second sort (CA-II-nM) with a few examples involving cupolae and pyramids.

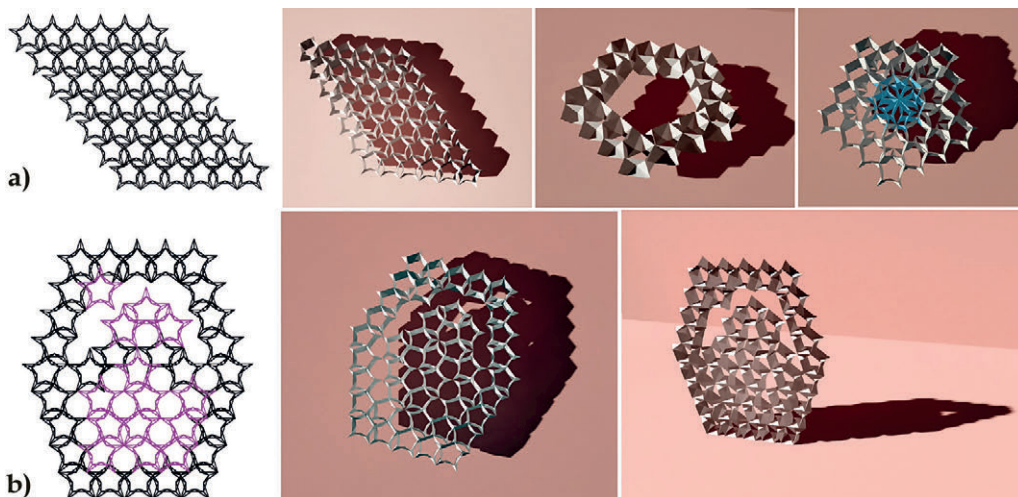


Fig. 6

In the first example, in Fig. 4, we see an arrangement of CA-II-3Ms touching by the vertices, thus building a pattern that corresponds to the hexagonal lattice¹⁸.

2. Ornamental 3D patterns based on CA-II-4M

With an arrangement of CA-II-4Ms, we can obtain various patterns, some of which are shown in the Fig. 5. By the combination of two methods: touching by vertices and overlapping the faces, they are generating patterns that correspond to:

- a) Hexagonal lattice (Fig. 5.a) having a pattern that resembles cantellated hexagonal tiling or rhombitrihexagonal tiling (3.4.6.4.)^{19, 20}
- b) Square lattice (Fig. 5b), having a pattern that resembles truncated square tiling (4.8.8.).

3. Ornamental 3D patterns based on CA-II-5M

With CA-II-5M we can obtain 3D patterns that correspond to:

- a) Rhombic lattice (Fig. 6a)
- a) Irregular lattice resembling the method of Penrose tiling²¹ creation (Fig. 6b).

We can also play with shapes obtained so to form frames, rosettes, elements of irregular contours, etc. (Fig. 6).

4. Ornamental 3D patterns based on CA-II-6M, CC-II-6M and CP-II-6M

Using CA-II-6M we obtain 3D patterns that correspond to hexagonal lattice (Fig. 7). We can use various ways of 3D lattice panels creation just by using this single unit element. Here we see an example of

18 D. E. Joyce, "Lattices", web page of Clark University, Worcester, Massachusetts <https://www2.clarku.edu/faculty/djoyce/wallpaper/lattices.html> [accessed January 11, 2020.]

19 B. Grünbaum and G. C. Shephard, "Tilings by regular polygons", *Mathematics Magazine* Vol. 50. No5. (Washington D.C.), 1977, 227–247.

20 D.P. Chavey, "Tilings by Regular Polygons – II: A Catalog of Tilings", *Computers & Mathematics with Applications*. Vol. 17 No 1–2. Elsevier, 1989, 147–165

21 R. Penrose, "The role of aesthetics in pure and applied mathematical research", *Bull. Inst. Math. Appl.*, 10, 1974, 266–271.

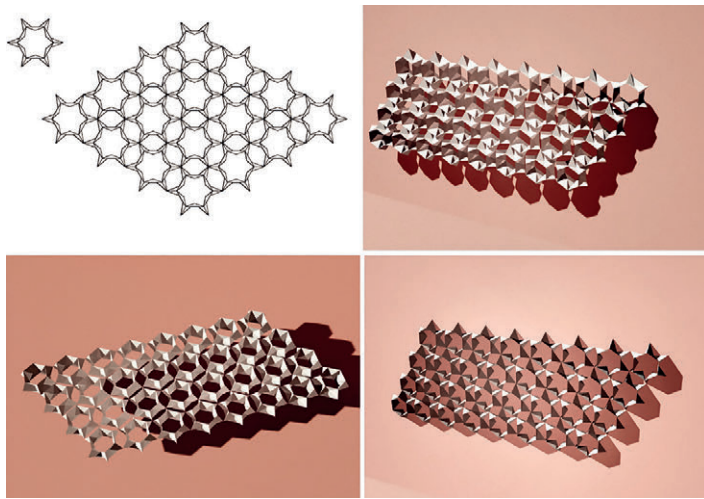


Fig. 7

connecting the cells by vertices, whereby a hexagonal 3D arrangement corresponds to $p6m$ wallpaper group²² and again resembles rhombitrihexagonal tiling, or *rhombihexadeltile*²³ (by Conway). Also, we can halve the thickness of such a panel, due to transverse symmetry of the CA-II. In doing so, we get a new appearance not only of the panel itself, but also of the cast shadows.

The example which uses CC-II-6M (given in Fig. 8) is the one with the edge connection of the 3D units. Thereby, the pattern obtained also corresponds to the hexagonal lattice and to the $p6m$ wallpaper group,

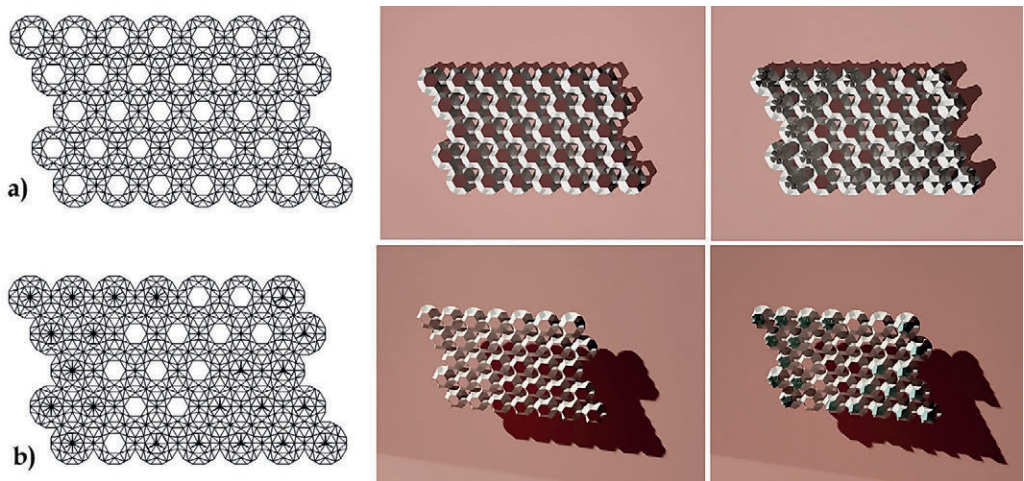


Fig. 8

22 D. E. Joyce, "Lattices", web page of Clark University, Worcester, Massachusetts <https://www2.clarku.edu/faculty/djoyce/wallpaper/wall17.html> [accessed January 11, 2020].

23 J. H. Conway et al., *The Symmetries of Things*, CRC books, Boca Raton, 2008, p.263.

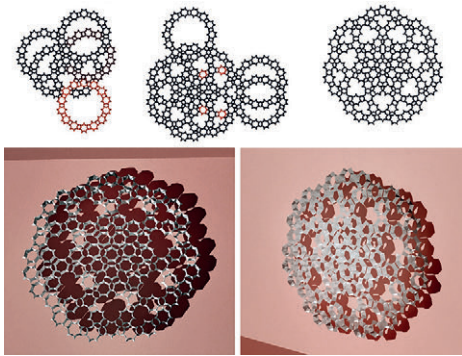


Fig. 9

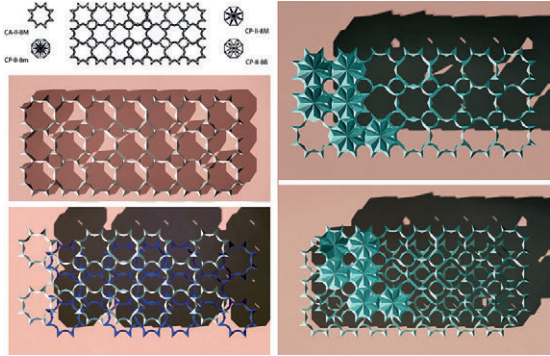


Fig. 10

but now resembles the truncated hexagonal tiling²⁴ or truncated hexille²⁵. Moreover, we can supplement this structure with CP-II-6Ms²⁶, which add a new layer to the plastic, and have an additional role in blocking sunlight.

5. Ornamental 3D patterns based on CA-II-7M

The heptagon is more demanding for geometric combining compared to the previous bases. Tiling with this polygon is not possible, but different plays with arranging heptagons in patterns are. We use the CA-II-7M circuits (Fig. 9) which, by applying rotational symmetry, give a rosette-like 3D structure.

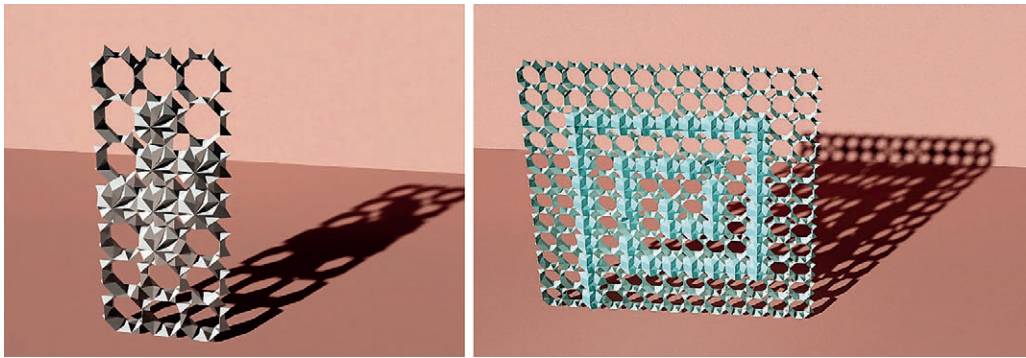


Fig. 11

24 B. Grünbaum and G. C. Shephard, "Tilings by regular polygons", *Mathematics Magazine* Vol. 50. No5. (Washington D.C.), 1977, 227–247.

25 J. H. Conway et al., *The Symmetries of Things*, CRC books, Boca Raton, 2008. p. 263.

26 M. Obradović, S. Mišić and B. Popkonstantinović, "Concave Pyramids of Second Sort – The Occurrence, Types, Variations", in: *Proceedings of the 4th International Scientific Conference on Geometry and Graphics, moNGeometrija 2014*, ed. S. Krsić, Vol 2. M. Obradović, S. Mišić, B. Popkonstantinović, M. Petrović, B. Malešević, R. Obradović: Vlasina, 2014, 157–168.

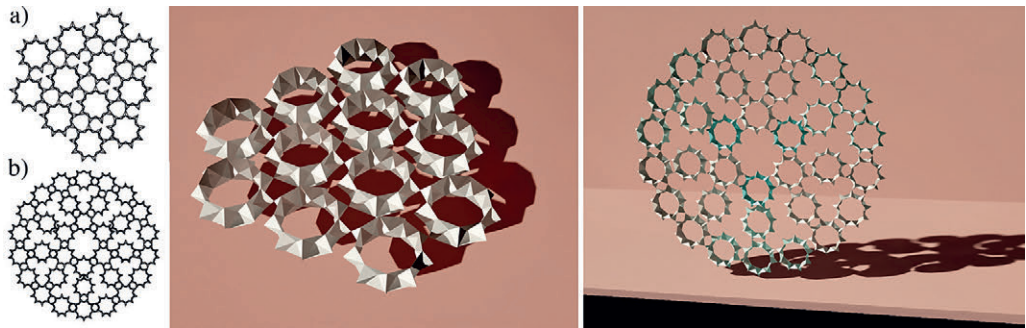


Fig. 12



Fig. 13

6. Ornamental 3D patterns based on CA-II-8M, CA-II-8M and CP-II-8B

Using CA-II-8M, we obtain 3D square lattice, resembling truncated square tiling. In Fig. 10 we see an example of connecting the cells by faces (the example used in²⁷), whereby a hexagonal 3D arrangement corresponds to $p4m$ ²⁸ wallpaper group. Also, we can double the panel by shifting one level of the panel eccentric to the lower level, thus getting another form of the structure itself. We can also add CP-II-8Ms to the matching octagonal openings, as in the example with CC-II-6M, in order to add new sun shades.

In a couple of examples, we propose models of such structures that can serve as a visually interesting ideas for design (or redesign) of the exterior and interior of the architectural objects (Fig. 11). Not only the defined structure itself, but also its fragments can be used for this purpose. In this way we can design fences, rum dividers, wall panels, etc.

7. Ornamental 3D patterns based on CA-II-9M, CC-II-9M and CP-II-9M

The nonagon has the same problem in plane tiling by regular, convex polygons, as heptagon does, but not by other type of concave polygons, or with non-regular polygons. Thus, in this example, the connection by vertices is the safest solution. We can also create a hexagonal lattice (Fig. 12a) and a rosette (Fig. 12b). Now, due to the looser fit of the nonagons, there is more space between the CA-II-9M unit cells, so the more light gets through this 3D lattice panel.

27 M. Obradović, "Modularity of concave polyhedra of the second sort with octagonal bases", in: *Proceedings of the 18th International Conference on Geometry and Graphics. ICGG 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing*, Vol. 809. No1. Ed. L. Cocchiarella, Milan, 2018, 942–954.

28 D. E. Joyce, "Lattices", web page of Clark University, Worcester, Massachusetts <https://www2.clarku.edu/faculty/djoyce/wallpaper/wall11.html> [accessed January 11, 2020].

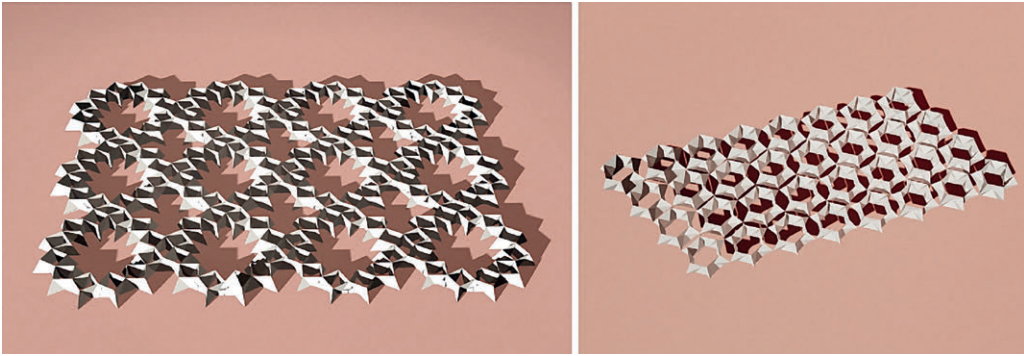


Fig. 14

In the example with CC-II-9Ms (Fig. 13) the edge-connection provides a pattern corresponding to the hexagonal lattice. We can also add CP-II-9Ms to the matching nonagonal openings, as in the example with CP-II-6, to add new sun shades and a new visual effect.

VARIATIONS

The thickness of the panel can be halved in some cases (the ones that use antiprisms), so we get a thinner structure with “face” and “back”, having different tessellations of polygons emerging on them (Fig. 14). As an artistic intervention, these panels can be modified by joining deltahedral surfaces of other C-II-ns onto the compatible bases, whereby we add another layer of patterns to the resulting structure.

CLIMATE RESPONSIVE FACADES

3D patterns and lattices are currently experiencing real boom in the design and industry, thanks to the 3D printing capabilities. As for architecture, they can be applied not only as an element of ornamentation, but also as a functional component of the project, especially concerning climate responsive facades²⁹. In Fig. 15, we see an example of Al Bahar Towers, Abu Dhabi, (by Aedas Architects 2012.)³⁰ which shows the potential of deltahedral 3D lattice panels in its full splendor.

DIRECTIONS FOR FUTURE RESEARCH

Due to the simplicity of the C-II-n geometry, 3D structures made as compositions of such unit cells are feasible and easy to perform in terms of production and assembly.

They are achievable not only with 3D printing, but can also be manually assembled or folded like origami, which allows the use of a much wider range of materials.

What makes an additional convenience in using the C-II-ns as unit elements is that their faces, regular polygons, allow and provoke various plays with symmetries. With a skillful composition of these patterns,

29 G. Shashank, “Climate responsive Building Façade”, Behance.net <https://www.behance.net/gallery/36375797/Climate-Responsive-Building-Facade> Behance.net [accessed January 11, 2020]

30 K. Cilento “Al Bahar Towers Responsive Façade / Aedas”, *Arch Daily*, September 05, 2012. [archdaily.com https://www.archdaily.com/270592/al-bahar-towers-responsive-facade-aedas](https://www.archdaily.com/270592/al-bahar-towers-responsive-facade-aedas) [accessed January 13, 2020]

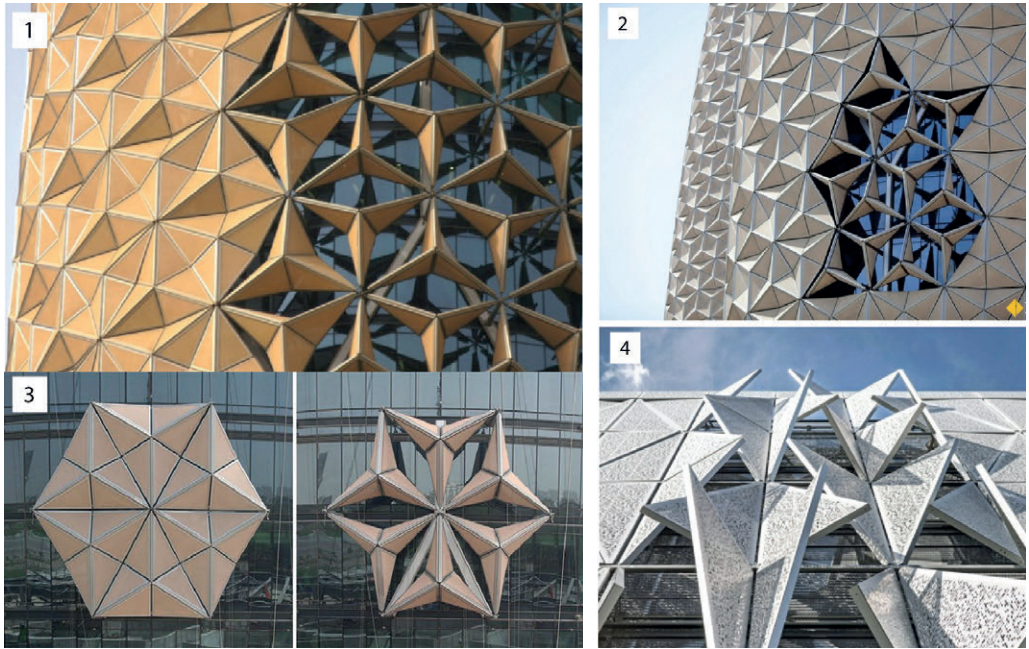


Fig. 15

and even by combining the members with congruent base polygons, but minding the symmetry of the pattern itself, an additional level of decorative design opens.

If we want to soften the sharp edges and introduce curved lines into these forms or do any other modification of the form, we can do this during modeling process, via tools of the software we use, and then produce the structure through 3D printing.

Examining the 3D lattices formed in the manner described above, along with their aesthetic dimension, the question of their static behavior arises. This is another issue that needs to be resolved.

One of the aims of the paper is to point out the possibilities offered by C-II-n geometry in artistic (visual and decorative) sense, linking the geometrical generation of 2D and 3D patterns with architectural design.

Acknowledgement

This paper is supported by the Ministry of Education, Science and Technology Development of Serbia, grant No. III44006.

ILLUSTRATIONS

1: 3D lattice and 3D lattice panel formed of CA-II-8Ms

3Д решетка и 3Д решеткасти панел састављен од CA-II-8M-ова

2: 3D lattice panel as a space truss made by arrangement of CA-II-3Ms

3Д решеткасти панел као просторна решетка сачињена распоредом више CA-II-3M-ова

3: The appearance of the cast shadow of the brise soleil based on the CA-II-3M depending on the time and date

Изглед бачених сенки брисолеја заснованих на CA-II-3M, у зависности од времена и датума

4: 3D lattice pattern based on the CA-II-3M and the shadows they cast depending on the time of day

Образац 3Д решетке заснован на CA-II-3M и сенке које баца у зависности од доба дана

5: 3D lattice pattern based on the CA-II-4M and the shadows they cast depending on the time of day, a) hexagonal lattice, b) square lattice

Образац 3Д решетке заснован на CA-II-4M и сенке које баца у зависности од доба дана, а) шестоугаона решетка, б) квадратна решетка

6: 3D lattice pattern based on the CA-II-5M and the shadows they cast, a) rhombic lattice, b) Irregular lattice resembling the Penrose tiling

Образац 3Д решетке заснован на CA-II-5M и сенке које баца у зависности од доба дана, а) ромбична решетка, б) неправилна решетка која подсећа на Пенроуз поплочавање

7: 3D lattice pattern based on the CA-II-6M and the shadows they cast, hexagonal lattice

Образац 3Д решетке заснован на CA-II-6M и сенке које баца, шестоугаона решетка

8: 3D lattice pattern based on the CC-II-6M and CP-II-6M, and the shadows they cast, a) truncated hexagonal tiling –like pattern, b) the same pattern filled with CP-II-6Ms

Образац 3Д решетке заснован на CA-II-6M и CP-II-6M и сенке које бацају; а) образац који наликује зарубљеном шестоугаоном поплочавању, б) исти образац попуњен CP-II-6Mовима

9: 3D lattice pattern based on the CA-II-7M and the shadows they cast

Образац 3Д решетке заснован на CA-II-7M и сенке које баца

10: 3D lattice pattern based on the CA-II-8M and the shadows they cast

Образац 3Д решетке заснован на CA-II-8M и сенке које баца

11: Ideas for design (or redesign) of the exterior and interior of the architectural objects

Идеје за дизајн (или редизајн) екстеријера и ентеријера архитектонских објеката

12: 3D lattice pattern based on the CA-II-9M, a) hexagonal lattice, b) rosette

Образац 3Д решетке заснован на CA-II-9M; а) шестоугаона решетка, б) розета

13: 3D lattice pattern based on the CC-II-9M and CP-II-9M

Образац 3Д решетке заснован на CA-II-9M и CP-II-9M

14: Variations of the 3D lattice panels – halved in thickness

Варијације 3Д решеткастих панела – преполовљене дебљине

15: The examples of climate responsive facades:

1. The Al Bahr Towers by Aedas Architects, Abu Dhabi, 2012. <https://architizer.com/blog/practice/details/x-factor-construction/>
2. The Al Bahr Towers by #AHR (former Aedas Architects), Abu Dhabi, 2012. https://twitter.com/tile_select/status/828655581271568384
3. Detail of Sun responsive façade, https://www.boredpanda.com/geometric-sun-shades-al-bahar-towers-abu-dhabi/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic
4. Henning Larsen's university building has a facade that moves in response to changing heat and light, <https://www.dezeen.com/2015/07/14/henning-larsen-syddansk-universitet-sdu-kolding-campus-building-denmark-green-standards-university/>

Примери фасада које реагују на климатске услове:

1. Куле Ал Бахр архитеката Аедаса, Абу Даби, 2012. <https://architizer.com/blog/practice/details/x-factor-construction/>
2. Куле Ал Бахр аутор #АХР (бивши архитекти Аедас), Абу Даби, 2012. https://twitter.com/tile_select/status/828655581271568384
3. Детаљ фасаде која реагује на сунце, https://www.boredpanda.com/geometric-sun-shades-al-bahar-towers-abu-dhabi/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic
4. Универзитетска зграда Хенинга Ларсена са фасадом која се креће као одговор на промену топлоте и светлости, <https://www.dezeen.com/2015/07/14/henning-larsen-syddansk-universitet-sdu-kolding-campus-building-denmark-green-standards-university/>

REFERENCES:

- Chavey, Darrah P. "Tilings by Regular Polygons -II: A Catalog of Tilings", *Computers & Mathematics with Applications*. Vol. 17 No 1-2. Elsevier, 1989, 147-165.
- Conway, John H., Burgiel, Heidi and Goodman-Strauss Chaim. *The Symmetries of Things*, CRC Books, Boca Raton, 2008.
- Grünbaum, Branko and Shephard C. Geoffrey. "Tilings by regular polygons", *Mathematics Magazine* Vol. 50. No5 (Washington D.C.), 1977, 227-247.
- He, Ze Zhou, Wang, Feng Chao, Zhu, Yin Bo, Heng, An Wu, & Park, S.Harold, "Mechanical properties of copper octet-truss nanolattices". *Journal of the Mechanics and Physics of Solids*, 101, 2017, 133-149. https://ijat.ut.ac.ir/article_67595_498285fb58cc223e40ce660b73f74c55.pdf
- Huybers, Peter. "Polyhedra for Building Structures, Why and How", in: *International Conference on Light-Weight Structures in Civil Engineering*, Warsaw, 1995, 25-29.
- Joyce E. David. "Lattices", web page of Clark University, Worcester, Massachusetts <https://www2.clarku.edu/faculty/djoyce/wallpaper/lattices.html> [accessed January 11, 2020]
- Li, T., Chen, Y., Hu, X., Li, Y., & Wang, L. "Exploiting negative Poisson's ratio to design 3D-printed composites with enhanced mechanical properties". *Materials & Design*, 142, 2018, 247-258.
- Maconachie, T., Leary, M., Lozanovski, B., Zhang, X., Qian, M., Faruque, O., & Brandt, M. "SLM lattice structures: Properties, performance, applications and challenges", *Materials & Design*, 2019, 108137.
- Obradović, Marija, Mišić, Slobodan and Popkonstantinović, Branislav. "Concave Pyramids of Second Sort – The Occurrence, Types, Variations", in: *Proceedings of the 4th International Scientific Conference on Geometry and Graphics, moNGeometrija 2014*, ed. S. Krasić, Vol 2.: Vlasina, 2014, 157-168.
- Obradović, Marija, Mišić, Slobodan and Popkonstantinović, Branislav. "Variations of Concave Pyramids of Second Sort with an Even Number of Base Sides", *Journal of Industrial Design and Engineering Graphics (JIDEG) – The SORGING Journal, Volume 10, Special Issue, Fascicle 1*, ed. D. Marin, University 'Transilvania' of Brasov / Romanian Society of Engineering Graphics SORGING, Brasov, 2015, 45-50.
- Obradović, Marija, Popkonstantinović, Branislav and Mišić, Slobodan. "On the Properties of the Concave Antiprisms of Second Sort", *FME Transactions*. Vol. 41 No 3, (Belgrade), 2013, 256-263.
- Obradović, Marija. "Modularity of concave polyhedra of the second sort with octagonalbases", *Proceedings of the 18th International Conference on Geometry and Graphics. ICGG 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing*, Vol. 809. No1. Ed. L. Cocchiarella, Springer, Milan, 2018, 942-954.
- Obradović, Marija and Slobodan Mišić. "Concave Regular Faced Cupolae of Second Sort", in: *Proceedings of 13th ICGG*, ed. G. Weiss, Dresden, 2008, El. Book: 1-10.
- Penrose, Roger. "The role of aesthetics in pure and applied mathematical research", *Bull. Inst. Math. Appl.*, 10, 1974, 266-271.
- Stavric Milena and Jablan Slavik. "Advanced geometry of modular tiles", in: *Generative Art conference GA2011*, ed. C. Soddu, Roma, 2011, 344-357.
- Tolson, Simon. *Dictionary of Construction Terms*, CRC Press, Boca Raton, 2014, 40.
- "Understanding 3D printed lattices: Performance and design", Fast Radius 2020. <https://www.fastradius.com/resources/understanding-3d-printed-lattices-performance-and-design-considerations/> [accessed January 11, 2020]
- Shashank, Gautam. "Climate responsive Building Façade", Behance.net <https://www.behance.net/gallery/36375797/Climate-Responsive-Building-Facade> Behance.net [accessed January 11, 2020]
- Cilento, Karen. Al Bahar Towers Responsive Facade / Aedas, Arch Daily, September 05. 2012. archdaily.com <https://www.archdaily.com/270592/al-bahar-towers-responsive-facade-aedas> [accessed January 13, 2020]

PHOTO SOURCES

<https://architizer.com/blog/practice/details/x-factor-construction/> [accessed January 11, 2020]
https://twitter.com/tile_select/status/828655581271568384/photo/1 [accessed January 11, 2020]
https://www.boredpanda.com/geometric-sun-shades-al-bahar-towers-abu-dhabi/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic [accessed January 11, 2020]
<https://www.dezeen.com/2015/07/14/henning-larsen-syddansk-universitet-sdu-kolding-campus-building-denmark-green-standards-university/> [accessed January 11, 2020]

ABBREVIATIONS

C-II-n – concave polyhedron of the second sort
C-II-nM – concave polyhedron of the second sort, major type
C-II-nm – concave polyhedron of the second sort, minor type
CA-II-n – concave antiprism of the second sort
CA-II-nM – concave antiprism of the second sort, major type
CA-II-nm – concave antiprism of the second sort, minor type
CC-II-nM – concave cupola of the second sort, major type
CC-II-nm – concave cupola of the second sort, minor type
CP-II-nM – concave pyramid of the second sort, major type
CP-II-nm – concave pyramid of the second sort, minor type
CP-II-nB – concave pyramid of the second sort, type B
p6m – wallpaper symmetry group 17 (lattice type:hexagonal)
p4m – wallpaper symmetry group 11 (lattice type:square)

Марија Ђ. Обрадовић

Слободан Ж. Мишић

ЗД РЕШЕТКАСТИ ПАНЕЛИ БАЗИРАНИ НА КОНКАВНИМ ПОЛИЕДРИМА ДРУГЕ ВРСТЕ: ИДЕЈЕ ЗА АРХИТЕКТОНСКЕ ОРНАМЕНТЕ

Резиме: Конкавни полиедри друге врсте могу се користити за стварање структуре која има карактеристике тродимензионалне решетке. Полиедри формиран у једном слоју генеришу решеткасте плоче које се могу користити као геометријски орнамент у архитектури са одређеним естетским квалитетима, попут високог нивоа симетрије. Испитали смо конкавне полиедре друге врсте (C-II-n) са базама од $n=3$ до $n=9$ да бисмо илустровали методу. Користили смо углавном CA-II-nM, јер су њихови омотачи погоднији за међусобно повезивање него полиедри са две различите базе, попут конкавних купола. Решеткаста структура панела добија се избацивањем правилних поледара њихових основа.

Сваки представник посматраног узорка конкавних полиедра друге врсте (C-II-n) може се третирати као јединична ћелија за креирање ЗД решеткасте плоче. Повезаност јединичних ћелија може бити врховима, ивицама или целом површином градивног једнакоугаоног троугла. Неки од добијених ЗД образаца одговарају 2Д решеткама, квадратним, шестоугаоним и геометријама ромба, док они добијени од стране шестоугаоних и седмоугаоних представника одговарају розетама. Ове структуре могу се користити као архитектонски елементи који комбинују функцију и декорацију, као што су: брисолеји, вертикалне украсне плоче, преграде у ентеријеру и екстеријеру, ограде, перголе, итд. Због присутне модуларности, једнакоугаоних троуглова као њихових градивних елемената, погодне су као могући дизајн за биоклиматске фасаде.

Кључне речи: делтаедар, решетка, антипризма, троугао, теселација, архитектура, брисолеји.

THREE-DIMENSIONAL ROSETTES BASED ON THE GEOMETRY OF CONCAVE DELTAHEDRAL SURFACES

Slobodan Ž. MIŠIĆ

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade

Marija Đ. OBRADOVIĆ

University of Belgrade, Faculty of Civil Engineering, Belgrade

Mirjana D. MILAKIĆ

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade

Abstract: In this paper concave deltahedral surfaces are applied to link the two concepts of geometric rosette design – the polar distribution of the unit element (circular arc) around the center of the contour circle and the rosettes obtained by means of regular polygons. Forming composite polyhedral structures based on the geometry of concave deltahedral surfaces over a n -sided polygonal base, we have demonstrated one possible method of geometrical generation of three-dimensional rosettes. The concave polyhedral surfaces are lateral surfaces of the concave polyhedrons of the second, fourth and higher sorts, consisting of series of equilateral triangles, grouped into spatial pentahedrons and hexahedrons. Positioned polarly around the central axis of the regular polygon in the polyhedron's basis and linked by triangles, the spatial pentahedrons and hexahedrons form the deltahedral surface. The sort of the concave polyhedron is determined by the number of equilateral triangle rows in thus obtained polyhedron's net. In this study, composite polyhedral structures whose surface areas form the three-dimensional rosette are obtained through the combination of concave cupolae of the second sort (CC-II), concave cupolae of the fourth sort (CC-IV), concave antiprisms of the second sort (CA-II) and concave pyramids (CP). By means of elongation, gyro-elongation and augmentation of the listed concave polyhedrons it was possible to generate complex polyhedral structures, which can be used to create three-dimensional rosettes. The parameters of the solids were determined constructively by geometric methods and analytical methods which use iterative numerical procedures.

Keywords: rosette, polyhedron, architecture, triangle, geometry

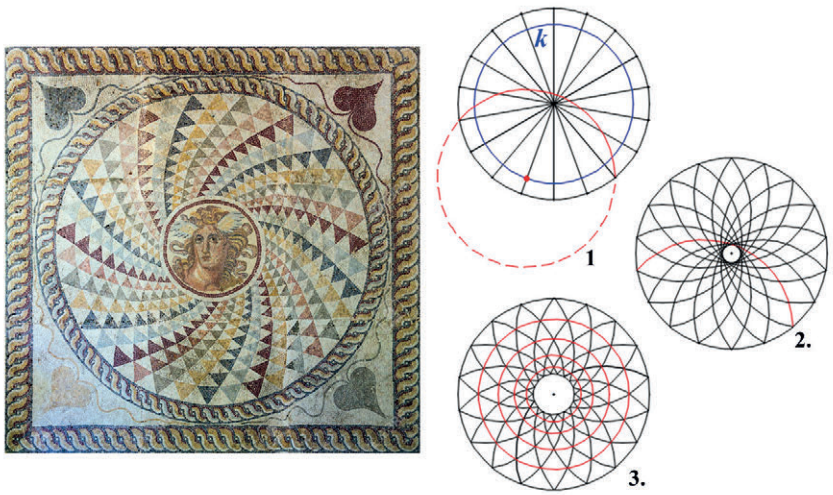


Fig. 1

INTRODUCTION

Mosaic, as a sort of a decorative finish of wall and floor surfaces, has been developing the link between geometry and design since the earliest times. The subset of thus finished decorative surfaces is formed within a circle of larger or smaller diameter. Figure 1 shows the mosaic floor with Medusa head found in Zea, Piraeus, 2nd century AD. The design is based on the geometrical construction of circular arcs whose curve centres are located on the referent circle, marked as k . The petal motif shown below is obtained by rotating the given circular arc around the centre of the contour circle. The petal number is equal to the chosen number of sections of the contour circle. To facilitate the rest of the procedure, the petals of thus deformed geometrical figure are further divided by concentric circles whose centers coincide with

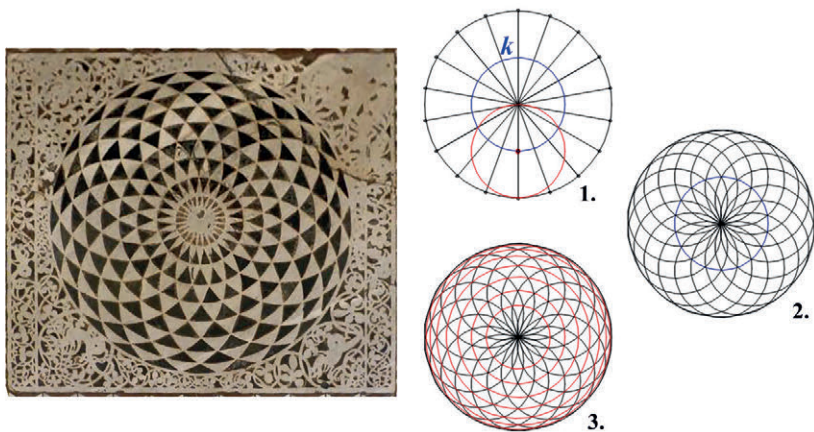


Fig. 2

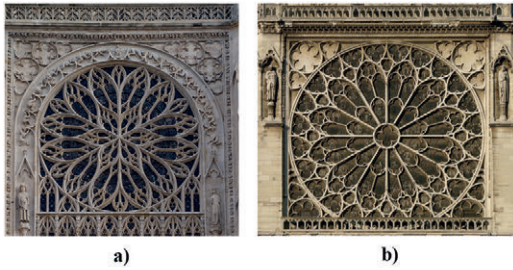


Fig. 3

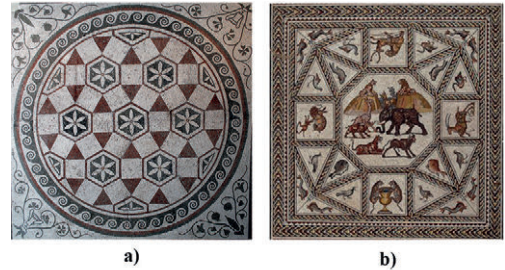


Fig. 4

the contour circle center, and whose radius is determined by the intersection points of two neighboring petals. The radii of concentric notch circles grow progressively, thus eventually forming the concentric bands. The number and width of thus obtained bands depends on the radius of the referent circle k .

Geometrical reconstruction of the decorative circular motif shown in Figure 2 is based on the polar distribution of circles whose centres lie on the referent circle k . The radius of the referent circle k is half that of the contour circle. Similarly to the illustration above, the petals of thus defined geometric figure are further divided by concentric circles whose centre coincides with that of the contour circle, and whose radius is determined by the intersection points of each two neighboring petals. The width of the concentric bands obtained by this division decreases as the distance from the centre of the contour circle centre, so that the obtained geometrical figure creates an optical illusion of a spherical surface.

We have shown only two characteristic illustrations of the geometrical construction of circular decorative surfaces which Albrecht Dürer termed “rosette”¹. The rosette becomes a dominant architectural detail in the first half of the 12th century in France, when the builders of religious architecture, under the influence of Neoplatonic ideas, became fascinated by light as a means to connect with God.² Conceptually, the Christian church became the temple of light – a temple bathed in the light of God. With an altered construction system and the use of new constructive elements, it became possible to install spectacular stained glass windows, through which the filtered sunlight entered the cathedral. In this system, the unique rosette-shaped window opening stands out. Its circular shape and complex geometry have made this architectural element the most representative product of Gothic applied art.

We can now identify several basic characteristics of the shown rosettes. Their primary feature is the geometrical construction based on polar distribution, i.e. rotation of the unit figure around the contour circle centre. The second is the application of modular elements, which facilitates implementation. The final characteristic is the presence of color in the final rosette design.

The rosettes from Roman mosaics in Figure 4 indicate that the tendency to form rosettes by applying polygonal shapes is rather old. More precisely, these examples contain a triangle, a square, a hexagon, an octagon and a dodecagon. We can observe the geometric pattern of 2D tiling, where polygonal shapes are arranged in a circular motif. The geometric construction is characterized by rotational symmetry, which is the fundamental link with Gothic rosettes, in themselves a three-dimensional stone law-reliefs.

1 K. Williams, “Spirals and Rosettes in Architectural Ornament”, *Nexus Network Journal*, Volume I, Issue 1–2, 1999, 129–138.

2 A. Samper and B. Herrera, “A Study of the Roughness of Gothic Rose Windows”, *Nexus Network Journal*, July 2016, Volume 18, Issue 2, pp 397–417.

Islamic geometrical patterns fully exploit regular polygons as a matrix to shape decorative architectural elements. Their application is a full integration of geometry with architecture. The base of these patterns consists of regular constructible polygons (such as hexagons and octagons) and star-shaped polygons that are formed from them. These shapes represent the rosette leaves. Depending on the number of vertices (n) of regular polygons generated from them, a new term is introduced in the classification – the ‘geometrical n -point pattern’³, where the type of the rosette depends on the polygon from which it is derived. The evolution of Islamic geometrical patterns can be followed through the type of use of n -sided polygons, from the hexagon to more complex polygon types and through the rosettes formed from them.

Geometric patterns with 6 and 8 points, obtained by applying the hexagon and the octagon, begin to dominate the Islamic architecture as early as the end of the 9th century. There was also an art movement (11th–13th century) which brought about a radical change in how the conventional geometrical patterns are applied when it introduced the patterns with 7, 9, 11 and 13 points. Today, we notice the use of non-constructive polygons in the applied art, which bears importance for this study.

Biggest value lies in how they are mutually combined 6-, 8-, 10-, 12-, and 16-point pattern geometrical patterns. Such combination was the guideline followed by the new art movement in the history of Islamic geometrical patterns. During the 15th and the early 16th century geometrical 16-point patterns and combined geometrical patterns were highly popular⁴.

CONCAVE PYRAMIDS OF THE SECOND SORT

In this study we applied concave deltahedral surfaces to link the two concepts of geometric rosette design presented above: the one where a rosette is obtained by polar distribution of the given element (circular

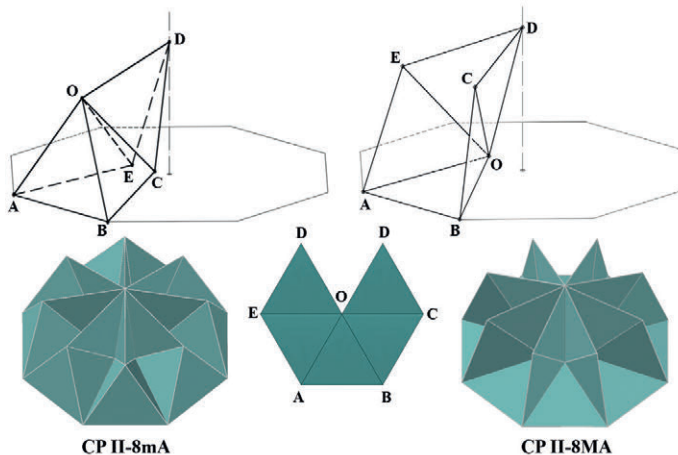


Fig. 5

3 Y. Abdullahi and M. Rashid Bin Embi, “Evolution of Islamic geometric patterns”, *Frontiers of Architectural Research*, Volume 2, Issue 2, 2013, 243–251.

4 Dabbour Loai M.: Geometric proportions: The underlying structure of desing process for Islamic geometric patterns”, *Frontiers of Architectural Research*, Volume 1, Issue 4, December 2012, pp 380–391

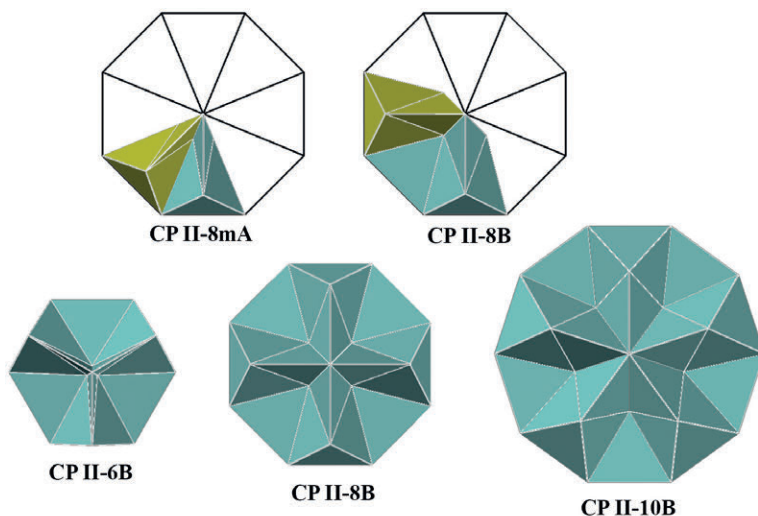


Fig. 6

arc) around the center of the contour circle and the other in which the rosette is produced through application of regular polygons.

We start from the concave pyramids of the second sort (CP-II), which are formed by polar distribution of the unit cell around the axis vertical to the plane of the regular polygonal base. In Figure 5, the base is the regular octagon. The unit cell is a set of five equilateral triangles in a plane which, grouped around the common vertex O , form a spatial pentahedron. Thus formed deltahedral lateral surface is the convolution surface. The sort of the pyramid is determined by the number of equilateral triangle rows in the planar net of deltahedral lateral surface. In concave pyramids of the second sort there are two rows of equilateral triangles.

Geometrical generation of concave pyramids of the second sort is based on finding the position of the vertex of the spatial pentahedron which meets the condition that the vertices A and B are located on the sides, with vertex D on the axis of the polygonal base. In our previous studies⁵, we showed that there are two types of concave pyramids of the second sort above the same polygonal base. If the common vertex O is indented, we obtain the concave pyramid of greater height (CP II-nM). Conversely, if the common vertex O is protruding, the placement of others vertex of the spatial pentahedron generates the concave pyramid of smaller height (CP II-nm).

Apart from the height-based division of the concave pyramids of the second sort, which inevitably results in a differently shaped deltahedral net, our research also showed that there are two ways to generate concave pyramids⁶. In the first manner, termed type A, the lateral surface contains the number of unit cells which is equal to the number of sides of the polygonal base (Figure 6). In other words, the

5 M. Obradović, S. Mišić and B. Popkonstantinović, "Concave Pyramids of Second Sort – The Occurrence, Types, Variations", in: *Proceedings of the 4th International Scientific Conference on Geometry and Graphics, moNGeometrija 2014*, ed. S. Krsić, Vol 2. Vlasina, 2014, 157–168.

6 M. Obradović, S. Mišić and B. Popkonstantinović, "Variations of Concave Pyramids of Second Sort with an Even Number of Base Sides", *Journal of Industrial Design and Engineering Graphics (JIDEG) – The SORGING Journal, Volume 10, Special Issue, Fascicle 1*, ed. D. Marin, Brasov, 2015, 45–51.

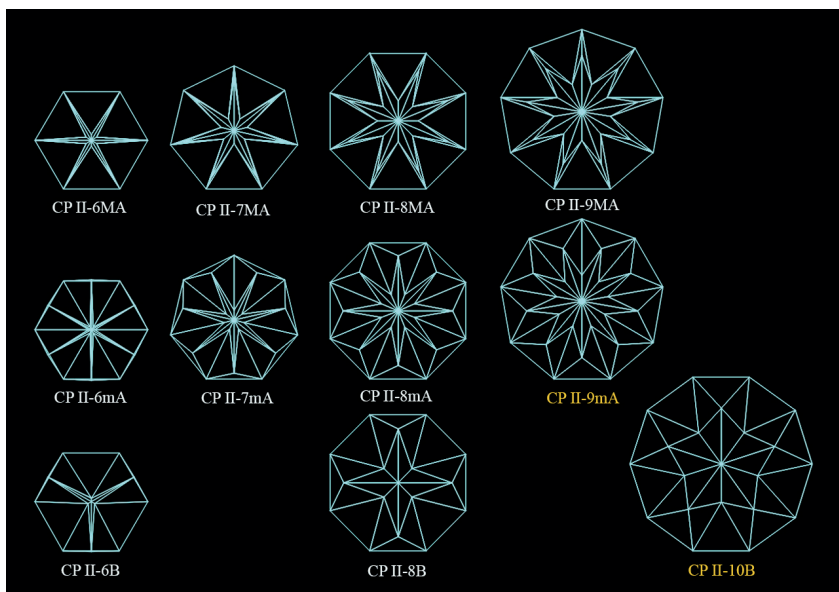


Fig. 7

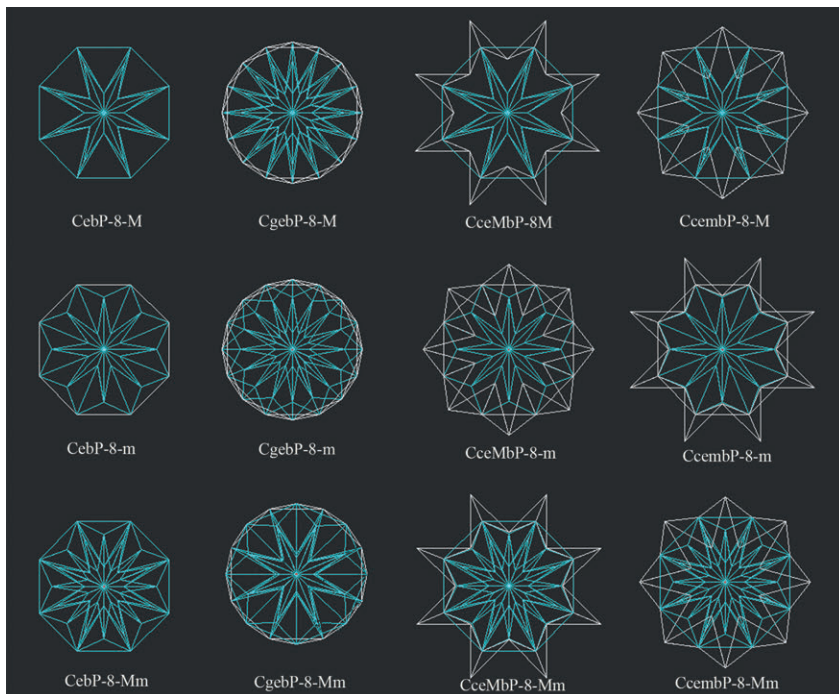


Fig. 8

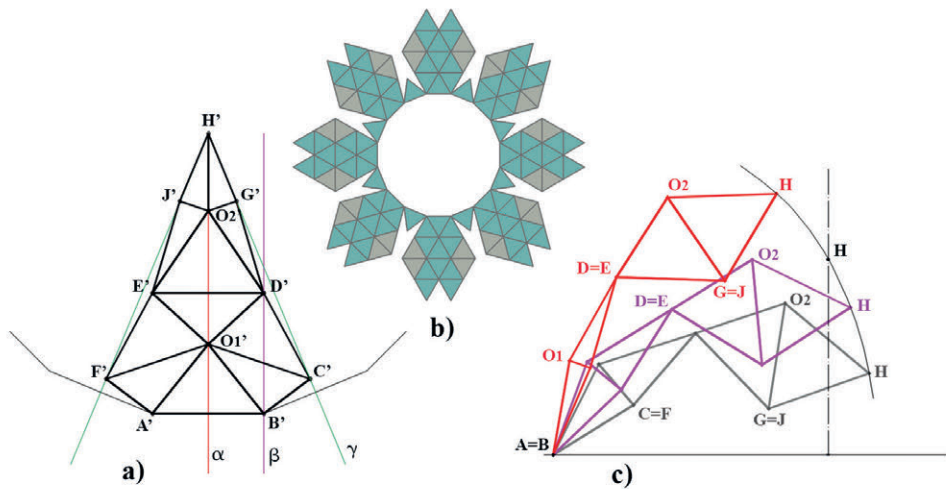


Fig. 9

unit cell is developed above every side of the polygonal base. In the other generation method, the unit cells are developed above every other side, and are mutually linked by isosceles triangles. This manner, termed type B, can be applied only to concave pyramids of the second sort above a polygonal base with even number of sides.

In terms of 'geometrical n-point patterns', the process of generation of concave pyramids of the second sort reveals 6-, 7-, 8-, 9- and 10-point patterns. In other words, they can be developed over polygonal bases with respective number of sides. Concave pyramids CP II-9mA and CP II-10B differ from the others, as their deltahedral net penetrates the plane of the polygonal base. Figure 7 shows orthogonal projections on the base plane of all concave pyramids of the second sort, treated as spatial grids consisting exclusively of bars, so that these concave deltahedral surfaces can also be viewed as rosettes. Pyramid unit cells, spatial pentahedrons, consist only of equilateral triangle sides.

When concave pyramids of the second sort with the same polygonal base are combined and joined, concave bipyramids of the second sort are obtained, and these can be further elongated, gyroelongated, conca-elongated, creating a distinctive family of diverse three-dimensional rosettes. In elongation, we use prisms, antiprisms and concave antiprisms (CA II-nM and CA II-nm), whose generation was discussed in our previous studies⁷. The characteristic star-like shape of the three-dimensional rosettes based on the geometry of concave pyramids of the second sort is obtained when these are elongated with concave antiprisms of the second sort (Fig. 8).

CONCAVE PYRAMIDS OF THE FOURTH SORT

In this paper we show how Concave pyramids of the fourth sort, type B, can be generated above the regular hexadecagonal polygonal base (CP IV-16B). The unit cell is a spatial hexahedron and a spatial pentahedron with a mutual side (marked as side ED in Figure 9). The figure shows the orthogonal projection and

7 M. Obradović, B. Popkonstantinović and S. Mišić, "On the Properties of the Concave Antiprisms of Second Sort", *FME Transactions*. Vol. 41 No 3, (Belgrade), 2013, 256–263.

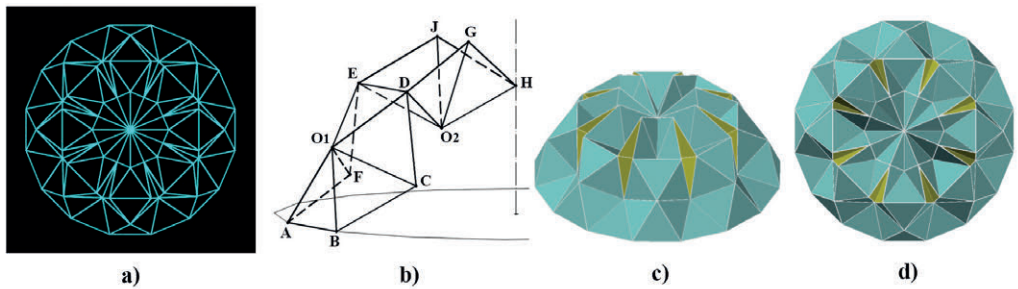


Fig. 10

the spatial model of thus formed unit cell, whose polar distribution around the axis vertical on the base plane forms CP IV-16B. Deltahedral lateral net is a convolution surface shown in Figure 9b. Geometrical generation is based on finding such a position of the unit cell vertices that the vertexes A and B lie on the sides, while vertex H is located on the axis of the polygonal base.

The construction is based on the constructive procedure to generate concave cupolae of the fourth sort⁸. More precisely, it relies on the fact that the distance between the neighboring vertexes of the unit cell is always equal to the side of the used equilateral triangles⁹. Auxiliary spheres whose centers lie in neighboring vertices of the spatial hexahedron (vertices O_1 and C in Figure 9) are cut by the vertical plane containing vertices B and D. The intersection of thus obtained intersecting circles determines the position of vertices B and D. By repeating the constructive procedure above and by determining the position of all the vertices of the unit cell for multiple initial positions of vertex O_1 we generate the trajectory of the vertex H. By cutting thus obtained trajectory of the vertex H with the vertical plane of the axis of the polygonal base, we obtain the sought position of the vertex H, and consequently, the final position of all the other vertices of the unit cell.

We will demonstrate two possible shapes of the concave pyramid of the fourth sort above a regular hexadecagonal polygonal base (CP IV-16B). In the first illustration (Figure 10) the spatial hexahedron

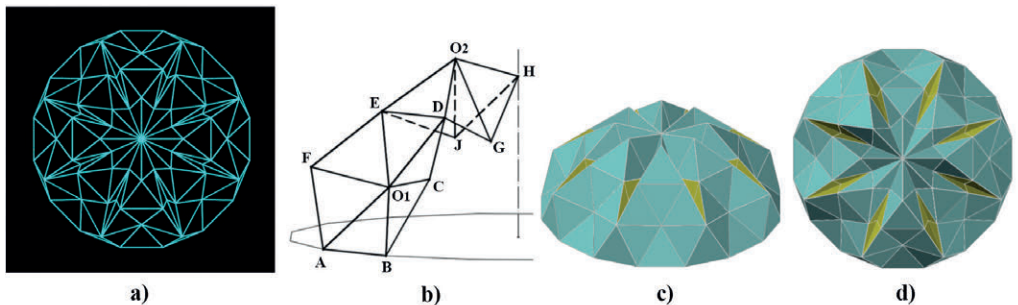


Fig. 11

8 S. Mišić and M. Obradović, "Forming the cupolae with concave polyhedral surfaces by corrugating a fourfold strip of equilateral triangles", in: *Proceedings of the 2th International Scientific Conference on Geometry and Graphics, moNGeometrija 2010*, ed. M. Nestorović, Beograd, 2010, 363–374.

9 S. Mišić, M. Obradović and G. Đukanović, "Composite Concave Cupolae as Geometric and Architectural Forms", *Journal for Geometry and Graphics*, Volume 19, No. 1, 2015, 79–91

has a protruding middle vertex O_1 and an indented middle vertex O_2 of the spatial pentahedron. In the second illustration (Fig. 11), the situation is reverse. Observation of the spatial model of the unit cell for both shapes of CP IV-16B reveals expansion and compression of the very structure in the two different examples of formation of the concave pyramid of the fourth sort above the same polygonal base. We also show the orthogonal projections and the spatial shape of the concave pyramid of the fourth sort with the interventions in the colour of the deltahedral lateral surface.

COMPOSITE POLYHEDRONS WITH CONCAVE DELTAHEDRAL LATERAL SURFACE

Three-dimensional rosettes with the geometry of concave deltahedral surfaces can also be obtained by means of combining – joining of concave cupolas of the second sort (CC II-nM and CC II-nm)¹⁰, concave cupolas of the fourth sort (CC IV), concave antiprisms of the second sort (CA II) and concave pyramids (CP).

We select several examples of thus obtained three-dimensional rosettes with the geometry of concave deltahedral surfaces. Figure 12 presents examples of three-dimensional rosettes, each accompanied by the description of the type of polyhedrons from which it is produced.

CONCLUSION

The presented three-dimensional rosettes with the geometry of concave deltahedral surfaces are, similarly to the rosettes in Gothic and Islamic architecture, characterized by multiple symmetry, proportion and order. Their geometrical construction is based on the rotation of the unit cell around the central axis accompanied by modularity which facilitates implementation. When three-dimensional rosettes are observed as a composite structure consisting of concave polyhedral surfaces, their modularity lies in the fact that the complex patterns are obtain through the application of a single element – equilateral triangle. On the other hand, the same structure can be viewed as a three-dimensional grid, whose modularity lies in the application of same-length bars.

Further research should focus on exploring the application of three-dimensional rosettes as architectural elements, as contemporary architecture recognizes the quality of modular solutions which reduce the construction time and cost. Building blocks of three-dimensional rosettes (equilateral triangles) can be treated as glass surfaces of different colours, where refraction of light and the movement of shadows can be explored as an asset to architectural design. In that manner, analogously to the Gothic architecture, the filtered light can penetrate and enrich the modern interior. Three-dimensional rosettes based on the geometry of concave polyhedral surfaces can be applied as a façade architectural element, as cupolas, roof constructions or as independent spatial constructions (entire objects). Three-dimensional rosettes, unlike two-dimensional, allow the overlapping of the shadows cast through their (triangular) sides depending on the angle of the light shining through them. This shadows, in turn, shape dynamic pictures (patterns and compositions), which change with hours and seasons. Moreover, these will neither be mere projections of flat images nor familiar pictures, but complex compositions obtained through an interplay of their positions and spatial relationships. Future research can focus on the engineering of these composition – on how to obtain a certain distribution of light and shadows at a given time of day or on a given day in a year, as an additional architectural accomplishment.

10 M. Obradović and S. Mišić, "Concave Regular Faced Cupolae of Second Sort", in: *Proceedings of 13th ICGG*, ed. G. Weiss, Dresden, 2008, El. Book: 1–10

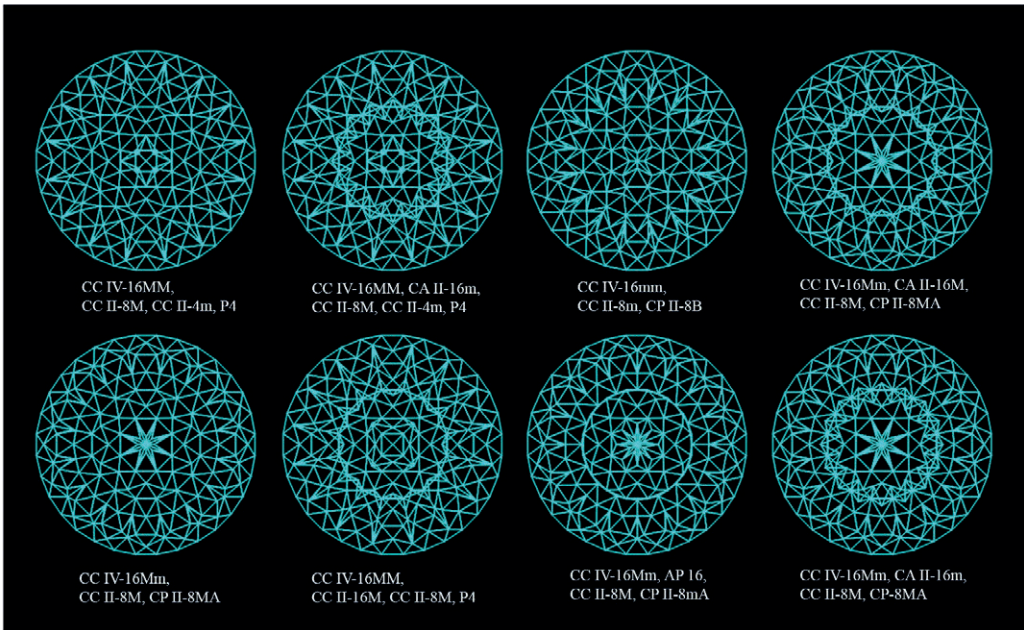
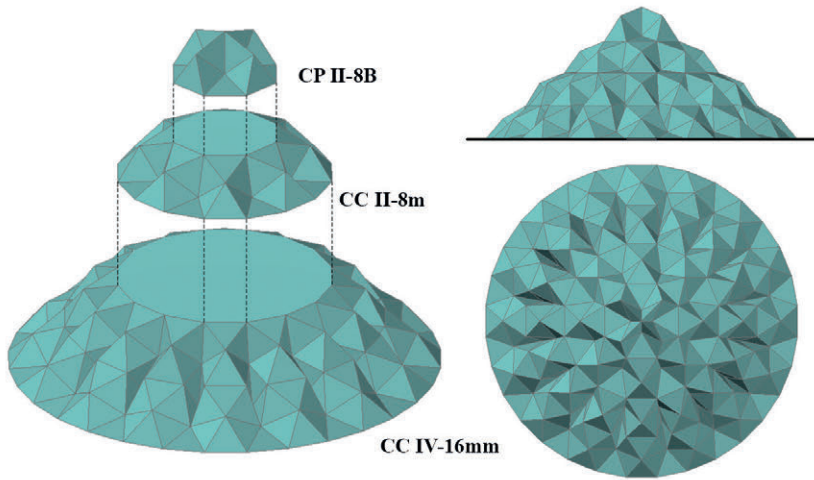


Fig. 12

Acknowledgement

This paper is supported by the Ministry of Education, Science and Technology Development of Serbia, grant No. III44006.

ILLUSTRATIONS

- 1: Geometrical reconstruction of the design – Mosaic floor with Medusa head found in Zea, Piraeus, 2nd century AD
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Floor_mosaic_garden_NAMAthens.jpg
Геометријска реконструкција дизајна – Мозаик са главом Медузе пронађен у Зеи, Пиреј, 2. век нове https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Floor_mosaic_garden_NAMAthens.jpg
- 2: Geometrical reconstruction of the floor rosette design Baptistry of San Giovanni, Florence
<https://media-cdn.tripadvisor.com/media/photo-s/08/2e/d2/a1/baptistry-of-san-giovanni.jpg>
Геометријска реконструкција дизајна подне розете Крстионице Сан Ђовани, Фиренца
<https://media-cdn.tripadvisor.com/media/photo-s/08/2e/d2/a1/baptistry-of-san-giovanni.jpg>
- 3: Gothic Rose Windows: a) Notre-Dame of Amiens b) Notre-Dam de Paris
<http://projects.mcah.columbia.edu/amiens-arthum/image/south-transept-rose-window>
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rose_du_transept_Sud_Notre-Dame_de_Paris_170208_02.jpg
Готички прозори облика розете: а) Нотр-Дам у Амијену б) Нотр-Дам у Паризу
<http://projects.mcah.columbia.edu/amiens-arthum/image/south-transept-rose-window>
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rose_du_transept_Sud_Notre-Dame_de_Paris_170208_02.jpg
- 4: Ancient Roman mosaics: a) Roman Villa of Castel Guido (Flavia Age 69–79 AD), b) The Lod Mosaic (300 CE), Israel Antiquities Authority
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:o_Mosa%C3%AFque_de_sol_g%C3%A9ometrique_-_Pal._Massimo_-_Rome.JPG; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Lod_Mosaic,_Israel_Antiquities_Authority.jpg
Древни римски мозаици: а) Римска вила Каstell Гуйдо (Флавија, доба 69–79. г.), б) Мозаик Лод (300. г.), Израелска управа за старине
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:o_Mosa%C3%AFque_de_sol_g%C3%A9ometrique_-_Pal._Massimo_-_Rome.JPG; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Lod_Mosaic,_Israel_Antiquities_Authority.jpg
- 5: Method of generating the Concave Pyramids of Second Sort by folding and creating the plane net, obtaining two different types: CP-8M, and CP-8m
Генерисање два различита типа Конкавних пирамида друге врсте савијањем мреже омотача: CP-8M и CP-8m
- 6: Method of generating the Concave Pyramids of Second Sort, type A and type B
Генерисање Конкавних пирамида друге врсте, тип А и тип Б
- 7: Concave pyramids of second sort, orthogonal projections onto the polygonal base plane
Конкавне пирамиде друге врсте, ортогоналне пројекције на раван полигоналне основе
- 8: Concave bipyramids of second sort, orthogonal projections onto the polygonal base plane, quoted from: M. Obradović, S. Mišić and B. Popkonstantinović, “Concave Pyramids of Second Sort – The Occurrence, Types, Variations”, in: *Proceedings of the 4th International Scientific Conference on Geometry and Graphics, moNGeometrija 2014*, ed. S. Krasić, Vol 2, Vlasina, 2014, 157–168. Fig. 8
Конкавне бипирамиде друге врсте, ортогоналне пројекције на раван полигоналне основе, цитирано из: М. Обрадовић, С. Мишић и Б. Попконстантиновић, “Concave Pyramids of Second Sort – The Occurrence, Types, Variations”, in: *Proceedings of the 4th International Scientific Conference on Geometry and Graphics, moNGeometrija 2014*, ed. S. Krasić, Vol 2, Vlasina, 2014, 157–168. Fig. 8
- 9: Concave pyramid of the fourth sort: a) orthogonal projection of the unit cell, b) planar net of the deltahedral lateral surface CP IV-16B, c) orthogonal projection of the intersection of the axis of the polygonal base and the vertex H trajectory
Конкавна пирамида четврте врсте; а) ортогонална пројекција јединичне ћелије, б) развијена мрежа делтаедарског омотача CP IV-16B, ц) ортогонална пројекција пресека осовине полигоналне основе и трајекторије темена H
- 10: CP IV-16B (protruding middle vertex O_1 and an indented middle vertex O_2), a) orthogonal projection, b) unit cells, c) spatial model, d) orthogonal projection
CP IV-16B (испучено теме O_1 и удубљено теме O_2), а) ортогонална пројекција, б) јединична ћелија, ц) просторни модел, д) ортогонална пројекција
- 11: CP IV-16B (protruding middle vertex O_2 and an indented middle vertex O_1), a) orthogonal projection, b) unit cells, c) spatial model, d) orthogonal projection

CP IV-16B (испучено теме O2 и удубљено теме O1), а) ортогонална пројекција, б) јединична ћелија, ц) просторни модел, д) ортогонална пројекција

12: Three-dimensional rosettes of the geometry of composite polyhedrons with concave deltahedral lateral surface
Тродимензионалне розете геометрије композитних полиедара са конкавним делтаедарским омотачем

REFERENCES

- AbdullahiYahya, Rashid Bin Embi Mohamed: "Evolution of Islamic geometric patterns", *Frontiers of Architectural Research*, Volume 2, Issue 2, June 2013, pp 243–251.
- DabbourLoai M. "Geometric proportions: The underlying structure of desing process for Islamic geometric patterns", *Frontiers of Architectural Research*, Volume 1, Issue 4, December 2012, pp 380–391.
- Mišić, Slobodan, Obradović, Marija. „Forming the cupolae with concave polyhedral surfaces by corrugating a fourfold strip of equilateral triangles“, in: *Proceedings of the 2th International Scientific Conference on Geometry and Graphics, moNGeometrija 2010*, ed. M. Nestorović, Beograd, 2010, 363–374.
- Mišić, Slobodan, Obradović, Marija and Đukanović, Gordana. "Composite Concave Cupolae as Geometric and Architectural Forms", *Journal for Geometry and Graphics*, Volume 19, No. 1, 2015, 79–91.
- Obradović, Marija, Mišić, Slobodan and Popkonstantinović, Branislav. "Concave Pyramids of Second Sort – The Occurrence, Types, Variations", in: *Proceedings of the 4th International Scientific Conference on Geometry and Graphics, moNGeometrija 2014*, ed. S. Krasić, Vol 2. Vlasina, 2014, 157–168.
- Obradović, Marija, Mišić, Slobodan and Popkonstantinović, Branislav. "Variations of Concave Pyramids of Second Sort with an Even Number of Base Sides", *Journal of Industrial Design and Engineering Graphics (JIDEG) – The SORGING Journal*, Volume 10, Special Issue, Fascicle 1, ed. D. Marin, University 'Transilvania' of Brasov / Romanian Society of Engineering Graphics SORGING, Brasov, 2015, 45–51.
- Obradović, Marija, Popkonstantinović, Branislav and Mišić, Slobodan. "On the Properties of the Concave Antiprisms of Second Sort", *FME Transactions*. Vol. 41 No 3, (Belgrade), 2013, 256–263.
- Obradović, Marija and Slobodan Mišić. "Concave Regular Faced Cupolae of Second Sort", in: *Proceedings of 13th ICGG*, ed. G. Weiss, Dresden, 2008, El. Book: 1–10.
- Samper Albert, Herrera Blas: "A Study of the Roughness of Gothic Rose Windows", *Nexus Network Journal*, July 2016, Volume 18, Issue 2, pp 397–417.
- Williams Kim: "Spirals and Rosettes in Architectural Ornament", *Nexus Network Journal*, June 1999, Volume 1, Issue 1–2, pp 129–138.

ABBREVIATIONS:

- CP II-nM – concave pyramid of the second sort, major type
CP II-nm – concave pyramid of the second sort, minor type
CP II-nB – concave pyramid of the second sort, type B
CP IV-nB – concave pyramid of the fourth sort, type B
CA II-nM – concave antiprism of the second sort, major type
CA II-nm – concave antiprism of the second sort, minor type
CC II – concave cupola of the second sort
CC IV – concave cupola of the fourth sort

Слободан Ж. Мишић
Марија Ђ. Обрадовић
Мирјана Д. Милакић

ТРОДИМЕНЗИОНАЛНЕ РОЗЕТЕ ЗАСНОВАНЕ НА ГЕОМЕТРИЈИ КОНКАВНИХ ДЕЛТАЕДАРСКИХ ПОВРШИ

Резиме: Розета постаје доминантан архитектонски детаљ у првој половини XII века у Француској, када су градитељи религиозне архитектуре, под утицајем неоплатонских идеја, постали очарани светлошћу као средством за повезивање са Богом. Концептуално је хришћанска црква постала храм светлости – храм окупан у Божјој светлости. Измењеним системом конструкције и употребом нових конструктивних елемената постало је могуће уградити спектакуларне витраже кроз које је филтрирано сунчево светло ушло у катедралу. У овом систему се истиче јединствени отвор прозора у облику розете. Кружни облик и сложена геометрија учинили су овај архитектонски елемент најрепрезентативнијим производом примене готске уметности. Њихова основна геометријска карактеристика је конструкција заснована на поларној дистрибуцији – ротацији јединичне ћелије око средишта контурне кружнице.

У истом периоду исламски геометријски узорци се користе као матрица за обликовање украсних архитектонских елемената. Њихова примена је потпуна интеграција геометрије са архитектуром. Основа ових образаца састоји се у примени правилних полигона, и полигона у облику звезде који се формирају од њих. Ови облици представљају лишће розете. У зависности од броја (n) темена правилних полигона генерисаних из њих, у класификацију се уводи нови појам – геометријски узорак n -тачака, при чему врста розете зависи од полигона из којег је изведена. Еволуција исламских геометријских узорака може се пратити кроз употребу n -тостраних полигона, од правилног шестоугла до сложенијих врста полигона и кроз розете формиране од њих.

У овом раду, веза између ова два начина формирања розета остварена је применом конкавних полиедарских површи. Формирајући композитне полиедарске структуре засноване на геометрији конкавних делтаедарских површи преко n -тостраних полигоналних основа, показали смо једну могућу методу геометријског генерисања тродимензионалних розета. Конкавне полиедарске површи су омотачи конкавних полиедара друге, четврте и виших врста, који се састоје од низа једнакостраничних троуглова, груписаних у јединичне ћелије. Позициониране поларно око средишње осе правилног полигона у основи полиедра, просторне јединичне ћелије формирају површину делтаедра. Врста конкавног полиедра одређена је бројем редова једнакостраничних троуглова у развијеној мрежи полиедра. У овом истраживању композитне полиедарске структуре, чије површине формирају тродимензионалну розету, добијају се комбинацијом конкавних купола друге врсте (CC II), конкавних купола четврте врсте (CC IV), конкавних антипризми друге врсте (CA II) и конкавних пирамида (CP). Параметри површи су конструктивно одређени геометријским и аналитичким методама. Ортогоналне пројекције на раван основе тако формираних композитних полиедарских структура су розете у равни јединствене геометрије. Оне су, баш као и готске и исламске розете, карактеристичне по вишеструкој симетрији, пропорцији и реду. Сложеност њихових конфигурација резултат је поступка генерисања полиедарске површи, а њихова модуларност лежи у чињеници да се сложени обрасци добијају применом само једног елемента – једнакостраничног троугла.

Кључне речи: розета, полиедар, архитектура, троугао, геометрија.

GEOMETRIC PROPORTIONAL MODEL OF THE CHURCH OF THE LJUBOSTINJA MONASTERY

Magdalena S. DRAGOVIĆ

*University of Belgrade, Faculty of Civil Engineering, University of Belgrade,
Department of Mathematics, Physics and Descriptive Geometry, Belgrade*

Aleksandar A. ČUČAKOVIĆ

*University of Belgrade, Faculty of Civil Engineering, University of Belgrade,
Department of Mathematics, Physics and Descriptive Geometry, Belgrade*

Jelena V. BOGDANOVIĆ

Iowa State University, Department of Architecture, College of Design, Ames, Iowa, USA

Svetlana J. ČIČEVIĆ

*University of Belgrade, Faculty of Traffic and Transportation, University of Belgrade,
Department of Traffic Psychology, Belgrade*

Aleksandar V. TRIFUNOVIĆ

*University of Belgrade, Faculty of Traffic and Transportation, University of Belgrade
Department of Organization, Management and Economy of Traffic and Transport, Belgrade*

Abstract: The use of proportions is one of the oldest theoretical issues in architecture. However, sometimes geometry, with its specific shapes and constraints between them, can fully describe the logic of architectural design. This paper presents geometric proportional schemas of the Serbian medieval church of the monastery Ljubostinja (built around 1387), the representative of so-called Morava architectural style.

The research is partly based on Ivo Štambuk's proportional canon, which he applied on several churches, in wider Mediterranean region during prolonged period of time (4th to 15th c.). Štambuk's proportional canon is based on two circles and one equilateral triangle constrained to each other and set relative to characteristic points of the church plan and cross-section, above all the location of the altar and the center of the church dome. By adding principles of triangulation and dynamic rectangles, this paper demonstrates more precise proportional model of the church plan and the cross-section through the dome. Results show that the proportions of the Ljubostinja's church can be interpreted by dynamic rectangles (their diagonals are square roots of full numbers) with ratios $1:\sqrt{2}$, $1:\sqrt{3}$, $1:\sqrt{5}$ and, in addition, by specific scheme of equilateral triangles which are constrained to the characteristic points of the church space: center point of the apse and the dome.

Keywords: Medieval churches, Morava style, geometric proportions, triangulation, dynamic rectangles

INTRODUCTION

The church of the Dormition of the Mother of God, in the monastery Ljubostinja (1387), near Trstenik, sponsored by Serbian princess Milica, wife of prince Lazar Hrebeljanović, is one of the most beautiful and representative medieval churches in the Morava valley in Serbia.¹ Like majority of churches built by the royalty, it is very sophisticated both in architectural design and decoration². Its characteristic architectural style, so-called Morava school, here reached the maturity in harmony of architectural design, concept of the facades and decoration. The aim of this paper is to examine whether the proportions of the Ljubostinja monastery church can be interpreted by geometric patterns and constructions, and by extension, whether such geometric proportional model is applicable to other Morava churches, with their characteristic *trefoil* (triconch) plan³. Scholars, such as Ristić and Radujko, provide invaluable narratives of the general architectural concept of Morava churches, relative to their religious, monastic, and social aspects, and additionally provide mathematical ratios of characteristic dimensions (commonly width/length, or height/length) in their proportional analyses⁴. The general architectural concept of the floor plan of the Morava churches is recognized as inscribed cross shape (developed or compressed type) extended by the two side conches, with various dimensions, often explained as the result of the religious utilization of the church interior space, its funerary or liturgical function.⁵

This research recognizes particular geometrical attributes of the Ljubostinja's church design, both in horizontal and vertical sections. The authors use previous research methods applied to the Raška churches,⁶ where the proportional canon of I. Štambuk⁷ was enriched by the principles of triangulation and furthermore by dynamic rectangles. While Štambuk's principle of proportioning relies on geometric shapes, dynamic rectangles utilize geometric constructions and mathematical ratios (square roots of integers).

Many scholars share the opinion that Athonite monastic architectural concept of the triconch churches was arranged to fulfill the conditions of liturgical life of a monastic community, was brought from Mt. Athos to Serbia, and became characteristic of early Morava churches.⁸ The two churches: the catholicon of the monastery of Rđavac and the church of Sts. Archangels in Kučevište, located in Skopje area share developed versions of inscribed cross plan with conches, although their structural concept is not fully

1 Morava Serbia (1371–1459) is the Serbian territory under expansion during the ruling of prince Lazar: V. Ristić, *Moravska arhitektura*, Kruševac, 1996, 28.

2 Gabriel Millet, French historian, assessed the church of the Ljubostinja as exceptionally achievement of *L' Ecole dela Morava*: S. Đurić, *Ljubostinja*, Beograd, 1985, 21.

3 Trefoil shape, known as *cella trichora* appeared in early Christian churches (4.–5. c) as a sanctuary inside several basilicas in Dalmatia: P. Vežić, *Ars Adriatica* 1/2011, 30.

4 V. Ristić in his historical context of development of Morava's churches expresses proportions of *naos* by coefficients (Drenča 1,38; Ravanica 1,75; Ljubostinja 1,33 etc.) *Moravska arhitektura*, 56; M. Radujko states that proportions of numerous Morava's churches appear in ratio 1:1 concerning length/height, e.g. at Ravanica (1:1,04), Lazarica (1:1,1), Kalenić (1:1,19) etc., *Koporin*, 2006, 83.

5 V. Ristić, *Moravska arhitektura*, 30.

6 M. Dragović et al., "Proportional schemas of Serbian medieval Raška churches based on Štambuk's proportional canon", *Nexus Network Journal*, 21 (1), 2019, 37.

7 I. Štambuk, „Zaboravljene proporcije: Kanon za projektovanje crkava”, *Prilozi istoriji otoka Hvara*, XI, 2002, 95.

8 The monastic concept of the church space assumes side conches as extensions of the altar, i.e. the place for singers who participate in liturgical service. B. Vulović presented this as “organic link of choirs with organism of the church”. B. Vulović, *Ravanica*, Saopštenja VII, Beograd 1966, 54; G. Millet, *L' anciant arte serbe*, Paris, 1919, 152–153; S. Čurčić, *Architecture on the Balkans*, New Haven, 2010, 671–682.

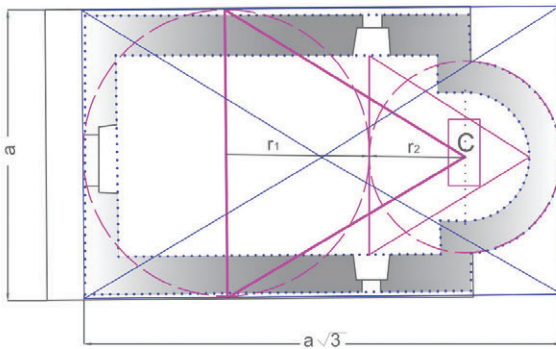


Fig. 1

defined as in Morava style.⁹ These churches are dated to the mid and the second half of 14th century.¹⁰ Beside obvious similarity in proportioning (the ratio of interior dimensions – width/length) of the churches in Ljubostinja and Rđavac¹¹, as well as the overall architectural concept of developed inscribed cross plan, the reason why those churches are included into geometric analysis is to refine and test their design connections through historical context.

METHODOLOGY OF THE APPLIED PROPORTIONING

Štambuk's canon and additional triangulation

In his proportional study of several churches in the wide region of the Mediterranean, built during prolonged period of time (4th–15thc), I. Štambuk introduced the concept of the composition of regular geometric shapes (two circles and an equilateral triangle), mutually constrained and related to the characteristic points of the church plan and cross-section (Fig. 1). Based on Štambuk's concept, the authors tested the application of geometric schemas on the three representatives of Raška monuments, the churches of the medieval monasteries Studenica, Žiča and Gradac.¹² The results have demonstrated significant potential of the applied canon both in revealing proportions and determining geometric schemas for the chosen sample of churches. Although the design concept of Morava churches significantly differs from the Raška churches both in plan and vertical cross-section, the authors have found that geometric interpretation of proportions on the church of Ljubostinja, obtained by the same methodology, reveals the repetition of geometric rules.

Proportional analysis of the church plan

I. Štambuk's construction is applied both on the plan and cross-section of the Ljubostinja monastery church in unique setting: the center **C** of the main apse and dome coincides with the center of the circle **k₁**, which is inscribed in the main church apse and dome. Simultaneously, point **C** is the top vertex of the

9 B. Vulović defines a combination of Greek elongated cross and trefoil, *Ravanica*, 1966, Beograd, 55.

10 B. Vulović, *Ravanica*, 55.

11 V. Ristić, The coefficients of length/width ratio are 1,27 (Rđavac) and 1,33 (Ljubostinja), *Moravska arhitektura*, 56.

12 M. Dragović et al., "Proportional schemas of Serbian medieval Raška churches based on Štambuk's proportional canon", *Nexus Network Journal*, 21 (1), 37.

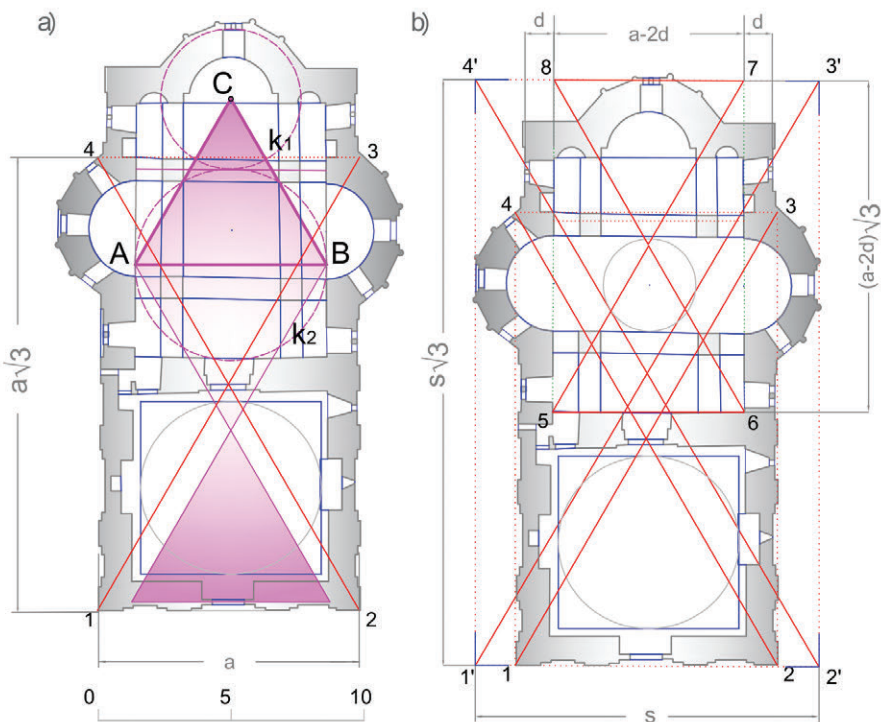


Fig. 2

equilateral triangle **ABC** – the *holy triangle*¹³, which edge equals to the width of the church nave. The other circle **k₂** is set so that its diameter coincides with the edge **AB** of the *holy triangle* (Fig. 2a). Štambuk's geometrically constrained construction applied on the ground plan, with negligible inaccuracy defines the proportions of the altar and the naos, where **AB** is the nave interior width $(a-2d)$, while the sum of the diameters of the two circles is $(a-2d)\sqrt{3}$ ¹⁴. The tangent line of the two circles (**k₁** and **k₂**) represents the boundary between the sacred (altar) and public spaces.

In addition, specific triangulation is applied to the church floor plan. By mirroring the geometry of the *holy triangle ABC* along the longitudinal axis of the church, the length of the church plan without apse (the distance from the entrance to the center of the main apse) equals $\frac{3}{2}(a-2d)\sqrt{3}$. Such geometric shape, consisting of three equilateral triangles (highlighted in pink color in Fig. 2a), resembles a *fish*, with "mouth" set at the most sacred place of the church – the altar table in the main apse. The "fish" pattern is an early symbol of Christianity.¹⁵ Here, it consists of three equal equilateral triangles and reveals the symmetry along the longitudinal axis of the church. As such, it may be an original response of the geometric-symbolic approach in proportioning of the church plan.

¹³ This is the common place of the altar table, where the central part of the liturgy takes part.

¹⁴ Štambuk's canon in general represents the ratio $1:\sqrt{3}$, where diameter of a larger circle equals 1. I.Štambuk, „Zaboravljene proporcije: Kanon za projektovanje crkava“, *Prilozi istoriji otoka Hvara*, XI, 95.

¹⁵ The known fact that acronym ΙΧΘΥΣ of the expression "Jesus Christ son of God, the Saviour" in Greek language which means – the fish. N. Ozimić, „Simbolika ribe i hrišćanstvo“, *Društvo za antičke studije Srbije, Arhiv Srema*, Beograd, 2008.

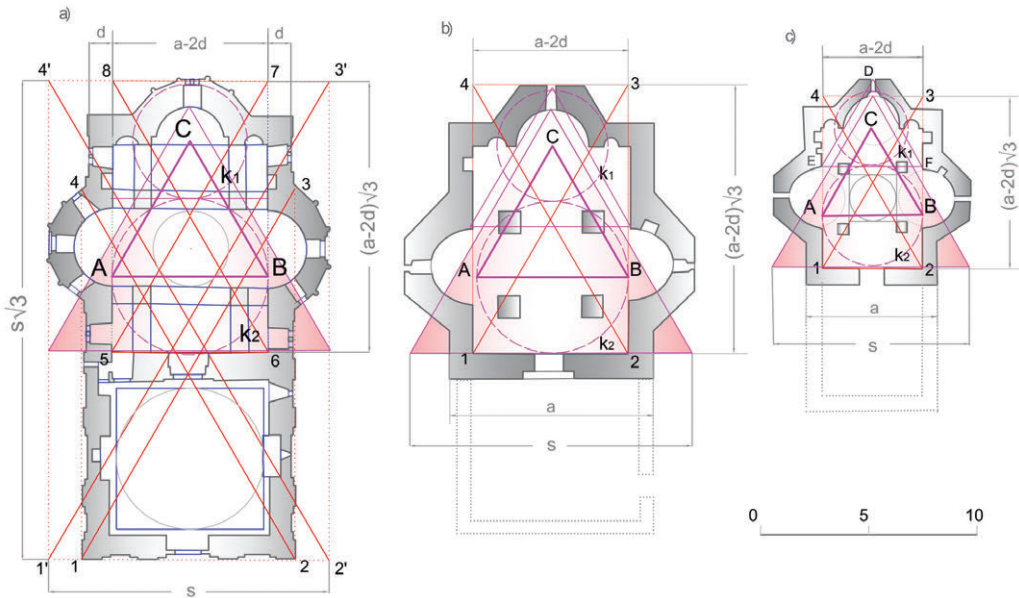


Fig. 3

The important fact, that enabled such geometric approach, is that the narthex of Ljubostinja's church was built simultaneously with the rest of the building, which was not a common practice in construction of early Morava's churches¹⁶. V. Ristić noticed the same pattern in his proportional practice analysis of Lazarica church. More ideal proportion is within interior proportional of the of length and width, revealing the three equilateral triangles inscribed in the interior contours of the walls¹⁷.

Additionally, the characteristic rectangle **1234**, composed of the two equilateral triangles, obtains the ratio $a:a\sqrt{3}$ (Fig. 2a). Previous analysis of Raška churches revealed the rectangle of ratio $a:a\sqrt{3}$, edging joined *naos* and *altar* spaces, without semicircular apse¹⁸, while here, in the ground plan of Ljubostinja church, it appears as a boundary of joined *narthex* and *naos*, without altar space. In particular, the two equilateral triangles, inscribed in rectangle **1234**, in Ljubostinja, underline the hidden geometry and the spatial balance of the two important spaces – *narthex* and *naos* (Fig. 2a). However, this is not the only regularity which gathers two equilateral triangles inside rectangle, that of ratio $1:\sqrt{3}$, as recognized in the ground plan. Namely, the two rectangles: **1'2'3'4'** and **5678**, presented in Fig. 2b, share the same ratio, while the edges **3'4'** and **78** overlap each other. The rectangle **1'2'3'4'** represents ratios of the total width and total length of the church $s:s\sqrt{3}$ (Fig. 2b), while the ratio $(a-2d):(a-2d)\sqrt{3}$ of the rectangle **5678** determines geometrical constraints between interior walls of the naos ($a-2d$ is nave width) and exterior contour of the polygonal apse.

16 The churches in the monasteries Ravanica and Resava were initially built without narthexes, that were added in later construction phases. S. M. Nenadović, *Arhitektura u Jugoslaviji od IX – XVIII veka*, Beograd 1987, 158.

17 V. Ristić, *Moravska arhitektura*, 71.

18 Each of the three studied churches confirm this regularity, M. Dragovic et al., *Nexus Netw J*21(1), 2019, 33–58

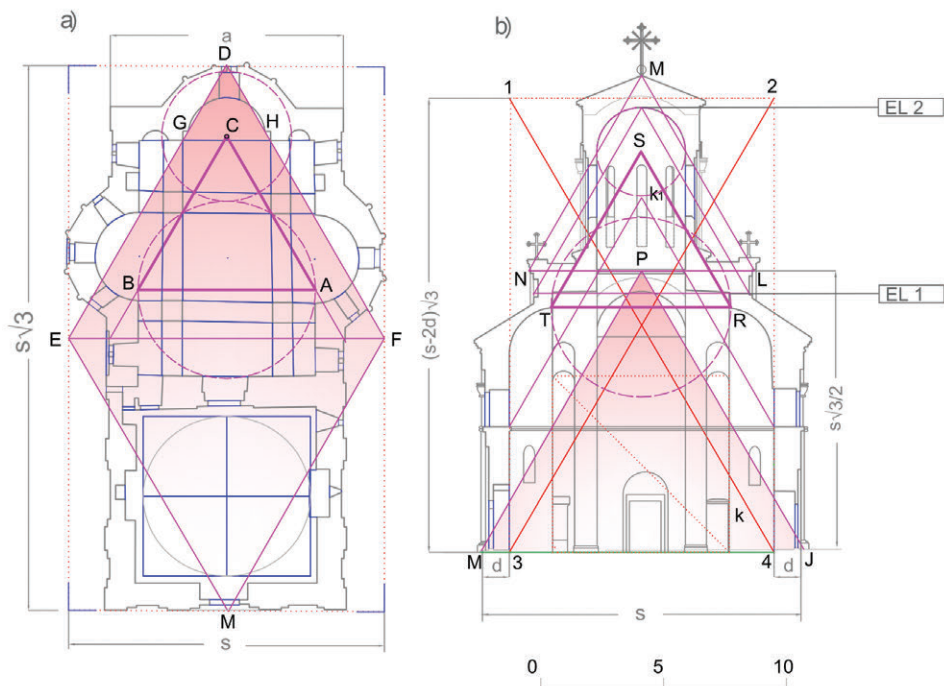


Fig. 4

The same geometric principles are tested on the ground plans of the two smaller triconch churches: Rđavac and Sts. Archangels in Kučevište. The comparative analysis of the three plans confirms the applicability of Štambuk's canon regarding the ratio of interior dimensions of the churches. The ratio $(a-2d):(a-2d)\sqrt{3}$ is defined by the rectangles **5678** (in Ljubostinja – Fig. 3a) and **1234** (in Kučevište and Rđavac – Figs. 3b–c), while the unique equilateral triangle (light red colored) defines interior length of the naos extended with apse. The edge of the triangle equals the total exterior width s in each of the three ground plans. This regularity points to the key dimensions: interior length/ exterior width of the churches is performed in the same geometric manner.

Proportional analysis of the cross-section through the dome

In the proportional analysis of the cross-section of the church, positioned through the center of the dome structure and side conches, the *holy triangle* was constrained to the key point **S** – the center of the dome, while its edge corresponds to the interior nave width $a-2d$ (Fig. 4b). The two circles k_1 and k_2 from Štambuk's canon, here do not maintain tangent constraint. The reason is probably the fact that the churches being built in Morava style had specific additional ring, i.e. an extension of a tambour, of the dome structure, following the tendency of master builders to increase the height of the church.¹⁹

However, by applying the triangulation methodology, several characteristic equilateral triangles appeared as guiding in the concept of the main core of the church, i.e. the core vaults bearing the dome structure. The key equilateral triangle **STR** shows direct correspondence of the dome center with the top points (**T** and **R**) of side semi-calottes. The base edge **NL** of the triangle **MNL**, where **M** is the highest

19 S. M. Nenadović, *Arhitektura u Jugoslaviji od IX – XVIII veka*, Beograd 1987, 158.

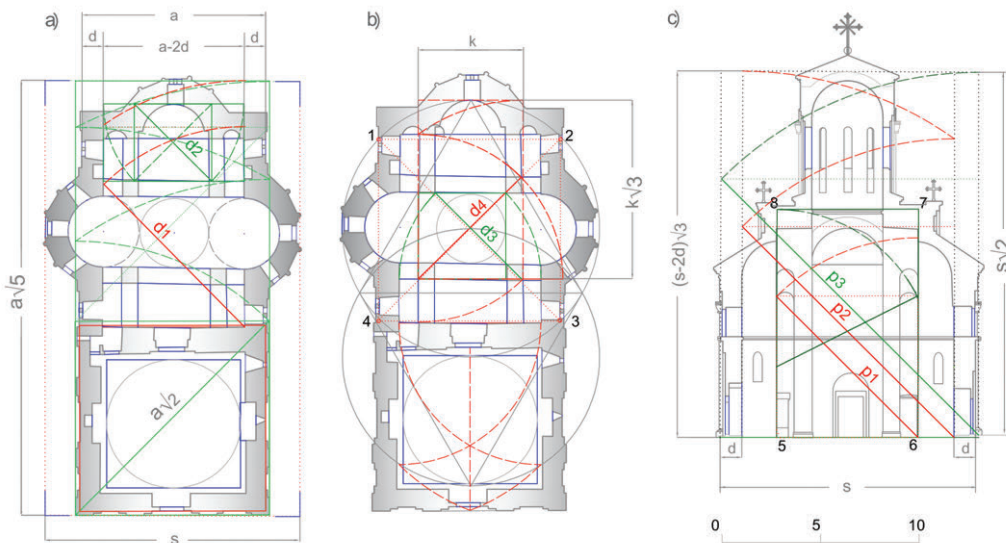


Fig. 5

point of the church (before the reconstruction in 1966²⁰), defines the elevation of the cornice on the cubic pedestal. The third triangle, set at the apex of the dome, defines the elevation (marked as EL 1 in Fig. 4b) of the two side vaults, i.e. *transept*, as well as the width of a cubic pedestal.

The correlation of the dome structure and the total interior width s of the nave is obtained by the triangle PMJ , where P is the midpoint of the tambour's bottom (Fig 3b.). The three identical triangles: PMJ (cross-section), DEF and MFE (ground plan) appear in the pedantic geometric conception of the total structural design of the church (Figs. 3a–b). In accordance to such concept, the ratio width/length of the ground plan exterior is $s:s\sqrt{3}$. The proportions of the central core of the church (cross-section), i.e. the lower part of the structure, rely on the ratio $s:s\sqrt{3}/2$, while the ratio $(s-2d):(s-2d)\sqrt{3}$ defines its total height (rectangle 1234).

The dynamic rectangles in the proportioning

The use of dynamic rectangles in the proportioning is a well known geometric method, among the ones applied on medieval sacral architectural monuments.²¹ However, some scholars believed that medieval master builders or architects rather used intuition, than complex geometric knowledge that would include the use of irrational numbers in geometric designing of the church plans/cross-sections.²² Hence, it became

20 Amongst other interventions, the covering of the dome was changed in 1966, based on copyrighted drawings of the Republic institute for the protection of cultural monuments of Serbia.

21 M. Čanak Medić speaks of application of proportions guided by principles *ad quadratum* and *ad triangulum* (which include values $\sqrt{2}$ and $\sqrt{3}$ respectively) on designs of Gothic cathedrals, "Postupci starih neimara", *Razvoj nauke u oblasti građevinarstva i geodezije u Srbiji*, 1996, 39; V. Ristić in his analysis of the floor plan of Lazarica church found proportions of the spaces with irrational numbers $a\sqrt{2}$, $a\sqrt{3}$, $a\sqrt{5}$ achieved by a compass, in order to get precise disposition of the walls, *Moravska arhitektura*, 57;

22 M. Mitrović, and Z. Đorđević stated that "M. Zloković (G. Millet's student) opposed the mainstream believe that proportional application depends only on artist's intuition, as it is innate and thus cannot be contemplated", "Zloković's understandings of reciprocal catenuation", *Nexus Netw J* 20, 2018, 194.

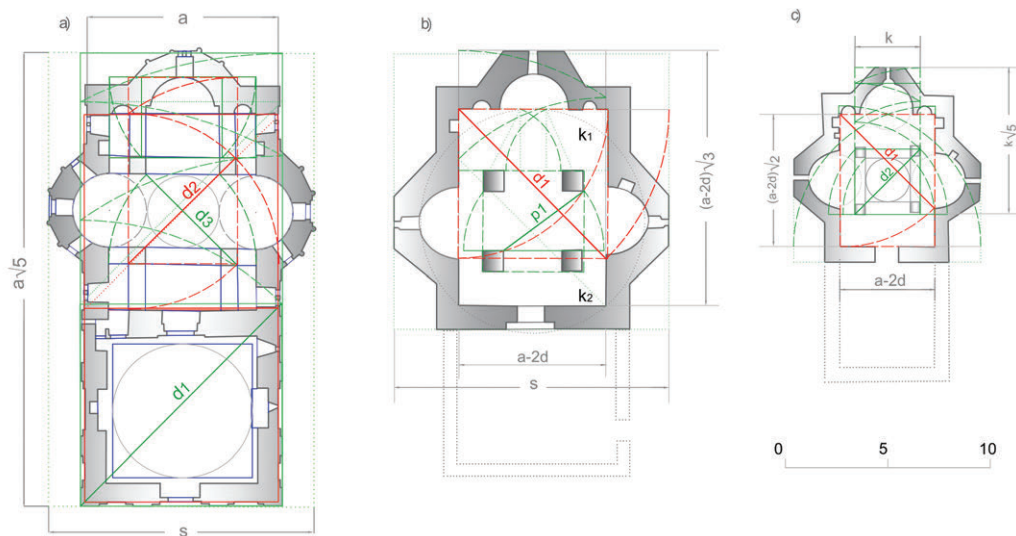


Fig. 6

common opinion that the proportioning was performed by the ratios expressed in integers, e.g. 3:5; 4:7²³ etc. Often applied modular approach, whereby the module is equal to a single of multiple measuring unit – “feet”, or “elbow”²⁴, and which length varied from place to place, to the studies of proportions of Serbian medieval monuments, however, is not in contradiction to the methodology applied in this research. V. Ristić in his analysis of the proportions of Lazarica church proves that the operating module, equal to the length of a brick (28,2 cm), fits in the specific geometric concept, which applies dynamic rectangles, obtaining the ratios: $1:\sqrt{2}$, $1:\sqrt{3}$ and $1:\sqrt{5}$ ²⁵. The concept of dynamic rectangles was applied even to a rather simple architectural concept of the catholicon in Koporin monastery in the work of M. Radujko, in order to present corresponding harmony of the proportions applied on the church plan and the elevation²⁶.

Several results presented here regarding the application of dynamic rectangles on the plan and cross-section of the church in the Ljubostinja monastery are aligned with previous triangulation method of the proportioning. Namely, the diagonal $a\sqrt{2}$ of the square, i. e. the basic shape overlapping the contour of the narthex, is rotated towards the side wall, thus obtaining the first dynamic rectangle, after which in successive repetition of rotations the final ratio of $a\sqrt{5}$ is obtained. Here, a is the nave exterior width, while $a\sqrt{5}$ is the total length of the church (Fig. 5a). The other regularity appears if rotating the diagonal d_1 towards right side wall, while defining the boundary rectangle of the naos and small side apses of the altar space (*pastophoria*), thus obtaining the ratio $(a-2d):(a-2d)\sqrt{2}$. Rotation of the diagonal d_2 of a square that is defined by the total depth of the altar space (the rectangular part attached to the semicircular apse) reveals the geometric scheme behind the architectural disposition of its walls (Fig. 5a). Furthermore, the diagonals d_3 and d_4 of the central core are rotated towards horizontal (left/right side

23 N. Petrović, „Proporcije crkava u Caričinom gradu”, *Starinar VII–VIII*, 1956–57, 169.

24 Đ. Bošković, B. Vulović, „Caričin grad – Kuršumlja – Studenica”, *Starinar* 23, 1953, 177–178.

25 The value a is equal to the smaller dimension of the transept. V. Ristić, *Moravska arhitektura*, 71.

26 M. Radujko, *Koporin*, Beograd, 2006, 82–84.

walls of the *naos*) and vertical (frontal altar wall) positions, respectively, while defining the contours of the interior walls of the church (Fig. 5b).

The compatibility of the ground plan and cross-section proportioning is tested by rotation of square diagonals p_1 , p_2 , and p_3 , corresponding to the three width dimensions k , $s-2d$ and s , respectively, towards the vertical position of the walls. The square which edge is $s-2d$, determines the height of the core vaults, and simultaneously, by repetitive rotating its diagonal p_2 , $(s-2d)\sqrt{3}$ geometry is obtained, due to the height of the dome cornice. Similarly, rotation of the diagonal p_3 , reveals $s\sqrt{2}$ geometry, concerning the ratio of total width and cornice height. Rectangle **5678**, defining the ratio of central core width k and the height of the tambour cornice, is in the proportion of a golden mean (Fig. 5c).

Geometric concept with dynamic rectangles is applied similarly on the ground plans of the Skopian churches in Kučevište and Rđavac. Beside geometric construction of the rectangle edging *naos*-interior and *apse*-exterior contours (ratio $a:a\sqrt{3}$) of the church plan of Rđavac, rotations of the diagonals p_1 and d_1 define disposition of the interior and exterior wall contours respectively. The distance of the two columns (closer to the altar) from side walls is defined by the golden section ratio (Fig. 6b). The ground plan of the church in Kučevište, although significantly smaller in dimensions, shows several regularities. Dynamic rectangle obtained by successive rotation of diagonal d_2 (diagonal of the central core), reveals the ratio of the length of the *naos* joined with *apse* (the distance from central core up to the exterior wall of the *apse*) and core width, i.e. the ratio $k:k\sqrt{5}$. Interior dimensions of the church, without *apses*, are defined by rotation of the diagonal d_1 towards the side wall of the *naos*, obtaining the ratio $(a-2d):(a-2d)\sqrt{2}$. If added the radii of the smaller *apse* to the interior length, and rotated towards exterior contour of the *conches*, the new association of dimensions appears (Fig. 6c).

CONCLUSION

After thorough geometric analysis of the ground plan and cross-section through the dome of the church in Ljubostinja monastery, it can be stated that this church is very carefully designed with harmonic proportions of the spaces included in its architectural program.

The fact that Štambuk's canon, the specific construction consisting of the two circles and an equilateral triangle (mutually constrained), is successfully applied for the proportioning of the ground plan of the church, confirms the importance of this geometric construction, as well as the significance of the two geometric shapes: the circle and equilateral triangle in the context of designing Serbian medieval churches, regardless their architectural typology or groups. The setting of these shapes, related to the characteristic points of the church (center of the *apse*/dome), highlights their symbolic role regarding liturgical context of the church. The edge of the *holy* triangle corresponds to the interior width of the church, and the smaller circle defines the *apse*, while retaining defined constraints. Tangent of the two circles corresponds to the altar barrier, as well.

Similar results concerning Štambuk's construction are found for the two early Morava churches: *catholicon* of the monastery of Rđavac and the church of Sts. Archangels in Kučevište, where the main elements of the construction (the two circles and an equilateral triangle) define the key interior dimensions of the church ground plan.

Here applied geometric methodology for proportioning, that utilizes dynamic rectangles (successive rotations of diagonal of rectangle) resulted in several ratios confirming geometric regularities of the church design. The irrational ratios $1:\sqrt{2}$, $1:\sqrt{3}$ and $1:\sqrt{5}$, which appear while obtaining mutual relations of interior, or exterior dimensions of the separate spaces or the whole, point to the sophisticated sense and skills of the

masterbuilder or the architect, regarding proportioning. Namely, the three rectangles, recognized in the ground plan of Ljubostinja, share the ratio $1:\sqrt{3}$, while determining spatial relations of the naos and altar, narthex and naos, as well as total dimensions (width/length) of the church. The same ratio of boundary rectangles of the naos and altar spaces (extended by their apses) share the two early Morava churches.

The shape of an equilateral triangle found multiple roles in proportioning of the church. Beside the rectangle, that of ratio $1:\sqrt{3}$ and consisting of two equilateral triangles, previously elaborated, the sequence of the three equilateral triangles, resembling symbolically a “fish” shape, measures the distance of the church entrance wall to the center point of the apse. The unique equilateral triangle, inscribed in the interior of the church, such that its vertex coincides with the top point of the apse, while the opposite edge overlaps west wall edge of the naos (its width) and simultaneously defines exterior edges of the side conches. This regularity appears in each of the three ground plans of the analyzed churches, and points to the fact that determination of the key dimensions: interior length/ exterior width of the churches is performed in the same geometric manner. In these cases, equilateral triangle plays modular proportioning role.

An important geometric regularity concerns the relations of a central core (four columns bearing the dome structure) and side walls of the naos, as well as the altar wall. Rotation of diagonals of the central core, at Ljubostinja's ground plan, towards side walls leads to their interior and exterior edges. The same geometric regularity is applicable to the back wall of the altar space. Moreover, the same geometric constructions applied to the two early Morava churches of Rđevac and Kučevište show similar results, although their builders did not achieve precision during construction, related to the parallel disposition of the walls and the symmetry of the ground floor plan.

The geometric proportional model of the church in Ljubostinja monastery point to architectural language used by Morava medieval master builders or architects. It is obvious that it is complex, as it reveals several ratios and key geometric shapes, but remains pure in its appearance and harmony of the spaces which it describes.

ILLUSTRATIONS

1: Canon for designing churches of I. Štambuk. Drawing: Magdalena Dragović, after Ivo Štambuk (in Zaboravljene proporcije: Kanon za projektovanje crkava, Prilozi istoriji otoka Hvara, XI, 2002). This is slightly revised figure 1a from Dragović et al. “Proportional schemas of Serbian medieval Raška churches based on Štambuk's proportional canon”, Nexus Network Journal , 21(1), 2019, 38.

Канон за пројектовање цркава И. Штамбука. Цртеж: Магдалена Драговић, по Иви Штамбуку (у Заборављене пропорције: Канон за пројектовање цркаве, Прилози историји отока Хвара, КСИ, 2002). Ово је незнатно измењен цртеж 1а из рада Драговић и др. „Пропорционалне шеме српских средњовековних цркава рашког стила засноване на Штамбуковом пропорционалном канону”, Nexus Network Journal, 21 (1), 2019, 38.

2: Proportions of the ground plan of the church in the Ljubostinja monastery: I. Štambuk's canon and additional triangulation. Drawing: Magdalena Dragović, after materials by courtesy of Republic Institute for Protection of Cultural Heritage of Serbia

Пропорције основе цркве манастира Љубостиња: канон И. Штамбука и додатна триангулација. Цртеж: Магдалена Драговић, према материјалима доступним љубазношћу Републичког завода за заштиту културног наслеђа Србије

3: Proportions of the ground plans of the three churches in Ljubostinja monastery (a), Rđavac (b) and Kučevište (c): the triangulation. Drawing: Magdalena Dragović, after materials by courtesy of Republic Institute for Protection of Cultural Heritage of Serbia and after Vladislav Ristić (in Moravska arhitektura, Narodni muzej, Kruševac 1996)

Пропорције основа три цркве – манастир Љубостиња (а) Рђавац, (б) и Кучевиште (ц): триангулација

Цртеж: Магдалена Драговић, према материјалима доступним љубазношћу Републичког завода за заштиту културне баштине Србије и Владислава Ристића (у Моравска архитектура, Народни музеј, Крушевац 1996)

4: Triangulation: the ground plan (a); cross-section (b) of the church structure

Drawing: Magdalena Dragović, after materials by courtesy of Republic Institute for Protection of Cultural Heritage of Serbia.

Триангулација: основа (а); пресек (б) структуре цркве. Цртеж: Магдалена Драговић, према материјалима доступним љубазношћу Републичког завода за заштиту културног наслеђа Србије

5: The application of dynamic rectangles construction on Ljubostinja's church: ground plans (a–b); cross-section (c)

Drawing: Magdalena Dragović, after materials by courtesy of Republic Institute for Protection of Cultural Heritage of Serbia

Примена конструкције динамичких правоугаоника на цркви Љубостиње: основе (а–б); попречни пресек (с)
Цртеж: Магдалена Драговић, према материјалима доступним љубазношћу Републичког завода за заштиту културног наслеђа Србије

6: Comparative application of dynamic rectangles construction on the ground plans: Ljubostinja (a), Rđavac (b) and Kučevište (c). Drawing: Magdalena Dragović, after materials by courtesy of Republic Institute for Protection of Cultural Heritage of Serbia and after Vladislav Ristić (in Moravska arhitektura, Narodni muzej, Kruševac, 1996)

Упоредна примена конструкције динамичких правоугаоника на плановима основа: Љубостиња (а), Рђавац (б) и Кучевиште (с). Цртеж: Магдалена Драговић, према материјалима доступним љубазношћу Републичког завода за заштиту културног наслеђа Србије и Владислава Ристића (у Моравској архитектури, Народни музеј, Крушевац, 1996)

LITERATURE

Бошковић, Ђ., *Архитектура средњег века*, Научна књига, Београд, 1976.

Бошковић, Ђ., Вуловић, П., „Царичин град – Куршумлија – Студеница”, *Сџаринар* 23, 1956–1957, 173–180.

Bogdanović, J., “Triconch Churches Sponsored by Serbian and Wallachian Nobility”, in *Byzantium in Eastern Europe in the Late Middle Ages*, eds. M. A. Rossi and A. I. Sullivan, Leiden and Boston: Brill 2020, 167–199.

Чанак Медиди, М., „Поступци старих неимара при пројектовању и извођењу грађевина”, *Развој науке у области грађевинарства и геодезије у Србији*, Грађевинска књига, 1996, 29–50.

Ćurčić, S., *Architecture in the Balkans*, Yale University Press, New Haven, 2010.

Dragović, M., Čučaković, A., Bogdanović, J., Pejić, M., Srećković, M., “Proportional schemas of Serbian medieval Raška churches based on Štambuk's proportional canon”, *Nexus Network Journal*, 21 (1), 2019, 33–58.

Dragović, M., Čučaković, A., Pejić, M., Srećković, M., “The language of proportions in the parametric frame: Exquisite Serbian medieval churches of Raška style group”, in the book of abstracts of *Int. Conf. “MoNGeometrija 2018”*, ed. V. Stojaković, 2018, Novi Sad, Serbia, 42.

Dragović, M., Čučaković, A., Bogdanović, J., Čičević, S., Trifunović, A., “Triangular proportional scheme and concept of the two Serbian medieval churches”, in *Proceedings of ICGG Conf. on Geometry and Graphics*, ed. L. Cocchiarella, Milano, Italy, 2018, 677–689.

Ђурић, С., *Љубостиња – црква Усињена Ботородичиној*, Београд, 1985.

Millet, G., *L'ancien arte serbe. Les églises*. Ed. E. de Voccard, Paris, 1919.

Mitrović, M. and Đorđević, Z., “Zloковић's understandings of reciprocal catenation”, *Nexus Network Journal* 20, 2018, 187–213.

Ненадовић, С., *Грађевинске шехнике у средњовековној Србији*, Просвета, Београд, 2003.

Ozimić, N., „Simbolika ribe i hrišćanstvo”, *Društvo za antičke studije Srbije*, Arhiv Srema, Beograd, 2008.

Петровић, Н., „Пропорције цркава у Царичином граду”, *Сџаринар* 22, 1956–1957, 165–171.

Ристић, В., *Моравска архитектура*, Народни музеј, Крушевац, 1996.

Štambuk, I., „Zaboravljene proporcije: Kanon za projektovanje crkava”, *Prilozi istoriji otoka Hvara*, XI, 2002., 91–109.

Vežić, P., „Dalmatinski trikonhosi”, *Ars adriatica* 1, 2011, 27–66.

Магдалена С. Драговић
Александар А. Чучаковић
Јелена В. Богдановић
Светлана Ј. Чичевић
Александар В. Трифуновић

ГЕОМЕТРИЈСКИ ПРОПОРЦИЈСКИ МОДЕЛ ЦРКВЕ МАНАСТИРА ЉУБОСТИЊА

Резиме: Употреба пропорција је једна од најстаријих теоретских тема у архитектури. Истраживачи интерпретирају пропорције радије нумерички – као однос два броја, него геометријски – као геометријску шему, или конструкцију, било да је примењена на основи објекта, пресеку или на његовом изгледу. Међутим, у неким случајевима, једино геометрија, са својим специфичним облицима и њиховим међусобним односима, може у потпуности да опише логику архитектонског пројекта. Овај рад приказује геометријске пропорцијске шеме цркве манастира Љубостиња (датиране око 1387), представника такозваног моравског архитектонског стила средњовековне Србије.

Истраживање је делом базирано на пропорцијском канону за пројектовање црква Ива Штамбука, који је применио на неколико црква у широј медитеранској регији, током дужег временског периода (4. до 15. век). Штамбуков пропорцијски канон базира се на геометријској конструкцији сачињеној од два круга и једног једнакостраничног троугла, повезаних међусобно и постављених у односу на карактеристичне тачке основе и попречног пресека цркве, пре свих, локације свете трпезе, у центру апсиде и центра главне куполе. Додајући принципе триангулације и динамичких правоугаоника, у овом раду се прецизније дефинише пропорцијски модел цркве Љубостиње, у основи и попречном пресеку кроз куполу. Резултати анализа показују да се пропорције цркве Љубостиње могу приказати помоћу динамичких правоугаоника (њихове дијагоналне су величине квадратног корена целих бројева) у односима страна $1:\sqrt{2}$, $1:\sqrt{3}$, $1:\sqrt{5}$ и посебно, помоћу шеме једнакостраничних троуглова који су везани за карактеристичне тачке простора цркве: центре апсиде и главне куполе. Додатно, у раду је иста геометрија тестирана на још две преморавске цркве са сличним пропорцијама – Рђавац и св. Архангели у Кучевишту.

Кључне речи: средњовековне цркве, моравски стил, геометријске пропорције, триангулација, динамички правоугаоници.

V НОВИ МАТЕРИЈАЛИ
И ТЕХНОЛОГИЈЕ
У ПРИМЕЊЕНИМ
УМЕТНОСТИМА

V NEW MATERIALS
AND TECHNOLOGIES
IN APPLIED ARTS

ПАМЕТНИ ТЕКСТИЛ – МАТЕРИЈАЛИ СА МЕМОРИСАЊЕМ ОБЛИКА

Бранислава Б. ЛАЗИЋ

Висока текстилна струковна школа за дизајн, технологију и менаџмент, Београд

Биљана Б. ПОПОВИЋ

Висока текстилна струковна школа за дизајн, технологију и менаџмент, Београд

Снежана Т. ПОЗНАНОВИЋ

Факултет примењених уметности, Београд

Апстракт: Паметни текстил представља најновију генерацију текстила чија су својства дизајнирана тако да реагују на побуђаје из окружења и чак да интелигентно одговоре на варирање спољашњих услова или побуђаја. Многи паметни текстилни материјали развијени су за потребе војске и свемирских програма, одакле се њихова примена пренела на цивилни сектор, у све области техничког текстила, чиме су значајно побољшане функционалне и естетске перформансе текстилних материјала, односно производа у које су ти материјали уграђени. Постоји много група паметних материјала, који показују специфична својства. У раду су разматрани материјали са меморисањем облика (SMM – *Shape Memory Materials*), који реагују на различите стимулансе из окружења. У стању су да се врате у свој изворни, претходно дефинисани, облик, након што су се деформисали при излагању одређеном стимулансу. То су најчешће легуре (SMA – *Shape Memory Alloys*) или полимери (SMP – *Shape Memory Polymers*), гел и стакло са меморисањем облика, али могу бити и керамички материјали (SMC – *Shape Memory Ceramics*), хибриди (SMH – *Shape Memory Hybrids*) и композити (SMCp – *Shape Memory Composites*). Захваљујући различитим SMM, данас се могу пројектовати материјали и програмирати за активацију/покретање који прате претходно одређене секвенце, баш као машине, али са већом интелигенцијом и флексибилношћу у смислу да материјал може да осети и онда да реагује сагласно томе, чак на молекулском нивоу. У раду је посебно истакнут значај SMA/SMP, који имају широке могућности за различите инжењерске и друге примене, које су често проблематичне за традиционалне материјале и примене, као и примене у дизајну текстила.

Кључне речи: паметни текстил; материјали са меморисањем облика; примене паметног текстила

УВОД

Природа нас инспирише да креирамо паметне материјале због њихових бројних предности: цена, механичке карактеристике, еколошка прихватљивост, мала маса, функционална својства итд. (Kamila, 2013). У групу паметних материјала убрајају се и материјали са меморисањем облика, који се одликују својством враћања у свој првобитни облик из значајне и готово пластичне (квазипластичне) деформације, када се примени одговарајући стимуланс, што је познато као ефекат меморисања облика (SME – *Shape Memory Effect*) (Sahra et Islam, 2018) (Huang et al., 2010). Супереластичност (у легурама) или вискоеластичност (у полимерима) се, такође, могу запазити под одређеним условима (Wilkes et Liaw, 2000). Нађене су многе легуре, полимери, керамички материјали, гел и стакло, који испољавају SME понашање. Материјали са меморисањем облика (SMM – *Shape Memory Materials*) мењају облик на основу трансформације чврстог стања. Промене се дешавају на атомском нивоу – долази до преуређења атома. Неки од SMM могу се лако прерадити у облику филмова, влакана или жица, честица и чак порозне масе и пене, што омогућава њихову уградњу, са другим материјалима, у различите композите. Због својих својстава они су један од главних елемената паметних композитних материјала. Могу осетити топлотне, механичке, магнетне или електричне стимулансе или промене рН вредности и хидростатичког притиска и показати активацију или неке претходно дефинисане одговоре на промене у окружењу, што чини могућим подешавање неких техничких параметара као што су облик, фрикција и друге статичке и динамичке карактеристике материјала – програмирање својстава/изгледа за одређене примене, без помоћи експерата (“*do-it-yourself*” – учини-то-сам) (Shen., Chui et Tao, 2013) (Cederström et Van Humbeeck, 1995) (Huang et al., 2010).

Откриће мартензита у челику 1890. године (*Adolf Martens*) било је први корак ка открићу легура са меморисањем облика (SMA – *Shape Memory Alloys*). SME је први пут уочен у легури Au (47,5%)-Cd још 1932. године и 1938. у месингу, али на овај феномен се почела обраћати пажња тек након открића легуре Nitinol (*Ni Ti Naval Ordnance Laboratory, William J. Buehler, USA, 1959. год.*). Интересовање је нагло порасло од 1971. године, када је код ове легуре запажено значајано повратно истезање (Parihar, Khandagale et Pallavi, 2016). У последњих петнаест година било је значајних развојних пројеката у области електроактивних полимера за широки опсег примена.

СВОЈСТВА SMM

Фазне трансформације SMM повезане су са значајним и чак драстичним променама физичких и механичких својстава, као што су модул еластичности, затезна чврстоћа, пригушивање, повраћај облика/поправљивост облика, топлотна проводљивост, коефицијент топлотног ширења, отпорност, магнетна осетљивост, флексибилност, пропустљивост паре и диелектрична константа, могућност материјала да показује неке нове функције или да их чини прилагодљивим спољним променама. У општем случају, нека од својстава, која се могу применити у паметним системима, су (Cederström et Van Humbeeck, 1995) (Woodford, 2018): сензитивност – SMM су осетљиви на неке промене из околине као што су топлота, напрезање, магнетно или електрично поље, рН, светлост, хемикалије, ензими итд.; капацитет прекидача или контроле – стимуланси из окружења морају достићи критичну вредност да би изазвали операцију; активација – SMM могу да обезбеде веома велико истезање (супереластичност или псеудоеластичност) и огромне силе за активирање; супереластичност или псеудоеластичност – SMM показује супереластично понашање уколико је деформисан на температури која је нешто изнад температуре трансформације; прилагодљивост – различита својства показују значајне промене услед

фазних трансформација; меморисање и повраћај – облик или друге промене су реверзибилне и могу се понављати; складиштење енергије и конверзија – значајна количина енергије се може складиштити и могу се постићи конверзије топлотне, хемијске, магнетне и електричне енергије у механичку енергију; пригушивање – већина SMM има висок капацитет пригушивања услед карактеристичних микроструктура и фазних трансформација.

ТИПОВИ МАТЕРИЈАЛА СА МЕМОРИСАЊЕМ ОБЛИКА

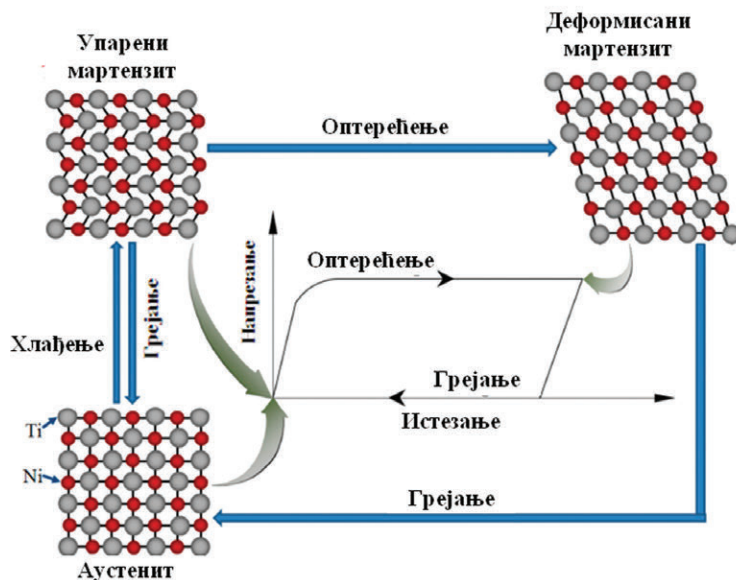
Постоји више група SMM, који укључују: легуре, полимере, хибриде, керамичке материјале и гел, а сваки од тих материјала може бити и део мешавина и композитних SMM (Pilate et al., 2016).

Легуре са меморисањем облика

Легуре са меморисањем облика (SMA, паметни метал, меморијски метал, меморијска легура, мишићна жица, паметна легура) су легуре које „памте” свој почетни облик и након деформације се враћају у свој претходно дефинисани облик када се загревају. То је специјална класа материјала који могу да конвертују топлотну енергију у механичко кретање (Saunders et al., 2016) (“Shape Memory Materials, Technology Insight Report, Gridlogics Technologies Pvt. Ltd”, 2015) (Lobo, Almeida et Guerreiro, 2015).

Уз SME, неки SMA такође имају ефекат меморисања температуре (TME – *Temperature Memory Effect*), тако да се највиша температура у претходном процесу загревања, у оквиру прелазног опсега, може регистровати и прецизно показати у следећем процесу загревања. Верује се да је делимично различит мартензит након топлотно програмираног процеса основни механизам за SME. На истом принципу, трака SMA може се термо-механички програмирати да се помери унапред и онда врати уназад при загревању. То је феномен познат као мулти-SME, у коме комад SMM враћа изворни облик корак по корак кроз неколико интермедијарних облика. Мулти-SME се може применити да ради практично као машина, при чему је материјал машина (Woodford, 2018).

Постоје два главна типа SMA – легуре бакар-алуминијум (CuAl) и никл-титанијум (NiTi – *Nitinol*), али могу такође бити креирани од легура цинка (Zn), бакра (Cu), алуминијума (Al) и гвожђа (Fe). SMA засноване на NiTi су пожељније за већину примена услед стабилности, практичности и супериорних термо-механичких перформанси. Лака израда у различитим облицима и величинама чини их технички употребљивим као активних елемената у различитим композитима. *Nitinol*, када се хлади, подлеже промени фазе, али остаје у чврстом стању. То изазива преуређење атома, промену облика, али не и чврстог стања. Кристална трансформација је потпуно реверзибилна, сви атоми се премештају у исто време и формирају нову структуру – не укључује дифузију атома и промену састава локално. Шематски приказ развоја кристалне структуре SMA NiTi дат је на сл. 1 (Jiang et al., 2017). *Nitinol* има две различите фазе, са три различите кристалне структуре и шест могућих трансформација (Cederström et J. Van Humbeeck, 1995) (Reddy, 2016) (Lai et al., 2013): 1) високотемпературну фазу аустенит – веома тврда и крута, кубна кристална структура; 2) нискотемпературну фазу мартензит – мање симетрична, флексибилнија; под притиском, атоми мењају позицију; ова кристална фаза допушта деформацију материјала – моноклинична кристална структура, која може бити у једном од два облика – спарени и деформисани (распарени) мартензит. Кроз фазне трансформације, материјал показује понашање слично еластичности (псеудоеластични ефекат). SMA имају различите SME – два уобичајена ефекта су једноструко и двоструко меморисање облика.

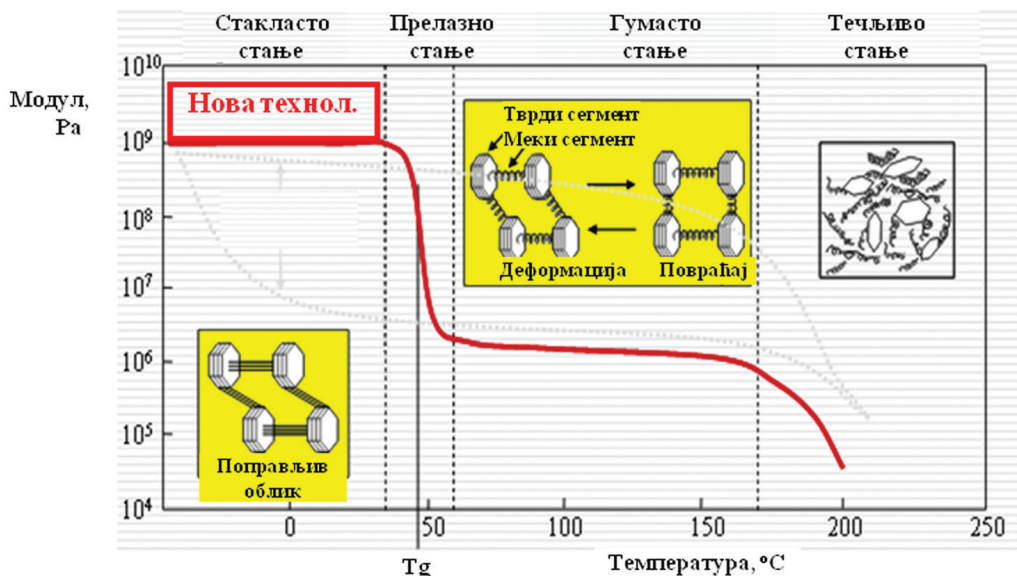


Слика 1

Полимери са меморисањем облика

Истраживања SMP започета су четрдесетих година прошлог века (стоматолошки материјали), настављена шездесетих (полиетилен са способношћу скупљања), да би осамдесетих доживела нагли раст (Lai et al., 2011) (Hager et al., 2015). SMP спадају у категорију активних паметних материјала, који имају способност да се врате из деформисаног стања (привремени облик) у свој изворни (трајни) облик (показују вискоеластично понашање), што је изазвано различитим спољашним стимулансима. SME је резултат морфологије полимера и његовог процесуирања, нпр. функционализације полимера (Sharma, n.d.) (Meng et Li, 2013). SMP карактерише велика реверзибилна промена модула еластичности при температури остакљивања (сл. 2) (Gök, Bilir et Gürcüm, 2015).

На основу начина активације могу се класификовати као (Pilate et al., 2016): термо реактивни SMP – мењају облик са променом температуре (директно, загревање радијацијом или ласером); то су најчешћи SMP; SMP индукован загревањем електричном енергијом – у општем случају SMP нису проводљиви, тако да се чине проводљивим мешањем са угљеничним нано честицама; електрична енергија се конвертује у топлоту, а враћају свој изворни облик када електрична струја пролази кроз SMP; електроактивни SMP – употреба електрицитета за активацију SME полимера је пожељна за примене где није могуће употребити топлоту; SMP индукован светлошћу (UV и инфрацрвене) – имају извесне фото осетљиве групе које делују као молекулски прекидачи; SMP индукован магнетним пољем – бесконтактно активирање промена облика полимера остварено је инкорпорирањем магнетних наночестица у SMP и индуктивним загревањем ових једињења у наизменичним магнетним пољима; SMP активиран водом/растворима – активација полимера постиже се потапањем у воду/раствор; SMP активиран променом pH вредности – то је тродимензионална макромолекулска мрежа у облику гела, која има велики удео воде у својој структури; степен бубрења таквог гела расте или опада испод или изнад критичне температуре; SMP активиран ензимима; SMP активиран микроталасима; SMP активиран притиском; SMP активиран звуком итд. Овај материјал може припадати двоструким SMP



Слика 2

или SMP са више облика (Gök, Bilir et Gürcüm, 2015). SMP поседују широк опсег жељених својстава, као што су: ниска цена (материјала и обраде)/економичност, лакше програмирање својстава, мала густина, растељивост, мек опип, потенцијал за релативно јефтину рециклажу, висок повраћај на-презања у широком опсегу стимуланаса и чак у исто време са више стимуланаса, транспарентност, хемијска стабилност и модификација, лака обрада, биокомпатибилност и биоразградивост, са могућношћу подешавања брзине разградње, осетљивост (на топлоту, напрезање или поље), реверзибилна адхезија/пилинг и чак самолечење, активација великим ударима, високо пригушење, прилагодљив одговор, меморисање облика и способност супереластичности, које се могу применити у различитим инжењерским прилазима паметним системима. Нуде и широку палету боја, чак и промену боје при повраћају, што их чини атрактивним за примене на текстилним структурама (у облику раствора, емулзија, филма, влакна, пене и масе) (Pilate et al., 2016) (Leng et al., 2011) (Wei, Sandström et Miyazaki, 1998) (Huang et al., 2010). Са једним сетом мономера могуће је имати читав сет SMM. Пропустљивост паре и ваздуха (дишљивост, вентилација) једно је од најзначајнијих својстава удобности одеће, које се може постићи применом SMP (нпр. *Diaplex*, *Dermizax*[®]). Бројни SMP на бази различитих структура развијени су у лабораторијским условима, а неки типични су комерцијализовани у широком опсегу (Meng et Li, 2013).

Хибриди са меморисањем облика

SMH су начињени од конвенционалних материјала и, слично SMP, засновани су на систему двоструког домена, у коме је један увек еластичан (еластични домен), док је други (транзициони домен) у стању да мења своју крутост значајно уколико је присутан одговарајући стимуланс. Може се прецизно предвидети термо-механички (или било који други од интереса) одговор SMH заснован на својствима материјала ова два домена. Предности SMH су у томе да се еластични домен може изабрати тако

да задовољава захтеве крутости и односа повраћаја облика SMH, док се захтевани тип стимуланса може реализovati izborom првог материјала за транзициони домен.

Керамички материјали са меморисањем облика

Произведена је модификована керамичка структура, која може издржати циклична напрезања упоредива са SMA. SMC са овим својствима представља нову класу активатора или паметних материјала са јединственим сетом својстава која, између осталог, укључују и примену на високој температури (Lai et al., 2013). Постоји неколико група SMC: вискоеластични, мартензитни, фероелектрични, феромагнетни. Уведена су три типа SMC: силицијумско стакло са ирверзибилним меморисањем облика, бикерамичко стакло са реверзибилним меморисањем облика и силицијум са реверзибилним меморисањем облика и узорци Si-C-O стаклених влакана индуковани термичким ширењем (Matsumura et al., 2011).

Гел са меморисањем облика

Гел је мек и влажан материјал који има тродимензионалну мрежну структуру (полимерни ланци су умрежени хемијским и физичким везама) и јединствена својства, као што су: висока апсорптивност (обично бубри у води и задржава велику количину воде)/губитак воде, екстремно ниско трење, мекоћа, меморисање облика, висока растељивост/еластичност, транспарентност на собној температури, осетљивост на топлоту упркос високом садржају воде, прелаз течност-гел итд. Услед великог садржаја воде (нпр. више од 90%), овај материјал се сматра еколошки прихватљивијим, јер је биоразградив и биокompatibilан. Гел са меморисањем облика (SMG – *Shape Memory Gel*) може меморисати свој изворни облик који се дешава у току процеса гелирања, а постаје мек и еластичан уколико је загрејан изнад критичне температуре, када мења фазу. SMG нуди велике и брзе промене облика под одређеним условима засноване на прелазу уређено-неуређено. На собној температури, SMG има стални облик који је обезбеђен умрежавањем између мономера и умреживача. Он се може деформисати применом напрезања у току једне секунде загревањем изнад критичне температуре, а може бити фиксиран као привремени облик хлађењем испод критичне температуре. Може се вратити у свој трајни облик када се поново загреје изнад критичне температуре, без спољашњег напрезања. Привремени облик је стабилан док се не поврати изворни облик (Hasnat et al., 2014).

Композити са меморисањем облика

SMCp представљају класу релативно нових материјала који обухватају легуре, полимере, хибриде, керамику и гел. Њихов значај лежи у широком опсегу жељених карактеристика: мала густина, потенцијална рециклажа уз релативно ниске трошкове, висок повраћај напрезања у широком опсегу стимуланса, транспарентност, хемијска стабилност и модификовање, лакше процесуирање, биокompatibilност и биоразградивост, са могућношћу прилагођавања брзине деградације (Pilate et al., 2016). Да би се побољшала својства неких материјала са меморисањем облика или добиле нове функције/мултифункционалност, припремају се композити и мешавине, што има за циљ да се: побољшају напрезања повраћаја облика и механичка својства; смањи време почетка повраћаја облика повећањем топлотне проводљивости; креирају нове мешавине полимер/полимер са SME; подешава температура прекидача, механичка и биомедицинска својства SMP; произведу SMM осетљиви на електрицитет, магнетизам, светлост и влагу (Meng et Hu, 2009). SMCp могу да садрже: нанофилере на бази угљеника; племените метале (златне нанофилере, сребрне нанофилере); нанофилере металних оксида; нанокристале целулозе; остале нанофилере (микровлакна, тканине, подлоге од Kevlar влакана, угљенична или стаклена влакна). Композити и мешавине SMP могу се употребити у

различитим применама. Један од примера је креирање композита који се састоје од SMA филма и супстрата са различитим коефицијентима топлотног ширења (Winzek et al., n.d.).

SMCp, који укључују бар један тип SMM, може се управљати, уколико су добро позната својства тог SMM. Пажљивим дизајном, заједно са интеграцијом других додатних механизма (нпр. еластичним извијањем), у SMCp може се остварити више феномена и нових функција (нпр. самолечећи полимери, ефекат стимулисања меморије, атермички стимулациони ефекти, ефекат меморисања мулти-облика, ефекат просторно контролисаног меморисања облика и ефекат двоструког меморисања облика) (Meng et Li, 2013). Познати су бројни примери композита различитог састава и начина производње: нанокомпозити (на бази угљеничних наноцевчица), засновани на SMP матрици (Zeng et al., 2019); нанокомпозит полиуретана и угљеника (Argun et al., 2019); матрични композити SMA (Dahnke et al., 2019); SMG интегрисани у композите ојачане влакнима (Mrozek et al., 2016).

ПРИМЕНЕ SMM

SME се може применити у многим областима, тако да се SMM уграђују у широку лезу производа за различите области примене. SMM се примењују у (Meng et Li, 2013) (Wei, Sandström et Miyazaki, 1998) (Abu-Zarifa, n.d.) (Gatti, 2019) (Zhang Y. et al., 2019) (Zhang J. et al., 2019):

- **разним индустријама:** у електроници (различити активатори) (Nissle et Gurka, 2019); роботици (комбинација својстава активатора и сензора, посебно у области микро инжењеринга); микро-флуидима и пнеуматичима; микроалатима за хватање; микропумпама; микрославинама итд. (Meng et Hu, 2009); телекомуникацијама (антене за мобилне телефоне); машинама (пригушни елементи) и пловилима; цевоводима (у неким случајевима са термохромним додацима за лако запажење топлотног профила, споне и везе, спојеви за цеви, безбедносни системи који реагују на температуру) (Cederström et Van Humbeeck, 1995) (Woodford, 2018); подешавању површинских структура (нпр. борање); производима који се могу преобликовати; аутомобилској индустрији (топлотни мотори, склопови седишта, подесиве аутомобилске конструкције, морфабилно обликовање каросерије) (Hager et al., 2015); грађевинарству (Wang et al., 2019) (Bhargava et Shahab, 2019); у авиоиндустрији (промена облика крила, навођење авиона, лопатице хеликоптера) и свемирским програмима ("Applications for Shape Memory alloys", n.d.); активној контроли и исцелјивању оштећења својстава и структуре материјала (Quan et Hai, 2015); креирању материјала са адаптивним нивоом изолације;
- **медицини и здравственој нези** (Huang et al., 2010) (Leng et al., 2011) (Abu-Zarifa, n.d.) (Cederström et Van Humbeeck, 1995) (Woodford, 2018) (Hager et al., 2015): биомедицинске примене засноване на концепту хладне хиберниране еластичне меморије; метални, керамички и стакласти биоматеријали са биоактивним својствима, која индукују раст нове кости и као коштани имплантати, посебно где се захтева велика тврдоћа и отпорност на хабање (зглобови вештачког кука), композитни биоматеријали за репарацију коштаног ткива; у ортопедској хирургији, стоматолозији и ортодонтским протезама за исправљање зуба за спречавање настајања каменца, у различитој офталмолошкој опреми укључујући сонду за пунктирање и контактна сочива, медицинске имплантате; за ојачање артерија и вена, за стентове и игле за минимално инвазивне хируршке захвате; вештачки мишићи, интравенска канила, самоподешавајуће ортодонтске жице и селективно подесиви алати за мање хируршке процедуре, кардиваскуларни стентови и хируршке конци, минимално инвазивана имплантација уређаја и привремених, биоразградивих имплантата, структурне компоненте са својством самопоправке (самоисцелјења); контролу геометрије

материјала у области програмиране испоруке лекова, инжењеринга ткива и регенеративне медицине – паметни хируршки конци, биоразградиви имплантати као што су ортодонтски материјали, коштани вијци, ексери, плоче, мрежице и скелети за инжењеринг ткива;

- **оптометрији/наочарима** (Huang et al., 2019): подесива/повратна оптика (решетке, холограми, подесиви оптички прозори); оквири наочара; примене у напредној оптоелектроници;
- **производима за домаћинство** (Woodford, 2018) (Abu-Zarifa, n.d.) (Hager et al., 2015): као замена за биметалне плочице у многим апаратима за домаћинство; противпожарни и заштитни системи, детектор аларма за дојаву пожара; уређењу ентеријера (завесе које спуштају или подижу зависно од интензитета сунчеве светлости); у паковању хране; играчкама;
- **текстилу** (Cederström et Van Humbeeck, 1995) (Gök, Bilir et Gürcüm, 2015): раствори за дораду текстила; дишљив (вентилишући) текстил; тканине за пригушивање; производи за негу коже; производи за дренажу рана; тканине дезодоранси; паметни текстил за складиштење енергије (Chan Vili, 2007); паметни текстилни материјали за израду заштитне одеће (Yüce, 2017) (Šalej Lah et al., 2019); текстилне површине/одећа која се не гужва, односно која се враћа у раван положај без обзира колико је материјал био погужвана, температурно адаптивна одећа (Vasile et al., 2010); SMP влакна, филмови, пена и ламиниране тканине са SME; одећа која се адаптира променама температуре и одржава константну температуру тела носиоца/оптимална дишљивост; креирање предива, тканина и одеће са меморисањем облика; боља изолациона својства (већи степен заштите од екстремних температура инкорпорирањем SMA између слојева одеће, као успоривачи горења) (Tseghai, 2015); влакнасте мембране са адаптивним понашањем при променама околине (Zhang Q. et al., 2019); влакна ојачана SMP ради постизања мултифункционалности; наборане адаптивне тканине (Ashir et al., 2019); жице брусхалтера (“Applications for Shape Memory alloys”, n.d.); примене у дизајну одеће; меморијски мадраци; улошци за удобност обуће (Gök, Bilir et Gürcüm, 2015); интеграција SMP у тканину ради постизања и побољшана својства као што су добар естетски изглед, удобност, мекоћа, паметно контролисано отпуштање лекова; мониторинг рана; паметна својства влажења и заштита од екстремних варирања услова околине; развијање различитих нових и јединствених функција текстила као што су луминисцентни текстил, текстилни дисплеји, одећа осетљива на емоције, само-чистећи текстил, текстил са регулацијом температуре и самопокретни текстил (Thakur, 2017); за уређење ентеријера (Chan Vili, 2007); примене у области заштитног текстила (нпр. *Diaplex* тканина, *Dermizax*[®]) итд.;
- **биоинспирисаном/биомиметичком инжењерству**;
- **спорту** (“Applications for Shape Memory alloys”, n.d.): шлемови и други заштитни делови спортске опреме, спортска одећа; голф клубови;
- **наносима на површине** – за драматично побољшање перформанси, као што је самочишћење, ћелијска адхезија, одвајање воде, екстракција светлости итд. (Huang et al., 2010);
- **играчкама** итд.

ПРАВЦИ БУДУЋЕГ РАЗВОЈА

Сан „материјал је машина” постаје све опипљивији. Захваљујући различитим SMM, данас се могу пројектовати материјали и програмирати за активацију/покретање, који прате претходно одређене секвенце, баш као машине, али са већом интелигенцијом и флексибилношћу у смислу да материјал може да осети и онда да реагује сагласно томе, чак на молекулском нивоу (Huang et al., 2010). Неколико последњих деценија водећа истраживања су у области SMA. Ради се на хибридном SMA

материјалима који су показали веома добре перформансе у лабораторијским условима за различите примене. Трендови развоја укључују (Saha et Islam, 2018): екстензивну производњу 3D штампане SMA опреме која користи SMA филament, посебно у роботници и биомедицинским применама; развој и примену нових SMA конструкционих материјала (греде и шипке, поред развоја подлошки и вијака), што би повећало сигурност градње у трусним подручјима; комерцијалне системе SMA активатора и контролних алгоритама, посебно у превозним средствима и малим сателитима; употребу SMA као алтернативе за системе складиштења пиезоелектричне енергије.

Главни садашњи тренд је достићи нове/јединствене облике/функције релевантне за свакодневни живот, одрживе у будућности. Пошто је заштита животне средине једна од главних брига широм света, од значаја су иницијативе као што је рециклажа застареле електронске опреме. SMM би могли да представљају будућност у тој области. Посебна нада се улаже у развој SMM заснованих на конвенционалним полимерима који се широко примењују у индустрији као једноставне модификације полимера и полимера произведених тако да су перформансе и цена аутоматски гарантоване.

SMP, као полимери са меморисањем облика који одговарају на стимулансе, од великог су значаја за фундаментална истраживања и технолошке иновације (Pilate et al., 2016) (Sharma, n.d.). То су паметни материјали који обећавају и који изазивају велико интересовање, посебно њихови композити, укључујући одбрамбене структуре које су у стању да се развију, морфолошке структуре, биоматеријале, паметни текстил и тканине, пену, погон аутомобила и самолечеће композитне системе (Sharma, 2011). У фази истаживања је примена SMA као вештачких мишића за покретање руку. Развој погонске опреме од SMA структуре, посебно повећање њене брзине одзива и фреквенције, од великог је значаја за њен даљи развој. Други аспект је повећање способности прилагођавања SMA на високим и ниским температурама, што би довело до шире примене (Quan et Hai, 2015).

Према тренутним трендовима у погледу микро-електро-механичких система и чак нано-електро-механичких система, танак филм SMA (углавном на бази NiTi, произведеног таложењем прскањем), постао је озбиљан кандидат за покретање ових микро/субмикро система. Ово је даље подржано налазима да се SME дешава чак и SMA нано димензија (Woodford, 2018). Такође, активно се испитују други типови својстава меморисања облика – двоструки ефекат меморисања облика (Pilate et al., 2016). Веома су интересантне потенцијалне примене материјала заснованих на SMCp као медицинске и биомедицинске опреме, самоисцељујућих система, самосклопивих структура, активатора, сензора итд. или њихова директна имплементација у индустрији. Потенцијалне примене фазно упарених SMA активатора су роботи који се крећу за излагање опасностима или непознатој територији, посебно у *space* роботници. Шта више, таласасто понашање може се употребити за покретање црвстих или змијастих робота и пливајућих робота (Winzek et al., n.d.). Очекују се нови, комерцијално успешни, текстилни производи са предностима у три области: водоотпорне, дишљиве и тканине постојане на пламен за одевне производе; одећа која се не гужва, не пегла и са фиксирањем облика; естетски активна одећа која може мењати облик или текстуру површине.

ЗАКЉУЧАК

Материјали са меморисањем облика спадају у паметне материјале. Они су у стању да се врате у свој изворни, претходно дефинисани облик, након што су се деформисали при излагању одређеном побућају. Поред тога, поседују и друга изузетна својства, због којих налазе широку примену у многим областима. То су најчешће легуре или полимери, хибриди, керамички материјали и гел са меморисањем облика, као и композити и мешавине SMM, којима се побољшавају својства неких материјала са

меморисањем облика, или добијају нове функције и/или постиже мултифункционалност. Од посебног значаја су SMM за различите инжењерске и примене у медицини, спорту, текстилу итд., имајући у виду њихову биокompatibilност и биоразградивост, што их сврстава у еколошки прихватљиве материјале значајне за живот људи. Предвиђа се развој нових материјала/функција у овој области.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

1. Шематски приказ развоја кристалне структуре SMA NiTi

Schematic diagram of crystal structure evolution of NiTi SMA

(S. Jiang, J. Yu, L. Hu et Y. Zhang, "Investigation on Deformation Mechanisms of NiTi Shape Memory Alloy Tube under Radial Loading", *Metals* 7/7, 2017, 268, 8)

2. Промене у SMP при промени температуре

Changes in SMP as temperature changes

(M. O. Gök, M. Z. Bilar et B. H. Gürcüm, "Shape-Memory Applications in Textile Design", *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 195, 2015, 2161)

ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ

Abu-Zarifa, Anwar. "Smart materials". <http://site.iugaza.edu.ps/aabuzarifa/files/Advanced-Materials-20151-Ch5.pdf>. [приступљено 20. 08. 2019].

Applications for Shape Memory alloys. https://depts.washington.edu/matseed/mse_resources/Webpage/Memory%20metals/applications_for_shape_memory_al.htm. [приступљено 30.08.2019].

Arun, D. I. et al. "Experimental and Monte Carlo simulation studies on percolation behaviour of a shape memory polyurethane carbon black nanocomposite", *Smart Materials and Structures* 28/5, 2019, 055010, 1–11.

Ashir, Moniruddoza et al. "Development of adaptive pleated woven fabrics with shape memory alloys", *Textile Research Journal* 89/12, 2019, 2330–2341.

Bhargava, Aarushi et Shahab, Shima. "Coupling of nonlinear shape memory polymer cantilever dynamics with focused ultrasound field", *Smart Materials and Structures* 28/5, 2019, 055002, 1–11.

Cederström, J. et Van Humbeeck, J. "Relationship Between Shape Memory Material Properties and Application", *Journal de Physique IV* 5, 1995, C2–334–C2–341.

Chan Vili, Yvonne Y. F. "Investigating Smart Textiles Based on Shape Memory Materials", *Textile Research Journal* 77/5, 2007, 290–300.

Dahnke, C. et al. "Thermomechanical behavior of shape memory alloy metal matrix composite actuator manufactured by composite extrusion", *Smart Materials and Structures* 28/5, 2019, 055022, 1–15.

Gatti, Gianluca. "A K-shaped spring configuration to boost elastic potential energy", *Smart Materials and Structures* 28/7, 2019, 077002, 1–16.

Gök, Mustafa O., Bilir, Mehmet Z. et Gürcüm, Banu H. "Shape-Memory Applications in Textile Design", *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 195, 2015, 2160 – 2169.

Hager, Martin D. et al. "Shape memory polymers: Past, present and future developments", *Progress in Polymer Science* 49–50, 2015, 3–33.

Hasnat, Kabir et al. "The Application of Shape Memory Gel as a Smart Material", in: *Proceedings of the 12th Azia Pacific Physics Conference, JPS Conf. Proc.* 1, 012048, The Physical Society of Japan, 2014, 1–4.

Huang, Wei Min et al. "Shape memory materials", *Materialstoday*, 13/7–8, 2010, 54–61.

- Huang, Xinzuo et al. "Flexible and colorless shape memory polyimide films with high visible light transmittance and high transition temperature", *Smart Materials and Structures*, 28/5, 2019, 055031, 1–10
- Ionov, Leonid. "Actively-moving materials based on stimuli-responsive polymers", *J Mater Chem* 20, 2010, 3382–3390.
- Jiang, Shuyong et al. "Investigation on Deformation Mechanisms of NiTi Shape Memory Alloy Tube under Radial Loading", *Metals* 7/7, 2017, 268 (1–10).
- Kamila, Susmita. "Introduction, Classification and Applications of Smart Materials: An Overview", *American Journal of Applied Sciences* 10/8, 2013, 866–880.
- Lai, Alan et al. "Shape Memory and Superelastic Ceramics at Small Scales", *Science* 341, 2013, 1505–1508.
- Leng, Jinsong et al. "Shape-memory polymers and their composites: Stimulus methods and application", *Progres in Material Science* 56, 2011, 1077–1135.
- Lobo, Paulo Silva, Almeida, João et Guerreiro, Luís. "Shape memory alloys behaviour: A review", *Procedia Engineering* 114, 2015), 776–783.
- Matsumura, T. et al. "Shape Memory Ceramics", in: *MRS Online Proceeding Library Archive* 604, 2011, 161.
- Meng, Harper et Li, Guoqiang. "A review of stimuli-responsive shape memory polymer composites", *Polymer* 54/9, 2013, 2199–2221.
- Meng, Qinghao et Hu, Jinlian. "A review of shape memory polymer composites and blends", *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing* 40/11, 2009, 1661–1672.
- Mrozek, Randy et al. "Highly compliant shape memory polymer gels for tunable damping and reversible adhesion", *Smart Materials and Structures* 25/2, 2016, 025004, 1–10.
- Nissle, S. et Gurka, M. "Characterization of active hybrid structures made of fiber reinforced composites and shape memory alloys—part A: characterization of the load transfer", *Smart Materials and Structures* 28/4, 2019, 045002, 1–10.
- Parihar, A. A., Khandagale, Kajal et Jivrag, Pallavi. "Smart Materials", *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering* 13/5, 2016, 28–32.
- Pilate, Florence et al. "Shape-memory polymers for multiple applications in the material words", *European Polymer Journal* 80, 2016, 268–294.
- Quan, Du et Hai, Xu. "Shape Memory Alloy in Various Aviation Field", *Procedia Engineering* 99, 2015, 1241–1246.
- Reddy, Deexith. "Shape Memory Alloys", *International Journal of Engineering Research and Applications* 6/7, 2016, 56–58.
- Saha, Swapnil Sayan et Islam, Artful. "Shape Memory Materials – Concepts, Recent Trends and Future Directions", in: *2018 Joint International Conference on Informatics, Electronics and Vision (ICIEV) and 2018 2nd International Conference on Imaging, Vision & Pattern Recognition (icIVPR)*, Kitakyushu, Japan, June 2018, 5.
- Saunders, Robert et al. "A validated model for induction heating of shape memory alloy actuators", *Smart Materials and Structures* 25, 2016, 1–20.
- Shape Memory Materials, Technology Insight Report, Gridlogics Technologies Pvt. Ltd, 2015, 1–57. <https://www.patentinsightpro.com/techreports/0315/Tech%20Insight%20Report%20-%20Shape%20Memory%20Materials.pdf>. [приступљено 15. 08. 2019].
- Sharma, Swati. "New Purview of Alacrity: Shape Memory Polymers (SMPs)". <https://www.technicaltextile.net/articles/new-purview-of-alacrity-shape-memory-polymers-smps-7492>. [приступљено 01. 09.2 019].

- Shen, Jing, Chui, Chunghin et Tao, Xiaoming. "Luminous fabric devices for wearable low-level light therapy", *Biome Opt Express*. 4/12, 2013, 2925–2937. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3862154/>. [приступљено 10. 08. 2019].
- Šalej Lah, Alenka et al. "A NiTi alloy weft nitted fabric for smart firefighting clothing", *Smart Materials and Structures* 28/6, 2019, 065014, 1–10.
- Thakur, Suman. "Shape Memory Polymers for Smart Textile Applications", in: *Textile for Advanced Application*, 2017, 323–337.
- Tseghai, Granch Berhe. September 3, 2015. <https://www.slideshare.net/GranchBerheTseghai/10-smart-textiles-52380352>. [приступљено 27. 08. 2019].
- Vasile, Simona et al. "Analysis of Hybrid Woven Fabrics with Shape Memory Alloys Wires Embedded", *FIBRES & TEXTILE in Eastern Europe* 18/1(78), 2010, 64–69.
- Wang, Bin et al. "Earthquake resilient RC walls using shape memory alloy bars and replaceable energy dissipating devices", *Smart Materials and Structures* 28/6, 2019, 065021, 1–16.
- Wei, Z. G., Sandström, R. et Miyazaki, S. "Shape-memory materials and hybrid composites for smart systems – Review, Part I Shape-memory materials", *Journal of Material Science* 33, 1998, 3743–3762.
- Wilkes, Kenneth et Liaw, Peter. "The fatigue behavior of shape-memory alloys", *JOM* 52/10, 2000, 45–51.
- Winzek, Bernhard et al. "Thin film shape memory composites". http://www-m6.ma.tum.de/~turova/html/Beitrag_Winzek_Metz.pdf. [приступљено 18. 08. 2019].
- Woodford, C. "Shape-memory materials", November 5, 2018. <https://www.explainthatstuff.com/how-shape-memory-works.html>. [приступљено 10. 05. 2019].
- Yüce, Ismail. "Shape Memory Polymers and Shape Memory Alloys: Use in Smart Textiles", *International Journal of Development Research* 7/11, 2017, 16730–16736.
- Zeng, Hao et al. "Modeling the thermomechanical behaviors of shape memory polymers and their nanocomposites by a network transition theory", *Smart Materials and Structures* 28/6, 2019, 065018, 1–9.
- Zhang, Quanchao et al. "Temperature-controlled reversible pore size change of electrospun fibrous shape-memory polymer actuator based meshes", *Smart Materials and Structures* 28/5, 2019, 055037, 1–10.

СКРАЋЕНИЦЕ

- SMA – легуре са меморисањем облика (*Shape Memory Alloys*)
- SMG – гел са меморисањем облика (*Shape Memory Gels*)
- SME – ефекат меморисања облика (*Shape Memory Effect*)
- SMM – материјали са меморисањем облика (*Shape Memory Materials*)
- SMP – полимери са меморисањем облика (*Shape Memory Polymers*)
- SMH – хибриди са меморисањем облика (*Shape Memory Hybrids*)
- SMC – керамика са меморисањем облика (*Shape Memory Ceramics*)
- SMCp – композити са меморисањем облика (*Shape Memory Composites*)
- TME – ефекат меморисања температуре (*Temperature Memory Effect*)

Branislava B. Lazić
Biljana B. Popović
Snežana T. Poznanović

SMART TEXTILES – SHAPE MEMORY MATERIALS

Summary: The group of smart materials also includes shape memory materials (SMM), which are able to recover their original shape from a significant and almost plastic (quasiplastic) deformation, when the appropriate stimulus is applied, which is known as the shape memory effect (SME). Phase transformations of SMMs are associated with significant and even drastic changes in physical and mechanical properties and the ability of the material to exhibit some new functions or to make them adaptable to external changes. In general, some of the properties that can be applied in smart systems are: sensitivity; switch or control capacity; activation; superelasticity or pseudoelasticity; flexibility; memorizing and recovery; energy storage and conversion; attenuation. There are several groups of SMMs, which include: alloys, polymers, hybrids, ceramic materials and gels, and each of these materials can be part of blends and composite materials with shape memory.

There are two main types of shape memory alloys (SMA) – copper-aluminum and nickel-titanium (Nitinol) alloys. SMA can exist in two different phases, with three different crystalline structures (eg. martensite, deformed martensite and austenite) and six possible transformations. Shape memory polymers (SMP) fall into the category of very smart materials, and have the ability to recover from a deformed state (temporary form) to their original (permanent) form (exhibit highly elastic behavior), which is caused by various external stimuli. SMP have a wide range of desired properties, which make them highly desirable in a variety of applications. In order to improve the properties of some SMM or to obtain new functions / multifunctionality, composites and mixtures are prepared. Numerous examples of composites of different structure and production process are known. SMM are used in various fields: in various industries, where applications in electronics and robotics, aerospace and space programs are of particular importance; medicine; household and textile and clothing products, etc. The main current trend in the development of SMM is to achieve new / unique shapes / functions relevant to daily life, sustainable in the future.

Keywords: smart textiles, shape memory materials, smart textiles applications

ТРАНСФЕР ШТАМПА ТЕКСТИЛА

Бранислава Б. ЛАЗИЋ

Висока шкoлa стpуковнa шкoлa зa дизајн, шeхнoлoгију и мeнaџмeнт, Беогpаг

Биљана Б. ПОПОВИЋ

Висока шкoлa стpуковнa шкoлa зa дизајн, шeхнoлoгију и мeнaџмeнт, Беогpаг

Снежана Т. ПОЗНАНОВИЋ

Факултeт ипримeњeних умeтнoсти, Беогpаг

Апстракт: Трансфер штампа је врста штампе у којој се дезен одштампан на папиру преноси директним прелазом боје из чврстог у гасовито стање (сублимацијом) на тканину (углавном од термопластичних влакана, каква су полиестарска) или неки други супстрат под контролисаним условима температуре, времена и притиска, применом различитих метода. Ова технологија је годинама развијана у циљу побољшања перформанси, пре свега папира и квалитета и брзине штампе, али и са аспекта еколошке прихватљивости. Широка палета производа специјалних трансфер папира, оптимизованих за боје са високом способношћу сублимације за различите тканине и тврде подлоге, убрзала је продор на тржиште ове модерне технологије. Савремени папири нуде изванредан квалитет штампе, са одлично дефинисаним контурама и широком палетом боја, високом ефективношћу и кратким временом штампања, што, уз модерне ink-jet штампаче великих брзина, води повећању продуктивности и конкурентности. Специјалним папирима количине отпада сведене су на минимум, што, такође, доприноси еколошкој прихватљивости ове технологије. У раду је разматран поступак трансфер штампе, његове предности над класичним штампањем, механизам штампања, главни еколошки аспекти. Посебно су истакнути трендови развоја у овој области, који се односе на истраживање могућности примене трансфер штампе на штампање природних материјала – памука и вуне, као и повећану бригу за животну средину.

Кључне речи: трансфер штампа, сублимација, текстил.

УВОД

За штампање текстила примењују се различити технолошки поступци – директно штампање, штампање разарањем основне боје, штампање резервисањем, као и специјални поступци штампања. Сваки од поступака има својих предности и недостатака. Да би се превазишли недостаци у класичним поступцима штампања текстила, пре свега у индустрији сито штампе, први пут 1970. године пред-

стављена је идеја комбинације метода штампања папира и тканине, чиме је настала трансфер (сублимациона) штампа текстила. Томе је, пре свега, допринела популарност полиестарских текстилних материјала. Техника је настала 1970-их у Енглеској и брзо се проширила на остале делове Европе. Ова технологија је годинама развијана у циљу побољшања перформанси, пре свега папира и квалитета и брзине штампе, и постизања услова примене на природним материјалима (памук, вуна), али и са аспекта еколошке прихватљивости (Pakzad et Khatibzadeh, 2015). Одабрани дезен се штампа на нетекстилном супстрату (обично папиру) применом пажљиво одабраних боја. Боја се са папира преноси на тканину, тј. папир и тканина заједно пролазе кроз пресу за трансфер, при чему се дезен са папира преноси на тканину (Scan http, n.d.) (Safwan, 2019). Широка палета производа специјалног трансфер папира, оптимизованих за сублимационе боје за различите тканине и тврде подлоге, убрзала је продор на тржиште ове технологије (Leber, 2016). Поступак се примењује за штампање различитих типова текстилних материјала као што су тканине, плетенине, неке врсте одеће израђене од тканина и плетенина, завесе и неке врсте тепиха (Трајковић, 1981) (Leber, 2016). Трансфер штампа се примењује и за добијање различитих биомиметичких површина одређених својстава на нано-нивоу (Khabbaz et al., 2017), као и за побољшање термоизолационих својстава текстилних материјала (Lizák et al., 2015). Уколико се трансфер материјал, технологија штампања и обрада супстрата савршено уклапају, технологија термо-трансфера сублимацијом може поставити нове стандарде у погледу продуктивности, квалитета и постојаности/дуготрајности (Leber, 2016).

ЕЛЕМЕНТИ СУБЛИМАЦИОНЕ ТРАНСФЕР ШТАМПЕ

Сублимациона трансфер штампа је врста штампе у којој се колор шема одштампана на папиру (или другом погодном материјалу) преноси, као слика у огледалу, директним прелазом боје из чврстог у гасовито стање (сублимацијом) на текстилни материјал или неки други супстрат под контролисаним условима температуре, притиска и времена. Процес трансфера се базира на могућности испаравања извесних боја и апсорпцији паре боје на влакно – пренос боје одвија се у парној фази (Lizák et al., 2015). Да би се успешно остварило трансфер штампање, неопходно је усагласити услове под којима се поступак изводи са карактеристикама влакана и материјала, узимајући у обзир и перформансе трансфер папира. Из тог разлога, потребно је при штампању узети у обзир следеће елементе (Трајковић, 1981): 1) карактеристике трансфер папира; 2) карактеристике текстилног материјала, посебно примењене препарације, максималну температуру којој се излаже текстилни материјал у току производње са аспекта типа и квалитета влакана, као и намену и услове под којима ће се одштампана тканина користити у току експлоатације; 3) карактеристике боја, пре свега дифузиону и способност сублимације боја; 4) услове вођења процеса: температуру на којој се врши штампање, притисак у току штампања, контактено време у зони загревања; 5) квалитет обојења – постојаност добијених обојења у односу на прописане стандарде.

Папир

Постоје различите врсте папира, који се могу применити у трансфер штампи. Они се дорађују различитим поступцима да би се добила одређена својства, пре свега способност штампања (смањена порозност и повећана стабилност). Папир треба да задовољи одређене захтеве: 1) способност чврстог намотавања у ролну без олабављених и набораних ивица, када је у питању континуална штампа; 2) димензионо стабилан у току складиштења, транспорта и штампања – механичка стабилност и отпорност на истезање и деформисање при правилном руковању, као и смањена деформација при штампању;

3) одређене карактеристике површине, без слободних влакана и прашине и задовољавајућа глаткоћа; 4) одређена порозност; 5) одређена јачина; 6) лако ослобађање боје са површине папира и 7) економски оправдана цена. Квалитет оствареног дезена на тканини зависи углавном од превлаке и карактеристика специјалног папира. С једне стране, оптимално глатка површина се постиже помоћу баријере у папиру, која не дозвољава деформацију – спречава продирање боје у основни папир. С друге стране, премаз на полећини гарантује одличну равну површину. Други значајан фактор је висока оптичка густина штампане слике (Leber, 2016) (Skyimage, n.d.). У почетку је коришћен јефтин CAD (computer aided design) папир који тежи да задржи много боје на себи у току процеса сублимације, што има за последицу пренос мале количине боје на тканину и даје слабе, мутне отиске. Слично се понаша и стандардни трансфер папир (Leber, 2016), тако да није пожељан због високих захтева купаца и све веће конкуренције. Савремени (оптимизовани) папир нуди изванредан квалитет штампе, са одлично дефинисаним контурама и широком палетом боја, високом ефективношћу и кратким временом штампања, што, уз модерне ink-jet штампаче великих брзина, води повећању продуктивности и конкурентности (Pakzad et Khatibzadeh, 2015), као и квалитета штампе. Захваљујући пигментираним порозним премазима на специјалном папиру ниске порозности, папир је посебно ефективен. Уз то, овај папир је компатибилан са свим стандардним системима штампе и даје кратко време штампања. Израђује се и специфичан папир за штампање еластичних тканина (стреч), које се нарочито користе у спортској одећи. Постоје специјално развијени адхезиви који се активирају топлотом. Слика се прецизно преноси на тканину, смањујући вероватноћу појаве нежељених ефеката као што су размазане или нејасне контуре. Док је трансфер папир причвршћен на тканину, стабилизује тканину и скупљање одржава на ниском нивоу (Leber, 2016) (Fixatti, n.d.).

Текстилни материјал

Да би се трансфер штампа правилно извела и постигао жељени ефекат, неопходно је ускладити утицај конструкције текстилног материјала и термичких карактеристика влакана. Технички захтеви који се постављају пред текстилни материјал у процесу трансфер штампања процењују се на основу следећих својстава (Трајковић, 1981): 1) афинитет текстилног материјала (зависно од порекла и карактеристика влакана) према бојама којима се штампа трансфер папир и степену њихове постојаности; 2) отпорност текстилног материјала према температури на којој се изводи трансфер штампање (зависно од порекла влакана); наопходно је пажљиво изабрати најпогоднију конструкцију тканине, температуру и оптимални притисак и пажљиво водити процес – наћи компромис између најповољнијег опипа тканине, остварених нијанси и тонова обојења; 3) димензиона стабилност – текстилни материјали морају бити димензионо стабилни на температури штампања, да не би дошло до деформације дезена и 4) конструкција текстилног материјала – битна је за добијање оптималних резултата штампања и одговарајућих карактеристика материјала за крајњу употребу.

Боје

Селекција боја треба да омогући остваривање добрих, жељених нијанси одговарајуће постојаности на одређеном текстилном материјалу и условима предвиђене крајње употребе (постојаност на влагу, прање, хемијско чишћење, телесне течности, светлост, хабање итд.). Захтева се мала пробојност боје кроз папир у сублимисаном облику, да не би дошло до појаве грешке у штампани.

За сублимациону штампу користе се искључиво дисперзне боје, које имају мале молекуле, нису растворљиве у води и сублимишу на вишим температурама, тј. имају висок напон паре на температури штампања (Lizák et al., 2015). Боја се из парне фазе апсорбује на влакно, а количина која се преноси

у току контактнoг времена штампања зависи од концентрације боје на инертној подлози (папиру), док је количина апсорбоване боје на влакну у јединици времена функција контактнoг времена и степена апсорпције боје на текстилном материјалу (Trajković, 1981).

Услови вођења процеса

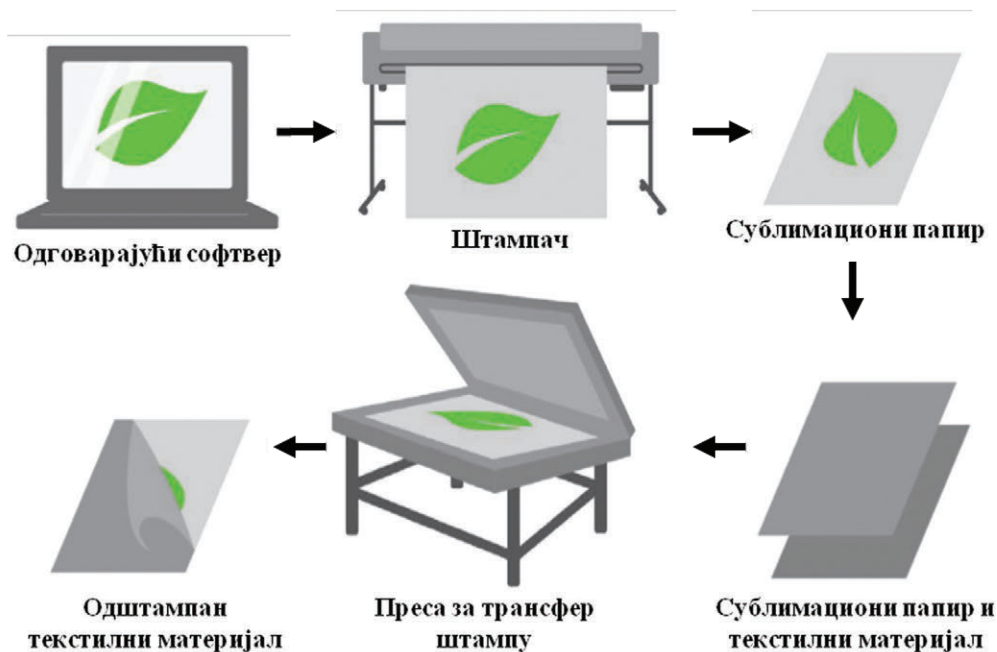
Утврђени услови поступка штампања – температура, притисак и време реакције, којима су одређене и оптималне карактеристике текстилног материјала, контролишу се унутар врло уских граница. Ниже температуре могу се компензовати дужином времена контакта (чиме се постиже већи степен искоришћења боје) и обрнуто. Такође, притисак штампања се може мењати према потреби, да би се заштитио текстилни материјал осетљив на притисак (смањењем притиска), или осигурао потребан пренос боје (повећањем притиска) и добио жељени тон код густо тканих материјала. Успешан рад машине за штампање зависи од равномерне расподеле температуре на грејном цилиндру/плочи, чиме се знатно доприноси побољшању квалитета штампе, односно равномерности, интезитету нијанси и тону боје. За квалитетан пренос боје битан је контактни притисак за остварење „интимног” контакта између штампарског папира и материјала и његова равномерна расподела (Trajković, 1981).

Квалитет штампе – постојаност добијених обојења у односу на прописане стандарде

У току штампања посебно треба обратити пажњу на могућност појаве извесних грешака. Пре него што се одштампа цела партија, неопходно је да се евентуални недостаци, уколико их има, запазе на почетку штампања код континуалног, односно на првом узорку код дисконтинуалног процеса штампања. Контрола треба да обухвати (Novaković, 1996): 1) изглед боје према оригиналном узорку који се преноси; 2) изглед средине тканине у поређењу са ивицама у циљу обезбеђења егалног трансфера; 3) контролу дезена на грешке у рапорту или самом дезену; 4) контролу материјала – плетенине у односу на појаву пруга; 5) контролу материјала на „флеке” или неегалност и 6) контролу материјала на евентуално прљање. Грешке које могу да настану на текстилном материјалу у току штампања потичу од трансфер хартије, претходне обраде материјала за штампање и многих других фактора који су везани за рад машине, као и од услова који треба да обезбеде добру штампу.

ПОСТУПАК СУБЛИМАЦИОНОГ ШТАМПАЊА

Сублимациона штампа се, с једне стране, сврстава у индиректан процес штампања, због тога што се применом боја са добром способношћу сублимације слика најпре штампа на специјални трансфер папир и, применом топлоте, преноси на текстилни материјал (а може и на пластику, картон, папир, керамику и др., уз одговарајућу припрему површине). С друге стране, с обзиром да није потребан никакав други поступак накнадне обраде штампе на тканини, трансфер штампа се сврстава у директан поступак штампе. Термин сублимација описује директан прелаз из чврстог у гасовито стање – дешава се без уобичајеног течног стања између. То је процес који се веома дуго користи у текстилној индустрији. Процес започиње штампањем дезена (слике) на специјалном папиру, доношењем танког слоја боје. До скоро је то чињено применом традиционалног процеса штампања гравираним ваљцима (бакро штампа) – једноставни трансфер папир штампан стандардним узорцима и графичким елементима. Због значајних трошкова припреме, ово се исплатило само код великих серија. Због тога, овај се процес углавном примењивао на масовну производњу, нпр. декоративних тканина. Почетком деведесетих година прошлог века, дигитални системи широког формата, који користе боје са израженом



Слика 1

способношћу сублимације, почели су да се примењују за штампање малих серија производа. У почетку је ово имплементирано помоћу електростатичког процеса, а касније се прешло на новије *ink-jet* технике. Међутим, због дугог времена штампања, овај процес коришћен је само за штампање узорака и малих серија. То се у основи променило последњих година због модерних *ink-jet* штампача, који су много бржи и ефикаснији и који нуде веома занимљиву, висококвалитетну алтернативу штампању гравираним ваљцима. Узорци, декорациони и графички елементи штампају се као лик у огледалу на медијум за пренос, као што је папир (сл. 1) (Leber, 2016) (Esportiko, 2016) (Sweta, 2013). Заједно са текстилним супстратом (полиестар или мешавина са више од 60% полиестра), одштампани папир се ставља у пресу за трансфер, где се, под утицајем топлоте, боја сублимацијом преноси са папира на текстилни материјал, на коме се апсорбује. Полиестар отвара своје поре, допуштајући бојама у гасовитом стању да дифундују у влакна. Молекули боје чврсто се спајају са влакнима, стварајући јасну слику постојану на воду и временске прилике – чинећи боју и влакна јединственом целином. Отисак боје, заједно са изванредном постојаношћу и отпорношћу на прање, највећа су снага овог поступка, а висока отпорност на UV зраке спречава промену нијансе обојења. Трансфер техника савршено преноси боје и детаљне графичке линије (Lizák et al., 2015) (Scan http, n.d.) (Stone, n.d.) (Sayed, 2015).

Додатно, отисци су веома отпорни на хабање и остају интензивни и бриљантни чак и након дужег времена. Штампа се одвија на светлим или белим тканинама или тврдим подлогама, које имају полиестарски премаз, док бојење/штампање тамних или црних подлога захтева посебан медијум за пренос (Leber, 2016). За штампање трансфер папира за континуалну штампу примењују се машине различитих техничких решења. Континуална трансфер штампа (са папира на текстилни материјал) одвија се на штампарској машини, чији основни део представља централни шупљи грејни цилиндар, на коме се сучељавају тканина и штампарски папир (Sayed, 2015). Са цилиндра се преноси топлота

на тканину и папир, а од равномерности њене расподеле зависи квалитет одштампаног материјала. Низ радних цилиндара, прецизно синхронизованих брзина у циљу постизања велике прецизности, омогућава транспорт штампаног папира, текстилног материјала и пратеће подлоге (обично папира). Тачна аутоматска контрола параметара штампања омогућава штампање тканина различитих конструкција и типова влакана (Трајковић, 1981).

За дисконтинуално штампање текстилних материјала, пре свега одевних предмета, за штампање трансфер папира на тржишту је расположив велики број штампача различитих карактеристика и квалитета штампе, као и широка палета топлотних преса. За трансфер штампу може се изабрати готово било који дезен. Начин преноса омогућава штампање и сложених (са више боја) и једноставних (са неколико боја) слика. Захваљујући чињеници да је дезен прво одштампан на папиру, а не на текстилном материјалу, омогућава се више сложених детаља у поређењу са директним штампањем на текстилном материјалу, који могу имати „замућенији” изглед. Као и код било које друге технике штампања, саветује се да оригинална датотека буде висококвалитетна (300 dpi), како би се осигурао најбољи могући резултат (Safwan, 2019).

Једном када је дезен изабран, он се штампа на специјални трансфер папир. Папир се може одштампати гравираним ваљцима. Алтернатива је флексографско штампање, у коме се слика формира рељефно на композитном гумену калупу користећи софистициране методе за резање узорка. Ова метода има предност због тога што се широк папир може штампати на задовољавајући начин. Трећа метода је литографска штампа, која подразумева припрему дезена на плочи фотографским техникама (Sayed, 2015). Такође, у ову сврху може се применити и сито штампа (Novaković, 1996). Често се за штампање дезена на папиру користе *ink-jet* или други штампачи (Skyimage, n.d.). *Ink-jet* штампачи за сублимациону штампу дају висококвалитетан отисак са прелепом градијом, што их чини одличним избором за широк опсег апликација, од одеће, посебно спортске одеће до банера, застава и рекламног материјала (Epson, 2013). Ови штампачи поседују прикладне системе резервоара за боје великог капацитета, што омогућава свакодневно штампање великих количина текстилног материјала. То не само да смањује трошкове, већ омогућава допуњавање резервоара за време рада штампача – не мора се прекидати штампање или мењати кертриџи са бојама, што је најбоље решење за кориснике. Папир са одштампаним дезеном се поставља на текстилни материјал који ће се штампати, заједно се постављају у пресу за трансфер, где се подвргавају одређеном притиску и температури. Поступак траје колико је потребно да се боја апсорбује на текстилном материјалу, након чега се преса подиже и текстилни материјал остави да се охлади, без икаквог даљег третмана.

ОСТАЛЕ МЕТОДЕ ТРАНСФЕР ШТАМПЕ

У литератури је описано много различитих метода за трансфер штампу текстила. Многе од њих постоје само у патентним спецификацијама, али неколико их је развијено у сврху производње. Сублимациона штампа је комерцијално најважнији метод трансфер штампе, који зависи од употребе испарљивих боја у штампању дезена. Када се папир загрева, боја се из парне фазе адсорбује на текстилном материјалу, са којим је грејани трансфер папир у контакту. Поред тога, постоје и друге методе штампања путем трансфера, које се разликују по начину преноса са папирног носача на текстилни материјал – ове различите методе уводе различите научне и техничке факторе, а њихова употреба се најбоље објашњава у контексту прилично различитих комерцијалних окружења. Од значаја за практичну примену су две групе метода трансфер штампе (Kiron, 2012.) (Kiron, 2013) (Novaković, 1996):

1. Суве методе:

- *Melt transfer* (из растопа) – ова метода се користи још од 19. века за пренос дезена везова на тканину; папир са наштампаним дезеном се лицем прислони на текстилни материјал, а на наличје папира изврши се притисак загрејаном површином (пеглом), при чему се врши прелазак растопљене боје са папира на текстилни материјал; ово је била основа првог комерцијално успешног процеса трансфер штампе, познатог као Стар штампање (“*Star printing*”), развијеног у Италији крајем 1940-тих; користи се у тзв. “*hot-split*” трансфер папирима, који се данас широко користе у декорацији одеће.
- *Film release* (одвајање филма) – ова метода је слична преносу растопа, с тим што се дезен држи у слоју боје који се комплетно пренести са папира на текстил применом топлоте и притиска; користи се филм који при загревању постаје лепљив и под малим притиском може да начини контакт – између филма и текстила развијају се силе адхезије, које су јаче од сила између филма и папира; метода је развијена за континуално штампање тканина и конфекције, али се користи готово искључиво за одећу; комерцијални значај је упоредив са сублимационом трансфер штампом.
- Метода претходне обраде смолом – захтева побољшање својстава текстилног материјала (третирањем одређеним смолама које могу да вежу боју) битних за његову употребу, што укључује претходну и накнадну обраду; формулација смоле зависи од типа текстилног материјала и његове намене.

2. **Мокра метода** (миграциони трансфер) – боје растворљиве у води се инкорпорирају у пасту, која се користи за израду дезена на папиру; дезен се преноси на влажан текстил уз пажљиво регулисан притисак контакта; боја се преноси дифузијом кроз водени медијум; ова метода у пракси није много заступљена.

Свака од ових метода има посебних предности и недостатака. При томе, примењују се: конвенционална трансфер штампа топлотом, код које цилиндар загрејан електричном енергијом притиска текстилни материјал на штампани папир постављен на подлогу постојану на топлоту и инфрацрвена вакуум топлотна трансфер штампа, код које су трансфер папир и текстилни материјал постављени између инфрацрвених грејача и перфорираног цилиндра. Мокра штампа преносом топлоте користи топлоту у влажној атмосфери за испаравање бојеног узорка са папира на тканину.

ПРЕДНОСТИ И НЕДОСТАЦИ ТРАНСФЕР ШТАМПЕ

Препоручује се трансфер штампање на синтетичким материјалима, као што су полиестар и његове мешавине, како би се постигли најбољи резултати жељених живописних боја и оштрих графичких детаља. Овај процес штампања је једна од најбољих техника за штампање у боји и има читав низ економских, еколошких и техничких предности над класичним штампањем (Trajković, 1981) (Novaković, 1996) (Lizák et al., 2015) (Epson, 2013) (Scan htp, n.d.) (Kiron, 2012) (Safwan, 2019) (Stone, n.d.) (Sayed, 2015) (Schönberger et Schäfer, 2003) (Diy Printing, 2014): 1) омогућава да се експериментише на трансфер папиру, док се код класичних поступака штампе ризикује трошење скупог текстилног материјала и поступак се мора поново извести, што повећава количину отпада, односно еколошко оптерећење; 2) поступак штампања је веома једноставан, чист, није скуп и пружа велике могућности одабира мотива и сложених дезена, као и њихову брзу промену – брзо испуњавање модних захтева (промена дезена или боје у пракси се састоји од промене ролне папира, што омогућава лако прилагођавање променама методе и проширењу употребне вредности одштампаних материјала); 3) боље продирање

боје и јасно изражен дезен – поступак омогућава тачну репродукцију оригинала (висококвалитетне сложене слике), тако да се могу штампати прецизни детаљи са врло финим градијацијама бриљантних тонова, од тамних до светлих нијанси – одличан квалитет штампања на текстилном материјалу; 4) избор боја је неограничен; 5) понављање дезена је беспрекорно и не долази до преклапања боја по ивицама контура; 6) преношење отиска може се користити код кружно плетених материјала, јер не захтева да се они претходно раздвоје, као и на готовим одевним предметима, без обзира на боју; 7) не захтева више фаза обраде (наношење пасте на тканину, сушење, фиксирање боје и прање, накнадна обрада) – поступак је у потпуности завршен након трансфера и одштампани материјал је одмах спреман за употребу; 8) процес је у потпуности сув и не захтева воду или пару као конвенционални поступци штампања; 9) узорци се могу штампати и складиштити на релативно јефтиним супстрату мале запремине какав је папир и штампати на много скупљем текстилном материјалу; 10) велика брзина испуњавања модних захтева – брза реакција на потражњу на тржишту и израда краткорочних поруџбина, при чему се дезен чува за евентуалне касније поруџбине – израда краткорочних поновљених налога много је лакша процесима трансфер него директне штампе; 11) запремина залиха и трошкови складиштења су мањи ако се дезен држи на папиру, а не на штампаном текстилу; 12) одређени дезени и ефекти могу се произвести само применом трансфер штампе (посебно на одећи); 13) многи сложени дезени се могу лакше и тачније продуковати на папиру него на текстилу; 14) са успехом се штампaju и плетенине које се лако растежу по дужини или ширини, тако да у том случају нема посебних ограничења; 15) опрема за трансфер штампање захтева изузетно мала инвестициона средства – већина процеса трансфер штампе омогућава штампање текстила једноставном, релативно јефтиним опремом на малом простору, без генерисања отпадних вода или потребе за прањем; 16) машина заузима мало простора и нема додатних система (парење, развијање боје, прање, испирање и др.); 17) с обзиром на једноставност поступка, машину може опслужити и особље које није специјализовано – дезен се може применити на текстил релативно ниским степеном вештине и ниском стопом отпада; 18) једноставност и брзина поступка омогућавају знатно скраћење времена штампања; 19) специјалним папирима количине отпада сведене су на минимум, што, такође, доприноси еколошкој прихватљивости ове технологије – еколошко оптерећење је минимизирано; 20) нижи трошкови производње, мања потрошња енергије него код конвенционалних поступака штампе.

Насупрот предностима, могу се посматрати следећи недостаци (Sweta, 2013) (Espertiko, 2016) (Kiron, 2012) (Safwan, 2019): 1) ниједна метода трансфер штампе није универзално применљива на широк спектар текстилних влакана; 2) има ограничења у врстама текстилних материјала који се могу штампати – не сме се примењивати на материјале коју су осетљиви на високе температуре; процес је применљив на синтетичке материјале попут полиестра; 3) док штампач са конвенционалним ротирајућим цилиндром може да штампа памук, полиестар, њихове мешавине итд., а да се не учини ништа више од промене употребљене штампарске пасте, да би трансфер штампач имао исту флексибилност морао би да има доступан широк опсег опреме која би одговарала различитим системима који се морају користити за различите боје и супstrate при коришћењу трансфер технологије; 4) у зависности од избора папира, његова цена може бити ограничавајући фактор; 5) није економично за мале поруџбине/није практично за веће количине; 6) недостатак флексибилности својствен трансфер штампи; 7) спорија је од осталих поступака штампања (због припреме штампарског папира); 8) могу постојати нека ограничења у репродукцији тамнијих нијанси итд.

ТРЕНДОВИ РАЗВОЈА

Памучна тканина је много удобнија од тканина од синтетизованих влакана, због чега штампање памучне тканине има значајно место на тржишту текстила, па су у растућем тренду истраживања могућности примене трансфер штампе на штампање природних материјала (памука и вуне). Повећана брига за заштиту животне средине је такође покретач истраживања нових технологија штампања, које су еколошки прихватљиве (Guan et al., 2009) (El-Halwagy, El-Sayad et El-Molla, 2001). Поред тога, истражује се и трансфер штампа на ниским температурама. За штампање на папиру примењују су реактивне боје, при чему се памучна тканина претходно третира употребом агенса за исцрпљивање и помоћног средства за фиксирање, тако да се слика са папира преноси на претходно третирану материјал. Међутим, квалитет штампе и ефективност нису још увек довољно добри, јер је потребно одштампану тканину опрати након штампе. У неким истраживањима, за модификовање памучне тканине примењена је бензоил триогликолна киселина. Показано је да је могуће бојити модификовану памучну тканину дисперзним бојама. Други аутори су модификовали памучну тканину применом неполарних смола за извођење топлотне трансфер штампе на тканину. Међутим, капацитет апсорпције влаге памучне тканине био је много нижи након модификације, услед јаке хидрофобности смоле. Такође, истраживана је примена воденог раствора деривата толилен диизоцијаната за модификовање памучне тканине пре трансфер штампе дисперзним бојама, али није било значајнијих резултата. За модификовање вунене тканине у циљу постизања квалитетне трансфер штампе дисперзним бојама које формирају металне комплексе у току преноса топлоте, препоручује се претходни третман наносењем смеше хлорида хрома, као јонског површински активног средства, урее и млечне киселине и затим сушење. Следи сито штампа на трансфер папир моноазо боја одређеног састава. Трансфер боје са папира на тканину одвија се под оптимални услови загревања. Након одвајања папира тканина се пари. Добија се штампа добре постојаности у широком опсегу обојења.

Папир за штампу дисперзним бојама развијен је за штампање текстилних материјала од полиестра и успешно се користи за мешавине полиестра и памука и за полиамид. Код памучних материјала и мешавина памук/полиестар 50/50 текстилни материјали се обрађују смолом која има афинитет према дисперзним бојама. Различите врсте папира за штампање киселим бојама за полиамид, свилу и вуну и са катјонским бојама за акрилне материјале такође су доступне на тржишту. Тренутно је у фази развоја ултра лагани папир, посебно погодан за употребу у индустријским штампачима великих брзина. Упркос малој маси, брзо се суши и имобилише боју након штампања, што је неопходно приликом велике брзине штампања и намотавања на ролну, како би се спречило таложње боје на полеђини тканине. Премаз гарантује одличан пролаз кроз штампаче и касније током преноса. Упркос малој маси, основни папир је високе чврстоће и крутости. Пренос боје је такође веома брз применом овог папира (Leber, 2016).

ЗАКЉУЧАК

Трансфер штампа се почела примењивати за штампање текстила да би се превазишли недостаци у индустрији сито штампе. Представља комбинацију метода штампања папира и тканине, односно других облика текстилног материјала, укључујући и одевне предмете. Најшире примењиван метод је сублимациона трансфер штампа. Применом боја са високом способношћу сублимације жељени дезен (слика) се најпре штампа на специјални трансфер папир и, применом топлоте, преноси на текстилни материјал. Пренос боје дешава се директним преласком боје из чврстог у гасовито стање

– сублимацијом. Овај процес штампања је једна од најбољих техника за штампање и има читав низ економских, еколошких и техничких предности над класичним штампањем, док једно од главних ограничења – штампање природних материјала – представља покретачку силу бројних истраживања у циљу превазилажења тих проблема и стварања могућности примене трансфер штампе и на природним материјалима, као и елиминисања проблема везаних за загађење животне средине.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

1. Поступак трансфер штампе

Transfer printing process

(R. Leber, “Dye sublimation transfer print for the fashion and textile industry”, *Specialist printing worldwide* 1, 2016, 12)

ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ

- Guan, Yu et al. “Transfer Printing with Disperse Dyes on Cotton Fabric Modified with an Aqueous Toluene Diisocyanate Derivative”, *Fibers and Polymers* 10/4, 2009, 488–495.
- Diy Printing. “4 Reasons why Transfer Printing is Popular Among Heat Transfer Printing Business Owner”. <https://www.diyprintingsupply.com/blog/2014/09/17/4-reasons-why-transfer-printing-is-popular-among-heat-transfer-printing-business-owner/>. [приступљено 26. 07. 2019].
- El-Halwagy, Azza A., El-Sayad, Hanan S. et El-Molla, Mohamed M. “Sublimation Transfer Printing of Cotton and Wool Fabrics”, *Macromolecular Materials and Engineering* 10, 2001, 286.
- Epson. “Epson Launches its First Dye-Sublimation Printers”, August 9, 2013. <http://textilesupdate.com/epson-launches-its-first-dye-sublimation-printers>. [приступљено 26. 07. 2019].
- Esportiko. “Sublimation Printing: What does that mean to you?”, Febraury 22, 2016. <https://www.esportikosb.com/2016/02/sublimation-printing-what-does-that-mean-to-you/>. [приступљено 01.06.2019].
- Khabbaz, Abkenar S. et al. “Transfer printing gold nanoparticle arrays by tuning the surface hydrophilicity of thermo-responsive poly N-isopropylacrylamide (pNIPAAm)”, *Nanoscale* 9, 2017, 2969–2973.
- Kiron, Mazharul Islam. “Transfer Printing Process”. <https://textilelearner.blogspot.com/2012/03/transfer-printing-process.html>. [приступљено 17. 05. 2019].
- Kiron, Mazharul Islam. “Wet Transfer Printing Method”. <http://textilelearner.blogspot.rs/2013/11/wet-transfer-printing-method-steps-of.html>. [приступљено 17. 05. 2019].
- Leber, Roger. “Dye sublimation transfer print for the fashion and textile industry”, *Specialist printing worldwide* 1, 2016, 12–13.
- Lizák, Pavol et al. “The effect of Sublimation print on Thermal conductivity of Layered sports textiles”, *J. Therm Anal Calorim* 119/2, 2015, 891–897.
- Novaković, Mile. *Teorija i tehnologija oplemenjivanja tekstila bojenjem i štampanjem*, BMG, Beograd, 1996.
- Pakzad, Elham et Khatibzadeh, Marziyeh. “Transfer printing in textile industry”, *Journal of Studies in Color World* 5/2, 2015, 93–104.
- Safwan, Asif Ahmed. “Transfer printing”, May 09, 2019. <https://diutestudents.blogspot.com/2017/11/transfer-printing.html>. [приступљено 01. 06. 2019].
- Sayed, Abu. “Transfer printing method”. <https://textileapex.blogspot.com/2015/01/transfer-printing-method.html>. [приступљено 02. 09. 2019].
- Scan htp. “Transfer printing versus direct printing on textiles”. <https://scanhttp.com/en/transfer-vs-direct-printing/>. [приступљено 23. 08. 2019].
- Schönberger, Harald et Schäfer, Thomasm. *Best available technologies in textile industry*, Federal Environmental Agency, Berlin, Germany, 2003, 256–258. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2274.pdf>. [приступљено 02. 09. 2019].

- Skyimage. "Appication of thermal transfer paper in digital printing technology". <http://www.skyimagepaper.com/content/16-application-of-thermal-transfer-paper-in-digital-printing-technology->. [приступљено 25. 08. 2019].
- Stone, Dan. "What is heat-transfer printing?". <https://www.techwalla.com/articles/what-is-heat-transfer-printing>. [приступљено 02. 09. 2019].
- Sweta, Aiba Kushal. "A journey into the world of printing", February 19, 2013. <https://www.slideshare.net/SulaimanKhan/textile-printing>. [приступљено 30. 08. 2019].
- Trajković, Rista. Štampanje tekstila, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 1981.
- Fixatti. "Transfer Printing". <https://www.fixatti.com/en/markets/market/transfer-printing>. [приступљено 25. 08. 2019].

Branislava B. Lazić
Biljana B. Popović
Snežana T. Poznanović

TRANSFER PRINTING OF TEXTILES

Summary: In order to overcome the disadvantages in classic textile printing processes, for the first time in 1970, the idea of combining methods of paper and fabric printing was introduced, resulting in the transfer (sublimation) printing of textile. Thermal transfer printing is the most used today, and for years it has been developed with the aim of improving the performance, above all of paper and the quality and speed of printing, and to achieve conditions of application on natural materials (cotton, wool), but also from the aspect of environmental friendliness. The process begins by printing design on special paper, applying a thin layer of dye using various techniques, and then transferring the color from the paper to the fabric, ie. paper and fabric pass through the transfer press, whereby the design from the paper, as a mirror image, is transferred directly from the solid to the gaseous state (sublimation) by transferring it to the textile material or other substrate under controlled conditions of temperature, pressure and time. In order to successfully achieve transfer printing, it is necessary to agree the conditions under which the process is performed with the characteristics of the fibers and materials, taking into account the performance of the transfer paper.

Contemporary (optimized) paper offers extraordinary print quality, with well-defined contours and a wide range of colors, high efficiency and short printing time, which, with modern high-speed inkjet printers, leads to increased productivity and competitiveness, as well as print quality. In order the transfer printing to be performed properly and to achieve the desired effect, it is necessary to harmonize the influence of the textile material construction and the thermal characteristics of the fibers. Dyes selection should allow the achievement of good, desired shades of adequate durability on a specific textile material and conditions of intended end use (moisture resistance, washing, dry cleaning, body fluids, light, wear and tear, etc.). The determined conditions of the printing process – temperature, pressure and reaction time, which determine and optimal characteristics of textile material, are controlled within very narrow limits. During printing, particular attention should be paid to the possibility of certain errors, which can occur for various reasons. In addition to sublimation printing, which is commercially most important, two groups of transfer printing methods are also important for practical application: dry methods ("melt transfer" and "film release") and wet method – migration transfer. Each of these methods has particular advantages and disadvantages. Transfer printing is one of the best techniques and has a number of economic, environmental and technical advantages over conventional printing, while one of its main constraints – printing natural materials – is the driving force for numerous research efforts to overcome these problems and create opportunities for transfer printing and natural printing materials, as well as eliminating problems related to environmental pollution.

Keywords: transfer printing, sublimation, textiles

VI ТЕРМИНОЛОШКИ
ИЗАЗОВИ У
ПРИМЕЊЕНИМ
УМЕТНОСТИМА

VI TERMINOLOGICAL
CHALLENGES
IN APPLIED ARTS

CONTEMPORARY TERMINOLOGY IN THE FIELD OF TYPE

Olivera R. STOJADINOVIĆ

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts

Abstract: In the Serbian cultural area, printing from its beginnings uses foreign resources by importing printing technology and material. Before the digital age, typefaces were designed and produced abroad, and the type terminology was taken from other languages accordingly. By introducing digital technology, a new set of terms emerged. There is a relevant literature in the Serbo-Croatian linguistic scope which covers terminology of printing and typography before digital era. Revolutionary changes in the field of typography and typeface design have brought new terms to the vocabulary. The task for experts in the field is to find suitable terms in their own language. Such a task requires full understanding of the meaning of these new terms with the aim of finding adequate terms which are precise, unambiguous and suitable for use in a native language.

The aim of this paper is to review, classify and analyze the most important expressions in this field, that emerged with the introduction of digital technologies in printing and the development of digital media. The terms belonging to the latest terminology were formed and suggested on the basis of documentation and work experience in the field of typeface design, and also from the comparison of terms in several languages carried out through the analysis of foreign expert literature.

Keywords: typography, type, terminology, Serbian, digital technologies, print

INTRODUCTION

With the development of new technologies, new professional terms are being introduced. The new terminology is, as a rule, defined by the authors of the innovation, each in their own language – speakers of other languages accept the terms in their original or customized form, or find adequate formal and functional expressions in their own language. In our expert terminology in the field of type there is a pool of terms which are developed at previous time. Some of them are still in use, some are not applicable today, and some of them changed their meaning with the change of technology. Some of the new terms are already established and are regularly used, while some of them are still in the process of defining.

It is important that the development of expert terminology and reviews of translations of professional literature are entrusted to experts, as terminology should not be translated literally, but with understanding of the meaning and use of the terms in practice. For example: when translating the Serbian term *универзално писмо* in English, most translators (including Google Translate) would translate it as

typographic letter¹, while the proper term is a *typeface*². Also, the *face*, in type terminology, should not be translated in Serbian as *лице* or *лик*, but as *ѱисмо*.

In the Serbian cultural area, printing from its beginnings uses foreign resources by importing not only printing technology, but also printing material. In practice, this means that typefaces used in our printing industry, before the digital age, were designed and produced abroad, as a rule. Accordingly, the terminology used in printing, typography, and especially in the field of type, is often taken from other languages.

The basic languages for all professional terminologies are Greek and Latin. This also applies to terminology in the field of printing and typography, which came to us through other languages. Our first printing presses and punches were imported from Venice. The Serbian word for printing (*шћамѱа*) originates from Italian *stampa*. Another foreign language that influenced our professional terminology is Russian. *Печатња* (printing) and *печат* (type) are terms used in 19th century. We also share basic term *ѱисмо*. French language influenced Serbian in the terminology of type measures, for example: typographic unit – *point* (point, *шачка*), type sizes – *perle*, *nonpareille*, *cicéro* (*ѱерл*, *нонѱарел*, *цицѱеро*).³ *Ёgyptienne* is a kind of slabserif (*егyptian*, *ежѱѱиѱен*). Although the French word *la typografie* (typography, *шћѱоѱраѱѱа*) originates from the Greek words *τύπος* – impression and *γραφία* – writing, it is used for the first time in France of the 16th century, and then spread into other languages. German language is a source for most of the Serbian adopted terms in the field of typesetting, printing, layout, bookbinding, as well as for many technical terms in the other fields. For example, in type vocabulary: *Kurrentschrift* (*кyренш*), *Spatiationierung* (*шћаѱиѱиѱрање*) *Kapitälchen* (*каѱѱелхен*).

During the 1970s, in the Serbo-Croatian linguistic scope, there existed a relevant literature, where terminology of printing and typography could be found. Comprehensively explained terms, with references in foreign languages, covering technology of the time, as well as newer inventions in the field were available there. The most important encyclopedic edition in this field, *Grafička enciklopedija*⁴, edited in Zagreb in 1971, comprises terminology of type in Serbo-Croatian, with references and indexes in English, German and French. As some terms are different in Serbian and Croatian languages, the main references are in Croatian, and the term in Serbian leads to explanation in Croatian. This extensive edition is a valuable expert source. As for Serbian printing and type terminology, *Mali leksikon štamparstva i grafike*⁵, translated from German and edited in Belgrade in 1979, even though smaller in volume, is of essential importance (fig. 1, 2, 3).

Since that time, revolutionary changes have taken place in the field of typography, especially in the field of the typeface design, bringing new terms to the vocabulary. By introducing digital technology, at the end of the twentieth century, a new set of terms emerged, originally derived from English. The task for experts in the field is to find suitable terms in their own language. Such a task requires full understanding of the meaning of these new terms with the aim of finding adequate terms which are precise, unambiguous and suitable for use in a native language.

1 There is a chapter “The Typographic Latin Letter” analysing historical development of typographic Latin styles, in: R. Bringhurst, *The Elements of Typographic Style*, Vancouver, 2016, 123.

2 A literal translation of the word typeface – словлик can be found on the Internet. Ђирилични словлик, <https://cirilizator.weebly.com/1055108610951077109010851072/4555022>. There is also a discussion to prove whether словлик is better term than фонт. *Slovolik*, <http://forum.srpskijezickiatelje.com/index.php?topic=517.0>

3 I. Knežević, *Mala tipografska počѱnica za amatere i studente tipografije*, Beograd, 2016, 60–62.

4 F. Mesaroš, *Grafička enciklopedija*, Zagreb, 1971.

5 H. Klajn, *Mali leksikon štamparstva i grafike*, transl. Branka Đorđević, Beograd, 1979.



Fig. 1

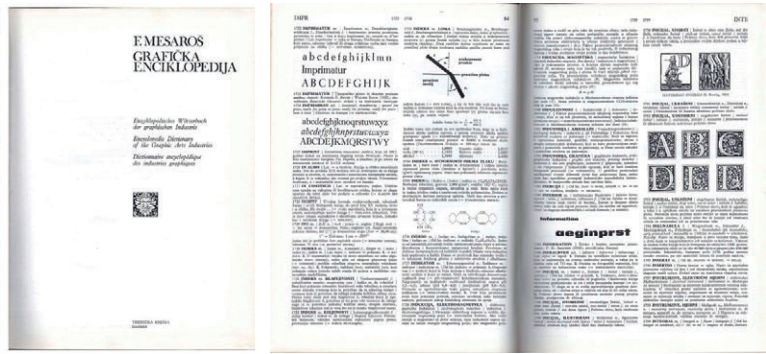


Fig. 2

Bearing in mind the lack of relevant publications in the Serbian language that deal with the contemporary terminology in the field of the type, the focus of this paper is to review, classify and analyze the most important expressions in this field, that emerged with the introduction of digital technologies in printing and the development of digital media. The terms belonging to the latest terminology were formed on the basis of professional documentation and work experience in the field of typeface design, as well as from the comparison of terms in several languages carried out through the analysis of professional literature. Their review is organized in the following areas:

- basic terms in the field of letter and typography
- geometry of type
- elements of type
- classification of typefaces
- typeface design
- typeface programming and advanced technology.

For the listed terms – the original form, explanation of the term, proposed term/s in the Serbian language, as well as possible variations, are given. If necessary, adequate expressions in other languages are also explored. If proper existing formal or functional correspondents and equivalents in the Serbian language were not found, the original term from a target language was borrowed.

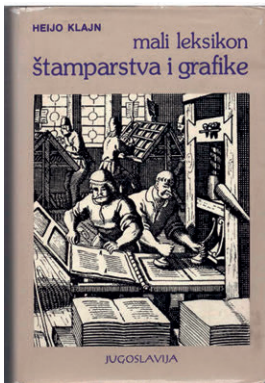


Fig. 3



BASIC TERMS

Movable type (покрећни слоџ) is a basis for two different graphic disciplines: typography and typeface design.

Typography (шиџоџрафија) is using and arranging typeset matter. It is the art or technique of arranging type or processing data and printing from it. In metal type and phototype technologies, typographers have designed the layout (предложак за обликовање) of publications, then typesetters or compositors (словослајачи) have arranged type according to instructions. In digital technology, typography uses movable type from digital fonts.

Typeface design (џројекџовање, обликовање шиџоџрафскоџ џисма) is process of creation and production of type.

Type designer (ауџор, дизајнер џисма) is designing typeface. Development and production can be entrusted to skilled experts not being part of creative process.

Letter (џисмо) – a style of script or typeface. *Schrift* (German), *письмо, шрифт* (Russian), *lettre, écriture* (French).

Letter (слово) – a symbol representing a sound, a unit of an alphabet. *Buchstabe* (German), *буква* (Russian), *lettera* (Italian), *lettre* (French).

Uppercase, majuscule, capital, versal, large letter (мајускула, каџиџала, верзал, велико слово).

Lowercase, minuscule, small letter (минускула, мало слово, куренџ⁶). The term курент comes from Latin – *kurrent*, and German – *Kurrentschrift*⁷.

Small caps (мала каџиџала⁸) – capital letters in a smaller size, lowercase characters set with glyphs that resemble uppercase letters.

Numerals, figures (бројке, џифре) are used for writing numbers. Lowercase, text, Old-style (мале, куренџне џифре⁹) and uppercase, lining, titling (велике, верзалне џифре) figures. *Numeri maiuscoli ed elzeviriani* (Italian), *Normalziffern und Mediävalziffern* (German)¹⁰.

Script (џисмо, рукоџис) writing system, handwriting.

Type (слово, шиџаџарско слово) – a technical form of a character intended for printing or screen display; a unit representing character. Sort, in hand typesetting. *Печать* (Russian) *caractère d'impression* (French), *carattere* (Italian), *Zeichen* (German).

Type (слоџ) – a set of types.

Glyph (џлиф, џикџоџрам)¹¹ – a pictograph, image of a character. In metal type: face (џисмовна слика¹²). *Glyphe* (French), *глиф, символический знак* (Russian), *glifo* (Italian), *Glyphe, Schriftzeichen* (German). One glyph can be used for several characters belonging to different scripts.

Character (знак, словни знак¹³) – an individual unit of text, a letter or a symbol. A character is composed from a sequence of one or more graphemes. One character can be represented with unlimited number

6 М. Пешикан, *Наша азбука и њене нормe*, Београд, 1993, 26. No reference in F. Mesaroš, *op. cit.*

7 B. Salberg-Steinhardt, *Die Schrift: Geschichichte – Gestaltung – Anwendung*, Köln, 1983, 23.

8 *Mali verzali*, in: R. Bringhurst, *Elementi tipografskog stila*, transl. Mirna Herman-Baletić, Zagreb, 2018, 50; *Kapitelhen*, in: I. Knežević, *op. cit.*, 71.

9 *Tekstne brojke*, in: R. Bringhurst, *Elementi tipografskog stila*, *op. cit.*, 50.

10 B. Salberg-Steinhardt, *op. cit.*, 297.

11 *Lik*, in: U. Nedeljković, I. Puškarević, B. Banjanin, *Pismo i tipografija*, Novi Sad, 2017, 21.

12 F. Mesaroš, *op. cit.*, 5397, H. Klajn, *op. cit.*, 169.

13 There is no reference for „*karakter*” in F. Mesaroš, *op. cit.*, nor in H. Klajn, *op. cit.*

glyph



characters



A Latin



A Cyrillic



Alpha Greek

character



glyphs

Fig. 4

of glyphs of different design. In other languages: *Zeichen* (German), *знак* (Russian), *carattere* (Italian), *caractère* (French) (fig. 4).

Grapheme (*графема*) – a graphic symbol, character or part of a character. *Graphem* (German), *графема* (Russian), *grafema* (Italian), *graphème* (French).

Code point (*коднo мecтo*) in Unicode (*уникод*) is a unique number assigned to each Unicode character (which is either a character or a grapheme). The Unicode character encoding treats alphabetic characters, ideographic characters, and symbols equivalently. The Unicode Standard specifies a numeric value (code point) and a name for each of its characters.¹⁴

Face (*лицo*) – a style of script or typeface.

Typeface (*типoграфскoе лиcтo*¹⁵) – a particular design of type. In other languages: *Schriftart*, *Druckschrift*, *Schriftfamilie* (German), *шрифт*, *печатный шрифт* (Russian), *police de caractères* (French), *carattere tipografico* (Italian).



Fig. 5



ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 !"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@[\\
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 !"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@[\\

Fig. 6

¹⁴ *The Unicode Standard Version 10.0 – Core Specification*, 2. <http://www.unicode.org/versions/Unicode10.0.0/cho1.pdf>

¹⁵ F. Mesaroš, *op. cit.*, 4094.

Font (фонѝ) – a technology, method to reproduce the typeface. In metal technology it is a set of type of one particular face and size. In digital technology it is a digital file of one typeface variant, scalable to various sizes. Font is a collection of glyphs. The term changes meaning in digital age¹⁶. In other languages: *fonte de caractères* (French), *Schrift*, *Satzschrift* (German), *шрифѝ*, *гарнитура*¹⁷, (Russian), *tipo di carattere*, *font* (Italian). In some languages the same word is used for font and typeface (fig. 5, 6).

Font family (фамилија фонѝова¹⁸) – a set of fonts that have a common design.

GEOMETRY OF TYPE

Baseline (основна линија) – imaginary line on which the bottoms of letters align.

M-square or Em (висина ѝисма). In metal type M-square was equal with point size of font, the height of the metal body of the types. In digital type Em is an imaginary space, subdivided into a grid, usually of 1000 or 2048 units. It can be set to be the sum of ascent and descent, but it is not a general requirement.¹⁹

Point (ѝачка, ѝиѝоѝрафска ѝачка) – the smallest unit of measure in typography. The size of the point has varied throughout the history of printing. The desktop publishing point (DTP point) or PostScript point is defined as 1/72 of the international inch, i. e. 0.3527 mm.

x-height (висина малоѝ слова, основна висина) – the height of the lowercase characters without extenders. Typically, this is the height of the letter x.

Ascent, ascender height (асценѝ, висина ѝорњих ѝродужеѝака) – position of the topmost line of lowercase characters, measured from baseline.

Descent, descender height (десценѝ, висина доњих ѝродужеѝака) – position of the bottom line of lowercase characters measured from baseline (fig. 7).

Caps height (висина великоѝ слова) – height of the uppercase characters.

Overshoot (одсѝуйање) – difference between position of flat and round shapes.

Alignment zone (зона ѝоравнања) – an area into which shapes with a similar height reach.

Glyph outline (црѝеж слова) – collection of closed paths delimiting an outer and inner regions of the glyph. Vector definition of a glyph.

Bounding box (оквир слова) – a rectangle determined by the most extreme nodes of the glyph.

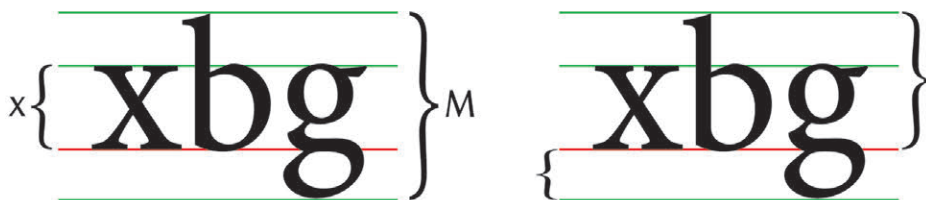


Fig. 7

16 There is no direct reference for „font” in *Grafička enciklopedija*. There is a reference “font” in “List of Terms” in English referring to: *Minimum, pismovni | Najmanja količina sortiranih slovnih znakova nekog pisma koje isporučuje slovolivnica*. F. Mesaroš, *op. cit.*, 3152.

17 С. И. Смирнов, *Шрифѝ в наглядной агитации*, Плакат, Москва, 1987, 85.

18 Not correct: фонѝ фамилија.

19 R. E. Scheichelbauer, *Vertical Metrics*, <https://glyphsapp.com/tutorials/vertical-metrics>

Sidebearings (*леви и десни размак*²⁰) are the amount of blank space on each side of a glyph bounding box. Can be positive, negative or zero.

Advance width (*ширина словної месѣа*) is the space taken by a glyph (glyph width with sidebearings). Can be larger or smaller than glyph width. In metal type: body width.

Line height, line spacing (*висина рега, ѿроpeg*) – the vertical distance between two baselines of lines of type. It is equal to point size plus leading. In electronic typesetting, the term “leading” is often in use for the line height.²¹

Line gap, leading (*размак између регова*) – the distance between two lines of type. In hand typesetting, thin strips of lead were inserted between lines of type. The thickness of the strip is called “leading” and is equal to the difference between distance from one baseline to the next and the size of the type. Without leading, type is described as being set solid.²²

ELEMENTS OF TYPE

Stem (*сѣудь*²³, *гукѣиц*) – the main stroke of a letterform, typically vertical.

Stroke (*ѿѿез*) – a straight or curved line²⁴.

Cross stroke, cross bar (*хоризонѿалан, ѿѿречни ѿѿез*) – a horizontal line in a letterform. It is connected to a stem or stroke at each end.

Hairline (*ѿанки ѿѿез*) – the thinnest stroke found in a typeface that contains strokes of varying widths.

Bowl (*заобљени ѿѿез*) – a closed curved stroke, the curved part of a letterform that forms an interior space called the counter.

Counter (*шуйљина*) – the partially or fully enclosed space within a letterform.

Aperture (*оѿвор*²⁵) – the opening between an open counter and the outside of the letter.

Serif (*сериф, сѣѿѿица*) – small line or stroke attached to the end of a larger stroke. Brackets (*конзоле*) are the supportive curves which connect the serif to the stroke. Bracketed, adnate serifs (*ѿодржани, ули-вени*²⁶*серифи*) are flowing smoothly into the stem. Unbracketed, abrupt serifs (*са ошѿрим ѿрелазом*²⁷) are attached sharply²⁸ (*ошѿро, наѿло*). *Grazia* (Italian), *засечка*²⁹ (Russian), *empattement* (French), *Serife* (German).

20 *Ležište slova*, in: U. Nedeljković, I. Puškarević, B. Banjanin, *op. cit.*, 20.

21 For instance, in InDesign (layout and page design software) line height is marked as leading, in: *The Beginner's Guide to Leading*, <https://www.indesignskills.com/tutorials/leading-typography/>. Also in: U. Nedeljković, I. Puškarević, B. Banjanin, *op. cit.*, 133.

22 I. Strizver, *Line Spacing For Text*, <https://www.fonts.com/content/learning/fontology/level-2/text-typography/line-spacing-for-text>

23 *Temeljni potez, stablo slova*, in: *ibid.* 23.

24 I. Strizver, *Anatomy of a Character*, <https://www.fonts.com/content/learning/fontology/level-1/type-anatomy/anatomy>

25 *Apertura*, in: R. Bringhurst, *Elementi tipografskog stila*, *op. cit.*, 13.

26 *Kontinuirani serifi*, in: *ibid.*, 13.

27 *Diskontinuirani serifi*, in: *ibid.*, 13.

28 I. Strizver, *op. cit.*

29 С. И. Смирнов, *op. cit.*, 91.

Slab-serif (слабсериф³⁰) – an abrupt or adnate serif of the same thickness as the main stroke³¹

Terminal (завршетак) – the end of a stroke not terminated with a serif. Ball (окрули), beak (кљунастии), teardrop (капљичастии³²).

Axis (оса) – the imaginary line drawn from top to bottom of a letterform, used to measure the angle of stress in glyphs with strokes of varying thickness.

Stress (акцента, ујао осе) – angle of axis defining the direction of thick and thin strokes. A completely vertical axis indicates a zero vertical stress. When angled left or right, the axis has a positive or negative stress.

Contrast (контраст) – The difference between thick and thin strokes. A high contrast means a bigger difference between thick and thin.

Ascender (торњи продужетак³³) – the part of a lowercase letter that extends above the x-height.

Descender (доњи продужетак³⁴) – the part of the lowercase letter that extends below the baseline.

CLASSIFICATION OF TYPEFACES

Book typeface (књижно писмо³⁵) is a typeface for book design.

Antiqua (антиква) is a style of book typeface based on humanist minuscule and Roman capital.³⁶ Old Style (класичне), Transitional (прелазне), Modern (класицистичке).

Text typefaces (писма за слањање текста) – readable in small sizes.

Display typefaces (писма за слањање у већим величинама, дисплеј) – intended for larger sizes.

Serif typefaces (серифна писма) – typefaces with serifs.

Sans-serif typefaces (сансерифна писма, безсерифна писма³⁷) – a typefaces without serifs

Slab-serif typefaces (слабсерифна писма³⁸) – typefaces with slab-serifs.

Script typefaces (рукописна илиографска писма) – based upon the forms created by handwriting.

Monospace typefaces (писма уједначених ширина) – comprised of letterforms which are all of a single, standard width.

TYPEFACE VARIATIONS

Cut (рез³⁹) is a term from metal type era when all type was cut in metal and could only be printed at a specific size. It is used for one variation of typeface of specified style, weight and optical size, which was cut separately. In digital typography the adequate term is “variation”.

30 R. Bringhurst, *Elementi tipografskog stila*, op. cit., 348.

31 R. Bringhurst, *The Elements of Typographic Style*, op.cit., 344.

32 Suzasti, *lakrimalni*, in: *ibid.*, 13.

33 *Uzlazni potez*, in: U. Nedeljković, I. Puškarević, B. Banjanin, op. cit., 23.

34 *Silazni potez*, in: *ibid.* 23.

35 *Књижно писмо*, found in: С. Филеки, *Писмо: историја и типологија*, Београд, 2010, 121; *књишко писмо*, found in: М. Пешикан, op. cit. 43.

36 F. Mesaroš, op. cit. 135–140; С. Филеки, op. cit., 121; I. Knežević, op. cit. 84–85.

37 *Neserifna pisma*, in: R. Bringhurst, *Elementi tipografskog stila*, op. cit., 33.

38 *Slab-serifna*, in: *ibid.*, 139.

39 It is translated optionally as *лик* in М. Пешикан, op. cit., 24.

Variation (*варијација, облик*) differs in style, weight, width, optical size, slant and custom properties.

Style (*стил, облик*) can be normal (*нормал*) or upright (*усправан*), and italic (*иџалик*) or oblique (*искошени*). The term cursive (*курзив*) is also in use. It originates from Italian *littera corsiva* meaning the letterform for faster writing. There is an adequate Serbian word *брзопис* (*скоропис*), but it refers to a historical style. Italic is proper term for Cyrillic as well, since letterforms used from 18th century on, derive from western, i. e. Italian chancery tradition.⁴⁰ Unicase is a kind of typeface with characters of uppercase and lowercase style combined together as one style (*са измешаним великим и малим словима*).

Weight (*тежина*) is the most common variation. The basic weights in the metal type were normal (*нормал*) and bold (*јолуцрна*). Digital type offers much more weights: thin, ultra-light, light, regular, semibold, bold, extra bold, black, ultra. There are other descriptive names like Roman or book for basic weight, hairline, slim, medium, heavy and fat for others. Translating some of these names is possible (*најшањи, џанак, лаџан, нормал, средњи, масни, џежак, дебео...*), but not reliable in identifying their place in range, especially since weight is a part of the font name. In this respect, transcription could be more practical, although not very elegant solution (*лајџи, реџулар, медуџум, болг, блек...*). Weights ranges from lighter to heavier (*расџон тежина варира од мањих до већих*)⁴¹.

Width (*ширина*) varies from condensed to extended or from narrow to wide (*сужени – џроширени, уски – широки*). Monospaced (*са једнаким размацима, равномерно размакнуџи*) fonts have glyphs of equal width.

Optical size (*оџџичка величина*) is measured in typographic units – points (*џачка*). The design of each font is adjusted to work best at the size for which it is intended.

Slant (*наџид*) is the angle of the letterforms. Oblique fonts are slanted (*наџнуџи, искошени*).

TYPEFACE DESIGN

Embedding (*уџраџивање*) – feature that enables inclusion of font files inside certain document formats.

Kern (*керн*) – the process of adjusting the spacing between pair of characters, additional spacing.

Spacing (*одреџивање размака*) – positioning distances between characters. The process of changing the advance width and sidebearings is spacing or editing glyph metrics.

Tracking (*размицање, џџационирање*) – adding equal amount of space to characters.

Contour, path (*конџура, сџаза*) – a continuous series of segments.

Node (*сџој, џачка*) – the connection between two segments, can be smooth, tangent or sharp (*раван, џанџенџни, ошџар*).

Extremes (*крајње џачке, екстрџеми*) – nodes with horizontal or vertical tangents.

Bézier curves (*Беџијеове криве*) – smooth curves that can be scaled, used for drawing shapes in vector graphics and related fields.

PostScript curves (*џосџскриџ криве*) – cubic Bézier curves defined by two nodes with control points.

TrueType curves (*џруџџајџ криве*) – quadratic Bézier curves defined by two nodes and one control point.⁴²

40 С. Филеки, *op. cit.*, 250–252.

41 Expressions for weight are sometimes mixed with color and other descriptive properties. For instance: light (*лаган, светао*), black (*црн*), bold (*полуцрн, масни*), fat (*дебео*).

42 *Curve Types*, <https://help.fontlab.com/fontlab-vi/Curve-Types/>

Hinting (*хинтловање*) – the process of adding information to a font which affects how the outline fits onto a grid for screen display or printing.⁴³

TYPEFACE PROGRAMMING AND ADVANCED TECHNOLOGY

OpenType (*ојенџајџ*) is a cross-platform font file format developed jointly by Adobe and Microsoft. The two main benefits are its cross-platform compatibility and its ability to support widely expanded character sets and layout features.⁴⁴

Multiple master (*мулџимасџер*) – the Adobe technology using interpolation between two or more masters, in order to calculate steps between them along a range of axes.

Variable font (*варијабилни фонџ*) – the equivalent of multiple individual fonts compactly packaged within a single font file. This is done by defining variations (*варијације*) within the font. A variable font is a single font file that behaves like multiple fonts.⁴⁵

Variation axes (*оса варијације*) – describes the allowable range of a particular aspect (weight, width, optical size, slant or other properties) of the typeface design.⁴⁶

OpenType features (*ојенџајџ функције*) – define glyph substitution and positioning. OT features specify rules for handling alternate letterforms (*алџтернативни словни облици*) in text processors and graphic applications.

Classes (*класе*) – sets of glyphs used in OpenType layout features and in OpenType class kerning, which behave the same way.

Chromatic type, layer fonts, color fonts (*хроматџски, слојевитџи, бојени фонџови*). Chromatic effects are achieved by stacking two or more corresponding type styles on top of one another in different colors.⁴⁷

Anchor (*анкер*) – a special type of point that can be used to attach glyphs to each other at specified positions. The most common use of anchors is to attach or position diacritics (*гујакриџици*) to base characters.⁴⁸

Web font (*веб фонџ*) – allow use of fonts that are not installed on the user's computer.⁴⁹ Web fonts are a CSS⁵⁰ feature that allows to specify font files to be downloaded along with website.⁵¹

CONCLUSION

The aim of this paper is to make all these terms – as well as the expressions for which appropriate existing Serbian correspondents and equivalents were not found, but were borrowed from a target language –

43 *Hinting*, <https://help.fontlab.com/fontlab-vi/Hinting/>

44 *Open Type*, <https://www.adobe.com/products/type/opentype.html>

45 J. Hudson, *Introducing OpenType Variable Fonts*, <https://medium.com/variable-fonts/https-medium-com-tiro-introducing-opentype-variable-fonts-12ba6cd2369>

46 *Variable fonts guide*, https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/CSS_Fonts/Variable_Fonts_Guide

47 J. Clarke, *The Evolution of Chromatic Type*, <https://ilovetypography.com/2017/04/03/the-evolution-of-chromatic-fonts/>

48 *Anchors and Pins*, <https://help.fontlab.com/fontlab-vi/Anchors-and-Pins/>

49 *CSS Web Fonts*, https://www.w3schools.com/css/css3_fonts.asp

50 CSS (Cascading Style Sheets) is a language that describes the style of an HTML document. HTML is the standard markup language for Web pages.

51 *Web Fonts*, https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/CSS/Styling_text/Web_fonts

available to the experts in the field, in the expectation of exchanging opinions and finding better solutions on the matter. The type is a part of a wider professional area which includes different graphic media, while the objective of this review is to contribute to the establishing of contemporary terminology of the Serbian language in this field.

ILLUSTRATIONS

1. Franjo Mesaroš, *Grafička enciklopedija*, cover and front page (photo Olivera Stojadinović)
Franjo Mesaroš, *Grafička enciklopedija*, корице и насловна страна (фото Оливера Стојадиновић)
2. Franjo Mesaroš, *Grafička enciklopedija*, inner pages (photo Olivera Stojadinović)
Franjo Mesaroš, *Grafička enciklopedija*, унутрашње стране (фото Оливера Стојадиновић)
3. Heijo Klajn, *Mali leksikon štamparstva i grafike*, cover and inner pages (photo Olivera Stojadinović)
Heijo Klajn, *Mali leksikon štamparstva i grafike*, корице и унутрашње стране (фото Оливера Стојадиновић)
4. Glyph and character (illustration Olivera Stojadinović)
Глиф и словни знак (илустрација Оливера Стојадиновић)
5. Font in metal hand typesetting (photo Olivera Batajić Sretenović)
Фонт код металног слога (фото Оливера Батајић Сретеновић)
6. Digital font (illustration Olivera Stojadinović)
Дигитални фонт (илустрација Оливера Стојадиновић)
7. Geometry of typeface (illustration Olivera Stojadinović)
Геометрија типографског писма (илустрација Оливера Стојадиновић)

LITERATURE

- Bringhurst, Robert. *Elementi tipografskog stila*, transl. Mirna Herman-Baletić, Hrvatsko dizajnersko društvo, Zagreb, 2018.
- Bringhurst, Robert. *The Elements of Typographic Style*, Hartley & Marks Publishers, Vancouver, 2016.
- Филеки, Стјепан. *Писмо: историја и типографија, са поукама за уметничку и педагошку праксу*, Универзитет уметности у Београду, Београд, 2010.
- Klajn, Heijo. *Mali leksikon štamparstva i grafike*, transl. Branka Đorđević, Jugoslavija, Beograd, 1979.
- Knežević, Ilija. *Mala tipografska počelnica za amatere i studente tipografije*, Stik, Beograd, 2016.
- Mesaroš, Franjo. *Grafička enciklopedija*, Tehnička knjiga, Zagreb, 1971.
- Nedeljković, Uroš, Puškarević, Irma i Banjanin, Bojan. *Pismo i tipografija – praktikum*, FTN izdavaštvo, Novi Sad, 2017.
- Пешикан, Митар. *Наша азбука и њене нормe*, Вукова задужбина, Политика и Завод за издавање уџбеника и наставна средства, Београд, 1993.
- Salberg-Steinhardt, Barbara. *Die Schrift: Geschichtliche – Gestaltung – Anwendung*, DuMont Buchverlag, Köln, 1983.
- Смирнов, Сергей Иванович. *Шрифт в наглядной агитации*, Плакат, Москва, 1987.

WEB REFERENCES

- Anchors and Pins*, <https://help.fontlab.com/fontlab-vi/Anchors-and-Pins/> [retrieved 03.02.2020].
- Clarke, Jamie. *The Evolution of Chromatic Type*, <https://ilovetypography.com/2017/04/03/the-evolution-of-chromatic-fonts/> [retrieved 09.02.2020].
- CSS Web Fonts, https://www.w3schools.com/css/css3_fonts.asp [retrieved 09.02.2020].
- Curve Types*, <https://help.fontlab.com/fontlab-vi/Curve-Types/> [retrieved 09.02.2020].
- Ђирилчичи словолук, <https://cirilizator.weebly.com/1055108610951077109010851072/4555022> [retrieved 03.02.2020].

Hinting, <https://help.fontlab.com/fontlab-vi/Hinting/> [retrieved 08.02.2020].

Hudson, John. *Introducing OpenType Variable Fonts*, <https://medium.com/variable-fonts/https-medium-com-tiro-introducing-opentype-variable-fonts-12ba6cd2369> [retrieved 08.02.2020].

Open Type, <https://www.adobe.com/products/type/opentype.html> [retrieved 09.02.2020].

Slovolik, <http://forum.srpskijezickiatelje.com/index.php?topic=517.0> [retrieved 04.02.2020].

Strizver, Ilene. *Anatomy of a Character*, <https://www.fonts.com/content/learning/fontology/level-1/type-anatomy/anatomy> [retrieved 06.02.2020].

Strizver, Ilene. *Line Spacing for Text*, <https://www.fonts.com/content/learning/fontology/level-2/text-typography/line-spacing-for-text> [retrieved 13.02.2020].

Scheibelbauer, Rainer Erich, *Vertical Metrics*, <https://glyphsapp.com/tutorials/vertical-metrics> [retrieved 06.02.2020].

The Beginner's Guide to Leading, <https://www.indesignskills.com/tutorials/leading-typography/> [retrieved 13.02.2020].

The Unicode Standard Version 10.0 – Core Specification, <http://www.unicode.org/versions/Unicode-10.0.0/cho1.pdf> [retrieved 05.02.2020].

Variable fonts guide, https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/CSS_Fonts/Variable_Fonts_Guide [retrieved 03.02.2020].

Web Fonts, https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/CSS/Styling_text/Web_fonts [retrieved 03.02.2020].

Оливера Р. Стојадиновић

САВРЕМЕНА ТЕРМИНОЛОГИЈА У ОБЛАСТИ ТИПОГРАФИЈЕ

Резиме: Имајући у виду недостатак релевантних публикација на српском језику које се баве савременом терминологијом у области типографије, циљ овог рада је да пружи преглед, класификује и анализира најважније изразе који су се појавили увођењем дигиталних технологија у штампарство и развојем дигиталних медија. Појмови који припадају најновијој терминологији формиран су на основу стручне документације и радног искуства у области пројектовања писма, а такође и поређењем појмова на неколико језика спроведеним кроз анализу стручне литературе. Њихов преглед је организован у следећим подручјима: основни појмови из области писма и типографије, геометрија и елементи типографског писма, класификација и дизајн типографских писма, као и програмирање и напредне технологије у области писма. За наведене појмове дати су: оригинални облик, објашњење појма, предложени појмови / термини на српском језику, као и могуће варијације. По потреби, истражени су и одговарајући изрази на другим језицима. Уколико нису пронађени адекватни еквиваленти на српском језику, оригинални израз је преузет из страног језика у транскрибованом облику.

Циљ рада је да наведене термине прикаже стручњацима који делују у овој области, у очекивању размене мишљења и проналажења бољих решења за поједине изразе. Типографија је део ширег професионалног подручја које укључује различите графичке медије, па је циљ овог прегледа допринос успостављању савремене терминологије на српском језику у овој области.

Кључне речи: типографија, типографско писмо, терминологија, српски језик, дигиталне технологије, штампа

TERMINOLOGY OF DESIGN

Mirjana J. TEOFANOVIĆ

Royal College of Art, The Design Research Unit, London

Museum of Applied Art, Department of Contemporary Applied Art, Belgrade

Faculty of Applied Arts, Department of Industrial Design & Department of Fashion Design, Belgrade

Abstract: Somewhat more than a half a century ago the term *design* was used mostly by designers and those who wrote about design. Nowadays, we all know what design is. But do we all interpret the term in the same way? The aim of this paper is to analyse the use of the term *design* in order to contribute to its clearer interpretation. We owe the difference in interpretation of the term *design* to the interdisciplinary nature of design as such. Extreme examples: people from marketing think that the role of design is to sell a product, on the other hand in the industry they look at design as a way to make profit; both of the explications are true, but not enough to define the whole meaning of the term. Also, it would be valuable to describe the term retroactively, that is, in the light of the development of the history and theory of modern design and to name the previous terms which were supposed to denote the activity and results of design. In that way it would be possible to point out the remnants from the past, such as terms that are out dated and wrongly used even today, such as so called *applied arts*, for example. One of the possible ways how to contribute to an acceptable interpretation of the term *design* is to base its explication on the research of the etymology of the numerous meanings of the English word design, which is both a verb and a noun, also material and non-material things. From that point of view, the term *design* is the most appropriate to interpret the wholeness of the meaning of the complex concept of design as a creative activity which implies both the process and the result of that process, the product.

Keywords: the term *design*, etymology, terminology, wrong interpretations, the term *applied arts*

Design is all around. The English word design¹ has become an almost inevitable part of spoken repertoire of our daily communication. What is design? According to Herbert Simon, the author of *The Science of Artificial*,² everything that a man has made since ancient times, as well as in future, is about design. The essential

1 Engleska reč design potiče od latinske reči *disegnare* "obeležiti" i talijanske *designo* dospeviši u engleski preko srednjovekovne francuske reči *desseign* "namena, projekat, dizajn." *Short Oxford Dictionary*; <https://en.oxforddictionaries.com/definition/design>.

2 Simon, H. A. *The Science of the Artificial*, 3rd edn. Cambridge, MA: MIT Press, 1996.

and common feature of these works is that they all achieve the aim and serve the purpose of their creation. Far more precise and substance definition of design was given by Gjoko Muratovski of the University of Cincinnati: "Design is about solving everyday problems by overcoming limitations, challenges and constraints in a creative way..."³

Design is both the process and the result. The design phenomenon encompasses the idea of a new product, its carefully planned execution through the process of design, as well as the result of that process in terms of the finished product. This principle remains the same for any type of design; be it a phone, a dress, a glass, a poster, a building, a car, an airplane, a spacecraft, a chair, etc. Namely, it is understood that the scope and content of the components of the design process are adequate and depending on the kind of design.

Etymology of design. To base explication of the term *design* (the English word *design*) is one of the possible ways of how to contribute to its acceptable interpretation. Multiple meanings of the word *design* in the English language makes it almost irreplaceable when it comes to comprehensive interpretation of complexity of the content of design phenomenon. According to Prosveta English-Serbian Dictionary, the English word *design* comes with a meaning of a verb: to draw, to sketch, to devise a building plan; as well as a noun: a drawing, a sketch, a building plan. *Design* could also apply to intangible things: an idea, a conception (of art or literary work), but at the same time it is also used as a verb: to think of, to conceptualize a work of art. Thus, for example, to design a book, depending on the context in which the term is applied, can have two completely different meanings: if a writer is in question, the translation would read to make a conception of a novel; however, if it was a designer, the term *design* refers to graphic design of a book, etc. The entry of design phenomena applies exclusively to external form: "artistic construction, artistic form/shape, a product of consistent proportions; a picture lacking design; a machine of excellent design".⁴ Indeed, design phenomenon cannot be explained in several words from dictionaries or from practice. The substance of design phenomenon, as well as the essence of any other creative activity, needs to be known, understood and felt.

"Even the simple word design means many different things to different people."⁵ Even more importantly, it is not only about trying to explain the proper meaning of the term *design*, but to point out its wrong interpretation. Nowadays, of course, we all know what *design* is. However, there is still a small problem: do we all interpret the term in the same way? Namely, the majority is ready to narrowly define the meaning of the term *design*. One of the many causes of the unilateral conception of *design* is to be sought in its interdisciplinary nature, one of the essential features of modern *design*. Experts from various fields are involved in the development of a new industrial *design* product: economists, constructors, ergonomists, to name a few. It is not uncommon that some participants, in this integral process, explain the entire *design* phenomenon exclusively from the perspective of their profession, hence misinterpretation of the term. For example, in the circle of economists we often find that the primary role of *design* is to achieve the commercial effect of a product. It sometimes goes to the extreme claiming that marketing is not a part of the process of *design*, but that *design* is a part of marketing! On the other hand, a manufacturer is interested in the profit of a company, hence the attitude that the only purpose of using *design* is to maximize the profit, including their understanding of the meaning of the term. The most adequate attitude regarding the meaning of the term

3 Muratovski, Gjoko. *Design for Business*, Volume 2, Intellect /University of Chicago Press.

4 S.Ristić, Ž.Simić i V.Popović, *Enciklopedijski englesko-srpskohrvatski rečnik*, Prosveta 1973.

5 In conversation with Dr. Boyd Davis Stephan, Professor of Theory and History of Design, Royal College of Art, London, May 2019.

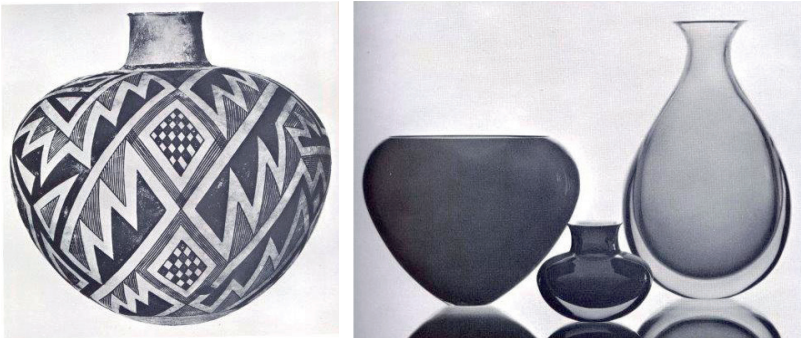


Fig. 1

design is within users. Consumers think integrally about design, in terms of final results; they expect a product to be functional, to be of a good quality, and of an attractive form.

The term design does not only refer to industrial products. The misconception that the term design refers only to industrial products could be explained by the fact that the word design outside the Anglo-Saxon language area has now been used in relation to industrial products. In the English language, however, design is equally applied to denote items produced in manual and industrial production; in short it refers both to mass production and handmade items. For example, a book about the life and work of a famous English artist, philosopher, poet and designer from XIX century, is entitled *William Morris as a Designer*.⁶ And, not only that he was exclusively engaged in the production of unique, craft based design, but he was also one of the explicit critics of machine production. Moreover, the term design also refers to items manufactured before the first industrial revolution (fig. 1). Same, as the term architecture is used for buildings of ancient civilizations, so is the term design applied to everyday objects of the past. Especially since architecture is also one discipline of design, though a special one.

Design is not only a nice form. We agree with Gjoko Muratovski on this: “Yet, for most people, design remains an exotic profession focused on making beautiful things. Aesthetics is a part of design, but design is much more than that.”⁷ Design aesthetics, as one component of the design phenomenon, is created and formed during the process of design and rests on interaction of other components of design. But, the scope, significance and participation of aesthetics in the final result of this process is depending on the kind of design, that is, to what extent the form has priority quality in design of a given product.

The history of the design style of the XIX century was marked by historicism, namely eclecticism. In terminology of design there is also remembrance from the past, such as the outdated and even today wrongly used term of so called applied arts, inherited from the XIX century. Let us look at its origin. The immediate cause of the loss of the basic meaning of the phenomena of design, as well as the term itself, occurs in the early XIX century as a direct consequence of the first industrial revolution, a phenomenon that marks the beginning of change in the modern history, from the agrarian and manual economy to the one dominated by machine production. The first industrial revolution introduced the previously unprecedented possibilities of cheaply manufactured series of products, different purpose, new technical structures and shapes, consumed by far more numerous new mass consumers. In terms of design, under new conditions

6 Watkins, R. *William Morris as a Designer*, Studio Vista, London 1967

7 Muratovski, Gjoko. *Design for Business*, Volume 2, Intellect /University of Chicago Press.

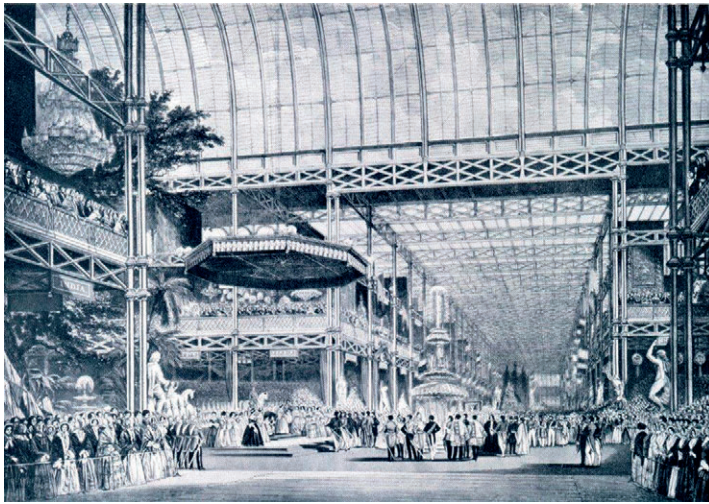


Fig. 2

of mass mechanical production, there was a tremendous development of only material and production components of the process of design. The new situation inevitably required redefinition of other basic components of the process of design: purpose and function, ergonomics, marketing, aesthetics, etc. of a product. Respectively, that imposed detection of their new relevant and corresponding content, different from the one which had been nurtured for centuries in the past, in the craft based design. However, that had neither occurred nor it was possible to happen. The lack of adequate solutions to the components of contemporary design has left room for arbitrary interpretation, which inevitably leads to a decline in product quality. In any case, the most drastic and most obvious example took place in the domain of the aesthetic component of design. That is, as it was necessary to hide the ugliness of the rough mechanism of products made mostly of iron. In practice, the contemporaries of the first industrial revolution solved



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

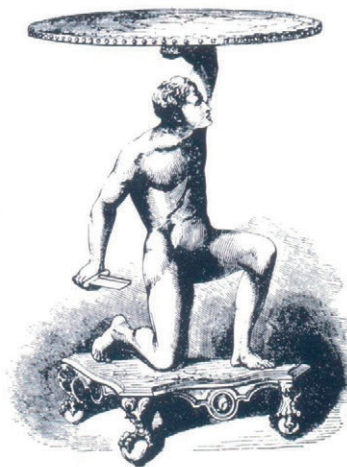


Fig. 6

this problem by imitating decorative styles from the past. These ornaments were, randomly and beyond measure or sense of composition applied to new products, which to vulgarity were unsuccessful copies of the original, what illustrates The Great Exhibition held in London in 1851, (fig. 2, fig. 3, fig. 4, fig. 5). This extremely unacceptable practice was named *applied art*, a term that is still used today. By the way, the term *applied art*, what does it mean? The results of scientific research can be applied in technology, medicine, construction, etc., but art cannot be applied. It is unique. In conclusion, therefore, we suggest renaming Belgrade's two important cultural institutions thus: Museum of Applied Art should read *Museum of Art and Design* and the Faculty of Applied Arts should become *Faculty of Arts and Design*.

ILLUSTRATIONS

- 1: Pueblo pottery, New Mexico, circa A.D. 1200
- Flavio Poli, Blown and molded glass vase, 1960s, by Seguso Vetri d'Arte, Murano
- Пuebло керамика, Њу Мексико, око 1200. год
- Флавио Поли, ваза од дуваног и ливеног стакла, 1960, Seguso Vetri d'Arte, Мурано
- 2: The Great Exhibition of 1851, the Opening Ceremony, 1st May 1851
- Велика изложба 1851, церемонија отварања, 1. маја 1851. године
- 3: A. Jonas, Chair, an item from The Great Exhibition 1851
- А. Џонас, столица, предмет са велике изложбе 1851.
- 4: W.T. Loy, Jun. Two knife handles, The Great Exhibition, London 1851
- В. Т. Лој јуниор, Две дршке за ножеве, Велика изложба, Лондон 1851.
- 5: M. L. Wettli, Lady's mechanical escritoire, The Great Exhibition, London 1851
- М. Л. Ветли, Женски механички писаћи сто, Велика изложба, Лондон 1851.
- 6: J. Fletcher, Gladiatorial table, The Great Exhibition, London 1851
- Џ. Флечер, Гладијаторски сто, Велика изложба, Лондон 1851.

THE ORIGIN OF PHOTOS

- 1 from: *The Man-Made Object*, Ed. Gyorgy Kepes, Studio Vista, London 1966
2, 4, 5, 6, from: C. H. Gibbs-Smith, *The Great Exhibition of 1851*, Victoria & Albert Museum, 1950.
3 from: Ferebee, Ann. *History of Design from the Victorian Era to the Present*, VNR 1970.

LITERATURE

- Ferebee, Anne. *History of Design from the Victorian Era to the Present*, VNR 1970.
Gibbs-Smith, C. H. *The Great Exhibition of 1851*, Victoria & Albert Museum, 1950.
Muratovski, Gjoko. *Design for Business, Volume 2*, Intellect /University of Chicago Press.
S. Ristić, Ž. Simić i V. Popović, *Enciklopedijski englesko-srpskohrvatski rečnik*, Prosveta 1973.
Short Oxford Dictionary; <https://en.oxforddictionaries.com/definition/design>.
Simon, H. A. *The Science of the Artificial*, 3rd edn. Cambridge, MA: MIT Press, 1996.
The Man-Made Object, Ed. Gyorgy Kepes, Studio Vista, London 1966.
Watkins, R. *William Morris a Designer*, Studio Vista, London 1967.

Мирјана Ј. Теофановић

ТЕРМИНОЛОГИЈА ДИЗАЈНА

Резиме: Пре нешто више од пола века термин дизајн углавном су користили дизајнери и они који су писали о дизајну. Данас сви знамо шта је то дизајн. Ипак, питање је да ли сви тумачимо овај термин на исти начин? Циљ овог рада је да анализира употребу термина дизајн како би допринео његовој јаснијој интерпретацији. Различитост у тумачењу термина дизајн дугујемо интердисциплинарној природи самог дизајна. Екстремни примери: људи из маркетинга мисле да је улога дизајна да прода производ, с друге стране у индустрији се на дизајн гледа као на начин за остваривање профита; оба објашњења су тачна, али недовољно да би се овај термин у потпуности дефинисао. Такође, било би драгоцено да се термин објасни ретроактивно, то јест у светлу развоја историје и теорије модерног дизајна и да се именују сви претходни термини које је требало да означе активност и резултате дизајна. На тај начин било би могуће истаћи остатке из прошлости, попут термина који су превазиђени и погрешно се користе чак и данас, на пример такозвана примењена уметност. Један од могућих начина да се допринесе прихватањем тумачењу термина дизајн јесте и да се његово објашњење базира на истраживању етимологије бројних значења енглеске речи дизајн, која је истовремено и глагол и именица, уједно и материјална и нематеријална ствар. Са те тачке гледишта, термин дизајн је најадекватнији да би се интерпретирала целивитост значења комплексног концепта дизајна као креативне активности која подразумева и процес и резултат тог процеса – сам производ.

Кључне речи: термин дизајн етимологија, погрешно тумачење, термин примењене уметности

THE GLUE THAT HOLDS US TOGETHER: CHALLENGES OF TRANSLATING CONSERVATION-RESTORATION TERMINOLOGY FROM AND INTO SERBIAN

Aleksandra P. ORAŠANIN

*University of Belgrade,
Faculty of Philology, English Department*

Aleksandar Đ. VULETIĆ

*University of Arts in Belgrade,
Faculty of Applied Arts in Belgrade*

Abstract: Cultural heritage as a concept in social legacy is meant to represent a culture and its significant achievements and artifacts to the rest of the world. Conservation-restoration helps keep and preserve that heritage for future generations and relies on international cooperation and sharing of research and experience for the betterment of the practice. However, an issue promptly arises if there is a lack of a unified terminological front when preparing to present the work done on the international stage. Translators who help promote that work may hit a wall while looking up terminology and encountering an abundance of different phrases relating to a single concept. This paper focuses on just a sample of vocational terminology issues the authors experienced while translating conservation-restoration related material. Starting from the basic concept of cultural property (*kulturno dobro*) as cited in the Republic of Serbia's law and contrasted with cultural heritage (*kulturno nasleđe*), the binary system of terms *zaštita* vs *konzervacija-restauracija*, all the way to the instance of deciphering types of adhesives used in restoration and the confusion ensuing from the terms being loanwords from different languages. By using contrastive, analytical and descriptive methods, the authors wish to contribute to the ongoing debate bridging the fields of humanities and applied arts. The aim is to underline the importance of having a standardized glossary of terminology, and furthermore the need for participating in a national and transnational discourse between both art-field professionals and those aiding them en route to international presence.

Keywords: conservation-restoration, translating, terminology standardization

INTRODUCTION TO THE ISSUES AND METHODOLOGY

The title of an academic paper serves to summarize its author's main idea in a succinct manner, its economical approach to wording introducing the intended audience to the topic, problem(s) considered and

the overall purpose of the work. With this in mind, while embarking on the writing process on this particular occasion, we were faced with a quandary of sorts – the necessity to reflect a binary background to research, as well as our own professional situation which led us to it.

First of all, the experiential background of the research meant that we drew from our translation practice, in the process of which we came across and noted certain irregularities and issues. Throughout this practice¹, it came to our attention that certain concepts and terms were difficult to understand, and subsequently translate, due to the nature of their origin or pertinent usage. This could not be simply explained by the phenomenon of layman's comprehension as, upon consultations with professionals in the field, it became evident that there was a somewhat lax and freehand approach to area-specific applied-art terminology in Serbian. To be precise, this was observed in the field of conservation-restoration. The situation continued to develop unfavourably when it was transposed to the wider arena of what was considered to be generally accepted and adopted hypernym terminology – when it came to light that there was a clear divergence in the “basic” terminology, namely concepts of *restoration*, *conservation*, *cultural heritage*. To appropriate Leoni's (2015) terms with a slightly different perspective in mind, we could call this existing general-specific bipolarity in lexis “microlanguage” vs. “macrolanguage.”² Soon, that macro-problem would show to have surpassed the national borders. The theoretical discussion overlapped with practical issues in everyday reality of someone translating applied-art (conservation-restoration) terminology from and into Serbian – as defined by the second half of the title.

The first half of the title, however, is intended to signify the importance of cooperation among different fields, to stress the absolute necessity of having a shared set of root ideas and attitudes when approaching a particular problematic. If the outcome is meant to be universally accepted, there has to be an agreement on the starting points, on some standards followed by all. As an ICOM-CC Resolution (2008) clearly puts it,

“the public has increasingly become an essential partner in safeguarding our shared cultural heritage, [...] there has been a sometimes haphazard multiplication of terminology, resulting in confusion and misunderstanding.”³

This half also focuses on the true matter of the field in question – the fact that conservation-restoration practice is meant to protect and prolong the life of culturally significant property, something that is a shared value in a society. The playful wording also hides within itself a reference to one of the examples discussed further on.

As regards its academic ambitions, this paper approaches the discussion on primary issues present in Serbian terminology standardization. We wish to start an open conversation on the topic of terminology in applied arts practice, namely conservation-restoration one, whose worth cannot be denied and whose advancement often relies on transnational cooperation. From a linguistic point of view, terminology standardization holds a special place since successful resolutions to lexical issues pave the road for future lexicographic and translating enterprises. Parallel to that, no small benefit is felt in the legal framework as well, as the operational readiness of a system that governs and provides guidance for practical implementation depends on differentiation between terms and concepts, with no room for error.

1 See Vuletić, A. and A. Orašanin, “On Translation of Some Applied Arts Terms from Serbian into English: An Explicative Analysis”, paper under review at journal *Nasleđe (FILUM)* for a 2020 edition.

2 Leoni, L. (2015), “Terminologija konzerviranja i restauriranja predmeta kulturne baštine u suvremenoj hrvatskoj leksikografiji”, *Studia Lexicographica* god.9 br:16, p 117, transl.

3 ICOM-CC* (2008), *Terminology to characterize the conservation of tangible cultural heritage*, p1. [*International Council of Museums – Committee for Conservation, not.].

The research is presented in two sections, as per its binary approach. The first, more theoretical one, will observe and outline the existing issues on a larger scale – the principal concepts in conservation-restoration as used in Serbian and English – deriving material and support from multiple sources and offering possible solutions and corrections. Chosen methodology will be analytical; in linguistic terms this would be along the lines of cross-cultural semantics which looks at semantic universals⁴, especially significant in translatology. In our case, this “universal” would be subject to modern restructuration, and we compare and contrast its artificial adoption and incorporation in vocational genre. The second section, more heavily relying on specific instances encountered, will show the disparity found among individual concepts in conservation-restoration tradition in the said two languages. Here, the concept of language contact and borrowing, contrastive analysis⁵ and lexical semantic approaches will prove to be the most applicable.

Instead of making general concluding remarks, the final section of the study is devoted to our recommendations for steps to be taken with a view to standardizing applied arts (conservation-restoration) terminology in Serbian. We look at the parties responsible for creating and implementing terminology and offer a concise template for the process of decision-making that should be both lexically and pragmatically relevant.

For the overarching principle of what a *term* is and how it is created, the authors chose to follow the Communicative Theory of Terminology (CTT), which defines terms as “lexical units that are activated by their pragmatic conditions of adjustment to a given type of communication.”⁶ In other words, this is a *sine qua non* of language for specific purposes (LSP).

Though the sections are in a binary relationship, neither will brush over the fact of the matter, which is that the overlapping and intertwining of theory (forming principles) and practice (execution of principles) is what ultimately causes rifts in usage and further supports the proposition that interdisciplinary dialogue and standardization are key to solving the long-existing lexical puzzle.

THE WIDER ISSUE AT HAND

a) Heritage vs property

When considering the value of cultural heritage, we cannot underline enough its importance in socio-cultural, anthropological and international terms. The very concept of *legacy* that it is irrevocably tied to evokes the idea of continuity, connectivity and influence across the generations which partook in its creation and especially – in its selection, an integral part of the culture-building process. This is solidified by UNESCO’s official citations, such as the one proffering that heritage “is the legacy that we receive from the past, that we experience in the present and that we will pass on to future generations”⁷, or the numerous iterations of “universal value”⁸ attributed to such elements as are recognized to be representative of heritage.

4 See Talmy (2008), “Universals of Semantics”, *Cambridge Encyclopedia of the Language Sciences*; available at <https://www.acsu.buffalo.edu/~talmy/talmyweb/Recent/universals.html>.

5 Often called “differential”, *not*.

6 Campo, Á. & Cormier, M. C. (2005). “The Role of the Communicative Approach in the Development of Terminology”, *Meta*, 50 (4). <https://doi.org/10.7202/019913ar>.

7 One of the many places where this particular definition is quoted is on UNESCO’s regional site for Latin America, <http://www.unesco.org/new/en/santiago/culture/cultural-heritage/>.

8 See UNESCO’s *Glossary*, http://www.unesco.org/culture/en/natlaws/db/database_glossary_e_2009.pdf.

Naturally, UNESCO's official files (conventions, operational papers and legal documents) all pertain to what is termed *world heritage*, but they never lose sight of the simple fact that it is the many individual cultural achievements and legacies that in reality make up the overall world history and culture – pan-generational, pan- and intercontinental. Not every item or phenomenon of national importance will make it onto the World Heritage List, but their status of building blocks of a single culture still spans borders by being counted in the wider picture of the world. UNESCO's 2003 Convention, one of the many since the initial 1954 Hague Convention which have progressively expanded the scope and international protection awarded to heritage⁹, rightfully recognized the concept of non-physical elements of a culture. Ever since, it has been understood that cultural heritage can be classified under three categories – tangible, intangible and natural; tangible being further divided into movable, immovable and underwater. Intangible cultural heritage is, among other manifestations, seen in oral traditions, social practices, rituals, etc.¹⁰

Although this paper focuses on the terminology in conservation-restoration and therefore on the tangible (material) manifestations of heritage, it is worth noting this definition for the purposes of comparing Republic of Serbia's legislation to current international standards. Namely, the Law on Cultural Property (first adopted in 1994, revised in 2011), opts in favour of the term *kulturno dobro* (cultural property), as opposed to the terms *kulturno nasleđe / kulturna baština* (cultural heritage). This in itself may in fact pose little issue, considering the frequent overlapping of the terms in official documents of various sources (Council of Europe's¹¹, UNESCO conventions, etc.) and the fact that 'property' was the initial term chosen as far back as 1954. There is, however, some reservation at international level regarding the very concept of cultural *property*.

According to legal experts like Prott and O'Keefe (1992), 'heritage' is justifiably superseding 'property' since "property does not incorporate concepts of duty to preserve and protect"¹². From a linguistic point of view, it is telling that the semantic features¹³ of *heritage* could be defined as possession [+], material [+/-], valuable [+], inherited [+], while for the *property* they are possession [+], material [+], valuable [-], inherited [-]. It is evident that property at its core focuses primarily on the tangibility, the material aspect, whereas heritage incorporates the concept of value to be retained and handed down to others. The underlying divergence has, therefore, been transposed into Serbian legislation, where the law is written only around *kulturno dobro* as an equivalent term. The discrepancy also lies in completely omitting the idea that *kulturno nasleđe* has been 'updated' to refer to both tangible and intangible forms. With no mention whatsoever of the evolution of the term, it in practice means that only material culture enjoys full legal protection and that, unfortunately, despite some of the intangible heritage (*slava, kolo*, singing to the accompaniment of *gusle*) being inscribed on UNESCO's Intangible Cultural Heritage List in the 2014-2018 period, the new Law on Cultural Heritage, expected in 2015, never came to be. It is examples like these that show the importance of standardized terminology beyond the scope of pure semantics.

9 Of special interest is the UNESCO's 1972 World Heritage Convention.

10 For a precise definition, consult a publication edited by Jokilehto, J., ICCROM Working Group 'Heritage and Society' (2005), *Definition of Cultural Heritage*, p.43.

11 Massue, J. (2015), *Protection of Cultural Heritage. Handbook*, The Council of Europe.

12 Prott, L.V. and P. O'Keefe (1992). "Cultural Heritage' or 'Cultural Property'?" *International Journal of Cultural Property*, Vol. 1, Issue 2, p. 307.

13 Semantic features denote the basic conceptual components of meaning for any lexical item. See Palmer, F. (1981), *Semantics*, CUP, p.114.

b) Conservation vs restoration

Further confusion arises when instances of terms conservation and restoration are found to be present in a total of 2 places (Articles 99 and 111), bearing in mind the Law spans 143 articles and 22 pages. Even in those two instances, there is an inconsistency in the morphological and categorical makeup of the words. In Article 99, we talk of *konzerviranje* (conserving) and *restauriranje* (restoring), with them being verbal nouns (gerunds) denoting the process of doing something, whereas in Article 111 the abstract nouns *konzervacija* (conservation) and *restauracija* (restoration) are in use. It must be noted that in the context in which they were used, there was no syntactic or discursive rationale behind the use of two different nouns. Legal texts depend on the accuracy of expression and phrasing, which makes this oversight doubly problematic.

The term favoured throughout the legal text – *mere tehničke zaštite* (measures of technical protection) – appears to be a term used in such a predominant scope mainly in the Balkans, reminiscent perhaps of the former tradition of inserting more complicated phrasing into every part of the state apparatus. Nevertheless, it is not necessarily a negative occurrence. *Mere tehničke zaštite* does indeed cover a wider span of options available to the individuals and organisations working in the field of heritage protection. It also elegantly avoids entering into the conservation vs. restoration debate (elaborated upon below). However, it simultaneously avoids giving more weight to that terminology and paradoxically ignores the, now already established, title of *konzervator-restorator* (conservator-restorer), leaving this term without a direct significant link to the legislative backing it deserves. The only mention is awarded to one half of that compound noun – *konzervator* – in Article 123, “conservators and other experts needed for the protection of exhibits”¹⁴. There simply needs to be a clear and visible presence of the concepts of *konzervacija* and *restauracija*, whose significance in both theory and practice (field implementation) is no longer disputable.

On the global stage, the Anglo-Saxon traditionalist view avoids the term *restoration* and shows no detachment from the term *conservation*, despite it not being in regular use long enough to warrant that preferred status. This attitude stems from the 19th century anti-restoration movement¹⁵, which left a bitter aftertaste linked to the word – considered a remnant of times when invasive methods of “protection” irreversibly changed the appearance, originality or state of cultural property, oftentimes inflicting irreparable damage to it. Other dominant European cultures invested in the protection of heritage (French, Italian, German) did not attribute negative connotations to the word, thus continuing to officially use *restoration*. This lexical tug-of-war is still present to this day, though supposedly alleviated by the ICCOM-CC Resolution from 2008, which defined conservation as a term encompassing preventive conservation, remedial conservation and restoration. Conservation became a hypernym for multiple approaches to protecting tangible cultural heritage. Serbia sits somewhere inbetween the two currents, as evident in the choice to implement the term *kurativna konzervacija*¹⁶ (remedial conservation), following the French *curative* instead of the English *remedial*.

If we explore this duality through a linguistic prism, we should cite the translatability thesis, which profers that “any meaning that can be expressed in any given language can also be expressed in any other language.”¹⁷ Although the theory of semantic universals focuses on common lexical meaning naturally occurring cross-culturally, we propose that in the modern era we can also speak of artificially imposed

14 „konzervatore i druge potrebne stručnjake za zaštitu eksponata”, Zakon o kulturnim dobrima, p.18.

15 Vokić, D. (2010), „O epistemologiji konzervatorsko-restauratorske struke”, *Godišnjak zaštite spomenika kulture Hrvatske* 33/34-2009/2010, p.23.

16 Nikolić, A. (2008), “Terminologija – konzervacija kulturnog nasleđa”, *Diana* 13 2008/2009, p.66.

17 Von Fintel K. & L. Matthewson (2008), “Universals in semantics”, *The Linguistic Review* 25, p 143.

universals – those concepts and terms which are imposed by joint decisions at international level and transposed into individual languages. The common referential meaning for both conservation and restoration is “repair” and “preservation”, concepts we believe to be present in all languages, but denoted with different lexical items. As seen in the previous paragraph, the term *conservation* is meant to be consciously adopted by multiple languages to signify particular concepts, as well as to rid itself of previously existing connotations. It surpasses the status of a mere loanword, because within itself it brings a plethora of sub-context and, when used in context, a proposition¹⁸ that remains unchanged regardless of the language using it. What is more, in the English language – *contrary* to the pre-existing use in that language. This process of creating new universals lies at the core of ISO terminology standards, more on which shall be said in chapter 4 of this study.

As a summary of this section, we can argue it is no wonder that de Guichen, Special Advisor to the Director General of ICCROM, said in his Forbes Prize lecture in 2006, in no uncertain terms, that he “ha[d] the impression that we [the ICCROM community] [were] living in the Tower of Babel.”¹⁹ With so many sides entering the discussion with their varied backgrounds, it will take an inordinate amount of conscious effort to finally implement the terminology as agreed upon.

THE PROBLEMATICS OF INDIVIDUAL CASES

To make matters more complex, when translating conservation-restoration texts, it is not enough that the basic concepts are still somewhat unclear, but delving deeper into the field reveals even more daunting problems with terminology.

Before mentioning any specific examples, we must emphasize that the field of art history in Europe, and consequently in Serbia, has been fundamentally influenced by Romance languages. These, especially Italian, would be considered *adstrate* languages in art – those languages whose prestigious status makes them the source of lexical borrowing, the prestige here stemming from their long tradition in the arts and art research. Therefore, it does not come as a surprise that a considerable number of terms have been borrowed from them and translators in conservation-restoration field can expect to be looking for Italian loanwords in English as well.

All is not that simple, however, as we will show with the analysis of a few examples. Readers should note that these have come from a rather limited corpus, albeit representative enough of the vocational genre in question. Through conversations with field experts, it becomes apparent that one might expect many more such cases upon closer investigation.

The first example is a source of confusion when the term is mentioned in passing and without much elaboration in the context. It is an English word which, at first glance, has a clear formal correspondent²⁰ in Serbian, depending on its usage. We are talking, of course, about the notorious *plaster*. In practice, the

18 In linguistics, a proposition is the meaning of a clause/sentence which is constant and independent of its syntactic or lexical realization.

19 de Guichen, G. (2007), ICCROM “Forbes Prize Lecture. A Common Definition of Conservation and Restoration: Agree or Disagree, but We Are Living in the Tower of Babel”, *Studies in Conservation* Vol. 52 (1), p. 70.

20 Formal correspondence in translation is when a word/phrase in one language fully matches a word/phrase in another, e.g. *jabuka* vs apple. Functional-communicative (translational) equivalence is when a certain sense of the word is missing in the target language, so other expressions are formed or used to create that meaning and fill the lexical void between the two languages. See more in Prčić 2005 and Ivir 1981.

Serbian *gips* corresponds to the concepts of plaster, “plaster of Paris” and lime plaster. The English *gypsum*, on the other hand, is a different matter not applicable to art cases, despite seeming to correspond to the Serbian word in the same practice. It is, in fact, the name of the mineral used to make plaster of Paris. What is more, *malter* also corresponds to plaster (in rendering), but also to mortar (in joining) and lime plaster (in fresco painting). It is quite problematic to have such an intertwining situation, especially when the texts to be translated do not offer a more precise description and the material mentioned differs in its formula, not usually given since the author knows what they had in mind. There seems to be a clear delineation in English of the many different versions of the material, whereas Serbian condenses them all into two terms without creating functional-communicative equivalents²¹. Such a lack of terminological diversity is to be solved by introducing new words and phrases, though the necessity of this is best judged by those operating with the existing terminology on a daily basis.

Another sort of uncertainty arises when Serbian draws terminology from different languages, while not always aware of the overlapping backgrounds existing among them. In conservation-restoration of easel paintings, oftentimes paintings have to be relined with another canvas at their back to reinforce the support of the painted layer (picture). An adhesive solution that does not damage the paint is applied in this process. An example from our translating practice names two types of adhesive in the process: *podlepljivanje “Klejsterom”* and *podlepljivanje “kola pastom”*. Translated, it means ‘relining with paste’ and ‘relining with (flour) paste’, the difference supposedly lying in the type of paste (adhesive). It is obvious even at first glance that *Klejster* comes from German (signaled by both morphology and spelling), so when a translator looks it up, they get the following definition: *Ger. Kleister – starch glue paste, wallpaper paste*. Naturally, one assumes then that the other term would provide a key difference in the type of material used. Surprisingly though, *kola pasta*, once identified as Italian *colla di pasta*, is in fact also starch/flour/glue paste. This definition is clearly laid out in the multilingual comparison of glue lining paste recipes in European restoration tradition, performed by the ATSR (Art Technological Source Research), a working group of ICOM-CC and supported by the famous Rijksmuseum in Amsterdam, as well as Danish, Spanish, Italian and many other researchers²². Consequently, both terms relate to the same concept, so the question arises whether Serbian has loaned them with clear differences in meaning, or are we simply faced with attribution of new meanings to loanwords, not historically present in their original use abroad.

The third instance we shall comment on is a somewhat similar problem to the one discussed above, though the root cause of it lies more in the morphological makeup of the words. *Lazurno slikanje* is a technique in oil painting where the paint is applied in many transparent layers to create various effects. Despite, as previously mentioned, Italian being the main language source for art field vocabulary, here we again refer to German and its *Die Lasur*, as opposed to *la velatura*. Going from there, we discover that the method in question is called ‘glaze/glazing technique’ in English. The misconstrual now lies in the English adoption of the German word, used only to denote a wall painting technique – ‘lazure painting’. The German root word is adopted by two languages for two separate techniques (both relying on layering of transparent coats of paint), which could potentially cause confusion since at first glance the words *lazurno* and ‘lazure’ seem to be formal correspondents. On the other hand, the term ‘glaze/glazing’ is used in ceramic arts as well, which is exactly where we find it in Serbian as well as *glazura*. It has to be concluded that various traditions in art and its corresponding terminology tend to jump hedges between languages

21 *Ibid.*

22 Macarrón, A. et al. (2014), “Documentation of Recipes of Glue Lining Paste for Linings in Europe”, ATSR 6. *Sources on Art Technology: Back to Basics*, poster available online.

and can end up in meaning and usage divergence. Lexical voids which exist between loanwords in different target languages (but from the same source language) should be carefully noted and discussed to assess the appropriate functional equivalence established between them.

RECOMMENDATIONS

Solving terminological issues in a language is never one person's responsibility or work. Individual translators may undertake to suggest solutions and future practice based on their experience and what they deemed fitting in a particular case. However, for any specific concepts that appear in regular use and constitute the bulk or significant parts of a profession/field, it is of crucial importance to have a standard to follow, a term agreed upon by experts and used widely and without an inherent confusion.

When it comes to standardising conservation-restoration terminology in Serbia, there is a vast network of institutions which have to be consulted, all of which have to actively participate in the process and pursue solutions to the best of their capacity. We could divide the parties of this endeavour into two categories: those whose primary concern is language and those whose focus rests on heritage protection.

Language standardisation is in the hands of the Institute for the Serbian Language of SASA²³ and the Committee for the Standardisation of Serbian. Any decisions or recommendations made by them and regarding specific vocational terminology should be forwarded to the Institute for the Standardisation of Serbia, which compiles glossaries to be referred to in practice in the field. These language-focused bodies cannot act on their own, i.e. they have to act in close cooperation with field experts whose invaluable knowledge of the matter at hand serves to resolve any issues in usage and comprehension. In the field of conservation-restoration, there is no single hub for this, but rather a group of organisations which all collaboratively work on heritage protection, promotion and advancement. The Republic Institute for the Protection of Cultural Monuments of Serbia, The Provincial Institute for the Protection of Cultural Monuments, The Society of Conservators of Serbia as well as museum staff with practical experience all have to join forces to establish terminology they can agree upon and implement in their practice. In this endeavour, academic institutions should also be consulted, such as The University of Arts in Belgrade, seeing as many field experts work in academia and are responsible for the transfer of knowledge to future generations of conservator-restorers. Not to be omitted is the importance of legislature (Ministry of Culture and Information), which should operate with the agreed-upon terminology when proposing and supporting the adoption of legislative acts.

The process of standardisation itself should be threefold if it is to bear any valuable results. The first step is to describe, classify and systematise the terminological fund in the field of conservation-restoration. The second is to gain support from the state and create conditions for organised teamwork – cooperative efforts of linguists and conservator-restorers. The final, and equally crucial, step is to produce a lexicographic publication – an official volume of references that paints a clear picture of appropriate terminology and its adequate usage. An example of one such publication already exists in Europe – EwaGlos²⁴, a multilingual illustrated glossary of conservation terms for wall painting and architectural surfaces. There is no professional reason why such a project could not be initiated in Serbia, as long as there is a cooperative spirit among the interested parties and sufficient support provided by the state.

23 SASA – Serbian Academy of Sciences and Arts (Serb. SANU).

24 EwaGlos, <http://www.ewaglos.eu/>.

As regards the process of forming new terms where needed, all sides should follow ISO recommendations. Its Technical Committee 37 (TC37) states the following criteria should be respected: term adequacy – semantic and stylistic conformity with the concept being denoted; the economy of terms – language is economical and terms should be concise; morphological potential of the term – other words and potential new terms should be easily derived from the starting one²⁵. Whereas lexicology as a branch is descriptive, terminology is often prescriptive and in the case of LSP it invariably should be. In the standardization efforts in Serbia, all parties to the process should pay special attention to the principle of *univocity* when it comes to scientific terminology. That principle prescribes that

“one designation corresponds to one concept (a term shall have only one meaning) and that, equally, one concept corresponds to one designation (a concept shall be named by only one term).”²⁶

If we refer back to our earlier examination of Serbia’s Law on Cultural Property, it is evident this rule is currently not being followed.

Furthermore, based on our previous research in the field, we propose that the following criteria be followed and be treated as of equal significance and merit as regards the formation and selection of terms in this specific area and its LSP:

- semantic and pragmatic criteria: precision, monosemy, prime status given to native language (Serbian) where possible, but not disregarding the longstanding tradition of employing foreign terms in arts (Romance, Germanic, now also Anglicisms);
- formal and functional criteria: derivation potential, economy of form, ease of pronunciation
- miscellaneous criteria: productivity, systematic use and frequency of use²⁷ which govern the selection of terms in cases where there are more lexical units denoting the same concept.

As the authors of this study, we hope it will serve as a valuable point in a national discussion on terminology standardization in conservation-restoration, the necessity of which we have endeavoured to show through the lens of linguistics and translation practice with its relevant issues.

REFERENCES

- Campo, Á. & Cormier, M. C. (2005). “The Role of the Communicative Approach in the Development of Terminology”, *Meta*, 50 (4). <https://doi.org/10.7202/019913ar>. [retrieved 12/12/2019]
- de Guichen, G. (2007). ICCROM “Forbes Prize Lecture. A Common Definition of Conservation and Restoration: Agree or Disagree, but We Are Living in the Tower of Babel”, *Studies in Conservation* Vol.52 (1). Taylor & Francis, Ltd. pp. 69-73.
- EwaGlos, <http://www.ewaglos.eu/>.
- Jokilehto, J. ed. (2005). ICCROM Working Group ‘Heritage and Society’, *Definition of Cultural Heritage*, http://cif.icomos.org/pdf_docs/Documents%20on%20line/Heritage%20definitions.pdf [retrieved 10/11/2019]

25 See Valeontis, K. (2005), “The ‘analogue rule’ – a useful terminological tool in interlingual transfer of knowledge”, *Infoterm Newsletter*, INL 117; and also Valeontis and Mantzari (2006), *The Linguistic Dimension of Terminology: Principles and Methods of Termformation*, 1st *Athens International Conference on Translation and Interpretation Translation: Between Art and Social Science*.

26 Warburton, K. “Naming of scientific concepts. Requirements from international terminology standards”, ISO Technical Committee 37 Chair presentation, available at https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/oth/0a/oe/RoAoE0000960011PDFE.pdf

27 For more on these criteria see Vuletić, A. (2013), *Kontakti engleskog i srpskog jezika u oblasti bankarstva i finansija*, unpublished PhD dissertation, Faculty of Philology, University of Belgrade.

- ICOM-CC (2008), *Terminology to characterize the conservation of tangible cultural heritage*, Resolution adopted by the ICOM-CC membership at the 15th Triennial Conference, New Delhi, 22-26 September 2008. <http://www.icom-cc.org/242/about/terminology-for-conservation/> [retrieved 20/11/2019]
- Ivir, V. (1981), "Formal Correspondence vs. Translation Equivalence Revisited", *Poetics Today*, Vol. 2, No. 4, Translation Theory and Intercultural Relations. Duke University Press. pp. 51-59. <https://www.jstor.org/stable/1772485> [retrieved 12/11/2019]
- Leoni, L. (2015), „Terminologija konzerviranja i restauriranja predmeta kulturne baštine u suvremenoj hrvatskoj leksikografiji“, *Studia Lexicographica (Online) god. 9 br.16*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža: Zagreb, pp. 115-131.
- Macarrón, A. et al. (2014), "Documentation of Recipes of Glue Lining Paste for Linings in Europe", *ATSR 6. Sources on Art Technology: Back to Basics*, poster available online <https://eprints.ucm.es/29570/1/poster%20ATSR%20Amsterdam%20ICOM%20Publisher%2826.05.14%29-ingl%C3%A9s%20definitivo.pdf>. [retrieved 21/07/2018]
- Massue, J. (2015), *Protection of Cultural Heritage. Handbook*. The Council of Europe.
- Nikolić, A. (2008), „Terminologija – konzervacija kulturnog nasleđa“, *Diana* 13 2008/2009, Odeljenje za preventivnu zaštitu: Narodni muzej u Beogradu. pp.64-66.
- Palmer, F. (1981), *Semantics*. CUP: Cambridge.
- Prčić, T. (2005). *Engleski u srpskom*. Zmaj: Novi Sad.
- Prott, L.V. and P. O'Keefe (1992). "Cultural Heritage' or 'Cultural Property?'" *International Journal of Cultural Property*, Volume 1, Issue 2. CUP. pp. 307-320.
- Talmy (2008), "Universals of Semantics", *Cambridge Encyclopedia of the Language Sciences*; <https://www.acsu.buffalo.edu/~talmy/talmyweb/Recent/universals.html>.
- UNESCO <http://www.unesco.org/new/en/santiago/culture/cultural-heritage/>.
- UNESCO's 1972 World Heritage Convention. <http://www.unesco.org>.
- UNESCO's *Glossary*, available online at http://www.unesco.org/culture/en/natlaws/db/database_glossary_e_2009.pdf.
- Valeontis, K. (2005), "The 'analogue rule' – a useful terminological tool in interlingual transfer of knowledge", *Infoterm Newsletter*, INL 117. [retrieved 24/11/2019 from <http://academia.edu>]
- Valeontis, K. and E. Mantzari (2006), "The Linguistic Dimension of Terminology: Principles and Methods of Term formation", *1st Athens International Conference on Translation and Interpretation Translation: Between Art and Social Science*. 13-14 October 2006. [retrieved 24/11/2019 from <http://academia.edu>.]
- Vokić, D. (2010), „O epistemologiji konzervatorsko-restauratorske struke“, *Godišnjak zaštite spomenika kulture Hrvatske* 33/34-2009/2010. Ministarstvo kulture RH. pp.23-38.
- Von Fintel K. and L. Matthewson (2008), "Universals in semantics", *The Linguistic Review* 25. Walter de Gruyter: The Hague. pp. 139-201.
- Vuletić, A. (2013), *Kontakti engleskog i srpskog jezika u oblasti bankarstva i finansija*, unpublished PhD dissertation. Faculty of Philology: University of Belgrade.
- Vuletić, A. and A. Orašanin, "On Translation of Some Applied Arts Terms from Serbian into English: An Explicative Analysis", paper under peer review at journal *Nasleđe* (FILUM) for a 2020 edition.
- Warburton, K. "Naming of scientific concepts. Requirements from international terminology standards", ISO Technical Committee 37 Chair presentation, https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/oth/0a/oe/RoAoE0000960011PDFE.pdf, [retrieved 20/12/2019]
- Zakon o kulturnim dobrima Republike Srbije, *Službeni glasnik RS*, br. 71/94, 52/2011 - dr. zakoni i 99/2011 - dr. zakon. https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_kulturnim_dobrima.html [retrieved 12/6/2019]

ABBREVIATIONS

ATSR – Art Technological Source Research, Working Group of the ICOM-CC

CTT – Communicative Theory of Terminology

ICOM-CC – International Council of Museums – Committee for Conservation

ICCROM – International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property

ISO – International Organization for Standardization

LSP – Language for Specific Purposes

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Александра П. Орашанин

Александар Ђ. Вулетић

ВЕЗИВО КОЈЕ НАС ДРЖИ ЗАЈЕДНО: ИЗАЗОВИ ПРЕВОЂЕЊА ТЕРМИНОЛОГИЈЕ ИЗ ОБЛАСТИ КОНЗЕРВАЦИЈЕ И РЕСТАУРАЦИЈЕ СА СРПСКОГ И НА СРПСКИ ЈЕЗИК

Резиме: Аутори се у раду осврћу на актуелну термилошку проблематику енглеског и српског језика у области конзервације и рестаурације, односно на изазове двосмерног превођења у овој области. Употребом дескриптивне, компаративне и секвенцијалне аналитичке методе аутори указују на апстрактност српске конзерваторско-рестаураторске терминологије, али и дају конкретна решења како би се наведени проблеми и недоследности отклониле. Примери који су у раду анализирани, као и бинарни начин њихове обраде (у ужем и ширем смислу: од општег – *културно добро, наслеђе, заштитна, конзервација, рестаурација*; ка посебном – *џијс, малџер, ђодлејљивање клајстером, лазурно сликање*) засновани су на релевантним савременим лингвистичким и струковним изворима. У закључку се представља *modus operandi* мултидисциплинарног институционалног предзнака, заснован на сарадњи између конзерватора-рестауратора и лингвиста, као и нормирању и стандардизацији језика струке, којим би се отклониле описане тешкоће.

Кључне речи: конзервација и рестаурација, превођење, стандардизација терминологије

VII ЕДУКАТИВНИ
АСПЕКТИ У
ПРИМЕЊЕНИМ
УМЕТНОСТИМА

VII EDUCATIONAL
ASPECTS IN
APPLIED ARTS

УМЕТНОСТ КАО МОТИВ У ОБЛИКОВАЊУ ОТВОРЕНИХ ЈАВНИХ ПРОСТОРА НА ПРЕДМЕТУ „МОРФОЛОГИЈА ГРАДСКИХ ПРОСТОРА” АРХИТЕКТОНСКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Александра М. ЂУКИЋ

*Универзитет у Београду, Архитектонски факултет,
Депаршман за урбанизам, Београд*

Бранислав М. АНТОНИЋ

*Универзитет у Београду, Архитектонски факултет,
Депаршман за урбанизам, Београд*

Апстракт: Урбанизам представља област где се уметност преклапа са технологијама и друштвеним и природним наукама. Уметнички елемент у урбанизму долази посебно до изражаја у урбанистичком пројектовању, које наглашава значај естетике у обликовању простора. Примери уметнички обликованих отворених јавних простора су посебно важни, јер њихово обликовање захтева од уметничког израза да буде и друштвено одговоран, да својим карактером одговори на потребе заједнице која га користи и за коју је он део локалног идентитета.

Предмет „Морфологија градских потеза” на Архитектонском факултету Универзитета у Београду је замишљен да везу између урбанизма и осталих уметности издигне на виши ниво. Полазиште у истраживањима на предмету су дела ликовних, драмских, музичких или примењених уметности. Студенти анализирају постулате изабраних уметничких дела и преводе их у градски простор у виду малог урбанистичког пројекта трга, парка, дворишта или дела кеја. Посебан нагласак у овом процесу је повезивање елемената датог дела са изабраних простором, кроз „превођење” елемената уметничког дела у нови функционални и физички оквир. Циљ овог рада је да се критички објасни процес рада на предмету „Морфологија градских потеза” као студије случаја, кроз приказ истраживања и најбољих студентских радова као исхода. Пре тога ће бити објашњен мотив за увођење овог предмета кроз краћу теоријску расправу о повезаности урбанизма и осталих грана уметности. Комбиновање теоријског приступа са студијом случаја је основ за закључна разматрања о квалитету добијених урбанистичких решења и могућностима унапређења наставе.

Кључне речи: Уметност, урбанизам, отворени јавни простори, Архитектонски факултет

УВОД

Уметност је одувек имала утицај на урбанизам као примењену дисциплину између технолошких, природних и друштвених наука и уметности. Овај утицај је посебно видљив у области урбанистичког пројектовања које има веома истакнуту физичко-просторну компоненту, тј. где форма и композиција, као битне за целокупну уметност, имају важну улогу. Посебно је занимљив случај главних градских потеза, односно отворених јавних простора у граду: улица, тргова, кејова, променада, заједничких блоковских дворишта. Дате просторе најчешће објашњавамо са физичког/просторног и функционалног аспекта, али их је боље посматрати свеобухватно, што подразумева њихову анализу из угла других аспеката: уметничког, културолошког, психолошког, перцептивног, друштвеног, економског, еколошког и др.¹

Ово сложено сагледавање градског простора се развило у последњих пола века, насупротив дотад владајућем модернистичком схватању улице као „артерије за лак проток возила”, како ју је одредио Ле Корбузије (фра. *Le Corbusier*), великан модернистичке архитектуре и урбанизма. За разлику од модернистичког приступа, позната активисткиња урбане социологије, Џејн Џејкобс (енг. *Jane Jacobs*), 1960-их година промовише вишеслојност и вишезначност улице као апотеозу отвореног градског простора². Кроуч (енг. *Crouch*) потом унапређује ово виђење, наглашавајући културни и културолошки значај улице као места догађања и догађаја³. Ејткен и Лукинбил (енг. *Aitken & Lukinbeal*) даље повезују сложеност градске улице са филмом и књижевношћу као реакцију посматрача у филму и књижевним делима на посматрање и/или помињање улица и њихових визуелна обележја⁴. Овим следом се веома лако уочава како се отворени градски простор од чисто физичке и функционалне димензије доводи у везу са уметничким и стваралачким.

Објашњени пример повезаности отворених јавних простора у граду и филмске уметности веома добро осликава значај односа урбанизма и, шире, архитектуре са осталим гранама уметности. Циљ рада је да се укаже на овај однос кроз критички приказ процеса рада на предмету „Морфологија градских потеза” на Департману за урбанизам Архитектонског факултета Универзитета у Београду као студије случаја. Пре тога ће бити објашњен мотив за увођење овог предмета кроз краћу теоријску расправу о повезаности урбанизма и осталих грана уметности. Комбиновање теоријског приступа са студијом случаја је основ за закључна разматрања о квалитету добијених урбанистичких решења и могућностима унапређења наставе.

МЕТОДОЛОГИЈА РАДА

Рад је уређен као студија случаја, где је студија предмет „Морфологија градских потеза” кроз опис рада са студентима на предмету и добијена урбанистичка решења као исход рада студената. За потребе приказа студије случаја претходно је изложена теоријска грађа која се односи на везу урбанизма, а посебно урбанистичког пројектовања, и различитих грана уметности. Поређењем теоријске основе и студије случаја изводе се крајњи закључци како се рад на предмету може даље побољшати. Матери-

1 А. Ђукић, *Очување идентитетских главне улице војвођанског града у функцији урбане обнове*, 2011, 34.

2 Џ. Џејкобс, *Смрти и животи великих америчких градова*, прев. М. Јанковић, 2011, 27.

3 D. Crouch, "The Street in the Making of Popular Geographical Knowledge", in: *Images of the Street: Planning, Identity and Control in Public Space*, ed. N. Fyfe, Routledge, London and New York, 1998, 160.

4 S. C. Aitken, & C. Lukinbeal, "Of Heroes, Fools and Fisher Kings: Cinematic Representations of Street Myths and Hysterical Males in the Films of Terry Gilliam", in: *Images of the Street: Planning, Identity and Control in Public Space*, ed. N. Fyfe, Routledge, London and New York, 1998, 144.

јал употребљен у овом научном раду обухвата курикулум, радну свеску и остали радни материјал на предмету „Морфологија градских потеза”, као и најбоље студентске радове.

УМЕТНИЧКО ДЕЛО КАО МОТИВ ЗА УРБАНИСТИЧКО РЕШЕЊЕ

Уметност као мотив за стварање одређеног урбанистичке композиције као решења процеса у урбанистичком пројектовању садржи више битних елемената.

Први елемент је сигурно креативност или стваралачки дух, који је својствен како урбанизму и архитектури тако и другим гранама уметности. Креативност је блиско повезана за другим елементом – инспирацијом, односно уметничким надахнућем. Предуслов за сваку креативност у уметности и уметничко дело као његов исход је инспирација⁵. То значи да уметност не постоји без инспирације. Међусобни односи су веома испреплетени, поготово ако се зна да се инспирација може наћи свуда и у односу на све појаве у окружењу. Слично томе, и сама уметничка дела представљају инспирацију за нову креативност⁶. Тако одређено дело из друге гране уметности може бити инспирација за настајање решења за нови и обновљени трг, улицу или кеј.

Трећи битан елемент је асоцијација, која се сматра помоћним средством у уметности, па тако и у урбанизму, али се не може изоставити. Асоцијацијом се такође подстиче креативност⁷. Четврти елемент који се може навести као важан је опонашање или имитација. Иако се овај поступак у уметности обично не цени превише, истраживања су показала да чак и кроз процес имитације уметничког дела може доћи до подизања креативности и инспирације⁸.

Урбанизам и архитектура као део уметности могу се довести у креативну везу са свим гранама уметности, будући да бројни уметници сматрају да људска чула, кључна за опажање и доживљај уметничког дела, међусобно утичу једна на друге. Ово се описује као доживљај синестезије. То је појава у опажању где се стимулацијом једног чула аутоматски доживљава и стимулација другог чула^{9,10}. На пример, да се преко опажања боје доживљавају звуци или облици.

Могу се дати следећи примери:

- Музика: Низ композитора и теоретичара музике попут Џона Кејџа (енг. *John Cage*), Дејвида Тјудора (енг. *David Tudor*), Џорџа Крамба (енг. *George Crumb*), Јаниса Ксенакиса (енг. *Iannis Xenakis*) или Џона Зорна (енг. *John Zorn*) су истраживали могућности графичког представљања нове музике, путем прављења интересантних паралела за просторно представљање и оркестрирање догађаја који се одвијају током времена према одређеној путањи.

5 V. Oleynick, T. Thrash, M. LeFew, E. Moldovan and P. Kieffaber, “The scientific study of inspiration in the creative process: challenges and opportunities”, *Frontiers in Human Neuroscience* 8 (Bethesda, MD), 2014, 436. doi: 10.3389/fnhum.2014.00436.

6 D. An and N. Youn, “The inspirational power of arts on creativity”, *Journal of Business Research* 85 (Amsterdam), 2018, 467-475. doi: 10.1016/j.jbusres.2017.10.025.

7 T. Okada, Takeshi and K. Ishibashi, “Imitation, Inspiration, and Creation: Cognitive Process of Creative Drawing by Copying Others’ Artworks”, *Cognitive Science* 41(Hoboken, NJ). 2016, 1804-1837. doi: 10.1111/cogs.12442.

8 Исиџо.

9 R. Cytowic, *Synesthesia: A Union of the Senses (2nd edition)*, MIT Press Cambridge, MA, 2002, 5.

10 C. van Campen, *The Hidden Sense: Synesthesia in Art and Science*, Cambridge, MA, MIT Press, 2007, 167-168.

- Сликаство: Василиј Кандински (рус. *Василий Кандинский*) је у сваком елементу свог сликарства имао доживљај синестезије; једноставне композиције је сматрао мелодијским, а сложене симфонијским, а боје су, слично томе, имале четири тона: топао, хладан, светао и таман.
- Књижевност: У књижевним делима се могу уочити непосредне везе са градским простором, када се он описује кроз реч књижевног дела. Могу се уочити и сложенији односи; композиција књижевног дела може се искористити у композицији простора. Ингарден (енг. *Ingarden*) овде уочава спољашњу и унутрашњу композицију. Спољашња композиција се лако уочава, пошто она подразумева организовање књижевног дела на основу спољних чинилаца (томови, поглавља, одломци, чинови, сцене, стихови, строфе). Унутрашња композиција је тежа за уочити, јер се под њом сматра: развијање радње кроз низ корака; учесталост и преплитање описних, наративних, дијалогских и монолошких сегмената; распоред и развијање мотива; густину статичних и динамичних мотива, као и распоред и међусобни однос ликова¹¹.
- Филм: Везе филма и архитектуре и урбанизма су посебно актуелизовани последњих деценија, са проширењем могућности филма као уметничке гране. Пример за овај однос је двадесетак уметничких филмова аутора Џејмса Мана (енг. *James Munn*), надахнутих модернистичким кућама Ле Корбизјеа, Френка Лојд Рајта (енг. *Frank Lloyd Wright*) и Џона Лејтнера (енг. *John Lautner*). Овде изабране модернистичке куће утичу на стварање секвенци и ток филма.

Последњих година се посебно развијају везе различитих грана уметности где се укључује елемент свеприсутне дигитализације услед употребе могућности рачунара. Овим ће се ово поље истраживања само додатно проширити.

СТУДИЈА СЛУЧАЈА: ПРЕДМЕТ „МОРФОЛОГИЈА ГРАДСКИХ ПРОСТОРА“ НА АРХИТЕКТОНСКОМ ФАКУЛТЕТУ У БЕОГРАДУ

Предмет „Морфологија градских потеза“ постоји већ готово две деценије на Архитектонском факултету Универзитета у Београду, где је изборни предмет из области урбанизма на мастер студијама¹². Дати предмет је замислила проф. др Александра Ђукић, која је и његов руководилац. Пар година потом проф. др Александра Ђукић је као гостујући професор увела исти предмет и на Одсеку за архитектуру Архитектонско-грађевинско-геодетског факултета Универзитета у Бања Луци, у Републици Српској.

У средишту пажње предмета¹³ је истраживање у пољу урбанизма и архитектуре кроз њихово упознавање са урбаном морфологијом. Питање урбане морфологије посебно је актуелно неколико последњих деценија, са покретом постмодерне архитектуре и урбанизма. За разлику од чисте функционалности, промовисане од стране модернизма, постмодернистички урбанистички пројектанти уздижу значај облика и обликовања, односно просторности и тродимензионалности града и његових градивних елемената. Овде се посебно наглашавају пропорција и размера градских блокова и отворених јавних простора града^{14,15}.

11 R. Ingarden, *Das Literarische Kunstwerk: Eine Untersuchung aus dem Grenzgebiet der Ontologie, Logik und Literaturwissenschaft* [The literary work of art: An investigation from the borderland of ontology, logic and literary science], Niemeyer, Halle/ Saale, 1931.

12 1. година мастер студија, одн. 4. година интегрисаних студија архитектуре

13 Изложени елементи су део стандардног курикулума предмета.

14 K. Lynch, *A Theory of Good City Form*, MIT Press, Cambridge, MA, 1981, 12.

15 L. Krier, *Houses, Palaces, Cities*, John Wiley & Sons, New York, 1984, 46.

Основни циљ предмета је оспособљавање студената кроз унапређење њиховог сазнања и вештина у пољу урбанистичког пројектовања и реконструкције, кроз вежбање урбанистичке композиције градских потеза. Дато подразумева и усвајање знања из основних савремених метода и техника унапређења организације градског склопа, са посебним нагласком на односе између урбанизма и ликовних, музичких, драмских и примењених уметности. Исходи предмета се огледају кроз начине за креативну примену датих уметности у оквиру урбанистичког пројектовања, кроз креирање урбанистичких решења отворених јавних простора на конкретним местима у оквиру изабраног града¹⁶ („урбанистичких композиција”). Овако обликовани отворени јавни простори имају за задатак да интегришу различите аспекте урбанистичког пројектовања и његовог односа према полазном уметничком делу. Студенти морају на креативан начин функционално и обликовно „превести” главна полазишта уметничког дела у конкретни градски простор са окружењем.

Настава на предмету „Морфологија градских потеза” обухвата теоријска предавања и вежбе. Теоријска предавања обухватају интерактивна мултимедијална предавања и предавања *ex cathedra*, на теме: културолошки обрасци, идентитет, перцепција, морфологија потеза, однос између других уметности – сликарства, филма, књижевности, плеса и музике и архитектуре, урбанистичке форме јединице и целине у композицији, као и критичке анализе примера из светске праксе.

Вежбе на предмету обухватају практичан рад студената кроз две главне целине, уз уводни део, где се објашњава начин рада на предмету:

- [1] Уводни део је кратко истраживање студената, које се састоји из разумевања једног од уводних научних текстова из радне свеске (*reader*). Дати текстови се односе на повезивање појединих градова уметности са простором. Између осталог, датим текстовима се обрађује веза простора и боја, звука, серијализма у музици и плесу, синхронизације, филмске монтаже или примене златног пресека у музици и архитектури;
- [2] Прва главна целина јесте коришћење дела Василија Кандинског (рус. Васи́лий Канди́нский) као креативног полазишта за разраду конкретне урбанистичке композиције. У овој целини анализирају се слике из „Баухаус” фазе (1922-1933) В. Кандинског, која одликују изразита апстрактност и геометричност, као и нагласак на чистој боји, јасном облику и композицији. У складу са тим дата сликарска дела су погодна за „превођење” у урбани простор, од стране студената. Изабрана слика се истражује кроз његову структуру, композицију и значење, да би се затим утврдиле могућности њеног декомпоновања и примене на склоп изабраног градског потеза;
- [3] На основу претходне целине, улази се у другу целину где студенти донекле понављају поступак као у првој целини, али уз одређене додатне задатке; сада они сами бирају уметничко дело за анализу. Поред тога, веома важан је и избор мањег потеза у граду за креирање сопственог урбанистичког решења-композиције. У оквиру предмета најчешће су обрађивани проблеми изградњеног градског језгра, са нагласком на ремоделовање, преобликовање и оживљавање, а све у циљу креирања значајних градских потеза. Предлози крајњих интервенција су обично у облику концептуалног решења.

Исход студентског рада у обе целине су урбанистичка решења приказана на већим плакатима¹⁷ како би се на једном месту што лакше сагледао цео процес рада.

¹⁶ Током протеклих година полигон за рад је био углавном Београд, односно Бања Лука.

¹⁷ Плакати испитног елабората су према датим условима усправни, мера 100×50 cm.



Слика 1



Слика 2

СТУДЕНТСКИ РАДОВИ НА ПРЕДМЕТУ „МОРФОЛОГИЈА ГРАДСКИХ ПРОСТОРА“

Од свог успостављања „Морфологија градских простора“ се показала као интересантан предмет за студенте архитектуре, па је увек имала натпросечно много учесника за групу изборних предмета из области урбанизма. У складу са овим кроз наставу на предмету на факултетима у Београду и Бања Луци је прошло и успешно је завршило више стотина студената. Упоредо са тим и сам предмет је развијан и прилагођаван потребама студената и постизању што бољих исхода у раду са њима.

Методолошки приступ у изради семестралног задатка се састоји из три корака: анализа одабраног уметничког дела кроз више аспеката, његово декомпоновање, израда рекомпозиције на основу одабраних кључних принципа и елемената, као и одабир одговарајуће градске локације за његову апликацију. Прикази су дводимензионални и тродимензионални у апстрактном и конкретном градском простору. Даље су приказана четири узорна рада из последње две генерације.

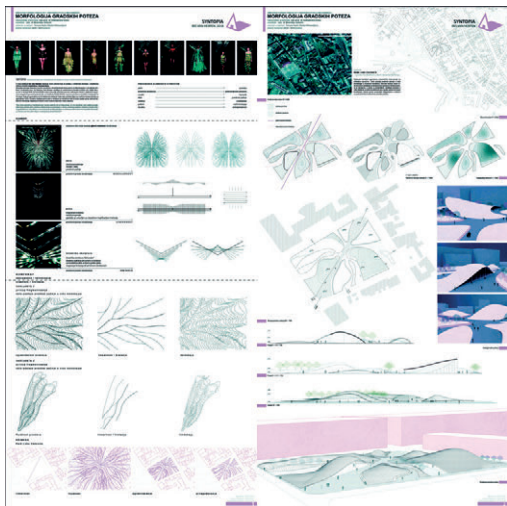
У првом представљеном раду (сл. 1) троје студената појединачно полазе од три секвенце од по шест секунди из три балета различитих периода: „Лабудово језеро“ Петра Иљича Чајковског (рус. *Пётр Ильич Чайковский*) из 1877. (класичан балет), „Ноћно путовање“ (енг. *Night Journey*) Марте Грејем (енг. *Martha Graham*) из 1947. (модерни балет) и „Берлин“ (енг. *Berlin*) Хофеша Шектера (енг. *Hofesh Shechter*) из 2012. (модерни балет 21. века). У средишту пажње је однос покрета тела балетских играча и јачине музике. На основу тога из сваке секвенце се појединачном анализом извлачи по једна изломљена линија-водиља, а њиховим преклапањем се ствара нова просторна композиција. У њеном облику се потом препознаје могућност фокусирања, па се рекомпонује и примењује у виду видиковца у окружење Ушћа, као својеврсни видиковач на Калемегдан преко Саве.

Други пример такође представља спој више различитих уметности (сл. 2). У питању је спот „Опера 2“ (лет. *Opera 2*) летонско-руског музичара Витаса (лет. *Vitalij Vlasovič Gračev – Vitas*). Тим од два студента је анализирао текст песме, разлику у тону током извођења и промену кадра у споту. За разлику од претходног примера, где се наглашава поступност у развоју пројекта, овде се пре сагледава веза

уметничко дело-урбанистичка композиција, тј. како су поједини елементи спота утицали на обликовно формирање и функционално одређење појединачних сегмената саме композиције. Изабрани простор за апликацију композиције је део дунавске променаде у Марини Дорћол у Београду, па је ово истовремено и пример урбане обнове.

Примењена уметност је било полазиште и за трећи пример (сл. 3). Група од три студенткиње је изабрала једну одевну комбинацију са ревије „Синтопија” (енг. *Sintopia*) холандске модне креаторке Ирис ван Херпен (хол. *Iris van Herpen*). Необично експресиван стил ове модне креаторке са јаком везом ка облику, органским формама и просторној композицији утицао је на дати избор. Изабрана одевна композиција је декомпонована на саставне делове. Они су затим били основа за рекомпозицију примењене на Парку Луке Ђеловића испред Економског факултета у Београду у виду тродимензионалног простора, где је доњи ниво пројектован као простор за изложбе, док се горњи, заталасани део и даље користи као парк, али са далеко динамичнијом формом. Слично претходном, и у овом случају се ради о пројекту урбане обнове.

Пример 4 је такође пројекат урбане обнове, али на Новом Београду (сл. 4). За полазиште је узет филм „Империја узвраћа ударац” (енг. *The Empire Strikes Back*) из 1980. године, из серијала „Звездани ратови” (енг. *Star Wars*) редитеља и сценаристе Џорџа Лукаса (енг. *George Lucas*). Из датог филма је извучен веома битан последњи кадар борбе између два главна противника, где су студенти анализирали динамику звука и покрет у виду кретања мачева. Како дати филм по већини елемената припада жанру научне фантастике (пројекција будућности) тако је и изабрано подручје интервенције. У питању је отворени простор између пословних зграда у новом комплексу “Airport City” на Новом Београду. Дати комплекс је саграђен у модернистичком стилу, уз примену челика и стакла. У складу са овим елементима и урбанистичка композиција ремоделованог унутарблоковског простора је савремена и футуристичка, а тако је и приказана и на плакатима.



Слика 3



Слика 4

ЗАКЉУЧАК

Урбанизам и архитектура имају много додирних тачака са осталим гранама уметности. Различита уметничка дела могу бити инспирација или асоцијација за креативност у другом уметничком пољу, а могу и као имитација исто побудити. У складу са овим, уметничка дела могу међусобно утицати једна на друге чак и ако се опажају путем сасвим других људских чула. Ови сложени односи између различитих грана уметности и различитих уметничких дела су приказани кроз објашњење предмета „Морфологија градских потеза” као студије случаја, кроз приказ основних елемената предмета, процеса рада и исхода студентског рада на предмету – урбанистичких решења-композиција насталих на основу изабраног дела из друге гране уметности.

Приказани примери одабраних студентских радова насталих протеклих година говоре о новим тенденцијама које се могу уочити на предмету.

Студенти се све више одлучују за она дела где се преклапа више видова уметности, односно која истовремено побуђују више чула и траже више начина уметничког исказа, попут балета, ритмичке гимнастике, филма, или спотова. Самим тим, последњих пар година је проширен опсег предавања и укључени су нови текстови у радну свеску предмета;

На другом месту, може се приметити да се све више бирају уметничка дела са одређеним степеном употребе специјалних компјутерских програма и ефеката, чиме се и на овом предмету неизоставно укључује и дигитализација у уметничко поље. На пример, у претпоследњој генерацији студената једна група је одабрала уметничке и креативне елементе једне компјутерске игрице као пример за анализу. Ово је новина и на глобалном нивоу, па остаје као циљ за унапређење предмета у следећим годинама. Поред тога, као неопходна, намеће се и сарадња са стручњацима из области софтвера и гејминга кроз гостујућа предавања.

Повезано са претходним се јављају и одређени изазови у настави. Студенти неретко бирају веома сложена уметничка дела, посебно из области примењених уметности и на граници уметности и науке и технологије. Ту се јављају тешкоће у упрошћавању приступа у анализи дела, а ради добијања погодних улазних података за обликовање урбанистичког решења, као и у фази одабира кључних елемената и постулата за декомпоновање. У раду су приказани примери где је ово савладано, али мањи број студената је управо у овом кораку имао тешкоће. На пример, управо споменута група која је истраживала компјутерску игрицу је имала потешкоће да се избори са спајањем више нивоа анализе. На основу тога наставно особље је као посебан задатак предузело да се пре започињања дубље анализе уметничког дела направи међукорак где студенти процењују и сажето објашњавају да ли је (1) прелиминарно изабрано уметничко дело погодно за анализу и (2) ако постоје одређена ограничења како да се она премосте. Обично у том случају студенти сужавају поље истраживања, попут кључног кадра из филма и балета или сцене из романа.

ЗАХВАЛНОСТ

Проф. др Александра Ђукић се захваљује свим студентима који су успешно прошли наставу на предмету „Морфологија градских потеза”, а посебну захвалност исказује осталим сарадницима који су учествовали на предмету: доц. др Милени Вукмировић, доц. др Дубравку Алексићу, доц. Ивици Николићу и докторанткињи Тамари Радић.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

- 1: Дуња Јелисавчић, Тијана Стаменић и Александар Мајсторовић, Просторна композиција видиковца на Ушћу у Београду на основу анализе секвенци класичног и модерног балета. 2018. Дигитални цртежи урађени у програмима AutoCAD, 3D max и PhotoShop. Збирка предмета „Морфологија урбаних потеза“.
- Dunja Jelisavčić, Tijana Stamenić and Aleksandar Majstorović, Spatial composition of the lookout at Ušće in Belgrade based on the analysis of the sequences of classical and modern ballet. 2018. Digital drawings made in AutoCAD, 3D max and PhotoShop. Collection of subjects "Morphology of urban features".
- 2: Ковиљка Видојевић и Иван Јовановић. 2018. Урбанистичка композиција дела нове дунавске променаде у Марини Дорћол у Београду на основу анализе спота „Опера 2“. 2018. Дигитални цртежи урађени у програмима AutoCAD, 3D max и PhotoShop. Збирка предмета „Морфологија урбаних потеза“.
- Koviljka Vidojević and Ivan Jovanović. 2018. Urban composition of the new Danube promenade in Marina Dorcol in Belgrade based on the analysis of the video "Opera 2". 2018. Digital drawings made in AutoCAD, 3D max and PhotoShop. Collection of subjects "Morphology of urban features".
- 3: Олга Дукић, Андреа Станковић и Александра Стојановић. 2019. Урбанистичка композиција дела Парка Луке Ђеловића испред Економског факултета у Београду на основу анализе одевне комбинације са модне ревије „Синтопија“. Дигитални цртежи урађени у програмима AutoCAD, 3D max и PhotoShop. Збирка предмета „Морфологија урбаних потеза“.
- Olga Đukić, Andrea Stanković and Aleksandra Stojanović. 2019. Urban composition of the work of Luka Ćelović Park in front of the Faculty of Economics in Belgrade based on the analysis of the clothing combination from the fashion show "Sintopija". Digital drawings made in AutoCAD, 3D max and PhotoShop. Collection of subjects "Morphology of urban features".
- 4: Марко Маџаревић, Исидора Јованов и Кристина Симић. 2019. Пројекат урбаног оживљавања пословног блока "Airport City" на Новом Београду. Дигитални цртежи урађени у програмима AutoCAD, 3D max и PhotoShop. Збирка предмета „Морфологија урбаних потеза“.
- Marko Mađžarević, Isidora Jovanov and Kristina Simić. 2019. Urban city business block project "Airport City" in New Belgrade. Digital drawings made in AutoCAD, 3D max and PhotoShop. Collection of subjects "Morphology of urban features".

ЛИТЕРАТУРА

- Aitken, Stuart C. & Lukinbeal, Chris, "Of Heroes, Fools and Fisher Kings: Cinematic Representations of Street Myths and Hysterical Males in the Films of Terry Gilliam", in: *Images of the Street: Planning, Identity and Control in Public Space* ed. N. Fyfe, Routledge, London and New York, 1998, 141-159.
- An, Dongwy and Youn, Nara, "The inspirational power of arts on creativity", *Journal of Business Research* 85 (Amsterdam), 2018, 467-475. doi: 10.1016/j.jbusres.2017.10.025.
- van Campen, Cretien, *The Hidden Sense: Synesthesia in Art and Science*, MIT Press, Cambridge, MA, 2007.
- Crouch, David, "The Street in the Making of Popular Geographical Knowledge", in: *Images of the Street: Planning, Identity and Control in Public Space*, ed. N. Fyfe, Routledge, London and New York, 1998, 160-172.
- Cytowic, Richard, *Synesthesia: A Union of the Senses (2nd edition)*, MIT Press Cambridge, MA, 2002.
- Ingarden Roman, *Das Literarische Kunstwerk: Eine Untersuchung aus dem Grenzgebiet der Ontologie, Logik und Literaturwissenschaft [The literary work of art: An investigation from the borderland of ontology, logic and literary science]*, Niemeyer, Halle/ Saale, 1931.
- Lynch, Kevin, *A Theory of Good City Form*, MIT Press, Cambridge, MA, 1981.
- Krier, Leon, *Houses, Palaces, Cities*, John Wiley & Sons, New York, 1984.
- Okada, Takeshi and Ishibashi, Kentaro, "Imitation, Inspiration, and Creation: Cognitive Process of Creative Drawing by Copying Others' Artworks", *Cognitive Science* 41(Hoboken, NJ). 2016, 1804-1837. doi: 10.1111/cogs.12442.
- Oleynick, Victoria, Thrash, Todd, LeFev, Michael, Moldovan, Emil and Kieffaber,

Paul, "The scientific study of inspiration in the creative process: challenges and opportunities", *Frontiers in Human Neuroscience* 8 (Bethesda, MD), 2014, 436. doi: 10.3389/fnhum.2014.00436.

Ђукић, Александра. *Очување идентитетa главне улице војвођанског града у функцији урбане обнове (докторска дисертација)*, Универзитет у Београду, Београд, 2011.

Цејкобс, Џејн. *Смрт и животи великих америчких градова*, прев. М. Јанковић, Krug Commerce, Београд, 2011.

Aleksandra M. Djukić
Branislav M. Antonić

ART AS A MOTIVE IN THE DESIGN OF OPEN PUBLIC SPACES AT THE COURSE "MORPHOLOGY OF URBAN SPACE" OF THE FACULTY OF ARCHITECTURE IN BELGRADE

Summary: Urbanism is a field where art overlaps with technology and the social and natural sciences. The artistic element in urbanism is particularly prominent in urban design, which emphasizes the significance of aesthetics in the shaping of space. The examples of artistically-shaped open public spaces are exceptionally important, because shaping them requires from artistic expression to be socially responsible, as well as to respond by its character to the needs of the community that uses it and for which it is part of a local identity. The course "Morphology of City Paths" at the Faculty of Architecture of the University of Belgrade is designed to elevate the link between urbanism and other arts to a higher level. The starting point in research at the subject is the works of fine arts, drama, music or applied arts. Students analyse postulates of selected works of art and transform them into an urban space in the form of a small urban design project – a square, park, yard or quay. A special highlight in this process is to connect the elements of the given work with the selected space, through the "translation" of the elements of the work of art into a new functional and physical framework. The aim of this paper is to critically explain the process of work on the subject of the "Morphology of City Paths" as a case study, by presenting research and the best student works as an outcome. Before that, the motive for introducing this subject will be explained through a brief theoretical discussion of the connection between urbanism and other branches of the arts. Combining a theoretical approach with a case study is the basis for concluding considerations about the quality of urban-design solutions obtained and the possibilities of improving teaching.

Keywords: Arts, urbanism, open space, Faculty of Architecture

УМЕТНОСТ ИЗМЕЂУ СТРАТЕШКОГ И ПОЕТИЧНОГ У ПРОЦЕСУ ПРОЈЕКТАНСКОГ ОБРАЗОВАЊА У ПЕЈЗАЖНОЈ АРХИТЕКТУРИ

Драгана Т. ЂОРОВИЋ

*Универзитет у Београду, Шумарски факултет
Одсек за пејзажну архитектуру и хортикултуру*

Андреја С. ТУТУЊЦИЋ

*Универзитет у Београду, Шумарски факултет
Одсек за пејзажну архитектуру и хортикултуру*

Миlena В. ПУТНИК

*Универзитет у Београду, Шумарски факултет
Одсек за пејзажну архитектуру и хортикултуру*

Апстракт: Савремена светска пракса пејзажне архитектуре суочава се са све комплекснијом сликом свеукупног људског окружења. Како наводи Џејмс Корнер (James Corner), да би одговорио на данашње изазове датог проблемског оквира пејзажни архитекта мора да буде способан да подједнако користи и имагинацију и рационалност. У покушају артикулације наведених комплексности, у низу методолошких оквира којима се пејзажна архитектура служи, у раду се издваја и објашњава коришћење уметничке технике колажа у процесу пејзажноархитектонског пројектантског образовања, и начин на који овај поступак помаже да се свеобухватније приступи комплексном задатку обликовања и трансформације простора.

У раду је приказан део методологије наставе у пројектантском студију, на предмету Пејзажноархитектонско пројектовање 1, на III години основних студија, студијског програма Пејзажна архитектура, Одсека за пејзажну архитектуру и хортикултуру, Шумарског факултета Универзитета у Београду, у пролећним семестрима током три школске године, од 2016–17. до 2018–19. Први пројектантски задатак на овом предмету је пројекат обнове једног од београдских паркова. У пројектантском процесу, студенти најпре бележе, сагледавају, а затим и анализирају, постојећи социо-културолошки, урбанистички и биоеколошки контекст предметног простора. На основу анализа се постављају, а затим и разрађују, концептуална решења за дату локацију. У првим фазама рада на пројекту, техником колажа, студенти формирају иницијални концепт просторног уређења, који треба да прикаже почетну замисао о амбијенту, без конкретних пројектантских решења. Између аналитичке и концептуалне фазе пројектовања, колаж је призма у којој се преламају елементи будућег решења.

Кључне речи: пејзажна архитектура, колаж, уметност, анализа / концепт, образовање, пејзажноархитектонско пројектовање

УВОД

Пејзаж је, као и уметност, древна одредница људског живота и постојања на Земљи. Мирча Елијаде (Mircea Eliade) у свом делу *Свешто и ѓрофано*, повезује ова два појма, пишући о сакрализовану одређеног места, односно територије:

„Настанити се на једној територији, то у крајњем случају значи сакрализовати је. [...] ‘Сместити се’ на једном месту, организовати га, настанити – то значи извести низ чинова који претпостављају један егзистенцијални избор: избор Универзума до кога се долази стварајући га.”¹

Врт је, као Универзум у малом, идеализовани исечак природе; организован и отргнут од хаоса, то је – израз стваралачког духа и испуњене сврхе. Почетак савременог живота пејзажне архитектуре, чије корене налазимо и у вртној уметности, половином деветнаестог века обележава Централ парк (Central Park) у Њујорку, чији су аутори Фредерик Ло Олмстед и Калверт Во (Frederick Law Olmsted, Calvert Vaux). Захтеви који се постављају пред саму дисциплину, временом постају све комплекснији: према дефиницији ИФЛА (IFLA), из 2012. године, пејзажна архитектура као професија користи естетске и научне принципе у пројектовању, планирању, анализи и управљању како природном тако и изграђеном средином². Пејзажној архитектури је, иако посвећеној стварању функционалних предела, иманентан и естетички аспект простора, и у том заједништву различитих приступа, такође и суштинска повезаност са човековим давним „сновима о рају”³, којима се све више враћамо у време сваковрских еколошких изазова и веома озбиљних опасности. У складу са сложеношћу активности и тежњи ка постизању синтезе у делању пројектанта у пејзажној архитектури, Џејмс Корнер (James Corner) пише да би савремени припадник ове професије требало да буде способан да у слику света утка и имагинацију и рационалност⁴.

ПЕЈЗАЖНА АРХИТЕКТУРА ДАНАС

Савремена светска пракса пејзажне архитектуре, као и свих осталих професија које у средишту свог интересовања имају пејзаж и модификације физичког простора и све што то поље деловања са собом носи, суочава се с комплексним изазовима проблемског оквира за очување животне средине и унапређења квалитета живота људи. Један од приступа планирању и пројектовању пејзажа, који је половином двадесетог века трасирао иновативне методолошке и теоријске приступе трансформацији људског окружења, заслуга је пејзажног архитекте и урбаног планера Ијана Макхарга (Ian McHarg), чија је књи-

1 В.: М. Елијаде, *Свешто и ѓрофано*, прев. З. Стојановић, Нови Сад, 1986, 69.

2 “Landscape architecture: The profession that applies aesthetic and scientific principles to the design, planning, analysis and management of both natural and built environments.” В.: IFLA / UNESCO Charter for Landscape Architectural Education, International Federation of Landscape Architects – IFLA 2012. <https://www.iflaworld.com/eea> [приступљено 12. 09. 2019]. Уколико није другачије наведено, сви преводи са енглеског: Д. Ђоровић, А. Тутунџић и М. Путник.

3 “Landscape architecture, as we shall see, is often concerned with the design of functional and productive landscapes, such as farms, forests, and reservoirs, but it shares an interest in aesthetics, pleasure, and amenity with gardening, which links it, not only to earliest settlements and cultivations, but also to the ancient dreams of paradise.” В.: I. H. Thompson, *Landscape Architecture: a Very Short Introduction*, Oxford, 2014, 2.

4 У оригиналу, реченица Џејмса Корнера (James Corner) гласи: “A good designer must be able to weave the diagram and the strategy in relationship to the tactile and the poetic.” В.: J. Corner, “Terra Fluxus”, in: *The Landscape Urbanism Reader*, ed. Ch. Waldheim, New York, 2006, 32–33.

га *Design with Nature*⁵ [Пројектовање у складу с природом], довела до фундаменталних промена и у настави и у пракси пејзажне архитектуре. Уз критику тада важеће парадигме проналажења на изглед економски најисплативијих решења, која већином нису узимала у обзир бригу о природним ресурсима, овај аутор уводи методологију којом се сложени просторни подаци посматрају у интеррелацијама. Макхарг приказује, у овој семиналној књизи, нову методологију планирања начина коришћења земљишта, која, поред осталог, подразумева аналитички приступ, којим се просторне карактеристике, како видљиве, тако и оне скривене од погледа, а веома важне за формирање и функционисање пејзажа, посматрају и приказују у међузависним нивоима који се односе на рељеф, вегетацију, типове земљишта, али и геологију, подземне воде, природно потенцијалну вегетацију, историјске и естетске одлике одређеног простора. Разлагањем комплексности предела у тематске слојеве у виду карата, њиховим анализирањем, вредновањем и затим преклапањем добијених вредности, Макхарг тежи да на најсврхисходнији начин повеже потенцијале одређеног простора и његове будуће намене, постављајући у релацију развој простора са очувањем природних вредности. Поред рационалног приступа анализи и синтези информација добијених из простора, Макхарг своје дело такође образлаже и речима:

„Ова књига је лично сведочанство о моћи и важности Сунца, Месеца и звезда, промене годишњих доба, сетве и жетве, облака, кише и река, океана и шума, животиња и биљака. Они су сада са нама, станари појавног света, учесници еволуције, тог живописног израза прошлог времена, и суштински партнери у опстанку и стварању будућности.”⁶

Крајем двадесетог века, појављује се такође приступ који својом холистичком оријентацијом одговара сложености целокупног људског окружења – *Landscape Urbanism* [Пејзажни урбанизам]. Ову стратегију, начин мишљења, или „праксу у настајању”, заступа, између осталих, и пејзажни архитекта Џејмс Корнер. У есеју “*Terra Fluxus*”⁷, овај аутор пише да се у последње две деценије догодио „дослух” између професија у области планирања и пројектовања физичког простора, као што су: пејзажна архитектура, урбани дизајн, урбано планирање и архитектура. Наиме, свака од ових делатности је проширила поља деловања чиме је створена једна врста хибридне професије, која у свом фокусу има – пејзаж, данас свеprisутан као термин и идеја у јавном дискурсу: „од новинарства, научних публикација до екрана... и до наших мисли”⁸.

У модерном добу забележена су три периода у којем је свеобухватно разматрање појма предела било наглашено. То су: ренесанса, „златно доба” 1750–1860. и савремени тренутак, почев од 1970, када се појам пејзажа у оквиру различитих теорија користи за испитивање односа територија и идентитета. Ова појава, како пише Габор Зонколи (Gábor Sonkoly) указује на то да су у току круцијалне друштвене промене у општеважећим ставовима према природи, односу културе и природе, и смени друштвених система⁹. У првој деценији двадесет и првог века, УНЕСКО (UNESCO) промовише нови приступ у области очувања урбаних средина, *Historic Urban Landscape*¹⁰ [Историјски урбани пејзаж],

5 I. McHarg, *Design with Nature*, Garden City, 1969.

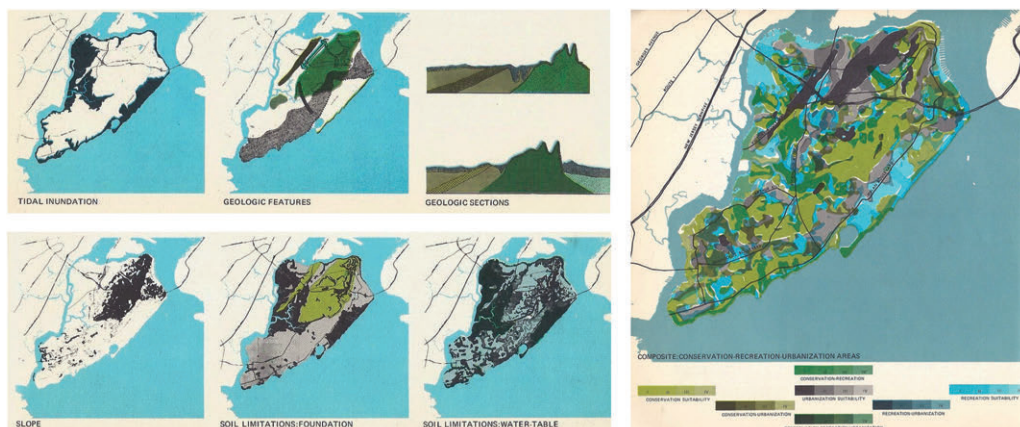
6 McHarg, *исто*, 5.

7 Corner, *нав. гело*.

8 Габор Зонколи (Gábor Sonkoly) се позива на увид Мајкла Џејкоба (Michael Jakob), у *La Paysage* (Paris, 2008, 7), о свеprisутности пејзажа: “from journalism, through scientific publications to the screens... and to our thoughts”. В.: G. Sonkoly, *Historical Urban Landscape*, Cham, 2017, 11–12.

9 Sonkoly, *исто*.

10 Vienna Memorandum on World Heritage and Contemporary Architecture – Managing the Historic Urban Landscape, UNESCO, 2005. <http://whc.unesco.org/document/6814> [приступљено 21. 09. 2019].



Слика 1

који доводи у садејство заштиту урбаног наслеђа и урбано планирање, у циљу превазилажења врло изражених, супротности између развоја градова, одрживог развоја и очувања културне баштине¹¹. Овај приступ, наиме, представља начин за успостављање „равнотеже између очувања урбаног наслеђа, социо-економског развоја и одрживости“¹², односно још један покушај одговора на комплексност људског окружења данас¹³.

Као што смо показали, један од пионира савремене пејзажне архитектуре, Ијан Макхарг, најавио је нове приступе у областима које се баве трансформацијом људског окружења, који се могу посматрати и у контексту сагледавања и анализе комплексности животне средине – коришћењем технике колажа. Наиме, Макхаргови планови (сл. 1) добијени преклапањем различитих просторних нивоа, представљају визуелну сублимацију очигледног и „скривеног“, стварањем нових целина, којима се долази до утемељених одговора на сложене пројектантске изазове. Макхарг је заговарао холистички приступ трансформацији окружења, којим ће се ускладити сви његови просторни нивои:

„Наше очи нас не раздвајају од света, већ нас уједињују с њим. Одустанимо због тога од једноставности раздвајања и вратимо дуг јединству. Одустанимо од самоповређивања које је постало наш начин деловања и вратимо се потенцијалима хармоније између човека и природе.“¹⁴

КОЛАЖ КАО УМЕТНИЧКИ ПОСТУПАК

Уметност са почетка двадесетог века изнедрила је колаж као најтачнији израз савременог доживљаја света. Брза техника, која делиће разноврсних материјала склапа у нову, другачију целину, појавила се управо у тренутку када старе уметничке форме губе своју моћ да опишу битне одлике стварности.

11 Recommendation on the Historic Urban Landscape. A New International Instrument, Including a Glossary of Definitions, UNESCO 2011. http://portal.unesco.org/en/ev.phpURL_ID=48857&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html [приступљено 1. 10. 2019].

12 Sonkoly, *нав. дело*, 3.

13 О трансформацији урбаног пејзажа, в.: Д. Ђоровић, *Београд као европски град у деведнаестом веку: Трансформација урбаног пејзажа* (докторска дисертација), Архитектонски факултет, Универзитет у Београду, 2015.

14 McHarg, *нав. дело*, 5.

Брзина, пролазност и променљивост модерног света, распрострањеност фотографије, масовне прои-зводње, и нарочито штампаних медија, постављају пред уметност истовремено и обиље материјала, али и нова питања о сопственој улози. Колаж ту постаје идеални полигон за пропитивање појмова о јединствености и целовитости уметничког дела, о трајности, довршености и свесној намери у уметничком стварању.

Основни поступак колажа јесте повезивање фрагмената у једну несливену целину. Фрагмент представља исечак који чува одређено значење из свог претходног контекста, али се затим, уношењем у нове односе и формирањем нове целине, и његово првобитно значење мења. Значење колажа је нелинеарно, и формира се кроз релације супротстављених елемената и несводливих разлика. Банални и трошни елементи свакодневице тако се спајају у целине које превазилазе првобитну значењску ограниченост и говоре управо о свету у коме не постоји хармонија и трајно јединство, свету који се изражава кроз сукоб несводливих разлика. Како каже Адорно (Theodor Adorno): „Целина је лажна”¹⁵, јер:

„Не ради се о томе да целина напосто нестане, већ да сада типично уметничко дело, како Адорно сугерише, не може у потпуности да одржи тензију између делова и целине, чије измиривање је требало да буде главна карактеристика уметности као такве. Рад се фрагментира.”¹⁶

Дезинтеграција чврсте структуре уметничког дела поставља питање начина његовог грађења. Са напуштањем устаљених принципа композиције у уметности пажња се усмерава ка самом процесу стварања. Спонтаност и случајност, иако су и раније уважаване као принципи уметничког стварања, тек кроз уметничке поступке као што је колаж задобијају свој пуни значај у западној уметности. У колажу је принцип случајности, судара разнородних елемената основни принцип грађења. Процес рада је усмерен на откривање нових веза. Зато није случајно што је психоаналитичка теорија несвесног, где се скривена реалност открива помоћу омашке свој уметнички пандан нашла управо у надреализму и колажном поступку. Дадаистичка тотална критика друштва и утопијски подухват Баухауса такође су пронашли израз у форми колажа, што показују примери фотомонтажа Хане Хех (Hannah Höch) и Херберта Бајера (Herbert Bayer). Хана Хех је у својим карикатуралним колажима портретима комбиновала исечке из часописа са елементима кројних листова, што додатно указује на материјалност поступка у коме се елементи наносе на подлогу, прошивају, повезују или сударају, на изненађујућ и често хумористичан начин.

Новији развој уметности потврдио је и даље развој колажно-монтажни поступак. У музици је овај поступак добио замах појавом магнетофонске траке, која је омогућила физичку манипулацију носачем звука на потпуно нов начин, са сечењем, прекомпоновањем, променом брзине, где исечак-семпл постаје основни материјал за нови уметнички рад, слично фрагменту у колажу. На албуму *Discreet Music* (1975) музичар Брајан Ино (Brian Eno) спроводи поступак комбиновања два фрагмента ренесансних канона, где се две мелодијске линије пропуштају кроз систем са модулацијама и успоравањем, што резултира потпуним нарушавањем почетног реда, али и успостављањем нових хармоничних

15 Т. Адорно, *Minima moralia: Рефлексије из омишћеној живошја (1944–1947, 1951)*, прев. А. Голијанин, 2009–2015, 29. <http://anarhija-blok45.netizen.com/> [приступљено 20. 11. 2019].

16 “It is not as if the whole simply goes away, but how the exemplary work of art, Adorno implies, cannot entirely sustain the tension between part and whole, whos reconciliation was to be the defining characteristic of art as such. The work fragments.” В: I. Balfour, “The whole is the untrue: On the Necessity of the Fragment (after Adorno)”, in *The Fragment: An Incomplete History*, ed. W. Tronzo, Los Angeles, 2009, 84–85.

односа¹⁷. Преласком у дигиталну сферу, визуелна и аудитивна уметност добијају приступачне алате за исецање, копирање и наношење фрагмената, као и за њихову модулацију. Данас се може рећи да је почетна демократичност и приступачност колажног поступка задржана и у дигиталној сфери, што је евидентно из обиља креативних захвата који комбинују медијски разноврсне материјале у колажне целине. Ипак, и поред лакоће и приступачности дигиталне манипулације, а можда и баш због њене свеprisутности, посебно су данас занимљиви поступци који комбинују аналогно и дигитално, при чему се у уметничком раду користе све предности дигиталног архивирања и обраде слике, али се оставља видљивом материјалност фрагмената, поступци сечења, текстура подлоге, физичка слојевитост фрагмената, или траг оловке. Тако настају радови који не припадају у потпуности ни дигиталној ни аналогној сфери, већ представљају комплексне хибридне целине, као што је то случај са цртежима града архитектке Снежане Златковић¹⁸, у којима се мултипликацијом и модулацијом фрагмената цртежа постижу изненађујући бешавно спојени колажи, или на пример у експерименталним филмовима Виргила Видриха (Virgil Widrich) где се на материјалу фрејмова старих филмова користи изузетно комплексна, ручно рађена стоп-анимација (*Fast Film*, 2003). Додир са материјалом и његова непосредна физичка манипулација и даље остају основа привлачности колажног поступка, и представљају његов откривалачки потенцијал.

КОЛАЖ КАО МЕТОДОЛОШКИ АЛАТ (У ПЕЈЗАЖНОАРХИТЕКТОНСКОМ ПРОЈЕКТОВАЊУ)

Важност колажа за област пројектовања, као и едукативног процеса у пејзажној архитектури и архитектури, почива, поред осталог, на суштинским квалитетима које овај приступ подразумева, односно, на томе што је, као и пејзажноархитектонски и архитектонски објекти, такође аутономно уметничко дело. Наиме, колаж може да буде и аналитички и пројектантски алат, а истовремено је и процес, као и производ рада¹⁹. Осим што се служи различитим средствима, техникама, разноврсним фрагментима интелектуалног и материјалног света, колаж је посебна композиција, створена вредност која, независно од својих чинилаца, има сасвим ново значење. Као што пише Џенифер Шилдс (Shields): „Истовременост просторног, материјалног и интелектуалног садржаја постаје суштинска за колаж кроз синтезу неповезаних фрагмената.”²⁰ Предмет рада у просторним дисциплинама налази се у распону од предела, преко града до нижих просторних нивоа, а резултат води ка делима и објектима пејзажне архитектуре и архитектуре. Према увидима архитектке Стивена Хола (Steven Holl):

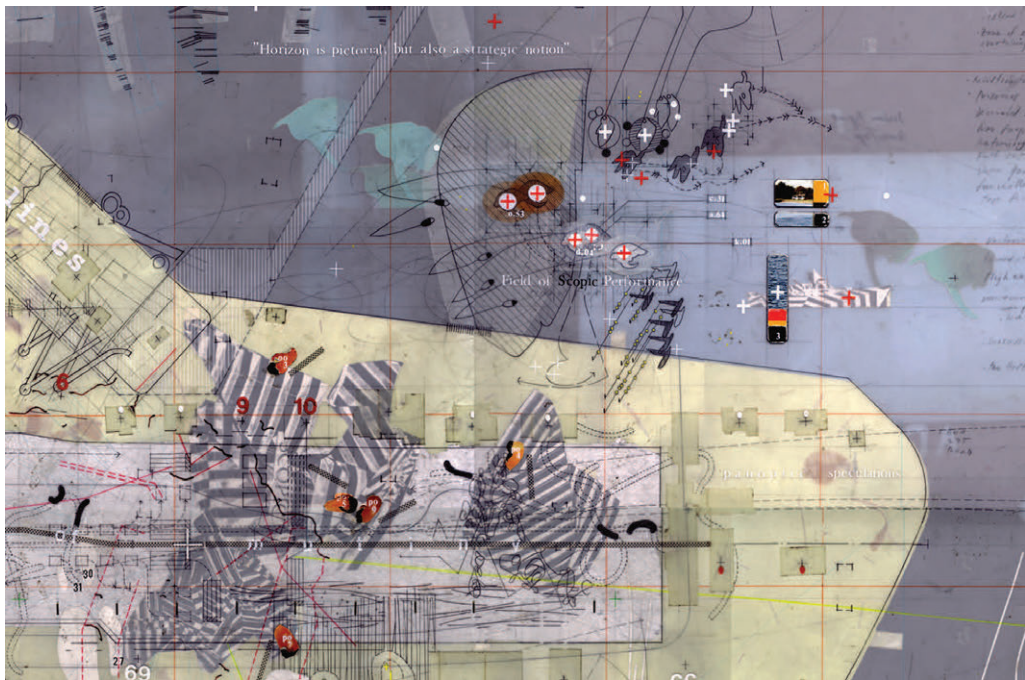
„[Г]рад се никада не посматра као тоталитет, већ као скуп искустава, која су оживљена коришћењем, преклапањем перспектива, променом светлости, звукова и мириса. Слично томе, једно архитектонско дело ретко кад се доживљава у целини (осим као графички прилог или макета), већ

17 М. Путник, *Ово место, субјективно майирање простора – амбијентална поставка у јавном простору* (докторски уметнички пројекат), Интердисциплинарне студије, Универзитет уметности у Београду, 2018.

18 М. Milinković et S. Zlatković, “Behind the Glitch: Research by Digital Drawing in Contemporary Architecture Education”, *Arhitektura & Urbanizmus* 52, 3–4, 2018, 198–209.

19 J. Shields, “Collage and architecture”, *The International Journal of the Image* 2/3, 2012, 85–106.

20 “Simultaneity of spatial, material, and intellectual content is inherent in collage through a synthesis of unrelated fragments.” В.: Shields, *исто*, 86.



Слика 2

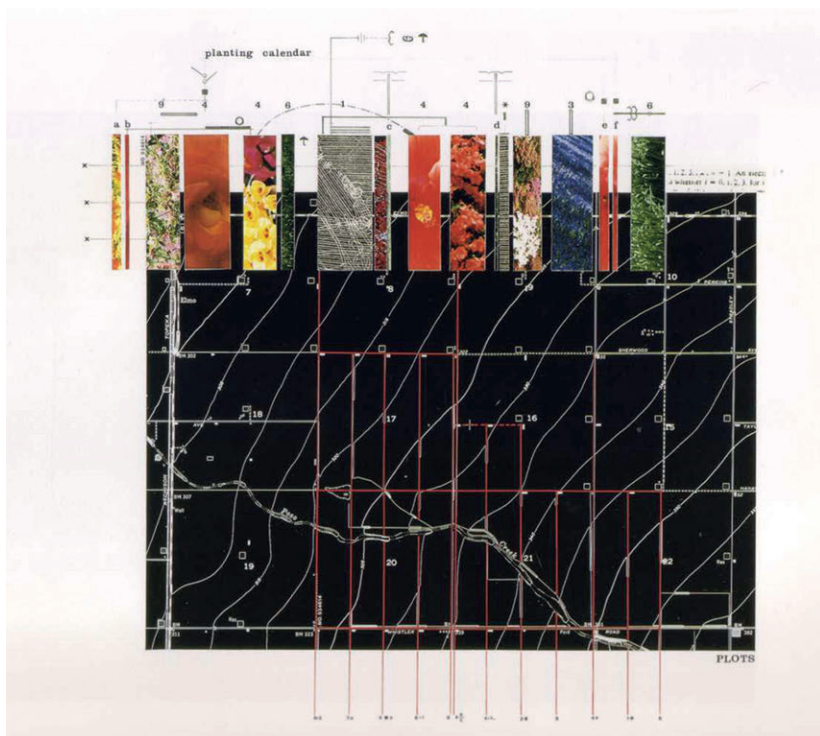
као низ парцијалних погледа и синтетизованих искустава. Питања значења и разумевања налазе се између генеришућих идеја, облика и природе и квалитета перцепције.”²¹

У перцепцији, истраживању и формирању просторних категорија, важна је вишеструка суштина колажа, која носи квалитет фрагмента, али и синтезе тих фрагмената у нова значења. У савременој пејзажноархитектонској и архитектонској пракси постоје, после Ијана Макхарга, и други аутори, који у свеобухватном разматрању просторних односа и разумевању параметара који их обликују, трагају за различитим стручним, филозофским и уметничким одговорима на постојећу проблематику, и у томе посежу за колажем, уметничким средством и техником изражавања, који није нужно само то.

Архитекта Пери Калпер (Perry Kulper) користи цртеже-колаже као ауторефлексивно средство којим проширује идејни оквир размишљања о простору. На овај начин отвара аналошке и интуитивне путеве у стварању. У цртежу-колажу *Dauids Island, Strategic Plot*²² (сл. 2) он истражује могућности означавања, писаних и знаковних белешки, у покушају да активира односе позиције, покрета и трајања кроз време. Аутор овде развија појмове изолације, удаљености, значаја наутичке картографије

21 Џенифер Шилдс (Jennifer Shields) наводи речи Стивена Хола (Steven Holl), према књизи: S. Holl, Steven, J. Pallasmaa et A. Perez-Gomez, *Questions of Perception: Phenomenology of Architecture*, San Francisco, 2006: “A city is never seen as a totality, but as an aggregate of experiences, animated by use, by overlapping perspectives, changing light, sounds, and smells. Similarly, a single work of architecture is rarely experienced in its totality (except in graphic or model form) but as a series of partial views and synthesized experiences. Questions of meaning and understanding lie between the generating ideas, forms and the nature and quality of perception.” В.: Shields, *исти*, 86.

22 P. Kulper, “Five Small Practices”, *Oz* 36, 2014, 88. <https://doi.org/10.4148/2378-5853.1537> [приступљено 28. 08. 2019].



Слика 3

за становнике острва, војно присуство, однос природног и изграђеног, митологију морских бића... кроз визуелне представе. Ове теме су кроз развој пројекта сложене у целину која повезује и ставља у променљиве односе елементе историје, физичке реалности и перспективне позиције острва, мора и копна. Како аутор образлаже овај приступ: “пружа могућност да се активно интегришу разнородне идеје, између нагађања и одређености, откривајући потенцијал онога што архитектура, пејзажна архитектура и острво могу у садејству да изграде.”²³

У књизи *Taking Measures Across the American Landscape*²⁴ [Мерењем кроз амерички предео], из 1996. године, приказане су фотографије, аерофото снимци, настали током трогодишњег путовања америчким пејзажем Џејмса Корнера и пилота и фотографа Алекса С. Маклина (Alex S. MacLean). У њој аутори приказују и показују начин на који разумеју формирање пољопривредних и технолошких предела Сједињених Америчких Држава, током времена. Корнер и Маклин баве се приказивањем наведених тема кроз вербални и теоријски, односно визуелни и описни начин. Кроз Маклинове фотографије, и Корнерове есеје, цртеже-мапе и дијаграме-колаже, у књизи се идентификују и илуструју простори и процеси. Маклин и Корнер покушавају да прикажу и прозаичне и поетичне стране пејзажа, као и да открију и нагласе узајамну зависност међу њима. Процеси мерења, који су средство успостављања човечијих система над земљом и његових релација са природом, окружењем, али и временом, приказани су у овој књизи и дијаграмом-колажем Џејмса Корнера, *Field Plots* (сл. 3). На њему је представљен

23 Kulper, *исцо*, 88.

24 J. Corner et A. S. MacLean, *Taking Measures Across the American Landscape*, New Heaven / London, 1996.

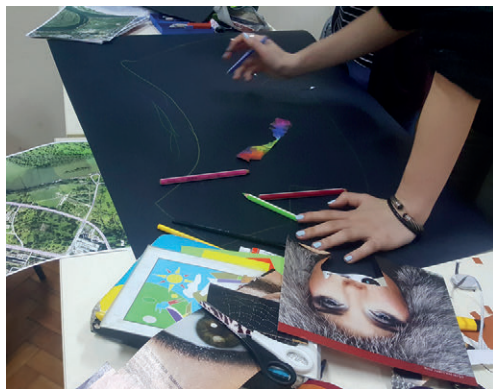
простор, односно поље, издељено на парцеле, које су у истој мери одређене, колико: „временом и редоследом активности, толико и димензијама и обележавањем тла.”²⁵

КОЛАЖ КАО КОНЦЕПТ ПЕЈЗАЖНОАРХИТЕКТОНСКОГ ПРОЈЕКТА

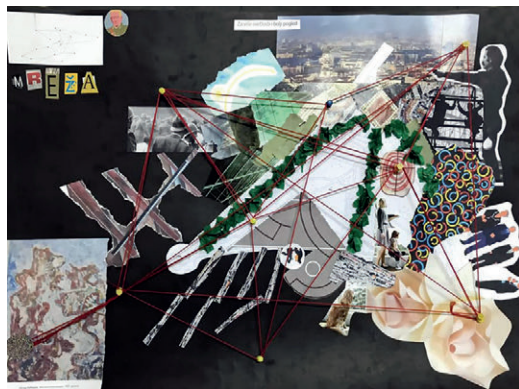
На основу датог теоријског, проблемског и тематског оквира, у овом раду разматра се образовни процес у пејзажној архитектури, посебно методологија наставе у пројектантском студију, у чему је за рад студената на пејзажноархитектонским пројектима од изузетне важности интердисциплинарно окружење које омогућава упознавање и коришћење различитих стручних и уметничких дискурса²⁶. Контекст проучавања у овом раду је Пејзажноархитектонско пројектовање 1, обавезни двосеместрални предмет (III година, 10 ЕСПБ, фонд часова 2+3), основних академских студија програма Пејзажна архитектура, Одсека за пејзажну архитектуру и хортикултуру, Шумарског факултета, Универзитета у Београду. Сваке године се на студијски програм Пејзажна архитектура уписује око 65 студената, а наставу предмета Пејзажноархитектонско пројектовање 1 похађа, у просеку, око 45 студента. У раду је анализиран део образовног процеса у оквиру предмета Пејзажноархитектонско пројектовање 1 у току пролећних семестара, три школске године, од 2016–17. до 2018–19. Пејзажноархитектонско пројектовање 1 је део основних академских студија Пејзажне архитектуре (240 ЕСПБ) и чини пројектантску линију заједно са предметима: Елементи пројектовања 1 (I година, 6 ЕСПБ), Елементи пројектовања 2 (II година, 6 ЕСПБ), Пројектовање вртова (II година, 7 ЕСПБ) и Пејзажноархитектонско пројектовање 2 (IV година, 6 ЕСПБ). Приказом методологије рада на првом задатку у пролећном семестру овог предмета, у којем студенти током десет недеља раде на пројекту обнове неког од београдских паркова (Парк Ушће, 2016–17, Топчидерски парк, 2017–18 и Хајд парк, 2018–19), испитује се коришћење уметничких форми, у овом случају колажа, у процесу пројектовања. Радећи у групама од по два или три члана, а на основу истраженог културног, социјалног и еколошког значаја предметног парковског простора, студенти предлажу могуће интервенције у обнови парка, односно нови урбанистички концепт простора и пејзажноархитектонско уређење. Пројектантским решењима би требало да се ублаже или потпуно превазиђу неки од дефинисаних проблема локације, а нагласе потенцијали простора, у сврху стварања новог композиционог плана и нове поставке функционалних, комуникацијских, културних и еколошких односа. Задатак обнове паркова као културно-историјских објеката, обавезно обухвата и бављење студената њиховом еколошком улогом, и значајем парка у свеукупном урбаном животу, и у том смислу представља сложен проблем. У пројектантском процесу, студенти најпре бележе, сагледавају, а затим и анализирају, постојећи социо-културолошки, урбанистички и биоколошки контекст. Аналитичка основа садржи систематизоване податке и информације о локацији, приказане различитим картама, мапама, табелама, графиконима, фотографијама, цртежима, схемама, и др. На основу анализа се постављају, а затим и разрађују концептуална решења за дату локацију, односно, на основу израђених аналитичких основа, као и задатих програмских смерница,

25 Corner et MacLean, *истио*, 113.

26 На предмету су, током пролећног семестра, ангажовани архитекта Драгана Ћоровић и пејзажни архитекта Андреја Тутунџић, док су гостујући предавачи и гости-критичари, такође архитекти и пејзажни архитекти који се баве професионалном праксом или едукацијом у наведеним областима (на пример: пејзажне архитектке Јелена Јовановић и Александра Вукићевић, ЈКП Градско зеленило, Београд, архитектке Наташа Јанковић и Марија Милинковић, Архитектонски факултет, Универзитет у Београду, и други). Посебна наставна јединица, чија је тема рад на концептуалном решењу – колажу, остварује се у сарадњи са ликовном уметницом, Миленом Путник која, такође на Шумарском факултету у Београду, води предмете: Цртање, Ликовно обликовање, Естетика пејзажа.



Слика 4



Слика 5

студенти формирају пејзажноархитектонски пројекат, којим се дефинишу аспекти планираног простора, од функционалног до обликовног.

Као уметнички метод којим се истражују потенцијали тродимензионалног простора у дводимензионалном медију, колаж је веома користан алат у стварању нове концепције простора. Рад на колажу, у фази стварања почетног концепта, представља платформу за формирање идеје о новом простору и неку врсту дијалога са сопственим креативним, а истовремено и аналитичким потенцијалима. Техником колажа, студенти у току једног вежбања, а после наставних јединица посвећених формирању и презентацији аналитичке основе простора, стварају рани, иницијални концепт просторног уређења, који треба да прикаже почетну замисао о амбијенту, о атмосфери простора, без конкретних пројектантских решења. Као задатак у једном од термина вежби, током 90 минута, студенти стварају колаж-концепт, односно дају први покушај урбанистичког и пејзажноархитектонског решења простора, на карти предметне локације (сл. 4). Избор материјала за колаж, као и одговор на питање да ли ће се рад заснивати на конкретним просторним елементима датим на подлози, сасвим су слободни. На основу урађеног колажа, на крају вежбања, свака група укратко, у трајању од неколико минута, вербализује идеју просторног уређења задате локације, и даје неколико кључних речи којима је додатно дефинише. Овим поступком, студенти сублимирају стечено знање о простору, истовремено се припремајући за следећи корак у пројектовању, односно за детаљније дефинисање пројекта, које води ка финалном раду.

У теорији архитектонског пројектовања постоји увид о постојању различитих, можемо да кажемо субјективних и објективних утицаја, који доводе до пројекта, као крајњег резултата процеса. Објективни чиниоци су задати елементи, као што су пројектни задатак, пејзажноархитектонски програм и просторни и друштвени контекст, док се субјективни чиниоци налазе у домену ауторског одговора и интерпретације задатих услова и околности. Анализа је процес истраживања у којем се пројектант упознаје са задатим елементима, али, како такође пишу Симич и Варке (Andrea Simitch, Val Warke), њоме се успоставља и критички оквир проблема, односно концептуални објектив кроз који се касније доносе све пројектантске одлуке²⁷. Концепт, у смислу основне идеје, сржи пројекта, требало би да буде флексибилан да прими у себе различите видове будућег пројекта, који се у процесу пројекто-

27 A. Simitch and V. Warke, *The Language of Architecture*, Beverly, 2014.



Слика 6

вања испитују и проверавају²⁸. Постоје сличности у методологији коришћења колажа као концепта у пејзажноархитектонском пројектовању, и методе *Research through Design* [Истраживања кроз дизајн]. Међу различитим видовима *Research through Design*, о којима пишу аутори Ленцхолзер, Духард и Кох (Sanda Lenzholzer, Ingrid Duchhart, Jusuck Koh), употреба колажа у стварању пројектантског концепта, на начин на који се примењује у настави у области пејзажноархитектонског пројектовања, на Шумарском факултету у Београду, највише одговара такозваном конструктивистичком приступу, где се намере пројектанта не свде на изналажење само једног решења, већ воде ка стварању више флексибилних решења, односно „конструката”, специфичних за простор у којем се делује²⁹.

Техника колажа представља један од често коришћених алата којим студенти непосредно и једноставно уводе разнородне чињенице и асоцијације у процес генерисања идеје пројекта. Не-целост колажа, у коме се фрагменти не сливају у целину, већ формирају облаке – констелације елемената, омогућава уочавање нових веза и односа међу њима. Добро су познати и безбројним примерима илустровани принципи асоцијације и случајности у колажу, који служе као средство да се заобиђе предвидљивост и затвореност система. Почетне намере и претпостављени односи међу елементима врло лако могу да се промене, постојеће хијерархије „протресу”, односно доведу у питање и да се тако уведе нов правац размишљања. На овај начин колаж може да одигра значајну улогу у међу-простору између анализе прикупљених података и генерисања пројектантске идеје, али и касније, током процеса пројектовања, када се већ дефинисани правци могу преиспитати враћањем на почетне асоцијације (сл. 5).

У датом значењском оквиру и у методолошкој поставци образовних процеса предмета Пејзажноархитектонско пројектовање 1, колаж се поставља као критички оквир за разматрање будућег пројекта, као концептуални објектив за холистички поглед на сложени контекст људског окружења. Између аналитичке и концептуалне фазе пројектовања, колаж је призма у којој се преламају, односно издвајају и трансформишу, елементи будућег решења.

²⁸ Simitch and Warke, *исто*.

²⁹ S. Lenzholzer, I. Duchhart et Jusuck Koh, “Research through designing’ in landscape architecture”, *Landscape and Urban Planning* 113, 2013, 120–127.

ЗАКЉУЧНЕ НАПОМЕНЕ

Увођење колажа као елемента методологије пројектантског образовања у формирању првих идеја о визији будућег простора ангажује рационалне и имагинативне капацитете студената, синтетишући њихова већ освојена знања и вештине. Тиме овај метод одговара хетерогеној структури студијског програма Пејзажна архитектура на Шумарском факултету Универзитета у Београду, као и садашњој позицији линије пројектантских предмета у том корпусу. Коришћење колажа је одговарајуће за рад у већим групама и за први сусрет студената са сложеним пројектантским задацима, у ситуацији када је потребно у релативно кратком времену постићи померање жаришта активности од рационалног ка интуитивном поимању проблематике просторних односа.

Уметничке истраживачке методе се у настави пејзажне архитектуре користе да би се формирала искуствена, субјективна, мултифокална слика неког конкретног простора, у којој ће бити афирмисани појединачни доживљај и различити ефемерни или мање приметни аспекти простора. Кроз ликовне радове студенти пејзажне архитектуре покушавају да одговоре на основна питања, која се провлаче и кроз два важна аспекта пејзажне архитектуре: спекулативну област као што је уметност и кроз практичну, инжењерску делатност, а то су: Шта неком простору даје дух и карактер и чини га местом? Колико се живот на неком месту уклапа у претходно задате калупе, или их мења? Шта место говори о нама? Шта ми умемо да видимо и кажемо о месту? Како је *биџи нејге*? Уметничко истраживање протеже се кроз годишња доба, прати сезонске промене, али и дневне шеме коришћења простора. Обухвата технике документаристичког фотографисања, аудио и видео записе, описно бележење цртежом, аналитичко мапирање и дијаграмску визуализацију података, фотомонтаже, колаже који обједињују аналитичке и субјективне технике приказивања. Сврха оваквих истраживања не налази се ни у тачном репродуковању и примени образаца на конкретној ситуацији, нити у неомеђеном ауторском уметничком изразу, већ представља покушај да се артикулише заједнички плодан терен који уметност дели са практичним дисциплинама које обликују простор.

Курикулум предмета Пејзажноархитектонско пројектовање 2, на IV години студија, предвиђа, и по обиму и по теми, сложеније проблемске оквири наставних задатака. Према досадашњем искуству рада и на том предмету, евидентно је да и у тој новој ситуацији, колаж остаје важан као корак у пројектантском поступку (сл. 6) и да га, и у новом тематском подручју, студенти самоиницијативно, слободно и спонтано користе и надограђују обогаћивањем његове методолошке, уметничке и пројектантске вредности.

Напомена:

Овај рад је реализован у оквиру пројекта „Истраживање климатских промена на животну средину: праћење утицаја, адаптација и ублажавање“ (43007) који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије у оквиру програма Интегрисаних и интердисциплинарних истраживања од 2011. године.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

1: Ијан Макхарг (Ian McHarg), Илустрација Макхарговог аналитичког метода

Illustration of McHarg's analytical method (I. McHarg, *Design with Nature*, Garden City, 106–107, 114, 1969)

2: Пери Калпер, *Dauids Island, Strategic Plot*, 1996–97, колаж, детаљ, димензије целог рада 60×90 cm

Perry Kulper, *Dauids Island, Strategic Plot*, 1996–97, collage, detail, dimensions 60×90 cm

(P. Kulper, "Five Small Practices", *Oz* 36, 2014, 88, fig. 9. <https://doi.org/10.4148/2378-5853.1537> [accessed 28.08.2019])

- 3: Џејмс Корнер, *Fields Plot*, 1996, колаж, димензије 30×40 cm
James Corner, *Fields Plot*, 1996, collage, dimensions 30×40 cm
(J. Corner and A. S. MacLean, *Taking Measures Across the American Landscape*, New Heaven / London, 1996, 113, fig. 65)
- 4: Пејзажноархитектонско пројектовање 1, 2016–17, Рад у студију, израда колажа, Пројекат пејзажноархитектонске обнове Парка Ушће у Новом Београду. Аутор фотографије: Андреја Тутунџић. / Landscape Design 1, 2016–17, Studio teaching, collage making, Landscape renovation of Park Ušće, New Belgrade. Photographed by Andreja Tutundžić.
- 5: Пејзажноархитектонско пројектовање 1, 2018–19, Рад у студију, Пројекат пејзажноархитектонске обнове Хајд парка у Београду, студентски рад, колаж, димензије 50×70 cm, аутори: Исидора Елчић, Исидора Стевановић, Јелена Стојковић. Аутор фотографије: Андреја Тутунџић.
Landscape Design 1, 2018–19, Studio teaching, Landscape renovation of Hajd Park, Belgrade, student's work, collage, dimensions 50×70 cm, authors: Isidora Elčić, Isidora Stevanović, Jelena Stojković. Photographed by Andreja Tutundžić.
- 6: Пејзажноархитектонско пројектовање 2, 2018–19, тема: Пејзажноархитектонско уређење централне зоне Пожаревца, студентски рад, дигитални колаж, димензије 30×70 cm, аутори: Мила Гочевић, Наташа Ђурић.
Landscape Design 2, 2018–19, Subject: Master plan of Požarevac City Center, student's work, digital collage, dimensions 30×70 cm, authors: Mila Gočević, Nataša Đurić.

ЛИТЕРАТУРА

- Адорно, Теодор. *Minima moralia: Рефлексије из оштећеног живота (1944–1947, 1951)*, прев. А. Голијанин, 2009–2015, <http://anarhija-blok45.netizen.com/> [приступљено 20.11.2019].
- Balfour, Ian. “The whole is the untrue: On the Necessity of the Fragment (after Adorno)”, in *The Fragment: An Incomplete History*, ed. W. Tronzo, Getty Publications, Los Angeles, 2009, 84–85.
- Елијаде, Мирча. *Свеио и њрофано*, прев. З. Стојановић, Књижевна заједница Новог Сада, Нови Сад, 1986.
- IFLA / UNESCO, Charter for Landscape Architectural Education, International Federation of Landscape Architects – IFLA 2012. <https://www.iflaworld.com/eea> [приступљено 12.09.2019].
- Lenzholzer, Sanda, Duchhart, Ingrid et Jusuck Koh. “Research through designing’ in landscape architecture”, *Landscape and Urban Planning* 113, 2013, 120–127.
- Kulper, Perry. “Five Small Practices”, *Oz* 36, 2014, 82–89. <https://doi.org/10.4148/2378-5853.1537> [приступљено 28.08.2019].
- McHarg, Ian. *Design with Nature*, Natural History Press, Garden City, 1969.
- Milinković, Marija et Zlatković, Snežana. “Behind the Glitch: Research by Digital Drawing in Contemporary Architecture Education”, *Arhitektura & Urbanizmus* 52, 3–4, 2018, 198–209.
- Путник, Милена. *Ово месѓо, субјективно мапирање њросѓора – амбијенѓална њосѓавка у јавном њросѓору* (докторски уметнички пројекат), Интердисциплинарне студије, Универзитет уметности у Београду, 2018.
- Simitch, Andrea and Warke, Val. *The Language of Architecture*, Rockport Publishers, Beverly, 2014.
- Shields, Jennifer. “Collage and architecture”, *The International Journal of the Image* 2/3, 2012, 85–106.
- Sonkoly, Gábor. *Historical Urban Landscape*, Palgrave Macmillan, Cham, 2017.
- Thompson, Ian H. *Landscape Architecture: a Very Short Introduction*, Oxford University Press, Oxford, 2014.
- UNESCO, Vienna Memorandum on World Heritage and Contemporary Architecture – Managing the Historic Urban Landscape, 2005. <http://whc.unesco.org/document/6814/> [приступљено 21. 09. 2019].
- UNESCO, Recommendation on the Historic Urban Landscape. A New International Instrument, Including a Glossary of Definitions, 2011. http://portal.unesco.org/en/ev.phpURL_ID=48857&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html [приступљено 1.10.2019].
- Corner, James and MacLean, Alex S. *Taking Measures Across the American Landscape*, Princeton University Press, New Heaven / London, 1996.

Corner, James. "Terra Fluxus", in: *The Landscape Urbanism Reader*, ed. Ch. Waldheim, Princeton Architectural Press, New York, 2006, 21–33.

Ђоровић, Драгана. *Београд као европски град у деведнаестом веку: Трансформација урбаног пејзажа* (докторска дисертација), Архитектонски факултет, Универзитет у Београду, 2015.

СКРАЋЕНИЦЕ

ИФЛА (IFLA) – Међународна федерација пејзажних архитеката (*International Federation of Landscape Architects*)

УНЕСКО (UNESCO) – Организација Уједињених нација за образовање, науку и културу (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*)

Dragana T. Ćorović

Andreja S. Tutundžić

Milena V. Putnik

BETWEEN STRATEGIC AND POETICAL: ART IN THE PROCESS OF LANDSCAPE ARCHITECTURE EDUCATION

Summary: The contemporary international practice of landscape architecture is facing the increasingly complex scene of the overall human environment. As stated by James Corner, a good designer must be able to weave the diagram and the strategy in relationship to the tactile and the poetic. In the struggle to answer stated complexities, along with many methodological frameworks used by the landscape architecture, this paper underlines and elaborates usage of the artistic technique of the collage within the process of education in the field of landscape design. Collage technique enables a more comprehensive approach towards complex tasks related to the open space transformation and design.

This paper shows part of the methodology of the landscape design studio, in scope of the Landscape Design 1 course, at the third year of the bachelor studies, at the Programme of Landscape Architecture at the Department of Landscape Architecture and Horticulture of the University of Belgrade Faculty of Forestry, during three semesters, from 2016/17 till 2018/19. The first landscape design assignment at this course is a project related to the reconstruction of one of the Belgrade's parks. During the design process, students are asked to perceive, record and analyze the existing socio-cultural, urban and bio-ecological context of the given space. According to the results of the analyses, students are first drafting and later advance towards the elaboration of conceptual solutions. Using the collage technique, they are asked to propose the initial concept of spatial arrangement, which should demonstrate opening ideas about the ambience and character of the area, but still without definitive design solutions. In that way, between analytical and conceptual design phases, the collage represents a prism that refracts or, in other words, identifies and transforms elements of the final design proposals.

Keywords: landscape architecture, collage, art, analyses / concept, education, landscape design

BULGARIAN “DIALECT” OF DESIGN EDUCATION: PERSPECTIVES IN THE YEAR OF ITS ANNIVERSARY

Dimitar Iv. DOBREVSKI

*National Academy of Art, Faculty of Applied Art and Design,
Department of Industrial Design, Sofia, Bulgaria*

Abstract: The report aims to examine and analyze the framework of the Bulgarian “dialect” development in design education on one hand and to mark the main overlap in cultural cooperation on the other. It does reveal the social responsibility of design in Bulgaria and highlights Bulgarian design organizations. The report also identifies the nature of design research, direction and management. It provides vision and proposals for future development of design education. Furthermore, focusing on historical events contributed to the development of design structure, in timely short retrospective fashion, the report succeeds in shedding light upon major stages in the Bulgarian design development. One can distinguish three main periods, which play key roles in its development: 20s – 40s, 60s – 80s, and since 90s to date. Although the first two no longer exist, nowadays various forms and types of design disciplines are taught in more than 15 universities and several specialized high schools. Each year, hundreds of Bulgarian designers graduate and contribute with their creativity to the Bulgarian industrial production. The most significant value of creative development is the continuous evolutionary path followed by designers – the path built up on the achievements of these artists devoted to the noble cause of improving the quality of life. The paper also lists the results obtained from the design practice for the last fifty years. While focusing on the future development of design and education, it covers the impact of multiple factors – social, cultural, political, technological and market as well.

Keywords: third industrial revolution, resource-based economy, aesthetic functionality, stress design, eco-design, design education, Bulgarian „dialect” in design

It is difficult to define what exactly the “dialect” or cultural identity of the Bulgarian design and its education is in just one sentence. Bulgarian design is certainly not as famous as the emotional Italian design, nor is as elegant as the English one, punctual and pedantic as the German design or as practical as the Scandinavian design is. Nevertheless, its 50-year anniversary lets us do a review and a concise survey in order to attempt to identify the general factors context that influences its formation. Could one really accept the aforementioned administrative act of the Bulgarian Council of Ministers for its general establishment? Was this act timely accepted or rather late to be incorporated?

250 years ago, the blooming first industrial revolution in Western Europe and sound economic conditions, altogether favored the formation of a new art – design. Meanwhile, under the light of a candle one pale Athonite monk wrote a small booklet, which he called “Slavonic-Bulgarian History”. That little paper booklet was shortly copied many times and began to pass from hand to hand, thus setting the beginning of the very Bulgarian Revival. People soon awakened from a centuries-long standstill and it was difficult to further restrain their innate strive for education and economic prosperity. Under the reign of the Ottoman Empire, the first manufactories established by Bulgarians appeared and soon others followed suit. Until the Bulgarian liberation, they already numbered 20. Since then until today, the political and historical vicissitudes formed three main periods (monarchy, socialism and democracy), which are more or less directly related to the emergence and development of the phenomena “dialect” in Bulgarian design:

1. 1878 – 1944 (period of formation) – from a little fragmented agrarian principality to an intensive economic development of Bulgarian Kingdom between the two World Wars). Initially in the young Principality, there was a strong necessity for specialists, called to establish and organize the industry of the country. Principal training handicraft school was established as to prepare the masters in the various crafts. The latter attracted numerous teachers from the Czech Republic, Austria and Germany. The need for staff to support the emerging industry is one of the main arguments of the then Minister of Culture Konstantin Velichkov to establish a Drawing School, now known as the National Art Academy (NAA). The famous Czech painter Mrkvička was appointed as the first school director, yet many foreigners and Bulgarians who studied abroad became teachers. During that period, many Bulgarians graduated in different European countries. They also studied in the first European design schools. For instance, Mara Uchkunova-Aubiok studied in Bauhaus and even became Johannes Eten’s assistant.¹ Nikolai Diulgerov, famous for his Italian futurism, also studied in the school.² Alexander Zendov studied in VHUTEIN (Russia), and Stefan Badzov – in UMPRO (Prague). Unfortunately, most of them lacked realization in Bulgaria due to the economic circumstances. Prof. Stefan Badzov later became the first graphic and exposition designer in Bulgaria. During the Socialism, he was persecuted for his links with the Royal family of Bulgaria – being a royal court painter. However, Prof. Bazdov managed to prepare very talented students (Haralambi Tatchev, Nicolas Tusuzov, Al. Popilov, etc.) – all working in the field of graphic and exposition design. At first – these were the only design needs required in Bulgaria since Fine Art was highly appreciated. And although Applied Art appeared some 20 years later, it was considered a “second hand” art at the time. Nobody talked about “design”, not even artists and critics in arts. In this first period, BIAD (Bulgarian engineering and architectural association) was established and it united virtually all creative professions related to the design of living environment. During the same period, engineer Vladimir Shopov became the first Bulgarian style designer of industrial products. He developed a number of models of aerody-

1 Stoilova, “Bulgarians in foreign art life” – Mara Uchkunova–Aubiok and Nina-Lulia Simidova-Praun, *Problems of art*, 2, 1999, 57–61.

2 Bozkov, “Two Bulgarian artists in Italy” (N. Dulgerov), *Izkustvo*, 10, 1986, 34–39.

namic cars, even published in German technical magazine in 1932.³ Between the two world wars, people conducted some lively discussions regarding the “new objectiveness” while critically reflecting on the modern European styles at the same time. Machinery, equipment, futuristic phenomena and projects soon became subject to Bulgarian art life as well.

2. 1944 – 1989 (period of Socialism – development under political, economic and military domination and influence of USSR). This second period we could divide into 2 main parts: 40s–50s and 60s–80s. Initially, Bulgaria was in post war depression and rationing system (aka on coupons). Despite the unbearable difficulties and under the influence of Stalinism, Bulgaria began establishing its metallurgy, energetics/power engineering and heavy engineering industry. Design, however, declined steadily and its development was abandoned. Applied Arts were condemned as petty bourgeois lower middle-class activities, whereas focus shifting back to the familiar crafts with strong traditions. At this stage due to the cooperation within CMEA and participation in the Warsaw Pact, a crucial concept was implemented: the idea of intensive design development so as to make the domestic production generally competitive on the international market. Bulgaria accepts the commitment to specialize in manufacturing forklifts, electric hoists, agricultural machinery and electronics at the time. That process first began in East Germany, Poland and the Soviet Union in 1961–1962. A bit later on, in May 1963, the Bulgarian Council of Ministers issued a Decree by which it officially established several important structures:

- “Artistic and technical Council on the aesthetics of industrial products” within The State Committee for Science and Technical Progress;
- Department “Industrial Aesthetics” within The State Committee for Mechanical Engineering;
- “Center for industrial aesthetics and art design” within The Ministry of Industry;
- “Center for new products and fashion” and “Packaging center” were also established within Scientific Research and Experimental Work on Packaging (NIERA);
- A special prize for excellence in design called “Golden Hands”;
- The first major called “Industrial Forms” in Higher Institute for Fine Arts “Nikolay Pavlovich”, today “National Art Academy” (NAA);
- Since 1965, Bulgaria has become an associated observer member in ICSID Section “Design” within The Union of Bulgarian Artists.
- In 70s were established a number of art design schools and “Engineering Design” was included as a discipline in the program of Technical University – Sofia (MEI).

During the following years exhibitions focused on fine design and art were periodically organized. The best examples of excellence in design, exhibited at the International Plovdiv Fair, were awarded the “Golden Hands” prize.⁴

In this period of 25 years, regardless of the political situation and the state administration of design, a number of leading Bulgarian designers managed to find their way to a professional realization, by supporting the idea that they had to design for all people and the welfare of society as a whole. Bulgarian design finally received its “own personification” and began to make statements as a subject. Many products designed during this period have enjoyed generally good acceptance by their users and they are yet to be marked as old-fashioned.

3. 1990 – to date (Post-communist period of democracy and gradual integration and acceptance of the European values). The last period begun with a rather unexpected breakdown of the Socialism and

3 Ivanova, *From crafts and artistic skills to design*, Sofia, 1985, 108.

4 Ivanova, *Design History*, Sofia, 1984, 67.

its system. However, that post-communist transition occurred to be quite long and difficult. As far as design is concerned, it translated into overall abduction of the state and total refusal to further follow the current state policy of protection and administration any longer. Thus, many of the established to that date structures had to collapse, and designers were left behind to compete freely, driven by their personal self-initiative and incentives. Last, but not least, all that was further complicated by a severe economic depression and turmoil, loss of old traditional markets and economy which is in standstill indefinitely. Fortunately, the most vital element of the whole design structure appeared to be education and it soon began to develop intensively. Many universities have opened specialized “Design Departments” and as a result – today there are more than 15 universities in Bulgaria teaching various design fields (e.g. industrial, engineering, fashion, graphic, communication, interior, advertising, silica, children environment, etc.). What is more – one could also study design in another 4–5 secondary vocational schools. With its 8–9%, the design profession is the second most preferred field of occupation by Bulgarian children – right after the medical profession. A number of design agencies and larger associations of Bulgarian designers have also been established (e.g. National Association of Design and Advertising (NADA), Chamber of Designers in Bulgaria (CDB), etc.) and other informal youth groups of interests. In addition, design exhibitions have opened once again after a break of nearly 10 years as even two editions of the Biennial of Bulgarian Design take place as well. Universities, where one can study design, also have been organizing periodic science conferences and seminars. Sofia design week and Sofia architecture week have been taking place for four years now. Since 90s, the policy makers have adopted many important laws, thus protecting the copyright of design products and the fair pay of designers’ labor.

Today the design education tries to summarize and combine all of the positive strong points in the very development and history of design. Design is currently being taught at all grades in education:

- Initially separate topics related to industrial, graphic, advertising and fashion design are included in the program of discipline ‘Arts’ in primary education up to 7th (8th) grade.
- In the secondary education (high schools) teaching in various design fields is based on the secondary specialized art schools and on schools teaching advanced design where students go in for an entrance examination, study in a special program and graduate with a diploma work.
- There is no doubt that the most advanced system, however, is the one of higher education. Design is taught in three degrees (bachelor’s, master’s and doctoral) in the National Academy of Arts and universities with art, humanities and technical profiles (public and private) as well as in colleges with two-tier higher education system. In the most universities, one can study design only as adjunct discipline – complementary to the primary professional focus (architecture, pedagogy in the field of fine arts, etc.).⁵ Universities are also involved in long-term programs of student and staff mobility as well as events organized within the departments’ contracts with partner universities abroad. Although there are still some difficulties and hindrances, contacts with business start to develop and extend, and students manage to get some real work experience within creative practicums conducted in various manufacturing companies. Thus, students participate in workshops, seminars and competitions in Bulgaria and abroad, and many of them have already won prestigious awards. A number of new forms of education have recently emerged and been broadly adopted – ongoing continuing education, distance-learning courses, postgraduate specializations and additional qualifications, etc.

5 Draganova, D. “Practice of student competitions and placing specific orders for design and implementation in the specialized departments of the State School of Arts and Art-Industry School (since the beginning of XX century to 20s)” (part of diploma thesis “The beginnings of designing for industry in ‘Association Native Art’ “), *Izkustvo*, 1–3/96 (appendix), 38–40.

National Art Academy is not only the first university, which began to teach design in Bulgaria, but it is also one of the leading ones. NAA has recently received the highest score in the last state institutionalized accreditations (10/01/2013) – rated 9.03 and granted six-year validity of its bachelors, masters and doctors programs. Besides the compulsory “Industrial Design” in NAA there are also separate departments specializing in “Fashion”, “Design of Children’s Environment”, “Advertising Design”, “Silicate design”, “Book and Print graphics” and “Poster”, which cover virtually all of the extensive individual design fields. Separate problems of design are included in subjects such as “Metal”, “Textile”, “Ceramics” and “Wood-plastics”. Curriculum of “Industrial Design” department is organized based on the principle of credit system of teaching with mandatory and elective courses focused on the following three main areas:

- Major artistic courses – design (design methodology, design products, interior design of living environment, industrial design, design of exterior public environment), theory of composition and morphology, drawing, painting, sculpture.
- General artistic and educational courses – history of art, aesthetics, philosophy, plastic anatomy, perspective, foreign languages and optional sport. All students may opt to take parallel courses in a second degree called “Theory and practice of art education.” This allows them to gain professional qualifications required for becoming a fine art teacher in general secondary and specialized art schools.
- Support artistic and technical courses – engineering and technology, engineering design, computer design, ergonomics, applied graphics, space-color-design, public spaces and design, photography, multimedia arts, history of design and contemporary design trends.⁶

Professional-academic field “Industrial Design” is generally broad, with applications in all areas of diverse design activities. Graduates of the academic degree “Bachelor” of course can work independently or in a team in all areas of industrial design – from design to implementation. Graduates of the academic degree “Master” may further opt for one of five specialized areas of design: “Mechanical and Automotive Design”, “Interior and Exterior Design”, “Design of communication media”, “Package Design” and “Design for People with Disabilities”. Within one / two semesters, they attend a cycle of lectures on the psychology of creativity, art-management, modern design tools, etc. They can solve individual and complex tasks in all areas of industrial design. After graduation, they can exercise leadership, management and teaching functions, and to continue their education in the educational and scientific degree “Doctor”. Teachers and students in the department participate together in the Research program of the National Art Academy via various projects; organize workshops, seminars and exhibitions themselves. Each year via the program for student and staff mobility “Erasmus” NAA not only accepts guests from foreign universities but also sends its own students to reside and study abroad. Teachers work as leading practitioners, designers and authors of specialized publications in design in Bulgaria. The department has an individual contract with similar Department of Product Design at the University of Arts in Belgrade – Serbia and continuously looks for establishment of similar contacts with other foreign universities.

The curriculum of the main “Design” course in this 50-year period has gone through several major revisions. Originally, the one who organized and planned was the pioneer of Bulgarian design – Prof. Vassil Stoyanov, being very familiar with the legacy left by design schools Bauhaus, Ulm and VHUTEMAS/VHUTEIN. During the 70s period, once many colleagues specialized in the East Germany, Czechoslovakia and Poland (Prof. Serafim Seraphimov, Prof. Rumen Raitchev, Prof. Dimitar Ermenkov and Prof. Ognian Shoshev), they joined the faculty as lecturers; the program was further updated and supplemented

6 Year books of NAA

by the concept of integrated design, basic, core and auxiliary (liberal art studies) disciplines, additional courses, etc. Yet, the most important changes occurred after the major political changes in 1990. Thus, under the influence of external factors, universities introduced three-tier educational and credit systems. Virtually all courses were also revised as many new subjects and classes replaced the unnecessary excluded and abandoned ones. Addendums and revisions have been included in the following accreditations of the National Art Academy in 1994, 2000, 2007 and 2013.

Design education allows us to accumulate, cultivate and transfer all knowledge in the field of design to the next generation. We should pass on our knowledge and experience in two ways – first of all as a principle, and then as a trend. The first (i.e. the principle) allows the next generation to use the principle in any possible environment and environmental condition. The second (i.e. the trend) allows it to succeed in deriving its own principles to pass on to the oncoming future generations.

Nowadays, the challenges facing design education are many and they would never cease to exist. That certainly has its positive aspects – namely cultural progress of humanity. The design is one of the fundamental core means for cultural, economic, and why not say, for the spiritual progress of humanity.

Consequently, the obvious question that arises is how an educational system – conservative in nature, can be used to educate non-standard alternative-thinking professionals? The crux of the matter reveals that there is a fundamental contradiction due to the fact that one can draw information only from the past and present knowledge while it is always directed towards the future.

Information is the main challenge facing global education all over the world. All studies certainly pass through an exchange of increasing amounts of information. Education is trying to incorporate and even promote the work and search for information on the Internet. What do I mean? Internet provides saturation of information, often in telegraphic form. Thus, the overall amount of information received by students in one single day exceeds (in both quantity and quality) what any university may provide. This generally leads to a loss of interest in traditional schools. And because there is not a single university that can compete with the intensity and accessibility of global information and discussion forums, education ought to rely very much on practical skills, alternative thinking, challenges and creativity.⁷

The educational process should be continuously renovated so as to keep the very learning process up to date. Conservatism really has no place in such a rapidly changing profession – essentially featured by constant innovations. Regardless of renewal due to the dynamic development of society, the obtained knowledge very quickly devalues and graduates, i.e. designers must constantly refresh and keep their erudition and learning up to date. Since the very foundation of design education in Bulgaria, it's always been open to exchange and cooperation with other systems and countries.

Changes in the world today take place very fast. Everything is globalized. These events certainly affect design as well. We stand on the threshold of a new industrial and cultural revolution. This is a great moment in the history of mankind. Should we unravel that we'd be much better prepared to respond appropriately and stay focused in the aspect of design. To have a look in the near future and oncoming trends, we should consider several factors that have a strong influence on design. These are social, cultural, political, technological and market factors. Hardly could we isolate the latter based on the areas of their impact due to the high dependence of each other. Therefore, these factors are present everywhere:

7 Fresco, *The Venus Project: The Redesign of Culture*, Fla.: Global Cyber-Visions, 1995, 45.

INDUSTRIAL REVOLUTION

In 2011 Some authors such as Jeremy Rifkin (advisor to the European Union and the bestselling author of *The New York Times*) called it: “Third Industrial Revolution: How Lateral Power is Transforming Energy, the Economy, and the World”. He has presented it on May 24th 2011, at the 50th anniversary congress of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) in Paris and consists of five main section guidelines:

1. Shifting to Renewable Energy
2. Converting Buildings into Power Plants
3. Hydrogen and other Energy Storage Technology
4. Smart Grid Technology
5. Plug in, Electric, Hybrid, and Fuel Cell based transportation⁸

This revolution is associated with the resources and energy that mankind uses. Revolution is generally accepted as an idea to equalize the burden of the free market and social model. For the analysis in the book authored by Jeremy Rifkin “Third Industrial Revolution” suggests that self-management of the market economy eventually leads to global economic crisis as the one we experience today. According to data provided, such economic crises happen every 10 years or so, and their effects last for another 10 years. What is more – one should consider this Third Industrial Revolution as a revolution of the very way we think. It seems that the idea of free market and the TINA doctrine (There Is No Alternative) signed by Margaret Thatcher failed to achieve the capitalist ideal and turned into no more than another utopian model of global economic balance. Essentially, market economy needs all available resources in order to maintain the system stable and turns humanity into a consumer society accordingly.⁹

The main idea of the third industrial revolution is to shift the center of power production – that is to move from a pyramidal structure of power distribution to spherical one. What does this mean? The current pyramidal model represents a power supply plant that distributes energy in a given perimeter or a country. This plant is in most cases a source of pollution. Therefore, by switching to a spherical energetic structure, each building would produce the energy it needs and any surplus it would then transfer back to the electrical network for powering additional needs of cities. This energy must be green by default. Inevitably, all this will have a significant impact on economy, culture and design altogether. We should be note that in the last few decades humanity has increasingly focused on the use of electricity. Moreover, with the new electricity storage technologies available in the past few months, this revolution seems even more and more real. Many countries not only in Europe but also in America and Asia initiated experimental projects following this direction. According to the researches and data provided, it seems certain that the Third Industrial Revolution will be taking place in the next 10 years.

Yet again, Bulgarian design is not afraid of changes and turmoil. It has taken and passed the test of time. Although the political situation and social shocks, the design has always sought balance and sustainability during the different stages of development. To a certain extent, namely education has managed to preserve Bulgarian design dialect, which in turn has become the motor behind four economic and political systems of governance taken place over the years in Bulgaria. Design never remained closed within itself, and tried to combine many of the positive aspects and specifics of the design common in the leading European countries – emotional Italian design, elegant English one, punctual and pedantic German design

8 Rifkin, *The Emerging Order*, 1983, 89.

9 Fresco, *Designing the Future*, Fla.: The Venus Project, Inc., 2007, 111.

and practical Scandinavian design. Bulgarian design is very lively, tough and resistant to any external and internal problematic factors in the first place. Because of its geographical position and historical destiny, Bulgaria has always played the role of a cultural bridge between Europe and Asia. Today, we accomplish that in the field of design with education – one of the main key instruments in this process.

LITERATURE

Books

- Ivanova, Nezabravka. *Design History*, Nauka & izkustvo, Sofia, 1984.
- Ivanova, Nezabravka. *From crafts and artistic skills to design*, BAS, Sofia, 1985.
- Fresco, Jacque. *Introduction to Sociocyberneering*, (1977). Retrieved 2010–12–30.
- Fresco, Jacque. *The Venus Project: The Redesign of Culture*, Venus, Fla.: Global Cyber-Visions, 1995.
- Fresco, Jacque. *Designing the Future*, Venus, Fla.: The Venus Project, Inc., 2007.
- Rifkin, Jeremy. *Entropy*, with Ted Howard (afterword by Nicholas Georgescu-Roegen), Viking Press, 1981.
- Rifkin, Jeremy. *The Emerging Order*, Putnam, 1983.
- Year books of NAA

Magazines

- Bozkov, Atanas. “Two Bulgarian artists in Italy” (N. Dulgerov), *Izkustvo*, (Sofia), 10, 1986, 34–39.
- Draganova, Diana. “Practice of student competitions and placing specific orders for design and implementation in the specialized departments of the State School of Arts and Art-Industry School (since the beginning of XX century to 20s)” (part of diploma thesis “The beginnings of designing for industry in ‘Association Native Art’”), *Izkustvo*, (Sofia), 1–3/96 (appendix), 38–40.
- Vasilchina, Violeta. “Bulgarian passions in art education. For dualistic educational “model” of ‘Association Native Art’ and its dimensions in application-art education in the first two decades of the twentieth century”, *Problems of art*, (Sofia), 2, 2007, 3–13.
- Stoilova, Liljana. “Bulgarians in foreign art life” – Mara Uchkunova–Aubiok and Nina-Lulia Simidova-Praun, *Problems of art*, (Sofia), 2, 1999, 57–61.

Димитар И. Добревски

БУГАРСКИ „ДИЈАЛЕКТ” ОБРАЗОВАЊА У ОБЛАСТИ ДИЗАЈНА: ПЕРСПЕКТИВЕ У ГОДИНИ ЈУБИЛЕЈА

Резиме: Од бугарског ослобођења, па све до данас, политичке и историјске прилике формирале су три главна периода (монархија, социјализам и демократија), који су мање или више директно повезани са појавом и развојем појаве „дијалекта” у бугарском дизајну: 1. 1878. – 1944. (период формирања) – од мале уситњене аграрне кнежевине до интензивног економског развоја Бугарског краљевства између два светска рата (министар културе Константин Величков заслужан је за оснивање Цртачке школе, која је данас позната као Национална уметничка академија – НАА); 2. 1944 – 1989 (период социјализма – развој под политичком, економском и војном доминацијом и утицајем СССР-а). У мају 1963. године, бугарско веће министара издало је уредбу којом је званично успоставило неколико важних структура – Уметничко-техничко веће за естетику индустријских производа у оквиру Државног комитета за науку и технички напредак; Одељење за индустријску естетику при Државном комитету за машинство; Центар за индустријску естетику и уметнички дизајн при Министарству индустрије; итд; 3. 1990 – до данас (пост-комунистички период демократије и постепене интеграције и прихватања европских вредности). Многи универзитети су отворили специјализоване департмане за дизајн и као резултат данас у Бугарској постоји више од 15 универзитета који покривају различита поља дизајна (нпр. индустријски, инжењерски, модни, графички, комуникацијски, унутрашњи, рекламни, керамика и стакло, дечија околина итд.).

Национална уметничка академија није само први универзитет на коме је почео да се предаје дизајн у Бугарској (1964), већ је и један од водећих. Поред обавезног индустријског дизајна у НАА, постоје и одвојена одељења специјализована за моду, дизајн дечјег окружења, графичке комуникације, дизајн керамике и стакла, графику књиге и штампарство, као и плакат, која покривају практично сва могућа појединачна поља дизајна. Наставни план и програм одсека Индустријски дизајн организован је по принципу кредитног система наставе са обавезним и изборним предметима подељеним у следеће три групе:

- Главни уметнички предмети – дизајн, теорија форме, цртање, сликање, скулптура.
- Општи уметнички и образовни предмети – историја уметности, естетика, филозофија, пластична анатомија, перспектива, страни језици и опционо спорт.
- Подршка уметничким и техничким предметима – инжењерство и технологија, инжењерски дизајн, рачунарски дизајн, ергономија, примењена графика, употреба боја у простору, дизајн у јавним просторима фотографија, мултимедијална уметност, историја дизајна и савремени трендови дизајна.

У раду су такође наведени резултати добијени из дизајнерске праксе у последњих педесет година. Фокусирајући се на будући развој дизајна и образовања, рад покрива утицај више фактора – друштвених, културних, политичких, технолошких и тржишних.

Кључне речи: трећа индустријска револуција, естетска функционалност, дизајн стреса, еко-дизајн, образовање о дизајну, бугарски „дијалект” у дизајну.

ДИГИТАЛНИ УРОЂЕНИЦИ И ЛИКОВНО НАСЛЕЂЕ: УЧЕНИЧКЕ ИНТЕРПРЕТАЦИЈЕ ЛИКОВНОГ НАСЛЕЂА УПОТРЕБОМ НОВИХ МЕДИЈА

Ива Н. СУБОТИЋ КРАСОЈЕВИЋ

Универзитет у Београду, Филозофски факултет,
Центар за музеологију и херитологију, Београд

Апстракт: Рад представља део вишегодишњег акционог истраживања обављеног у средњој школи „Техноарт Београд” (2014–2018), у одељењима уметничких профила, у којима се ученици иницијално школују за уметничке занате/примењене уметности.¹ Управо склоност ученика ка стварању визуелних радова искоришћена је и у оквиру наставе историје уметности, јединог теоријског стручног предмета у наставном плану. Специфичност контекста наставе јесте што је код ових ученика доминантан визуелни тип примања порука и изражавања у учењу (Крњаја, 2009). Међутим, имајући у виду да је слика (макар и у концепту *mix media*) постала доминантан медиј и садржај савремене културе (Mitchell, Belting, Boehm), то може бити погодно за уопштавање метода у настави и ширу примену у образовању. Различитим задацима и активностима за ученике испитиване су и проблематизоване могућности коришћења нових медија и савремене визуелне културе у којима ученици активно учествују, у покушају тумачења ликовног наслеђа као слика прошлости. Ученицима је дата могућност да значења ренесансних и барокних слика интерпретирају не само вербално, већ и стварањем радова у њима блиском визуелном медију (фотографија, видео, филм, анимација, стрип...). Свака примена метода почивала је на истом концепту реинтерпретације и транспоновања слика у савремене медије и савремени контекст, али је свака конкретна ситуација била условљена специфичним проблемима или подстицајима.

Кључне речи: слика, медији, наслеђе, настава, интерпретација, креативност

¹ У истраживању су учествовали ученици свих шест уметничких профила/смерова: конзерватор културних добара, јувелир уметничких предмета, гравер уметничких предмета, фирмописац-калиграф, стилски кројач и грнчар-керамичар. У тренутку одржавања конференције и писања овог рада, готово сви ученици чији су радови овде представљени и изложени су студенти неких од факултета Универзитета уметности у Београду.

УВОД: НАСТАВА ИСТОРИЈЕ УМЕТНОСТИ У КОНТЕКСТУ САВРЕМЕНЕ КУЛТУРЕ

У раду су представљени резултати истраживања којим су испитиване могућности интерпретације ликовног наслеђа у настави која почива на начинима на који дигитални урођеници (*digital natives*)² гледају и доживљавају старе слике. Бавећи се интерпретацијом ученика, коришћени су нови медији као њихови „урођени” алати за оживљавање слика. Иако Пренски (Prensky), уводећи ове појмове и указујући на проблем међугенерациског неразумевања, није првобитно имао на уму коришћење визуелних медија већ пре методичке и методолошке измене у оквиру природних и техничких наставних предмета, контекст савремене визуелне културе чији су ученици део ме је директно подстакао да иницијални проблем испитам у оквиру визуелних медија.

Циљ истраживања је био испитивање начина и могућности тумачења ликовног наслеђа посредством нових медија у настави. Медији и технологија у настави нису коришћени као нова средства за традиционални приказ знања и обраду старих слика, већ су испитиване њихове могућности као концепти перцепције, контекстуализације, стварања значења и интерпретације баштине у савременој култури. Један од главних задатака био је испитивање односа дигиталних урођеника према наслеђу кроз дијалог ученика са старим сликама.³ У постојећој ситуацији у којој ученици често долазе у школу без традиционалног прибора за школски рад (свеска, оловка, уџбеник), али никада без „паметних” телефона, испоставило се као могуће и подстицајно коришћење ових савремених технолошких алата како би постали интерпретативни, истраживачки и стваралачки алати. Са друге стране, конзумирање и уживање у популарној култури прерасло је у критичко-истраживачки процес у коме су се испитивале савремене слике наслеђа. Тако је селфи критички посматран као наслеђе ренесансног (ауто) портрета, а неки од нових медија као наслеђе барокне синтезе уметности.

Неки од радова дали су своје специфичне одговоре на питања која су ученици сами поставили: Како би Каравађо и Бернини представили своје јунаке кроз стрип, како би изгледали Вермерови ентеријери виђени оком фотографа, а како селфи Мадам Помпадур или Марије Терезије, како би се Рембрант односио према савременим патронима, како се барокна драматичност слике претвара у ТВ серију или филм, или како Рубенсова Марија Медичи постаје јунакиња Марчелове песме. Ово су само неки од резултата визуелних интерпретација ученика када искористе савремене медије како би протумачили дела старих мајстора и одговорили које би симболе и поруке она данас носила, и како их можемо гледати и разумети.

Мотив и методи истраживања проистекли су из мог полазишта наставника, историчара уметности и истраживача у и о образовању. Истраживање је тиме било интердисциплинарно, постављено између две научно-теоријске позиције/поставке. Рад је, наиме, настао интегрисањем два полазишта, једног теоријско-уметничког, другог педагошког. Антрополошки приступ слици полази од става да

2 Марк Пренски (Prensky) наглашава (на самом почетку овог века) да је „највећи проблем у образовању чињеница да наши наставници као дигиталне придошлице (*Digital immigrants*) говоре застарелим језиком (језиком предигиталног доба), тешком муком подучавају популацију која говори потпуно новим језиком”. Зато би се морали размотрити садржаји и методи наставе, који могу почивати на усвајању и разумевању „новог језика” дигиталних урођеника, а не само користити техничке могућности нове технологије. Уп. М. Prensky, „Digital Natives, Digital Immigrants”, in: *On the Horizon* NBC University Press, Volume 9, issue: 5, 2001.

3 Ханс Белтинг (Belting) пише: „Ми лако разликујемо старе и нове слике, које захтевају различите врсте пажње које су резултат њихових различитих ликовних медија”. Но поред тога додаје да слике могу да буду старе, чак и када се поново јављају у новим медијима, јер и кроз њих чувају свој живот. Уп. Н. Belting, „Slika, medij, telo: nov pristup ikonologiji”, прев. А. Milosavljević, у: *Slike/singularno/globalno – savremeno kao eksperiment*, приредили Ђекић, Ј, Stanković, М, Beograd, 2013, 76–82.

слике не постоје по себи, да се не налазе нити само на зиду/екрану, нити само у уму, већ се дешавају/догађају посредством анимације/оживљавања.⁴ Тај процес оживљавања овде је испитиван као део наставног процеса, као процес стварања значења и реконтекстуализације наслеђа. Социокултурни приступ настави почива на разумевању социокултурног контекста у коме се настава одвија и узима културу као полазиште. Своје дугогодишње интересовање историчара уметности у настави и образовању усмерила сам ка тражењу одговора на сложена питања о сврси и циљевима наставе уметности и визуелне културе и њиховом месту у образовању појединаца, њихових идентитета и разумевању сопствене културе. Једно од полазишта истраживања јесте да савремена визуелна култура представља важан оквир за интересовања, навике, предзнања, концепте, па и очекивања са којима ученици долазе у учионицу. Дакле, када се говори о контексту у коме се настава одвија и стварању услова за учење, интересовања и навике ученика проистекла из сопствене визуелне културе представљају добар део тог контекста.⁵ Они су део и унутрашњег/личног и спољашњег контекста у коме се настава одвија и од кога зависи.⁶ Тиме је и истраживање паралелно тражило одговоре у два правца, односно постављено је на основу главних питања: са једне стране, која су позиција и циљеви наставе уметности и да ли образовање може да научи од уметности, а са друге, како у настави објединити теорију и праксу уметности.

ВИЗУЕЛНЕ ИНТЕРПРЕТАЦИЈЕ НАСЛЕЂА

Свако извођење је интерпретација, а свака интерпретација је издаја, злоупотреба⁷

Интерпретација је у истраживању посматрана као интегрални део гледања слика, као и самог учења, под претпоставком да ниједно гледање нити учење не могу бити друго него активне делатности. Ако процес гледања као пут ка тумачењу слика, па и разумевању уметности и сликовности поставимо у центар наставе историје уметности и/или ликовне културе, онда могу поделити Мичелов став да „као наставник, сматрам да је мој задатак да учиним да процес гледања сам себе представи, да га прикажем, да га учиним доступним за анализу”.⁸ У истраживању су коришћени ови ставови, иако је метод био другачији од оних које је Мичел користио са својим студентима.⁹ Ово показивање виђења (*showing seeing*) као комплексног културалног конструкта примењено је и анализирано кроз процес ученичких визуелних интерпретација ликовног наслеђа посредством нових медија. Идеја да се „анализа слике окрене питањима процеса, осећања, и да се у питање доведе положај посматрача”, као и одговор на питање „шта јој је (слици) потребно или шта тражи од посматрача да би довршила своје дело”,¹⁰ поставило се као конкретан истраживачки и наставни задатак. Сlike се у том процесу узимају

4 Исио, 82.

5 И. Суботић Красојевић, *Интерпретације старих слика новим медијима у настави историје уметности/ликовне културе* (докторска дисертација), Београд, 2018, 109–110

6 Контекст у коме се настава одвија и од кога она зависи, чине различити фактори који се могу поделити на унутрашњи (лични) контекст – искуство, предзнање, претпоставке, концепти и теорије и њихов развој и контекст споља – утицај наставника и других, ваншколских искустава на промену концепата и теорија. Уп. Ж. Крњаја, *Контекст у учењу и подучавању*, Београд, 2009, 11.

7 Б. Гројс. „Од слике до дигиталног документа и назад – уметност у доба дигитализације”, у: *Сlike/ сингуларно/глобално – савремено као експеримент*, прир. Ј. Чекић и М. Станковић, Београд, 2013, 55.

8 V. Dž. T. Mičel, *Šta slike žele: životi i ljubavi slika*, превод А. Милосављевић, Београд, 2016, 408.

9 Исио, 428–433.

10 Исио, 73.



Слика 1

као отворене, недовршене структуре којима посматрачи удахњују живот и уједно чине видљивим свој доживљај, односно виђење слика.¹¹

Избор визуелних медија ученичких интерпретација није био ограничен ниједном прецизном одредницом. Данашњи тренутак карактерише превођење свих некадашњих (аналогних) медија у „нумеричке податке доступне преко компјутера. Резултат су нови медији – графика, покретне слике, звуци, облици, простори и текстови који се могу компјутерски обрадити.“¹² Према Мановичу, медији постају нови медији онда када је дошло до могућности да се сви постојећи медији преведу у нумеричке податке приступачне компјутеру. Уколико имамо у виду и то да су данас сви медији комбиновани (*mix media*),¹³ слобода у избору била је велика, а избор је морао бити оправдан значењима којима су нове (произведене) слике оствариле везу са сликама прошлости. Занимљиво је како се временом мењају доминантни медији које ученици користе. У почетним фазама рада (првих година) најприсутнији су били видео радови или неке врсте покретних слика, чији је циљ био да се представи временски ток трајања радње, без обзира о каквом наративу се ради (најједноставније као низ фотографија, *stop motion* или нека друга врста анимације, коју могу извести они који су савладали неке од техника, слика 1).¹⁴ У последњој фази интересовање је често усмерено ка новом медијском жанру, новом виду слике, популарном на друштвеним мрежама – мим (*meme*)¹⁵, који представља својеврстан духовити коментар ликовног наслеђа.

Овде ће бити приказани и кратко анализирани неки од радова, у којима се види разноврсност приступа и избора медија. Поменути мимови рађени су као једноставни духовити коментари које

11 И. Суботић Кресојевић, *Интерпретације старих слика новим медијима у настави историје уметности/ликовне културе* (докторска дисертација), Београд, 2018, 46–48.

12 L. Manović, „Šta su to novi mediji“, u: *Moć/mediji/ġ*, Prir. J. Čekić i J. Blagojević, Beograd, 2012, 326.

13 V. Dž. T. Mičel, *Нав. гело*, 425.

14 О томе више видети: I. Subotić Krasojević, „Oživljena noćna straža – interpretacije baroknih slika upotrebom novih medija u nastavi istorije umetnosti“, u: *Srpski jezik, književnost, umetnost*, Zbornik radova sa X međunarodnog naučnog skupa (23–25. oktobar 2015), Knjiga III, ur. S. Pajić i V. Kanački, Kragujevac, 2016, 51–60.

15 *Мим* (енг. *Meme*), од *тiмeтa* (грч) је у оксфордском речнику дефинисан као елемент културе или систем понашања који се преноси од особе до особе, имитацијом или другом променом значења; слика, видео, део текста и сл., обично духовитог садржаја, који се брзо шири интернетом, често уз накнадне измене. Уп. <https://en.oxforddictionaries.com/definition/meme>; <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/meme>



Слика 2

Ja: Od sutra sam na dijeti
Ja sutra:



Слика 3



Слика 5

ученици праве на рачун барокних наратива (нпр. Вермерова Млекарица најављује сутрашњу дијету, слика 2). Једна група ученика је веома озбиљно приступила обради мимова које су пронашли на интернету, и њих транспоновала у садашњост, оживљавајући оригиналне слике и ове духовите приказе својим телима. Затим су се позабавили променом значења дела протоком времена. Два су рада искористила могућности стрипа и у експресивности медија препознали могућност за трансповање барокних елемената. У једном су сукобљене личности Караваџа и Веласкеза (приказани кроз своје слике, слика 3). У другом је Бернинијев експресивни и динамични Давид постао (супер)херој који се бори против зла, а у изведби се мешају утицаји јапанских манги и филмског кадрирања (гро планова) са наглашеним детаљима који наговештавају драматични догађај. Друго премештање Бернинијевих сензуалних скулптура извршено је у форми дигиталног фото колажа, где света Лудовика Албертони у заносу лежи на плажи, Аполон и Дафне играју одбојку у мору, и заједно са људским и животињским фигурама са Бернинијевих фонтана сви уживају у безбрижном амбијенту (у позадини је екстеријер Дубровника, слика 4). Караваџов реалистично-симболичан жанровски приказ Христовог посмртног јављања апостолима на вечери у Емаусу трансформисан је у духовито-критички приказ у коме четири девојке (у данашњем свакодневном окружењу, са новим симболима, попут шминке и телефона) са чуђењем откривају тајну, али не разоткривањем Христовог лика, већ слике на мобилном телефону (слика 5). Један је рад био подстакнут „нестанком” копије Вермерове слике приликом реновирања учионице, а истовремено барокним илузионистичким приказима у којима ликови и предмети делују као да излазе из простора слике и улазе у наш. Тако је формиран занимљив наратив остварен кроз серију фотографија о одбеглом сликаревом моделу који је изашао из слике и дошао у његов атеље. Халсови „импресионистички” портрети људи различитих слојева друштва инспирисали су једну групу ученика да направи галерију портрета њихових данашњих могућих „наследника”, осавремењену цитатима из домаћих филмова, у којој се огледа постмодерна културна различитост. Из тога су настали духовити прикази неохалсовске естетике (слика 6).¹⁶

У задатку/активности који се бавио трансформацијом ренесансног и барокног портрета у фотографски портрет и селфи, Вермерова Млекарица постаје савремена девојка која припрема здрав оброк (она

16 И. Суботић Красојевић, *Интерпретације старих слика новим медијима у настави историје уметности/ликовне културе* (докторска дисертација), Београд, 2018, 150–151.



Слика 4

више није служавка, него еманципована савремена млада жена која сама брине о себи). Једна верзија Вермерове Девојке са бисерном минђушом прераста у интимну фотографију, бриљантно ликовно изведена, поштујући композицију и осветљење, али ипак осавремењеног израза. На њој је приметна и склоност ученице (смера стилски кројач) ка трансформацији и адаптацији историјског костима суптилним савременим изменама. Једна повучена, тиха девојка убедљиво је трансформисана у ауторитативну царицу Марију Терезију, а њене другарице у друге личности са Хабсбуршког двора које понављају став, и користе врло занимљив избор предмета које трансформишу оригиналне у савремене слике. Девојка која студира соло певање бира експресивну Бернинијеву Констанцу Бонарели и Муриљову Марију Магдалену и приказује себе у типично барокном заносу који подсећа на сцене из оперске арије. Заинтересованост за личност француске краљице Марије Антоанете резултирала је групом фотографија за коју је тражен адекватан ентеријер (ученице су истраживале личност, као и историјске околности на француском двору XVIII века, иако су им неки од детаља били већ познати кроз историју костима коју уче). Фотографије су оригиналан резултат њиховог истраживања, више него парафраза неке конкретне слике. Вредност ових радова не лежи само у верности контексту и добром медијском и културном транспоновању, већ и у томе што говоре и о идентитету и сензибилитету сваког ученика, па тиме дају дубока лична тумачења заснована на сопственом доживљају старе уметности. То овде постаје потпуно видљиво, а тешко да би до таквих тумачења дошли вербално.¹⁷

Једну од потврда употребљивости коришћеног наставног метода од стране самих ученика предствалају завршне активности на крају четвртог разреда у једном одељењу, писање есеја о модерној уметности. Ученици су предложили да уместо писаних есеја направе фотографије или снимак којима ће показати своје виђење модерне и/или савремене уметности. Ови сликовни есеји, настали на подстицај самих ученика, као и објашњења која су дали, показују један веома личан, јасан, често и ангажован став, у складу са природом модерне уметности (слике 7–8).

Након излагања и објашњења радова, остали ученици су увек били у могућности да их тумаче и коментаришу. Успешност радова процењивана је према томе колико је одговорено на почетне захтеве, односно колико је интерпретација била ре-креирање наслеђа. Иако је интерпретација ну-

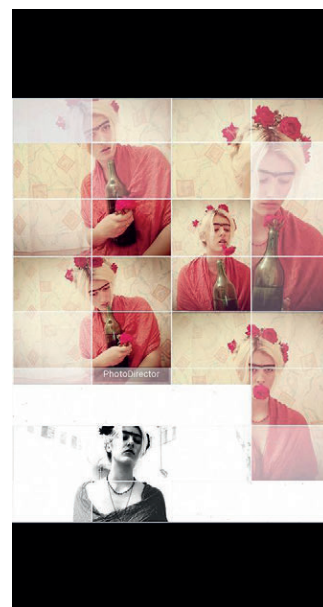
17 Више о радовима ученика на основу ренесансних и барокних портрета видети у: I. Subotić Krasojević, „Od sopstva do selfija: selfi kao metod interpretacije u nastavi istorije umetnosti”, у: *Umetnost i kultura danas: umetničko nasleđe, savremeno stvaralaštvo i obrazovanje ukusa*, Zbornik radova sa V nacionalnog naučnog skupa sa međunarodnim učešćem, Balkan Art Forum (6–7. oktobar 2017), ur. Danijela Zdravić Mihailović, Niš, 2018, 115–132.



Слика 6



Слика 7



Слика 8

жна и есенцијална у процесу наставе историје уметности, а само истраживање почива на узајамној контекстуализацији која поштује и све историјске контексте, и онај савремени, контекст посматрача/ученика, ипак постоји могућност да се ученици у својој слободи сувише удаље од оног изворног. Дела ликовног наслеђа, као главно полазиште наставе, већ су интерпретације, а свака интерпретација тих слика је укључена у нови, непоновљиви контекст одређене групе у којој се расправља и у којој се формирају стара и/или нова значења.

Умберто Еко отвара питање отворености, валидности и оправданости интерпретације постмодерног читаоца/гледаоца/интерпретатора, одбацујући схватање да је свака интерпретација валидна. „Управо посредством тумачења ми, когнитивно, сачињавамо актуелне и могуће светове”, али то уједно значи да „треба брижљиво да разматрамо услове и границе тумачења”.¹⁸ Иако, или баш зато што интерпретација увек зависи од низа фактора који утичу на интерпретатора, Еко одбацује постмодернистичко схватање да је тумач једини од кога зависи значење, те због тога не могу сва тумачења и из њих изведена значења бити валидна. Он наглашава да одређена ограничења ипак намеће сам предмет/текст. Поред дословног значења, разумевање се заснива и на значењима и тумачењима која је предмет добио током свог трајања. М. Лукић наводи да „тумачење баштине подразумева образовну активност која треба да разоткрије значење ствари и њихове односе кроз коришћење оригиналних предмета, кроз лично искуство и кроз примере, пре него кроз сазнавање на основу пуких чињеница”.¹⁹ Посебно у настави, интерпретација треба да буде „креативан чин који уједно информише, забавља и поучава, односно треба да пренесе (...) на разумљив, директан и интересантан начин значења и вредности предмета баштине”. Иста ауторка додаје да

¹⁸ U. Eko, *Granice tumačenja*, Beograd, 2001, 12.

¹⁹ M. Lukić, (2016) Animirani film *Tajna Kelsa* kao primer kreativne interpretacije baštine, *Interkulturalnost, časopis za podsticanje i afirmaciju interkulturalne komunikacije*, Zavod za kulturu Vojvodine, Novi Sad, 76–89, 82.

„циљ сваке интерпретације јесте да надахне и испровоцира, да изазове емоционалну или интелектуалну реакцију, да улије посетиоцу жељу и могућност да промишља и разуме свет који га окружује и сопствено место у њему.”²⁰ Управо ово јесу и циљеви наставе која се бави интерпретацијом наслеђа, те су и активно-сти за ученике осмишљене и изведене тако да се подстакне процес креативне интерпретације наслеђа.

ОДНОС ДИГИТАЛНИХ УРОЂЕНИКА ПРЕМА НАСЛЕЂУ – ДИЈАЛОГ УЧЕНИКА СА СТАРИМ СЛИКАМА

Активности и задаци постављали су ученике у активну позицију у којој се о сопственој култури размишља као о наслеђу. Тек када оживимо слике из прошлости, реконтекстуализујемо их, можемо говорити о наслеђу, о сликама које су претрајале време и дошле до нас, не као носталгични остатак прошлости, него као део културе чији смо ствараоци и актери. Због тога је селфи као слика савремене (*нарцисоидне*) културе постао предмет критичког разматрања, исто колико и портрет као слика (*самосвесној*) ренесансног света. Обе слике посматране су као континуитет развоја мисли о сопству и идентитету, и као визуелна сведочанства постојања, тежњи и вредности епохе. Барокна слика као представа једног динамичног времена у коме се тежи синтези уметничких медија, садржаја и форми, оживљена је богатством медија нашег времена, у покушају да се пронађу паралеле у приказима и вредностима ове две епохе. Изведени радови, њихови описи, као и евалуативни подаци показују да су те везе уочаване и примењиване/актуелизоване на неколико начина. Некада су доминантне везе биле теме и наративи, некада начин приказивања, некада је изражајност нових медија биле директна веза са елементима ренесансне и барокне културе, а некада више елемената заједно.²¹

Један од главних циљева истраживања био је испитивање односа *дигиталних урођеника* према наслеђу кроз дијалог ученика са „старим сликама”. Истраживање је послужило да се опише процес грађења активног односа прошлости и садашњости кроз позицију ученика као посматрача и тумача ликовног наслеђа. Ученици у евалуативном упитнику сами често наводе важност актуелизације и осавремењивања наслеђа. Њихови одговори сугеришу да се, проналажењем сличности и разлика између култура прошлости и садашњости, може освестити и боље разумети, како прошла, тако и садашња култура (*Можемо научити о раду старих мајстора, као и о савременој уметности; Може се научити разлика односно повезаности и сличности са модерним светом*). Они такође наводе да је такав вид актуелизације и реконтекстуализације добар начин да се заинтересује за наслеђе, те да се нешто и заволи. Интересантно је да је прилично велики распон веза које ученици праве између дијахроно постављених култура. До успостављања тих веза долазе некада спонтано и интуитивно, а некада дубљом анализом. Циљ активности (као и задатак наставника који их прати) био је да се све те спонтане сугестије продубе и освесте. Захтеви који су се постављали пред ученике разрађивали су се даљим разговорима сваке групе ученика међу собом и са наставником кроз питања: *Који барокни/ренесансни елементи данас могу да се живе и на који начин? Који су то барокни/ренесансни елементи који и данас постоје?* Даљом дијалогском разрадом ученици су се постављали у ситуације, дајући себи задатке или постављајући питања попут „како би Каравађо, бунтован, пркосан, натуралистичан и бруталан, данас стварао, како би се понашао, кога би провоцирао, са ким би могао бити у сукобу” и слично. Ученици су постављени у активну улогу у којој је гледање ренесансних и барокних слика било повезано са познавањем, препо-

20 *Исцо*

21 И. Суботић Красојевић, *Интерпретације старих слика новим медијима у настави историје уметности/ликовне културе* (докторска дисертација), Београд, 2018, 182–183.

знавањем и разумевањем слика савремене културе. Потврђено је да савремени медији условљавају ученичку рецепцију, не само савремених садржаја, већ и културе прошлости.

УЧЕЊЕ И КРЕАТИВНОСТ: РЕ-КРЕИРАЊЕ СЛИКА

Увидом у ученичке радове, али и сам процес и евалуацију рада, показало се да су савремени медији могућ начин да се уоче, примене и изразе споне удаљених култура. Иако ученици усмено и писмено описују своје радове управо образлажући успостављене везе, приметно је да су те везе лакше изражене кроз сам процес стварања и кроз саме радове, него кроз њихову вербализацију. Резултати истраживања показују да креирање радова у савременим визуелним медијима има велики потенцијал у тумачењу наслеђа, те да такве методе треба даље развијати и истраживати. Таква тврдња појачана је тиме што се својим сликовним интерпретацијама ученици осврћу на опште теме, важне, како за васпитање/образовање личности (посебно показано на примеру селфија), тако и за разумевање културе у којој се формирају. Поред тога, показано је да ученици радо прихватају и раде овакве задатке, а да тек током процеса учења/стварања постају свесни могућности и проширивања ставова, па и вредности о ономе што уче. Такође је показано да *ре-креирање слика* прошлости представља сложен и индивидуалан процес, који на овај начин постаје видљив и представља нам виђење ученика (у свој сложености тог процеса) као посматрача и креатора тих значења/слика.²² Једна од претпоставки у истраживању јесте да се и у „теоријској” настави о ликовном наслеђу, слика може користити и као средство израза при интерпретацији баштине. Ако је слика језик којим се можемо изразити,²³ онда она (у свим својим медијима) може бити језик интерпретације. Ученици из свог контекста (искуства, интересовања, потреба), бирајући одговарајући језик/медиј, могу испитивати различита значења/контексте слике и тиме дати своја тумачења.

Истраживање је показало да је коришћење нових медија као средстава интерпретације веома примењиво и да може имати вишеструке функције у настави. Показало се да се у настави могу користити они медији, алати и садржаји које ученици користе мимо наставе, а који на настави најчешће представљају ометајући фактор одвлачења пажње са предмета учења. Овде је ситуација преокренута, тиме што су они искоришћени као извори сазнања и као средства за интерпретацију. Сматрам да овакви методи могу наћи примену, не само у оквиру наставних предмета који се баве ликовним наслеђем, већ и много шире, те да би уопштавање метода имало далекосежнију примену.

На почетку је речено да је један од важних циљева рада да се покаже неодвојивост стваралачког рада и процеса учења, односно уметничке теорије и праксе, што се постигло кроз ученичке активности усмерене ка *ре-креирању слика*, којима су дали своје интерпретације старе уметности. Промене видљиве у делима које доноси ренесансна, а затим и барокна култура (развој индивидуалности, нови визуелни медији, нова концепција слике, уметник као стваралац, синтеза уметности) представљају „наставни материјал”. Неизоставан „контекстуални материјал” чине савремени медији и њихове могућности, као и лична искуства ученика, која у великој мери зависе од тих медија и садржаја савремене културе. Од испитивања сопства до разумевања интермедијалности,²⁴ од ренесансне и барокне до савремене кул-

22 О појму виђења као културног конструкта видети: J. W. T. Mitchell, „Showing seeing: a critique of visual culture”, in: *Journal of visual culture*, Volume: 1 issue: 2, 2002, 165–181.

23 G. Boehm et W. J. T. Mitchell, Pictorial versus Iconic Turn: Two Letters; *Culture, Theory and Critique*, 50:2–3, 2009, 103–121.

24 Ханс Белтинг користи појам интермедијалност као проширење појма *mix media* јер су медији данас повезани и трансформишу се једни у друге. Уп. Н. Belting, *Nav. delo*, 86–87. Корене те интермедијалности можемо наћи у барокној идеји синтезе уметности и *bel composta*.

туре, реконтекстуализација је била могућа успостављањем веза између карактеристика старе и савремене културе, проналажењем оних важних тачака/чворишта које се током историје (уметности) стално понављају.²⁵ Оживљавањем слика, односно предмета баштине као предмета наставе, „оживљавамо” и саме ученике који престају да буду пасивни конзументи (културе и знања) и образовање доживљавају као личан, смислен, вредан и креативан/стваралачки процес. Настава тако показује могућност да споји тежњу за савладавањем уметничког рада као вештине са изражавањем сликовним језиком којим се збори/говори/казује/показује мишљење о сопственој стварности.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

- 1: Група ученика III разреда, „Добар дан, господине Рембранте”, исечак из видео рада, 2015.
Group of 3rd grade students, “Good afternoon, Mr. Rembrandt”, video clip, 2015.
- 2: Милица Јовановић и Слађана Ћурић, III разред, „Млекарница”, мим (теме) према Вермеру, 2018.
Milica Jovanović and Sladjana Ćurić, III grade, “Milkmaid”, meme after Vermeer, 2018.
- 3: Лара Михаиловић и Теа Пешић, III разред, „Caravaggio vs. Velasquez”, стрип, 2017.
Lara Mihailović and Tea Pešić, 3rd grade, “Caravaggio vs. Velasquez”, comic, 2017.
- 4: Александар Степановић, III разред, „Блажени на плажи”, фото колаж према Бернинијевим скулптурама, 2018.
Aleksandar Stepanović, 3rd grade, “Blessed on the beach”, photo collage according to Bernini’s sculptures, 2018.
- 5: Група ученица III разреда, „Објављивање тајне”, фотографија према Каравађовој слици Вечера у Емаусу, 2018.
Group of 3rd grade students, “Revealing the Secret”, photo according to Caravaggio’s painting Dinner at Emmaus, 2018.
- 6: Младен Симоновић, „Правац Дебељача”, према портретима Франса Халса, 2018.
Mladen Simonović, “Direction to Debeljača”, according to the portraits of Frans Hals, 2018.
- 7: Софија Стефановић, IV разред, Омаж Марини Абрамовић, stop-motion анимација, 2017.
Sofija Stefanović, 4th grade, Tribute to Marina Abramović, stop-motion animation, 2017.
- 8: Милица Павловић, IV разред, Frida, My Inspiration, фото колаж, 2017.
Milica Pavlović, 4th grade, Frida, My Inspiration, photo collage, 2017.

ЛИТЕРАТУРА

- Belting, Hans. *An Anthropology of Images, Picture, Medium, Body*, Princeton University Press, 2011.
- Belting, Hans. “Image, Medium, Body: A New Approach to Iconology”, in: *Critical Inquiry*, Vol. 31, No. 2 (Winter 2005), 2005, 302–319; Belting, H. „Slika, medij, telo: nov pristup ikonologiji”, prev. A. Milosavljević, u: *Slike/singularno/globalno – savremeno kao eksperiment*, прир. Чекић, Ј, Stanković, М, Fakultet za medije i komunikaciju, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2013, 73–88.
- Boehm, G. et Mitchell, W. J. T. “Pictorial versus Iconic Turn: Two Letters”, *Culture, Theory and Critique*, 50:2–3, 2009, 103–121.
- Bruner, Jerome. *Kultura obrazovanja*, Educa, Zagreb, 2000.
- Еко, Umberto. *Granice тумачења*, prev. М. Piletić, Paidea, Beograd, 2001.
- Гројс, Борис. „Од слике до дигиталног документа и назад – уметност у доба дигитализације”, у: *Слике/сингуларно/глобално – савремено као експеримент*, прир. Ј. Чекић и М. Станковић, Факултет за медије и комуникацију, Универзитет Сингидунум, Београд, 2013, 53–62.
- Freedman, Kerry. *Teaching Visual Culture: Curriculum, Aesthetic and Social Life of Art*, Columbia University, New York, 2003.
- Крњаја, Живка. *Контекст у учењу и подучавању*, Задужбина Андрејевић, Београд, 2009.
- Lukić, Mina. „Animirani film *Tajna Kelsa* kao primer kreativne interpretacije baštine”, u: *Interkulturalnost, časopis za podsticanje i afirmaciju interkulturalne komunikacije*, Zavod za kulturu Vojvodine, Novi Sad, 2016, 76–89.

25 Уп. D. Preziosi et C. Farago. *Art Is Not What You Think It Is*, Blackwell Publishing, 2012.

- Manović, Lev. „Šta su to novi mediji”, u: *Moć/mediji/ǧ*, Prir. J. Čekić i J. Blagojević, FMK, Beograd, 2012, 325–362.
- Mičel, Dž. V. T. *Šta slike žele: život i ljubavi slika*, prev. A. Milosavljević, Fakultet za medije i komunikacije, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2016.
- Mitchell, J. W. T. Showing seeing: a critique of visual culture, in: *Journal of visual culture*, Volume: 1 issue: 2, 2002, 165–181.
- Prensky, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants, in: *On the Horizon* NBC University Press, Volume 9, issue: 5, 2001. Digitalni urođenici, digitalni pridošlice (prevod), <http://edupoint.carnet.hr/casopis/40/clanci/3>. [13. 10. 2015].
- Preziosi, Donald et Claire Farago. *Art Is Not What You Think It Is*, Blackwell Publishing, 2012.
- Суботић Красојевић, Ива. Интерпретације старих слика новим медијима у настави историје уметности/ликовне културе (докторска дисертација), Филозофски факултет Универзитета у Београду, 2018.
- Subotić Krasojević, Iva. „Od sopstva do selfija: selfi kao metod interpretacije u nastavi istorije umetnosti”, u: *Umetnost i kultura danas: umetničko nasleđe, savremeno stvaralaštvo i obrazovanje ukusa, Zbornik radova sa V nacionalnog naučnog skupa sa međunarodnim učešćem Balkan Art Forum* (6–7. oktobar 2017), ur. Danijela Zdravić Mihailović, Fakultet umetnosti, Niš, 2018, 115–132.
- Subotić Krasojević, Iva. „Oživljena noćna straža – interpretacije baroknih slika upotrebom novih medija u nastavi istorije umetnosti”, u: *Srpski jezik, književnost, umetnost*, Zbornik radova sa X međunarodnog naučnog skupa (23–25. oktobar 2015), Knjiga III, ur. S. Pajić i V. Kanački, Filološko-umetnički fakultet, Kragujevac, 2016, 51–60.
- UNESCO, „Smjernice za umjetnički odgoj”, Svjetska konferencija o umjetničkom odgoju: „Oblikovanje stvaralačkih mogućnosti za 21. stoljeće”. Lisbon, 6.–9. 3. 2006. http://www.hcd.hr/wpcontent/uploads/2009/09/Smjernice_UNESCO_o_umjetnickom_odgoju_06.pdf [12. 02. 2015].

Iva N. Subotić Krasojević

DIGITAL NATIVES AND ART HERITAGE: HIGH SCHOOL STUDENTS' INTERPRETATIONS OF ART HERITAGE WITH THE HELP OF THE NEW MEDIA

Summary: The topic of this research is an interpretation of the artistic and visual heritage with the help of the new media, as a framework for the methods used in Art History and Fine arts/Visual culture classes in secondary education. The aim is to examine whether the Art History classes, which change with the making of the methods that approve of the context in which the class takes place, would be possible. The research is based on two premises. The first one is an anthropological approach to the image and heritage, in whose center the relationship between the picture and the observer/pupil and the process of the heritage revival are established. The sociocultural approach to the teaching of contemporary pedagogy represents the second premise. This approach views teaching as a component dependent on the sociocultural context in which it takes place. As a link between these two standpoints a use of new media is established. This is used as a tool for the interpretation of the heritage within the contemporary visual culture in which the students actively participate. An empirical research was conducted in “Tehnoart Beograd” high school as a way of tracking and analyzing the practice of teaching Art History. The research has shown that the use of visual media as a means of interpretation is quite applicable and can have multiple functions while teaching/learning. The results also show that the classes, brought about by teaching methods created in the comparison with the context of the contemporary visual culture, do make for a creative and active process of inheritance, rather than a reproduction of knowledge and values. Furthermore, it shows that the teaching methods created in this way contribute to the modification of the curriculum.

Keywords: image, heritage, visual media, interpretation, teaching art, creativity

УГРОЖЕНЕ ВРСТЕ: МАПЕ ПРОГНАНИХ КАРТОГРАФА

Наталија Д. СИМИЋ

Универзитет у Новом Сагу, Академија уметности

Депарتمان ликовних уметности

Апстракт: Картографски вокабулар један је од универзалних језика, високо прилагодљивих на многе домене визуелне комуникације. Мапа реконструише простор који презентује, организујући и оптимизирајући његову читљивост и видљивост. Упркос конвенцијама оличеним у симболима, овај језик је могуће преиспитати на много начина, а управо савремене визуелне праксе отварају широко поље приступа експерименталној картографији. У фокусу овог рада је анализа визуелних утопија, места просторне локације путем картографије, архитектуре и анималног. Посматрајући животињско тело као поље инскрипције, рад проблематизује нарушавање биодиверзитета позивајући се на податке Црвене листе угрожених животиња IUCN (The IUCN Red List of Threatened Species), користећи веродостојно забележене фрагменте земљишта. Предмет анализе рада се налази на релацији уметност-картографија-биологија, са кратким освртом ка таксономији живог света. Одабране врсте се налазе у Еп и Ср таксонима, на самом рубу изгнанства, али су још увек присутне у ограниченим природним територијама које су детаљно мапирани од стране IUCN-а, према специјалним базама података. У раду се врши трансформисање површине ареала ендемичног таксона у људско обличје – где се стриктност и једнозначност научног податка полифонира, он постаје симбол који кореспондира са осталим деловима постајући ликовни елемент. Три нивоа визуелизације рада – мапирање, архитектура и фигурација одређених врста – међусобно се прожимају онако како се тела животиња стапају са простором, укључујући разноврсне технике штампе, цртања, излажења у простор и моделације. Одабране врсте чијом се симболиком бавимо у истраживачком пројекту су: *Gavialis gangeticus* (Gharial), *Pseudochazara cingovskii* (Macedonian grayling), *Phyllobates terribilis* (Golden poison frog), *Eretmochelys imbricata* (Hawksbill turtle), *Ramphastos ariel* (Ariel toucan), *Achalinus jinggagensis* (Zong's odd-scaled snake).

Кључне речи: картографија, дијалектика простора, IUCN, таксономија, илустрација

УВОД

„Видети свет одозго је свевременска фантазија коју актуелизују географске мапе. Овај сан прожима литературу и науку, од утопије „Гуливерових путовања” до френетичних сцена научне фантастике, од ока Икара до сочива сателита који шаљу рефлексију Земље назад до нас. Ефекат је постигнут са симболичном и минијатурном репрезентацијом, уклопљеном са аналогичном дупликата стварности. Мапе рефлектују жељу за јединством, сан о универзалности, дају године за моћ да свет буде сагледан из једне једине тачке...”¹

Као грана људских подухвата, картографија има дугачку историју која једнако рефлектује стање културе као и перцепцију света у различитим периодима. Док је за људе у Италији мапа Бедолина служила као најстарији покушај трансформације емпиријског света у апстрактне географске симболе, окарактерисана као монументални документ о подели јавног простора уклесан на великој стени, за пацифичке острвљане прве наутичке мапе *Marshall maps* представљају мобилне предмете начињене од палминих штапића и шкољки, а служе за сналажење на морској пучини. Још један од примера долази из раних цивилизација Месопотамије, димензија довољних да стане на длан шаке, позната под називом Акадска мапа, датира из 2300 година п.н.е., представља водене токове, насеобине и планине настале утискивањем уз помоћ штапића на влажне глинене таблице које су потом сушене. Постојање портолан мапа нам говори да шифровање података о простору мапу одређује као оруђе навигације на отвореном мору где се прати конзистентна мрежа линија одређених компасом. У свом изворном облику мапе нису биле документ искључиво одштампан на папиру. Средњовековне *Mappa mundi* и ренесансне наутичке карте су најчешће биле нацртане на најфинијем пергаменту, док је за серију картографских слика 1968. године, италијански уметник Клаудио (Claudio Parmiggiani) користио живе краве као медијум.

Када је рана модерна мапа започета да се препознаје као нешто више од предмета за сналажење или предмета на којем је забележено откриће, већ као репрезентативна машина за архивирање и класификовање широког спектра географских и етнографских материјала и као реторички медијум за успостављање различитих тврдњи о истини и ауторитету, можемо говорити о њеној правој вредности. У раздобљу од почетка 16. до краја 18. и прве половине 19. века развија се контекстуализација дијалектике мапираног простора: насликани циклуси зидних мапа из Фиренце и Рима били су везани за кабинете куриозитета, велике холандске и француске космографске зидне мапе сакупљају, класификују и приказују податке о настанку света, док су у мапама једноставног стила из 18. и 19. века архивирани науке просветитељства: геологија, метеорологија, наутика, ботаника. Забележено је и истраживање Пацифичког океана и континенталних ентеријера. У тренутку када калиграфија осваја површину нацртаног Земљиног простора можемо говорити о визуелизацији сазнања, првим информацијама-мапама као врсти библиотечарског објекта у којем су складиштене информације: “The Behamin globe”² захтева од својих посматрача да се окрећу око ротирајуће сфере и добро осмотре да би заокружили погледом читав свет без захватања само једне хемисфере, у циљу бољег читања фрагмената енциклопедије расутих по дубоком мору. Овакве одлике су карактеристичне за европску картографију у доба ренесансе када цветају многобројне природњачке науке.

1 C. Jacob, *The Sovereign Map: Theoretical Approaches in Cartography Throughout History*, University of Chicago Press, 2006, 417

2 Погледати Martin von Behaim, *Behaim's Erdapfel*, 1492

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА КАРТОГРАФИЈА

Одређен као место сусрета науке, технике и уметности, картографски дискурс у себи садржи два дијаметрално различита поларитета. Први је везан за класификацију и хијерархију, за распоређивање и простирање, за одабир одређене картографске пројекције, он је ауторитативан и нормативан, уоквирен научном матрицом. Други поларитет отварају савремене визуелне уметничке праксе освајајући и бележећи мапирани простор као лично икуство, где мапирана могу бити и осећања, успомене, сопствено време, догађаји – конвенционалне мапе трпе преправке у складу са властитим искуством.³ Мапе су вишеслојне метафоре, у потрази за локацијама бивамо дислоцирани, како Фуко (Michel Foucault) наглашава, мапа је истовремена утопија и хетеротопија, која је транспарентна информацијама које доставља. Нејасноћ је јавља онда када је изневерена њена семантичка моћ, тада мапа држи поглед онога ко је посматра на себе као на склоп знакова. Од самог почетка је најзначајнија њена необична онтолошка снага које иде изван лимита директног искуства, некада једнако досежући и у метафизички свет. Мапа дозвољава менталној шеми да буде преобликована у социјални, утилитарни, дифузни објекат. Ниједна мапа не крије свој статус као артефакт који покушава да прође као савршени миметички дупликат који се не може разликовати од онога на шта реферише. Али у свом мимезису мапа не може бити замењена са стварним светом јер је његов симулакрум. Гледање мапе је комплексан систем знакова који имплицирају сламање логичке референце која повезује репрезентацију са оним што представља. Системски приступ визуелном језику мапе је једини начин до централног истраживања мапе као медијума комуникације који подразумева покушај декодирања вредност и стратегија рецепције од стране онога ко је користи. Да би се разумела снага мапе она прво мора бити деконструисана. Самим тим, мапа се може посматрати као дијалектичко поље једне културе/визуелни наратив о времену у којем настаје, постављајући питање: Шта се налази дубоко испод појавног земљишта? Ово је био кључан концепт у Брајановим (Brian Harleys) теоретским текстовима, као и у овом пројекту:

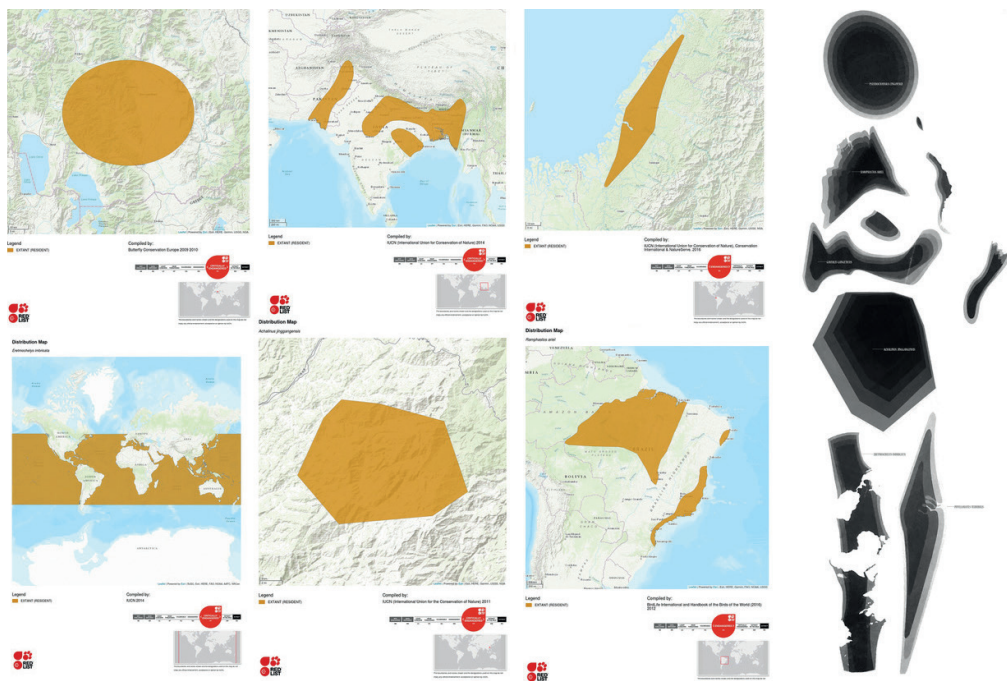
„Желео сам да раскинем са традиционалним погледом. Изабрао сам структурални и формални приступ мапи, посматрајући је као предмет чији се специфични вокабулар и граматика требају разоткрити. То значи фокусирати се на оквир, тачке, прст на мапи онога који је посматра, ово такође означава суочавање са линијама, геометријом и фикцијом у циљу схватања разлога због којег је мапа тако ауторитативна и фасцинантна.“⁴

БИОГЕОГРАФИЈА И ДИЈАЛЕКТИКА ПРОСТОРА / ИНТЕРТЕКСТУАЛНО ИШЧИТАВАЊЕ КАРТОГРАФСКОГ ВОКАБУЛАРА

Како је базична позиција истраживачког рада нестанак врста, на конвенционалној мапи (Меркаторовој пројекцији) су тражена места која нестају (сл. 1). Поменути локалитети су пронађени у биогеографији. Један од задатака МУЗП-а (International Union for Conservation of Nature IUCN) обухвата писање и израду Црвене листе (IUCN Red List) чије су категорије и критеријум (релевантни за све врсте у свим деловима света) објективни оквира за класификацију најширег ранга врста на основу

3 Нешто што ситуационисти разумеју као *Dérive*, непосредно везане за теорију психогеографије Ги Дебора (Guy Debord).

4 С. Jacob, *The Sovereign Map: Theoretical Approaches in Cartography Throughout History*, University of Chicago Press



Слика 1

степену ризика њихове угрожености, како Дејвид (David Attenborough) наглашава: “IUCN листа нам говори где треба да будемо забринути и учинимо нешто зарад превенције депопулације овог света. Она је одлична агенда за рад конзерватора.”⁵

Како је глави дискурс представљеног пројекта картографија, одабране врсте се налазе у Еп и Ср таксонима⁶, на самом рубу изгнанства, али су још увек присутне у ограниченим природним територијама. Мапиране су у последњим природним прибежиштима (док се следећи ступањ таксонолошке вредности односи на врсте које су истребљене и не живе у природи (Ех) већ у вештачки креираним подручјима од стране човека). Подручја у којима се крећу таксони Еп и Ср су детаљно мапирана од стране IUCN-а, према специјалним базама података⁷, а визуелне форме које образују ова станишта су један од кључних елемената у овом раду. Геометријске форме ареала⁸ ендемичних врста животиња постају варијабилни параметри чијом се алтернацијом могу градити нове картографске форме. Тело животиње постаје тело картографа⁹ – место сусрета науке, технике и уметности. Фрагменти земљишта су јукстапонирани

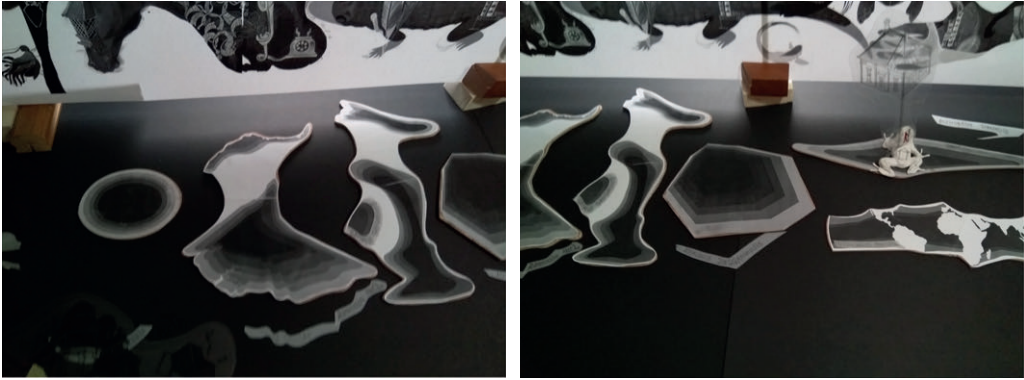
5 <http://www.iucnredlist.org>

6 Таксон – научно препознавање и именовање таксона задатак је таксономије, која се ослања на резултате биолошке систематике. Због традиције задржана су имена која се наслањају на латински и грчки језик.

7 Базе података ареала ендемичних таксона доступне су на преглед на интернет страници организације The IUCN Red List of Threatened Species: <http://www.iucnredlist.org>

8 Мапирани ареали су подручја распрострањења неке животињске врсте, тренутни облици земљишта подложни промени.

9 Наслов пројекта се лакше може разумети кроз следећи цитат професора филозофије Едварда С.



Слика 2

с другим деловима у смислену целину, где свеобухватан поглед на мапирани простор, онакав какав нам пружа ауторитативна и нормативна картографија, открива немог сапутника уобличеног у људској силуети. Илустратор се према мапираном простору односи попут форензичара вршећи инскрипцију латинских назива животиња на фрагменте копна/делове тела, овим поступком симболички успоста-вљајући нарушену релацију између човека и природе (сл. 2).

Силуета тематски одређује човека као геолошку ерозију, фосилни остатак или земљиште у нестаја-њу, немог пратиоца поворке. Примарни субјект мапирања је сам човек – субјекат који посматра али и објект сопствене пажње, аутопортрет чије нам фрагментисано тело измиче. Како су архитектонске целине смештене на њему, он се истовремено може сматрати жртвом и кривцем, узроком и местом расплета читаве визуелне целине јер је њен интегрални део. Силуета симболише слику људског присуства које је избрисано са пејзажа, али је оставило траг за собом. Описана је контурама рубова океана, територијалних граница унутар континената, где дуално указује на место егзила и уточишта. Савремене визуелне праксе дијалектику простора ослобађају територијалних расподела, а силуета која је у овом случају сачињена од фрагмената земљишта Индије, Пакистана, Северне Македоније, Колумбије, Бразила, Кине као и басена светског мора постаје, пре свега, битна као целина.

КОНЦЕПЦИЈА ИСТРАЖИВАЧКОГ ПРОЈЕКТА

Рад је конципиран у шест мапа, различите визуелне структуре које одређују прагматичност картограф-ске констелације сједињујући графику, геометрију и фигурацију на једном месту, говорећи о полифон-ији животињског тела и мапираног простора као могућег средства изражавања у пољу савремене илу-страције. Предмет интересовања је простор на више нивоа: 1. ТЕЛЕСНИ (Угрожене врсте/таксономија); 2. МЕТАФИЗИЧКИ (Архитектонске целине); 3. ЕМПИРИЈСКИ (Биогеографија/ареали)

Кесија (Edward S. Casey): "The lived body is what affords a "feel" for a given landscape, telling us how it is to know ones way around in it. Such a body is at once the organ and the vehicle of the painted or constructed map, the source of knowing ones way about, thus of knowing how we can be said to be acquainted with a certain landscape." – (K. Harmon, G. Clemans, *The Map As Art, The: Contemporary Artists Explore Cartography*, Princeton Architectural Press, 2009, 13)



Слика 3

ВАЛЕРСКИ КЉУЧЕВИ/ НАЧЕЛА ОБЛИКОВАЊА ПОВОРКЕ УГРОЖЕНИХ ВРСТА

Желећи да мапирани простор сместим у одређени тематски оквир, појавила се потреба за илустрованом поворком угрожених врста. Бројност врста је сугерисана илустрацијом у наглашеној хоризонталности/фризу у виду репетиције са варијацијом, која није спроведена дословно по врстама већ по хармонији облика. У публикацији “Animal/A beastly compendium” (2014) која се бави симболиком животињског и у којој су објављени графички принтови из Француске националне библиотеке, издвајамо графику Анрија Лероја (Henry Le Roy, prints showing birds and small animals, 1630–1640) (сл. 3).



Слика 4



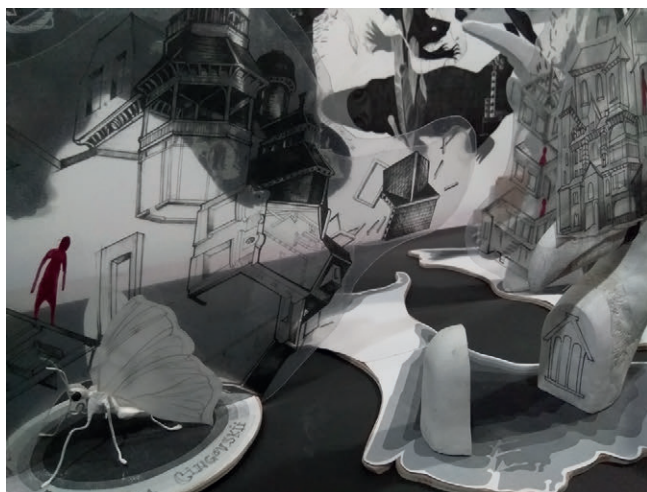
Слика 5

По узору на овај приказ, естетика новонастале илустрације се огледа у настојању да се декоративне и наративне целине учине богатим у изразу, графизму и линији ахроматске гаме, због чега је било значајно испратити ток тамних форми и светлих антиформе. Осветљеност предмета и вибрантна игра у преплету светлих и тамних површина омогућена је кроз два приказивачка принципа примењена у раду како би ликовни простор и оптичка равнотежа били смишљено организовани – коришћењем техника нотан и кјароскуро (*chiaroscuro*). Први је везан за традицију источњачких представа у кинеској и јапанској уметности, које валоризују нотан технику – декоративни поступак код којег су сви предмети посматрани у равномерном осветљењу које долази са предње стране. Слика је површина где предмети губе рељефност јер нема сенке, а боје предмета остају непромењене. Форме су равне а управо због ове карактеристике нотан као техника налази широку примену у изради плаката али и осталим доменима примењене уметности. Друга техника у грађењу визуелне целине је кјароскуро којим се означава употреба контраста светла и сенке који утичу на целу композицију дела и такође метод којим се постиже волумен тродимензионалних предмета и фигура у циљу издвајања фигуре из околине. Смишљено и рационално коришћење оба валерска принципа допушта да антиформе и форме учествују у формирању ритма (сл. 4).

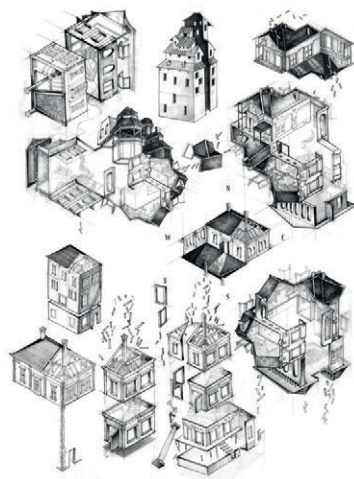
АЛБИНО ВРСТЕ/ ДЕПИГМЕНТАЦИЈА /АНТИФОРМЕ

„Белина између речи у једном реду, као и белина између редова је такође елемент о коме се мора водити рачуна, а смишљено повезивање форме са антиформом је предуслов неометаног читања без замора.”¹⁰ Антиформа може бити препозната као позадински исечак, унутрашња белина знакова која није пасивна подлога већ смишљени елемент у визуелној наративи – угрожене врсте су представљене антиформом која излази у домен просторног. У природи, раскошно обојене животиње користе механизме мимикрије, одбране и заштите, претње и привлачења бојом крзна, перја или коже да би преживеле. Депигментацијом исте, албино животиње постају уочљивије и рањивије. Албинизам је веома редак у животињском царству издвајајући јединке од својих припадника а представља веома важну симболику која у овом раду одређује животињске фигуре као класицистичке форме у сукобу са растућом архитектуром и урбанизацијом. Симболички одређена као боја која не познаје дискриминацију, истовремено указујући на рањивост ендемске врсте, бела је уједно и боја почетка, неписане историје, чистоће, варијација између опозита, смишљена пауза, симбол интеграције свих

¹⁰ S. Nedeljković, /Miodrag, *Графичко обликовање и писмо*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006, 87



Слика 6



Слика 7

боја у дневну светлост. Бела евоцира слике монохроматских пејзажа глечера и арапских пустиња, указујући на архетипско и универзално: Нетакнуте и нежне животињске фигурације суочене са хаосом и нередом, разоружано тело комбиновано са архитектуром. Са друге стране она је „Tabula rasa” која указује на митски и исонски почетак (сл. 5).

Одабране врсте обухваћене истраживачким пројектом на основу ареала су:

1. *Gavialis gangeticus (Gharial)*/Гавијал, ендемска врста Индије и Пакистана – слатководни крокодил са изразито уском и дугачком чељусти, сматра се најстаријим живим рођаком диносауруса.
2. *Pseudochazara cingovskii (Macedonian grayling)*/Македонска скривалица – евројски дневни лејџир из њорогице шаренаца. Живи на малој њовршини од 1,5 км².
3. *Phyllobates terribilis (Golden poison frog)*/Златна отровна жаба – колумбијски водоземац који нестаје због сече тропских шума и ширења људских насеља.
4. *Eretmochelys imbricata (Hawksbill turtle)* – морска корњача, припадница врсте карете корњача, њен ареал обухвата басен светског мора.
5. *Ramphastos ariel (Ariel toucan)* – птица из породице тукана, насељава суптропске и тропске пределе Мексика, Средње и Јужне Америке.
6. *Achalinus jinggangensis (Zong's odd-scaled snake)*/ Зонгова непарна змија, ендемска је врста на планинама Јинганг у Кини.

ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА ЖИВОТИЊСКОГ ТЕЛА У ПОЉУ САВРЕМЕНОГ УМЕТНИЧКОГ ИЗРАЖАВАЊА

Док са једне стране научне студије животиња представљају изненађујуће комплексну појаву, о животињском телу се може говорити из различитих уметничких контекста (сл. 6). Од пећинских цртежа из Алтамира и Ласкоа, скулптура и маске коришћених у сакралне сврхе, преко представљања антропоморфних створења у божанском дискурсу, употребних предмета попут вазе са октоподом из Минојске уметности, елемената флоре и фауне присутних у зидном сликарству палата на Криту и Кнососу, средњовековних бестијаријума, пластичне и вајане декорације готичких катедрала, првих природњачких енциклопедија у доба просветитељства, до радова савремене уметничке праксе Деми-



Слика 8

јена Хирста (Damien Steven Hirst) и постављања животиња у нове контексте и изражајне форме – тело животиња је најчесталији симболички наратив кроз историју уметничких пракси. Вековима мучено и експлоатисано као храна, фетиш, радна снага, друштво, објекат од уметничке вредности, научни узорак, чак и војно оружје, животињско тело указује на чињеницу да оно „није само тихи објекат.” У предренесансним радовима, како С. Питер Данс (S. Peter Dance) запажа:

„Опсервација птица, инсеката и других створења мешају се са змајевима, грифонима, хидрама, једнорозима и другим монструозним фрагментима имагинације зато што су једнако стварни или једнако фантастични.”¹¹

Док је у средњем веку представљање надреалних и фантастичних бића било уобичајено, доласком просветитељства и природњачких научних дисциплина, једноставност или стилизованост, чак и имагинарна комплексност се подређују минуциозном цртежу заснованом на непосредној опсервацији у природи. Најпре илустрације из природњачких књига објављених током 18. и 19. века, а касније и друге илустроване публикације зоологије и ботанике, представљају прави систематски приступ цртежу телесног поткрепљеног научном матрицом. Буфорова (Georges-Louis Leclerc, count de Buffon) „Природњачка историја” (Histoire naturelle) са илустрацијама дескриптивно-наративног карактера сучељава науку са симболичким. Лишавајући тело симболике, он се описује споља, детаљном структуром. У време када је Буфон започео своје изучавање, укључујући биљке, животиње и минерале, природњаци су већ постигли велики део посла раскрчивши пут од митолошких и фантастичних презентација животиња које воде порекло од средњовековних бестијаријума и светих списа, тада се рађа нови, систематичнији начин погледа на дивљи свет употпуњен научном матрицом. Буфон себе сматра ближим Аристотелу (Αριστοτέλης) него свом савременику Линеу (Carl von Linné), поготово методолошки, у смислу у којем су обојица промишљали животиње кроз људе као стартну позицију, што је други симболички ниво на који се указује овим радом.

¹¹ J. B. Landes, Paula Young Lee, Paul Youngquist, *Gorgeous Beasts: Animal Bodies in Historical Perspective*, Penn State Press, 2012, 231,24

БИОТОП/СТАНИШТЕ У НЕСТАНКУ/ТРАНСПАРЕНТНА АРХИТЕКТУРА

Конструкцијском цртежу објекта придата је иста важност као и мапи јер су оба приступа човекова креација – оруђе којим промишља и мења простор у којем се налази (сл. 7). Визуелна представа дијалектике простора станишта је била од великог значаја, с тога је кућа приказана као изоловани систем без темеља, који је у процесу изградње или разградње. Мотив куће је простор (ентеријер) у простору (карта/мапа) за којим се трага (али и простор освојен од стране човека). Ово мноштво визуелних простора омогућило је паралеле између геометријског и аморфног графизма. Од посебног значаја је наизменична игра конструкције и деконструкције посредством архитектуре, симболике кућа која говори о дуалној природи дома као истовременом терету и уточишту. Транспарентне фолије и пластика на којима су одштампани модели кућа пружили су утисак неочекиване лакоће архитектонског, зачудан утисак невидљивих целина у којима долази до сучељавања метафизичких и емпиријских простора слободe. Транспарентни модели кућа, у ликовном смислу, омогућавају вишестрану перцепцију. Читава представа подсећа на онеирични *tableau vivant*¹², позоришну сцену која добија атмосферу заустављеног времена. Илустрација постаје поље режираних сцена где се између модернистичке естетике, фрагментације и тела које гради колико простор, толико и светлост са пар маркираних визуелних елемената: (монохроматска гама, архитектура и тело животиња) ствара мешавина блиска духу надреализма, док се једини хроматски детаљи рада – црвене силуете крећу неометано по простору (сл. 8).

ПРАВЦИ БУДУЋЕГ РАЗВОЈА ПРЕДСТАВЉЕНОГ ПРОЈЕКТА

У визуелизацији сазнања промена форме картографске силуете зависи од избора угрожене врсте и ареала који јој пропада, на тај начин се генеришу нове информације у процес настанка форме човека. Уколико би се пратио процес деградације или напретка популације датог таксона у одређеном временском периоду могле би се пратити и осцилације у форми измереног земљишта, што би директно утицало на постепени нестанак или раст мапираних силуете. На тај начин се варијабилност ареала конципира и као дидактичка пракса, као едукативни алат, где се егзактним научним податком гради ликовна форма. Креатор или посматрач у исто време даје ново значење измереном фрагменту земљишта – научни податак се полифонира – постаје ликовни елемент – сегмент наративне целине. (Одабир ареала са собом доноси нова знања о врсти која га настањује, њеном латинском називу, фамилији, физичким карактеристикама које је издвајају, навикама, особинама, степену угрожености).

ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Кетрин Хармон (Katharine Harmon) запажа: „Као уметничка дела, карте су селективне у томе шта заступају и позивају на разлике између колективног знања и индивидуалног искуства.”¹³ Данашња концептуална и експериментална картографија постаје лично искуство. Употреба карте као медијума комуникације је указала на бескрајне могућности креативног изражавања у пољу савремене уметности. Развијена као просторна илустрација која делује попут интерактивног медија, где се посредством

12 (plural: *tableaux vivants*)/ француски израз за „живе слике” најчешће скраћено назван *tableau*. Термин се појављује у сликарству, фотографији и филму да означи групу брижљиво намештених представа и људи сличних позоришној представи.

13 К. Harmon, G. Clemans, *The Map as Art: Contemporary Artists Explore Cartography*, Princeton Architectural Press, 2009

избора материјала и преклапања простора посматрач нагони на активну вишестрану перцепцију, и управо се у том сусрету посматраног и посматрача огледа настанак дела Савремене уметничке праксе, илустрација излази у сусрет гледаоцу, и при том сусрету оживљава, постаје непосредно искуство активног читања визуелних информација расутих у простору, она се не посматра, она се истражује. Ова склоност ка мноштву и центрифугалном, као супротност јединственом и кохерентном огледа се и у теорији Отвореног дела (*Opera aperta*). Отворено дело отвара варљиве границе једнообразности, успостављајући епистамолошке метафоре међу наизглед недодирљивим подручјима, стварајући нову дијалектику између дела и интерпретатора. Сам принцип „процеса” је такав да се динамика спољашњости одмах одражава на карактер дела и то неповратно, јер:

„Уметничко дело може да дели простор живог и да заузме све нивое, од микрокосмоса до макрокосмоса. Оно може да буде једва видљиво, по речима Дишана, да се сведе на поступак/траг или да се мери димензијама пејзажа, односно да досегне космичке димензије.”¹⁴ – отварање форме дела.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

- 1: Површине ареала угроженог и крајње угроженог таксона, примери IUCN мапа и њихово уобличавање, дигитална илустрација (извор: van Swaay, C., Wynhoff, I., Verovnik, R., Wiemers, M., López Munguira, M., Maes, D., Sasic, M., Verstrael, T., Warren, M. & Settele, J. 2010. *Pseudochazara cingovskii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T160595A5373226. <https://www.iucnredlist.org/species/pdf/5373226>
Choudhury, B.C. et al. 2007. *Gavialis gangeticus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T8966A12939997. <https://www.iucnredlist.org/species/pdf/12939997>
IUCN SSC Amphibian Specialist Group. 2017. *Phyllobates terribilis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T55264A85887889. <https://www.iucnredlist.org/species/pdf/85887889>
BirdLife International. 2016. *Ramphastos ariel*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22726233A94915441. <https://www.iucnredlist.org/species/pdf/94915441>
Wang, Y., Lau, M. & Zhou, Z. 2014. *Achalinus jinggangensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T176325A1438907. <https://www.iucnredlist.org/species/pdf/1438907>
Mortimer, J.A & Donnelly, M. (IUCN SSC Marine Turtle Specialist Group). 2008. *Eretmochelys imbricata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T8005A12881238. <https://www.iucnredlist.org/species/pdf/12881238>
Areas of endangered and critically endangered taxa, examples of IUCN maps and their shaping, digital illustration (source: van Swaay, C., Wynhoff, I., Verovnik, R., Wiemers, M., López Munguira, M., Maes, D., Sasic, M., Verstrael, T., Warren, M. & Settele, J. 2010. *Pseudochazara cingovskii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T160595A5373226. <https://www.iucnredlist.org/species/pdf/5373226>
Choudhury, B.C. et al. 2007. *Gavialis gangeticus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T8966A12939997. <https://www.iucnredlist.org/species/pdf/12939997>
IUCN SSC Amphibian Specialist Group. 2017. *Phyllobates terribilis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T55264A85887889. <https://www.iucnredlist.org/species/pdf/85887889>
BirdLife International. 2016. *Ramphastos ariel*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22726233A94915441. <https://www.iucnredlist.org/species/pdf/94915441>
Wang, Y., Lau, M. & Zhou, Z. 2014. *Achalinus jinggangensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T176325A1438907. <https://www.iucnredlist.org/species/pdf/1438907>
Mortimer, J.A & Donnelly, M. (IUCN SSC Marine Turtle Specialist Group). 2008. *Eretmochelys imbricata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T8005A12881238. <https://www.iucnredlist.org/species/pdf/12881238>)
- 2: Приказ мапа у простору и њихово постављање, комбинована техника, детаљ
Display of maps in space and their placement, combined technique, detail

- 3: 1. Анри Лерој (Henry Le Roy), Графике са приказима птица и ситних животиња (Prints showing birds and small animals), 1630–1640, графика, 18.5×9.5cm, (Valérie Sueur-Hermel, Rémi Mathis, *Animal: A beastly compendium*, Bloomsbury Academic, 2017, 168, str 66, сл.33) 2. Поворка угрожених врста, дигитална илустрација, 45×180cm
1. Henry Le Roy, Prints showing birds and small animals, 1630–1640, graphics, 18.5×9.5cm, (Valérie Sueur-Hermel, Rémi Mathis, *Animal: A beastly compendium*, Bloomsbury Academic, 2017, 168, p. 66, fig.33) 2. Procession of endangered species, digital illustration, 45×180cm
- 4: Поворка угрожених врста, дигитална илустрација, 45×180cm, са мапираним ареалима
Procession of endangered species, digital illustration, 45×180cm, with mapped areas
- 5: Просторни приказ фигурације угрожених врста са ареалима, комбинована техника, 25×35cm
Spatial representation of the figuration of endangered species with habitats, combined technique, 25×35cm
- 6: Просторни приказ фигурације угрожених врста, комбинована техника, 25×35cm, детаљ
Spatial representation of the figuration of endangered species, combined technique, 25×35cm, detail
- 7: Скице и моделација архитектуре, рапидограф на папиру, приватно власништво
Sketches and modeling of architecture, rapidograph on paper, private property
- 8: Угрожене врсте/Мапе прогнаних картографа, приказ просторне илустрације, комбинована техника
Endangered species / Maps of exiled cartographers, presentation of spatial illustration, combined technique

ЛИТЕРАТУРА

- Arden, Pol. *Kontekstualna umetnost*, Novi Sad, 2007, 150
- Christian Jacob, *The Sovereign Map: Theoretical Approaches in Cartography Throughout History*, University of Chicago Press, 2006, 417 <https://goo.gl/rtsYMu> 8.2.2020.
- Fuko, Mišel, *Druga mesta*, prir. P. Milenković/ D. Marinković, Novi Sad, 2005, 11–36
- Joan B. Landes, Paula Young Lee, Paul Youngquist, *Gorgeous Beasts: Animal Bodies in Historical Perspective*, Penn State Press, 2012, 231
- Katharine Harmon, Gayle Clemons, *The Map as Art: Contemporary Artists Explore Cartography*, Princeton Architectural Press, 2009, 255 <https://goo.gl/6NNNVG> 8.2.2020.
- Leo Bagrow, *History of Cartography*, 2010, 312 <https://goo.gl/FYZMp8> 8.2.2020.
- Nedeljković, Slobodan/Miodrag, *Grafičko oblikovanje i pismo*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006
- Norman J. W. Thrower, *Maps and Civilization: Cartography in Culture and Society*, Third Edition, University of Chicago Press, 2008, 362 <https://goo.gl/LH3PPd> 8.2.2020.
- Obrist, Hans Ulrich, *Mapping it Out: An Alternative Atlas of Contemporary Cartographies*, Thames & Hudson, 2014, 239
- Valérie Sueur-Hermel, Rémi Mathis, *Animal: A beastly compendium*, Bloomsbury Academic, 2017, 168

ДОДАТНИ ИЗВОРИ

The IUCN *Red List of Threatened Species*: <https://www.iucnredlist.org/>

СКРАЋЕНИЦЕ

- МУЗП (IUCN) – Међународна унија за заштиту природе (International Union for Conservation of Nature)
- The IUCN Red List – Црвена листа угрожених животиња
- EN – угрожени таксон (endangered)
- CR – крајње угрожени таксон (critically endangered)
- Ex – таксон ишчезао у природи (extinct in the Wild)

Summary: Cartographic vocabulary is one of the universal languages highly adaptable to many domains of visual communication. A map changes the way of visual presentation of places improving their readability and visibility. In spite of conventions embedded in symbols, this language can be understood in many ways, and contemporary visual practices open up a wide field of approach for experimental cartography. First of all, maps are considered as a mix of science, technique and art, they talk about the perception of the world in which they originate. The focus of this paper is the analysis of visual utopias and dystopias, places of spatial location and relocation through cartography, architecture and animals. In this sense, an empirical place gets its abstract representation, building a new visual reality in the domain of contemporary illustration, where it is allowed to get out of the usual format. The established framework is based on the following relations: location / relocation, body / space, organic / inorganic, mapping / demapping, through the presentation of the bodies of endangered animal species located in the cartographic matrix. Of particular importance is the interchangeable game of construction and deconstruction through the architecture, a symbolism of houses represents the dual nature of the habitat as a burden and sanctuary, which then experiences a transformation from the utilitarian to the cult space on the map. Observing an animal body as a field of inscription, the work visually describes altered social circumstances, disturbance of biodiversity framed by the IUCN Red List of Threatened Species, using authentically measured fragments of earth. Selected species in the research project are: *Gavialis gangeticus* (Gharial), *Pseudochazara cingovskii* (Macedonian grayling), *Phyllobates terribilis* (Golden poison frog), *Eretmochelys imbricata* (Hawksbill turtle), *Ramphastos ariel* (Ariel toucan), *Achalinus jinggangensis* (Zong's odd-scaled snake).

Keywords: cartography, dialectics of space, IUCN, taxonomy, illustration

VIII ДРУГИ КОНЦЕПТИ
И ПЕРСПЕКТИВЕ У
КОЛАБОРАТИВНОЈ
ПРАКСИ ПРИМЕЊЕНИХ
УМЕТНОСТИ И НАУКЕ

VIII OTHER CONCEPTS
AND PERSPECTIVES IN
THE COLLABORATIVE
PRACTICE OF APPLIED
ARTS AND SCIENCE

ТИПОГРАФСКО ПИСМО И ФИЛОЗОФИЈА ЛУДВИГА ВИТГЕНШТАЈНА

Ана Н. ПРОДАНОВИЋ

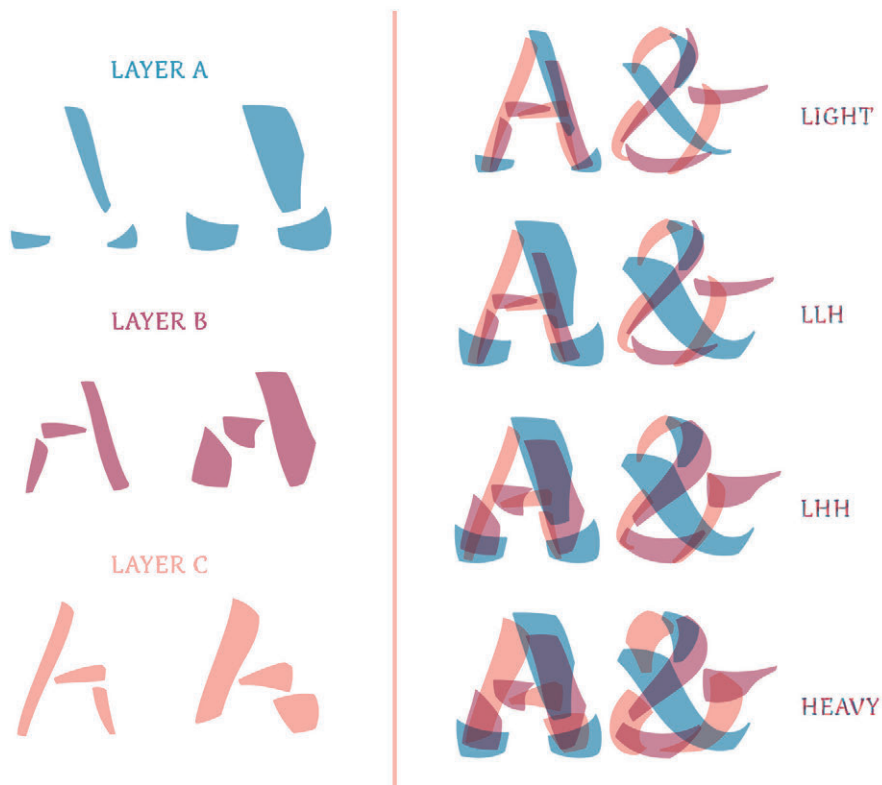
*Универзитет уметности у Београду,
Факултет примењених уметности, Београд*

Апстракт: На примеру односа између текстова Лудвига Витгенштајна и хроматског типографског писма инспирисаног питањима језика којима се Витгенштајн бавио, овај рад испитује претпоставку да типографско писмо може да има својство визуелне надоградње литерарног садржаја. Доказивање претпоставке уједно је и циљ рада. Полазиште је чињеница да је језик заједнички мотив Витгенштајнове филозофије и писма, које је визуелна форма језика. У сврху акцентовања визуелне природе писма, замишљено је и креирано писмо хроматског карактера, које уз то пружа и могућност промене облика слова. Важна карактеристика овог писма је вишеслојна структура, захваљујући којој слова могу имати више боја истовремено, док боје могу бити и транспарентне. Анализом Витгенштајнових списа издвојени су различити одломци текстова који се могу довести у везу са неком од карактеристика писма. Деловање писма на садржај преузет од Витгенштајна показује да писмо може прецизније да приближи читаоцу одређену мисао, да оно утиче на доживљај текста истовремено са вербалним садржајем. Другим речима, визуелним средствима писмо дочарава оно што језиком може остати недоречено.

Кључне речи: Витгенштајн, писмо, типографија, језик, боја

УВОД

Предмет овог рада заснива се на пројектовању типографског писма сложене структуре, које је инспирисано филозофијом Лудвига Витгенштајна (Ludwig Wittgenstein). У групу централних питања којима се бавио бечки филозоф спадају питања језика и природе односа језика и мишљења. Док језик има примарну улогу у Витгенштајновој филозофији, он у својој визуелној форми – писму чини предмет интересовања аутора типографског писма, па мотив језика чини спону између ових дисциплина. У склопу рада креирано је писмо чије карактеристике одражавају основна питања Витгенштајнове филозофије, што је иницирало идеју да такво писмо може да представља својеврсну илустрацију Витгенштајнових исказа. На примеру употребе писма као визуелне надоградње литерарног садржаја, изводи се и доказује претпоставка о томе да писмо посредством својих ликовних квалитета може



Слика 1

потпуније да пренесе значење текста, односно да писани искази на тај начин могу да изразе и оно што језик не може.

Анализом неколико Витгенштајнових дела начињен је одабир одломака који би се могли довести у везу са визуелним елементима, посебно са медијем типографије и писма. У одабраним текстовима истиче се значајна улога боје, што се доводи у везу са хроматским карактером новонасталога писма, названог *Пленер*. Променљивост боја словних знакова омогућена је вишеслојном структуром писма – облици слова састављени су из више слојева који могу да мењају боју. Захваљујући постојању више тежина писма, слојеви различитих тежина се могу комбиновати, чиме се омогућава и променљивост облика слова (сл. 1).

ОДАБИР САДРЖАЈА ИЗ ВИТГЕНШТАЈНОВОГ ДЕЛА

Познато је да је Лудвиг Витгенштајн за живота довршио и објавио само једно дело – *Tractatus Logico-Philosophicus*.¹ Друго његово важно дело су *Философска истраживања*², која су објављена постхумно.

1 L. Wittgenstein, *Tractatus Logico-Philosophicus*, Izdavačko preduzeće „Veselin Masleša“, Sarajevo, 1960.

2 L. Vitgenštajn, *Filosofska istraživanja*, prev. K. Maricki Gađanski, Nolit, Beograd, 1980.

Ове две књиге, прва из младалачког, а друга из позног периода, баве се сродним питањима на која, у великој мери, дају другачије, или чак супротне одговоре. Поред поменутих дела, Витгенштајнов опус обухвата још неколико књига, које су сачињене од његових предавања или забелешки.

Основни извор инспирације који је коришћен у овом пројекту чине *Философска исцртавања*, због своје специфичне структуре и великог броја примера који укључују визуелне елементе. Осим *Исцртавања*, мала збирка забелешки, под називом *Опаске о бојама*³, такође представља релевантан извор. Иако *Трактат* најчешће чини полазну тачку за свако позивање на Витгенштајнову филозофију, то дело није у значајној мери коришћено у овом раду, пошто његов садржај не оставља пуно простора за референце на писмо и типографију. Ипак ће на почетку бити изнето неколико основних идеја *Трактата*, ради бољег разумевања Витгенштајновог каснијег дела које је послужило као инспирација рада.

ТРАКТАТ И РЕФЕРЕНЦЕ НА ПИСМО

На самом почетку *Трактата* Витгенштајн изводи закључак у коме каже да оно о чему се не може јасно говорити спада у сферу неизрецивог. То значи да мисао коју је немогуће изразити употребом језика није оправдана и нема смисла. Тако је циљ *Трактата* да укаже на бесмисао филозофских питања и филозофије уопште. Сматрајући да је у *Трактату* изнео коначне одговоре на питања филозофије, Витгенштајн је у наредном периоду живота филозофију скоро потпуно занемарио, чиме се може објаснити због чега је дошло до промене његових ставова у позним делима. До решења филозофских проблема у *Трактату* је дошао постављајући ствари на следећи начин:

Свет је целокупност чињеница, односно целокупност постојећег стања ствари, а мисли су слике тих чињеница (изведено из ставова: §1.1, §2.04 и §3)⁴. Да би слика могла да одсликава стварност (било истинито или лажно) она са њом мора да има заједничку логичку форму (на основу става §2.18)⁵. Мисли, то јест слике, су истините или лажне у зависности од тога да ли се подудару са стварношћу, да ли јој одговарају. Да би се независно од искуства потврдила истинитост мисли, она би морала да се препознаје из њих самих, без упоређивања са стварношћу. Мисли се изражавају чулно опаљиво употребом гласа или писаних знакова који се користе као пројекција могућег стања ствари (према ставовима §3.05 и §3.11)⁶.

Дакле, свет се у језику одражава и путем језика осликава, што се, по Витгенштајну, огледа у свим знаковним језицима као што су нотна и словно писмо који представљају слике музике или гласовног језика. Треба споменути да се термин „знак” у *Трактату* односи на име, пошто је према овој теорији име првобитни, најједноставнији знак који се не може рашчланити дефиницијом. Однос имена и именованог предмета Витгенштајн илуструје једноставним примером као што је однос словног знака (А) и одговарајућег гласа (пример се налази у ставу §3.203). Збрка у филозофији настаје, како тврди, онда када се исти знаци користе да прикажу различите симболе, што је последица произвољног повезивања знакова и симбола какво се догађа у језику. Могућност спознаје логике језика је изван човековог домаћаја, а непознавање логике језика води к заблудама у мишљењу. И говорном и писаном облику језика Витгенштајн замера скривање смисла. То потврђује став §4.002 који гласи:

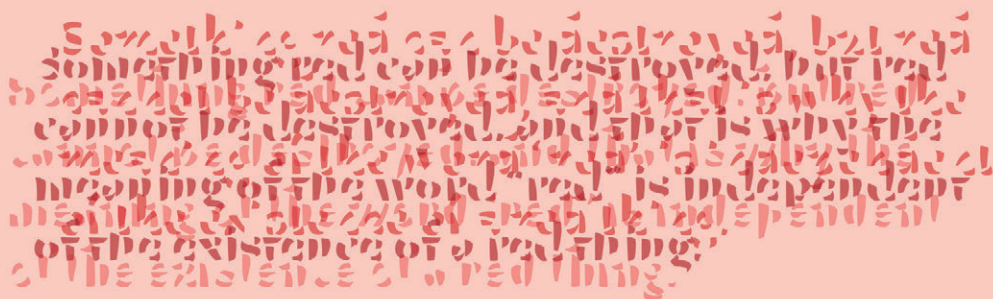
3 L. Wittgenstein, *Opaske o bojama*, prev. B. Zec, Fedon, Beograd, 2008.

4 L. Wittgenstein, *Tractatus...* нав. дело, 27, 33, 39.

5 *Исцр*, 37.

6 *Исцр*, 41.

Something red can be destroyed, but red cannot be destroyed, and that is why the meaning of the word “red” is independent of the existence of a red thing.



Слика 2

„Језик преодијева мисао. И то тако да се по спољашњој форми одјеће не може закључити о форми одјевене мисли...”⁷

Као и став §3.143 који каже да изражавање употребом писма или штампе прикрива чињенице тако што чини да не изгледају другачије од самих речи.⁸ Према томе, у *Трактату* се поставља „захтев за језиком знакова који би се тачно поковавао логичкој синтакси”⁹, чиме би се избегла неопходност искуства, јер логика претходи искуству.

Наведени сажетак филозофије *Трактата* садржи углавном све оно што се о писаној (штампаној) речи говори у књизи. Примећује се да Витгенштајн исте проблеме проналази у свим постојећим облицима језика – писму, говору и унутрашњем говору (који он зове „приватним језиком”), али однос писане речи, гласа и говора често налази подесним за илустровање својих примера и аргумената. Овај поступак у знатно већој мери долази до изражаја у Философским истраживањима.

УТИЦАЈ ФИЛОСОФСКИХ ИСТРАЖИВАЊА

Основна разлика између *Трактата* и *Истраживања* је у Витгенштајновом схватању језика – док у *Трактату* критикује ограниченост језика уз захтев за његово логичко уређење, у *Истраживањима*

⁷ *Исџо*, 59

⁸ *Исџо*, 43.

⁹ I. Macan, *Wittgensteinova teorija značenja*, Hrvatsko filozofsko društvo, Zagreb, 1996, 59.

Покушај ово: реци

а подразумевај

Овде је Овде је
хладно. топло.

Овде је хладно.

Слика 3

види језик као активност која је зависна од животних ситуација, и који је и сам променљиви облик живота. Како истиче Јелена Берберовић, „Истина је у *Тракшају* дефинитивна и необорива, а *Философска истраживања*, напротив, не доносе никакве необориве истине нити коначна рјешења, него представљају само покушај да се нешто каже о врло сложеним и тешким питањима језика, његове структуре и употребе у комуникацији.”¹⁰ Ова промена става одражава се и у структурама поменутих дела: *Тракшај* има беспрекорно уређену структуру где је сваки став нумерисан тако да број одређује његову важност и повезаност са закључком дела, док се *Истраживања* састоје из мноштва примера, често у форми дијалога сачињеног од питања и одговора, чија је сврха само да усмере размишљање читаоца у одређеном правцу, а коначни закључак изостаје.

Примери из *Истраживања* приказују и ново Витгенштајново схватање значења речи које је у складу са схватањем језика као живе форме: значење речи зависи од начина њихове употребе. То значи да речи, како примећује Иван Мацан, испуњавају улогу значења само када се ставе у одређени контекст.¹¹ У примерима којима илуструје ово схватање Витгенштајн надаље користи термин „језичке игре” (повод за употребу термина „игра” је вероватно тај што она, као и језик, представља вид комуникације). У њима се налази мноштво асоцијација на визуелне елементе као што су боје, облици и писмо, то јест однос писма, говора и мисли (сл. 2). Додатни елементи које често користи у примерима су осећања, тачније могућност изражавања осећања, као и бројеви и математичке операције. Управо су такви примери иницирали замисао да би било могуће илустровати их типографским писмом које је хроматског типа и вишеслојне структуре – осим директних алузија на типографију које би у таквом писму нашле израз, хроматски карактер уводи елементе боје, а вишеслојност могућност промене облика, док типографско писмо садржи и знакове за бројеве и математичке операције. Што се тиче изражавања емоција, користи се експресивност ликовних елемената – боје и променљивог облика слова (сл. 3).

Битна разлика у ставовима између два најзначајнија Витгенштајнова дела, *Тракшаја* и *Истраживања*, односи се на питање основне функције језика: У *Тракшају* је основна функција језика одсликавање стварности, при чему примарну улогу има именовање предмета (имена су примарни знаци). У *Истраживањима* та улога припада описивању, док је „давање назива припрема за опис.”¹² Истицање

Показујем му узорак
различитих нијанси
плавог и кажем:
„Боју, која је свима
заједничка, зовем
плавом.“

Слика 4

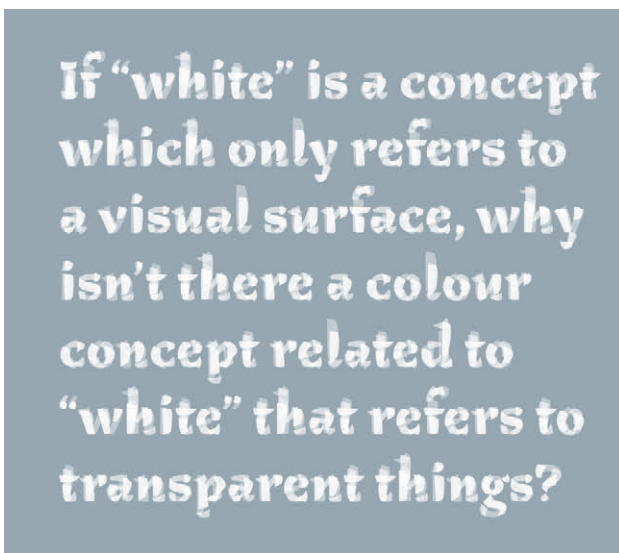
10 J. Берберовић, *Рационалност и језик: Отпеди из савремене филозофије*, Институт за филозофију Филозофског факултета, Београд, 2005, 116.

11 I. Macan, *Wittgensteinova teorija...* нав. дело, 95.

12 L. Vitgenštajn, *Filosofska...* нав. дело, 59.



Слика 5



Слика 6

значаја описивања може се довести у везу са улогом типографије у савременом свету: наиме, то да у језику описивање има важнију улогу у односу на именовање и дефиницију, значи да је начин на који се информације организују важнији од информација самих по себи. Организација текстуалних садржаја спада у основне улоге типографије, а према теоријама Јана Чихолда (Jan Tschichold) постиже се успостављањем хијерархије и омогућавањем једноставне навигације кроз садржај на страни одређене штампане публикације. Дигитални медији су у великој мери задржали сличан систем организације, само што они доносе и једну основну разлику, која се односи на чињеницу да у дигиталном окружењу садржаји стално мењају обим и да се количина информација континуирано повећава, док структура и ток садржаја више нису линеарни. Стога су корисници графичког интерфејса принуђени да сами организују растућу количину информација, како наглашава Лев Манович (Lev Manovich).¹³ Задатак типографије је да им у томе помогне – настајањем различитих типографских писама која добијају нове функције и особине у дигиталном окружењу типографија може делотворно да испуни свој задатак.

ПРИМЕРИ ИЗ ОПАСКИ О БОЈАМА

Књига *Ојаске о бојама* не представља одређену теорију боја, налик другим студијама (о психолошким, физичким и другим карактеристикама боја), већ су у њој сабрана Витгенштајнова логичка размишљања о боји и односу перцепције боје и језика. Сви примери који се ту налазе односе се на карактеристике боје – светлину и тамноћу, провидност, мешање боја, појмове чистих и засићених боја. Следећи цитати су неки од примера који се односе на ове карактеристике:

¹³ L. Manović, *Metamediji (izbor tekstova)*, prir. Dejan Sretenović, Centar za savremenu umetnost, Beograd, 2001, 68.

„§2. На слици на којој комад беле хартије светлину добија од плавог неба, небо је светлије него бела хартија. Па ипак, у једном другом смислу, плаво је тамнија а бело светлија боја.”¹⁴

„§24. Није одмах јасно за које провидно стакло да кажемо: оно има исту боју као и узорак непровидне боје. Ако кажемо: „Тражим стакло ове боје” (показујући комад обојене хартије), то ће можда значити да нешто бело, посматрано кроз стакло, треба да изгледа као мој узорак.”¹⁵

„§59. У свакодневном животу ми смо малтене окружени нечистим бојама. Утолико је чудније што имамо појам чистих боја.”¹⁶

„§21. Можеш ли да научиш неког шта значи „засићено зелено” тако што ћеш му објаснити шта значи засићено црвено или жуто или плаво?”¹⁷

Поменуте карактеристике боја се у људској перцепцији мењају у зависности од контекста и услова опажања, а самим тим мења се и употреба речи којима се именују и описују те боје, мења се пропратна мисао и доживљај. У различитим језицима препознате су различите нијансе боја, тиме што неке имају одређене називе, док друге немају. Када човек у језику који користи не проналази израз за назив боје коју опажа, он свој доживљај боје мора описати користећи познате изразе из свог језика. *Ојаске о бојама* наводе на постављање питања: „Могу ли, дакле, различити људи да имају различите појмове боја?” [И хоће ли то] „у већој или мањој мери нашкодити њиховом споразумевању.”¹⁸ Хроматско писмо могло би бити мост између опажања и саопштавања опаженог, па се, у складу са наведеним Витгенштајновим питањима, поставља хипотеза да је у писаној форми језика, употребом хроматског типографског писма, могуће визуелним средствима описати чулне опажаје као што је боја, без посезања за опширнијим језичким описом. Другим речима, могућност да словни знаци садрже боју у себи, у одређеним случајевима би могла да искључи потребу описивања те боје и атмосфере коју она производи.

КАРАКТЕРИСТИКЕ ПИСМА ПО ВИТГЕНШТАЈНУ

У претходном излагању наговештено је на који начин је писмо *Пленер*, повезано са теоријским изворима из Витгенштајнове филозофије и по ком критеријуму је начињен избор из његовог дела. У даљем тексту изложено је конкретно поређење структуре и особина писма са елементима преузетим из теорије.

Код писма *Пленер* облици слова састоје се од сегмената распоређених у три слоја. Задавањем различитих боја и транспаренције сваком од слојева, може се постићи ефекат вишебојности, или употребе више нијанси једне боје истовремено, чиме изглед писма може да илустрије неке од примера из *Испраживања* или *Ојаски*, као што су:

„§72. (...) Показујем му узорак различитих нијанси плавог и кажемо: „Боју, која је свима заједничка, зовем плавом” (...)” (сл. 4)

„§73. (...) Коју нијансу зелене боје има узорак у мојој свести, узорак онога што је свим нијансама зеленог заједничко?”¹⁹ (сл. 5)

14 L. Vitgenštajn, *Opaske... нав. дело*, 7.

15 *Исп*, 12.

16 *Исп*, 36.

17 *Исп*, 29.

18 *Исп*, 31.

19 L. Vitgenštajn, *Filosofska... нав. дело*, 69.

Може ли провидно зелено стакло да има исту боју као комад непровидне хартије или не може?

Слика 7

Међу примерима из *Ојаски* о бојама велики део односи се на својство провидности боје: Витгенштајн поставља питања о томе да ли може бела боја да буде провидна (сл. 6), да ли се може провидна боја описати поређењем са непровидном (сл. 7), да ли може провидна боја да буде једнобојна, како насликати провидну боју, и тако даље. Због тога је, између осталог, замишљено да хроматско писмо *Пленер*, поред ефекта вишебојности, креира и утисак провидности. Употребом више провидних боја добијају се преклопи који имају нијансу мешавине тих боја. Тако уз својство провидности писмо може да илуструје примере везане за мешање боја, на пример:

„§7. Некоме се каже да смеша зелено мање жућкасто (или плавкасто) од датог жутозеленог (или плавозеленог) (...) Али мање жућкасто зелено није плавкасто зелено (и обрнуто) (...)”²⁰ (сл. 8)

„§11. Онај коме је познато црвенкастозелено требало би да буде у стању да произведе низ боја који почиње почиње с црвеним и завршава се са зеленим и који, за нас такође, чини континуирани прелаз између њих.”²¹

Слојевита структура писма и постојање тежина чини да облици слова, уз могућност комбиновања слојева различитих тежина, нису коначно дефинисани – постоје варијације у облику. Неодређеност облика рефлектује Витгенштајнов принцип по коме је улога описивања у језику значајнија од улоге дефинисања. Поред тога, варијације у облику могу да се доведу и у везу са примерима из *Исцртавања* који се позивају на својства облика.

Приликом израде писма, цртежи слова су изведени на основу селекције ручно израђених скица, а прибегавање строжој конструкцији би можда довело до мање спонтаних облика какви не одговарају отвореној природи филозофије позног Витгенштајна. Експресивни приступ у извођењу скица био је извор занимљивих и неочекиваних решења у обликовању. Дилеме које настају током оваквог процеса рада подсећају на Витгенштајнова предавања о естетици. Он у њима разматра начине на које се доносе естетски судови и на које опажене представе изазивају осећај задовољства или незадовољства:

²⁰ L. Wittgenstein, *Opaske...* нав. дело, 8.

²¹ *Исцо*, 9.

п л а в к а с т о
ж у т о з е л е н о
п л а в о з е л е н о
ж у т о з е л е н о
п л а в к а с т о
ж у ђ к а с т о
п л а в к а с т о
ж у т о з е л е н о
п л а в о з е л е н о
ж у т о з е л е н о
п л а в к а с т о
ж у ђ к а с т о
п л а в к а с т о
ж у т о з е л е н о
п л а в о з е л е н о
ж у т о з е л е н о
п л а в к а с т о

Зелено није у исти мах плавкасто и жућкасто због тога што се добило мешањем жутог и плавог.

Слика 8

„Дизајнираш врата, погледаш их и кажеш: „Више, више, више... ох, у реду је.“ (Гест) Шта је то? Да ли је то израз задовољства?”²²

Према Витгенштајновом мишљењу, „право објашњење је оно које кликне“²³ што описује поређењем са осећањем задовољства приликом померања казаљке сата, у моменту када се она заустави на дијаметрално супротном месту од друге казаљке. Иако се овај фактор субјективног осећања може сматрати уобичајеним за настанак било ког уметничког рада, код типографског писма је често спутан нормама које се морају испунити како би се обезбедила задовољавајућа функционалност писма. Умеће уметника се састоји у томе да обезбеди оригиналност свом раду, не угрожавајући жељени степен функционалности.

22 S. Beret (ur.), *Ludvig Vitgenštajn – Predavanja i razgovori o estetici, psihologiji i religioznom verovanju*, prev. Andrej Jandrić, Beograd, Clío, 2008, 21.

23 *Исцхо*, 29.

ЗАКЉУЧАК

Описане особине које поседује хроматско типографско писмо *Пленер* – могућност одабира боја и облика при употреби, у различитим комбинацијама дарују другачије димензије текстуалном садржају обликованом овим писмом. Чињеница је да писмо не може да промени значење текста, али може да утиче на креирање доживљаја истовремено са вербалним садржајем, тако што „одева” текст и акцентује или модификује његова значења:

„Типографско писмо упућује на оно што ће бити исказано садржајем, независно од онога што он заправо казује. На тај начин писмо креира атмосферу приче и њен карактер; може да успостави или подрива значење речи. Тумачење речи бива оживљено типографијом.”²⁴

Кроз Витгенштајнову филозофију језика опредмећену у савременим одликама типографског писма *Пленер*, посебно изражајним приликом примене овог писма у дигиталним медијима, одзвања мисао Маршала Меклуана (Marshall McLuhan), о утицају медија на језик: „језик је последња уметност која је прихватила визуелну логику гутенберговске технологије и прва која је оживела у епоси електрицитета.”²⁵ У писму *Пленер* интегрисане су многе функције и особине које оснажују нове улоге савремене типографије, чиме се даје допринос будућим идејама у области пројектовања типографског писма, што чини највећи значај овог пројекта.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

1: Слојевита структура писма *Пленер*, дигитална техника, власништво: Ана Продановић

The layered structure of the *Plener* typeface, digital technique, ownership: Ana Prodanovic

2: Цитат из §57 из „Философских истраживања”, дигитална техника, власништво: Ана Продановић

The quote number §57 from the “Philosophical Investigations”, digital technique, ownership: Ana Prodanovic

3: Заједничко деловање писма и текста (цитат §510 из „Философских истраживања”), дигитална техника, власништво: Ана Продановић

The joint action of the typeface and text, (Quote number §510 from the “Philosophical Investigations”) digital technique, ownership: Ana Prodanovic

4: Илустрација цитата §72. из „Философских истраживања”, дигитална техника, власништво: Ана Продановић

The illustration of the quote number §72 from the “Philosophical Investigations”, digital technique, ownership: Ana Prodanovic

5: Илустрација цитата §73. из „Философских истраживања” у форми плаката, дигитална штампа, власништво: Ана Продановић

The illustration of the quote number §73 from the “Philosophical Investigations”, in a poster form, digital print, ownership: Ana Prodanovic

6: Цитат §242. из „Опаски о бојама” (део III), дигитална техника, власништво: Ана Продановић

The quote number §242 from the “Remarks on colour” (part III), digital technique, ownership: Ana Prodanovic

7: Цитат §18. из „Опаски о бојама” (део I), дигитална техника, власништво: Ана Продановић

The quote number §18 from the “Remarks on colour” (part I), digital technique, ownership: Ana Prodanovic

8: Илустрација цитата §7. из „Опаски о бојама” (део I), у форми плаката, дигитална штампа, власништво: Ана Продановић

24 S. Hyndman, *Why Fonts Matter*, Virgin Books, London, 2016, 44: “Typefaces set the scene and clue you to what the words will reveal, independently of what they actually say. By doing this, fonts give words a backstory and a personality; they establish meaning and sometimes they subvert the meaning of the words. Your interpretation of a word can be brought to life by the typeface in which it is set.”

25 M. McLuhan, *Gutenbergova galaksija – Nastajanje tipografskog čoveka*, prev. Branko Vučićević, Nolit, Beograd, 1973, 160.

The Illustration of the quote number §7 from the “Remarks on colour” (part I), in a poster form, digital print, ownership: Ana Prodanovic

ЛИТЕРАТУРА

- Берберовић, Јелена, *Рационалности и језик: Олгеги из савремене филозофије*, Институт за филозофију Филозофског факултета, Београд, 2005.
- Beret, Siril (ur.), *Ludvig Vitgenštajn – Predavanja i razgovori o estetici, psihologiji i religioznom verovanju*, prev. A. Jandrić, Clio, Beograd, 2008.
- Wittgenstein, Ludwig, *Tractatus Logico-Philosophicus*, Izdavačko preduzeće „Veselin Masleša”, Sarajevo, 1960.
- Vitgenštajn, Ludvig, *Filosofska istraživanja*, prev. K. Maricki Gađanski, Nolit, Beograd, 1980.
- Vitgenštajn, Ludvig, *Opaske o bojama*, prev. B. Zec, Beograd, Fedon, 2008.
- Manović, Lev, *Metamediji (izbor tekstova)*, prir. Dejan Sretenović, Centar za savremenu umetnost, Beograd, 2001.
- Macan, Ivan, *Wittgensteinova teorija značenja*, Hrvatsko filozofsko društvo, Zagreb, 1996.
- Mekluan, Maršal, *Gutenbergova galaksija – Nastajanje tipografskog čoveka*, prev. B. Vučićević, Nolit, Beograd, 1973.
- Hyndman, Sarah, *Why Fonts Matter*, Virgin Books, London, 2016.

Ana N. Prodanović

THE TYPEFACE WITH THE PHILOSOPHY OF LUDWIG WITGENSTEIN

Summary: This paper describes a chromatic typeface that enables the variability of visual elements like color and shape. Such typeface was created to examine its possible influence on the understanding and experiencing a certain literary content, through its visual nature. The multilayered structure made the variability of color possible. The typeface contains several weights and features the ability to apply a variety of shapes obtained by combining layers of different weights. All these features contribute to the idea that a particular text can be interpreted in different ways according to the changeable typeface appearance, i.e. that a chromatic typeface can represent a visual supplement to the literary content while expressing in a visual way what cannot be expressed in words. The design was inspired by the philosophical work of Ludwig Wittgenstein. The inspiration came from the understanding typography as a visual form of language, while language also represents Wittgenstein's main theme. The quoted passages from late Wittgenstein's philosophy suggest the possibility of illustrating text through using the chromatic typeface. Highlighting the connection between typeface and Wittgenstein's philosophy is the central subject of this paper. The assumption that the appearance of a typeface can influence the message of literary content is proven by joining the contents chosen from Wittgenstein's writings with the examples of the created chromatic typeface in use.

Keywords: Wittgenstein, typeface, typography, language, color

FRAGMENTS OF THOUGHTS ON CITY AS AN INHERITANCE¹

Jiří TOUREK

Charles University,
Faculty of Humanities, Prague

Abstract: This paper examines some ideas concerning contemporary understanding of cities. Following observations of recent development in architectural world it is possible to assume that main concern of today's architecture is not architecture itself, but the destiny of our cities. Urban development is today carried mostly by techno optimistic forces, smart technologies, technocratic ideas, or by capitalist economic interests of "The Icon Project" or "Starchitecture." Nothing of this is necessarily wrong, but surely highly problematic and ambivalent. What we need is not yet another technology or more science, unaware of particular people, tradition, context and culture, but clear view of situation and a way out. Regardless of any scientific novelty and progress we do not know what to do with our cities. Taking it as a point of departure this paper contends an argumentation that it is possible to start understanding our cities as an inheritance from the past. The paper propounds benefits of doing so. The arguments are drawn from contemporary philosophy (an ethics of inheritance). Following it the paper explains an ethical notion of an heir and what are the advantages of the notion.

Keywords: cities, inheritance, philosophy, future, personal responsibility

In accordance with recent philosophical ideas on urban situation² it is possible to maintain that the "main battlefield" of today's architecture, since at least 1990s, is not architecture itself (what, how and why is something built), but the destiny of our cities, traditional, European, but cities of the world as well. This has already been a subject of various reflections. Architect Rem Koolhaas has recently shocked architectural world by his new *bon mot* "architecture is death."³ Taken literally, it's obviously not true. This master of slogans however does not make groundless statements; he wanted to express his view that discipline that has always tried to make world a better place, to give people home, to ameliorate situation of people,

1 This publication was supported by the The Ministry of Education, Youth and Sports – Institutional Support for Long term Development of Research Organizations – Charles University, Faculty of Humanities (2019), e.g. (2018)

2 O. Mongin, *La condition urbaine. La ville á l'heure de la mondialisation*, Paris, 2005. Czech edition: O. Mongin, *Urbánní situace. Město v čase globalizace*, Praha, 2017.

3 R. Koolhaas and J. Otero-Pailos, *Preservation is overtaking us*, New York, 2014.

to create meaningful and pleasant environment, in a word, to help, has changed to a producer of luxurious “products” (i.e. no longer “buildings” or “houses”).

Urban development is today increasingly carried mostly either by techno optimistic forces, smart technologies, technocratic ideas etc., by large developers or other capitalist economic interest that is increasingly changing cities according to the “Icon Project” as sociologist Leslie Sklair calls it⁴ or according of capitalist logic of “Starchitecture” (described for instance by Davide Ponzini).⁵ Nothing of this is necessarily wrong, but surely – as all relevant and significant matters are – ambivalent and problematic.

There has never even been agreement on cities and urbanism during 20th century discussions. These observations varied considerably from city as economic entity to city that nurtures social and cultural diversity and even to city that dismiss in suburbanisation. The view of cities changed radically since 20th Century up today. In mid-20th Century Lewis Mumford published influential text on city in history⁶ in which he famously claimed that metropolis is doomed and should be for various reasons changed, i.e. rebuilt, to a disperse pattern of settlements and sub centres in what he named regional planning. This position against traditional concentrated point city provoked huge reaction through following decades. A very influential and fruitful reaction to Mumford’s ideas seems to be Peter Hall’s book of 1998 *Cities in Civilization*.⁷ In this plea for cities and their urban golden ages, city is an irreplaceable place of human creativity, creativity in the culture, art, technology and technics as well as in fixing its own urban problems. A fascinating thing about cities, according to Hall, is they can propose and solve problems they themselves generate. Hall was nevertheless little interested in visual or aesthetic side of cities or how particular architecture in a particular city looks like or how beauty of a particular city develops through time. In establishing urban order Peter Hall believed the most important factor is technology and its progress.

Cities are without doubt places of creativity and as such they are necessary and human civilization needs them. They are places in which culture flourish and that feed technical development, but what is usually not stress in argumentations on their creative and economical role is that they are also places where people live, places that must be taken care of. We constantly decide how they will look like in the future – they reveal our responsibility, something that is not always clearly visible in the context of, for instance, post-communist region. Aesthetic quality of urban places, from large wholes up to smallest pieces, must in this regard be highly stressed. And so Hall’s rehabilitation against modernist view concerns cities regarding their function, their role in civilization, as a source of various creativity but not, at least not sufficiently, as our material creation, as a human artefact.

City is also a place where we are, both individually and collectively, rooted. In cities people can live uprooted lives, but interestingly rooted lives as well. I believe the rootedness is based on the building themselves, on the brick and mortar or the flesh of the city. Hence the importance of particular walls, stones, pavements, corners, arches etc. Cities provide us for the existential foothold. And so there seems to be two different group of approaches toward theme of the city, one centred on its function, its working, attitudes mostly technical, utilitarian, and other, attitudes based either on phenomenology or other philosophical inspiration and it is important to bring these two groups to potentially fruitful discussions. What is particularly interesting from perspective at the turn of second a third decade of 21st Century on Christian Norberg-Schulz, one of leading proponent of phenomenology in architecture and authority

4 L. Sklair, *The Icon Project*, New York, 2017.

5 M. Nastasi and D. Ponzini, *Starchitecture*, New York, 2016.

6 L. Mumford, *City in history*, New York, 1961.

7 P. Hall, *Cities in Civilization*, London, 1998.

who claimed for architecture to be our existential support is that as long as in 1970s and 1980s he was not much interested in historical preservation, in preservation of historical monuments or non-historical but significant building of a city. Norberg-Schulz was not a preservationist and his interest in historical architecture was not nostalgic. With his stress in existential support Norber-Schulz represents also a kind of rehabilitation of traditional city. Nevertheless, it is without a focus on taking care and preserving of particular important building, places of memory.

It goes without saying that the future of cities is and will be heavily influenced by science, and yet I believe that what we need is not yet another technology or more science, unaware of particular people, tradition, context and culture, but clear view of situation and a new thinking. Any holistic answer is from the beginning almost impossible since our societies both at national and regional as well as general level are at the moment deeply divided. And the same applies not only for Europe but globally. Architect Christopher Alexander, known for his community oriented design approach, published some time ago a text *The Overriding Rule*⁸, which reflects on what could help "... the city gradually become integral" and defines a single and main rule, every step in construction must be done so that healing the city. Or in another formulation: every new step in construction has a single basic duty: it must create a continuous structure of integrity around itself. There is no doubt that this is an ideal that we should accept without hesitation. But it is not clear why a city should be a whole, if its society, its culture, its world to which the city belongs, is not? How could city form a whole when society that builds it is fragmented? His rule thus seems right to me, but it is absolutely not clear how to convince all people of the rule – in situation when any attempts at general convincing of even elementary and obvious clear facts have failed in the long term. Moreover, if he wants to heal or save the world (by the integrity of the cities) and not start with it with people, then – although Alexander would probably disagree – he continues the now much criticized modernist tradition, Le Corbusier's and other modernists' attitude, of changing the world through architecture: better flats, houses, cities etc. give the emergence of a new person, family, society... History of 20th Century architecture and urbanism is a testimony that this topsy-turvy approach failed.

Regardless of any scientific novelty and progress we are not sure what to do with our cities. As we are not sure with our culture, society, civilisation. On cities could be said the same what philosopher Karsten Harries claims for architecture: "For some time now architecture has been uncertain of its way."⁹ Any answer could be only individual, personal.

In the pre-modern, pre-industrial cultures people understood their lives and culture, and in reality *everything*, as an inheritance, especially life itself was understood as an inherited gift. In his recent book *Ethics, Life and Institution. An Attempt at practical Philosophy*¹⁰ Czech philosopher Jan Sokol tries to build on it a systematic Ethics of Heritage that leads our understanding and actions, both personal and collective. In the end of the book in *the Ethics of Heritage* section he tries to show what he wants: a proposal to resurrect the concept that man is an heir; that he owes life, care, language, culture, everything he has, knows, is aware of, but also the planet, the nature, landscapes, society, institutions, cities... A distinction is made between heir and steward (a caretaker or an administrator). The heir is a person in his personal life and everything he inherited in "private" life, as an individual. The steward is how he (a person) behaves

8 Alexander, "The Overriding Rule", in: Christopher Alexander, Hajo Neis, Artemis Anninou, Ingrid King, *A New Theory of Urban Design*, Oxford, 1988.

9 K. Harries, *The Ethical function of architecture*, New York, 1997.

10 J. Sokol, *Ethics, Life and Institution. An Attempt at practical Philosophy*, Praha, 2016. The English edition is in reality a translation from the Czech original: J. Sokol, *Etika, život a instituce. Pokus o praktickou filosofii*, Praha, 2014.

at work, there he also takes over from the former generations and times, from the past, cares for, hands over, develops and translates to changing circumstances. At the same time, he does not only act for himself; he is fulfilling the goals given by an organization, with the help of its means. These two modes, the private heir and the contracted steward – represent the modes of life and “contain” in itself guidelines how to life. In Sokol’s own summation:

“The ancient concept of ‘inheritance’ as the responsible handling of one’s life and the world can be found in virtually all human cultures. Much as it has been misused in various ways over the course of history, and as it has been programmatically suppressed in modern times, it can complement this polyphony with elements which are nowadays markedly absent from it. ... However, the concept of inheritance stresses the irreplaceable role of man and human culture in contrast to biological reductionism, and to the non-human nature and the world. Unlike the one-sided focus on morality and law, which regards morality merely as a restriction, it offers to each human life a sense of orientation and purpose.”¹¹

Offering of a sense of having a purpose in one’s life, together with hope, seems to be one of the greatest advantages of the Sokol’s idea.

What I would like to try to propose here now, it may be a way how to understand and treat our cities – regarding their development and future in general, but mostly when thinking of them. It must be emphasized that the notion of heir concerns always an individual person. It is always me or you, a particular person, who internalize the notion. And so the awareness of inheritance changes our attitude. It does not begin with changing the world out around us as modernists did. If I am an heir, I am at the moment responsible for my city. It makes me change my mind and orient my acting. It is different way of acting that prevalent in our contemporary society based mainly on hedonistic quest of living only tranquil private life of an Epicurus garden or even on selfish searching of individual economic profit. Unlike propositions of Christopher Alexander that start with changing our world, the ethics of inheritance starts within an individual. Alexander’s rule could in reality work also only if a change of peoples’ attitude occurs. It is very important difference that architectural world has to understand.

There is nevertheless a notion that works with an idea of inherited values, historical, architectural as well as artistic, and that’s preservationism, a care of a cultural heritage of historical monuments, a notion of preservation historical treasures of the world. The concept of preservation of monuments is also a heritage. The origin and development of preservationism is well known. It has changed from protecting the oldest individual preserved pieces of architecture to protecting large collections and entire cities and areas. Preservation has developed into a strong institutionalised form that scan whole human environment, with a main purpose of protecting important and/or historical monuments. On the other hand, main focus of ethic of heir is not protection in the first instance but the understanding of one’s life and thus the attitude to the outside world in general. What is primarily concerned is not the protection of individual buildings - although this is obviously important – but a change in how to approach one’s built environment as a whole. Life as inheritance – and ethics of heritage – concerns mainly of my street, my house, my neighbourhood etc., secondary of my town or city as a whole. Although it also can be very urgent in present situation of many post-war pieces of architecture. It is also not institutional as the preservation today is but highly individual, personal understanding. If widely or at last relatively accepted by people, the notion of heritage could offer valuable inner barrier against accelerating commercialisation of the world and of cities today.

¹¹ J. Sokol, *Ethics, Life and Institution. An Attempt at practical Philosophy*, Praha, 2016, p. 236.

Nevertheless, there appear initiatives, grown out of civil society, whose activities may seem similar to a notion of heir. It could be seen in many civil associations all around the world now concerning recent causes of demolishing existing structures and of constructing or on the other hand not-constructing proposed future structures. Citizens of cities are increasingly aware of what they have in their home cities and fight for it. World famous were the cases of tearing down the London Robin Hood Gardens, renowned examples of architectural brutalist style, demolished since December 2017 or New York City the American Folk Art Museum by architects Tod Williams and Billie Tsien that existed only about ten years from 2001 to 2011 when it was demolished to provide additional place for extending New York MoMa. And there are countless of examples from all around the world. Civil society, or people, has learned expressing its standpoint and in case of need protesting, for instance, against a demolition of a building they consider valuable or important from their perspective for the life of their environment. Learn Public initiatives also very frequently protest against constructing some building or other structures that would radically change their neighbourhoods. Typically it is in form of refusing some skyscraper or similar megastructure insensitive in the urban context. Very interesting case appeared recently in Prague where public outcry changed a destiny of a bridge in Prague, called Libeňský most (i. e. Libeňský bridge), by famous Czech architect Pavel Janák, that after serving about a century was about to be demolished and replaced with a new one. Citizens of both neighbourhoods that are connected by the bridge stand by the bridge, as they considered it valuable in their view, and changed in the end its destiny and it seems to be saved at the moment. All this seems to be very typical phenomenon of today civilised world. In a word people are increasingly aware of the state of their city and do not let every change pass without notion. And that's precisely what is close to ethics of heritage, be aware of what we inherited from the past generations or simply from history – and it could be historically or architecturally insignificant buildings but their value and meaning is in the context they provide for people around. In the Czech Republic there are several more or less permanent initiatives operating now in lasting fights for or against innumerable future prospects of various cities and towns. Regardless of the fact that these initiatives seem to be rather cautious and wary, they all too often display something as a king of anxiety of future and as such I hesitate to include them as an example of ethics of inheritance.

Nevertheless, all this expresses surely positive increasing awareness of civil society of our rootedness in built environment and how cities are important to us and that is also connected with the notion of a heir. We didn't inherit only immaterial culture, pieces of art etc., but real, material places, places that literally informed us regardless of the fact that are or are not historically, culturally or architecturally important. Ethics of inheritance allows us to appreciate all this kind of places (that previously had appreciated only by phenomenology of architecture).

This study is just the beginning of a research of inheritance and could not offer more than rather elemental ideas about what one can do to change his point of view toward our understanding of cities. As I said at the beginning I see the future destiny of our cities as a "main battlefield" of today architecture because cities are radically changing for better and worse toward a state that is not pleasing for many of us. And since we do not seem to know what to do with them – and it seems to me clear that we really do not know – the proposed conception of cities (and in reality everything including our lives) as an inheritance offers a chance to change the course of things. This notion doesn't come with any explicit, defined rules it only offers solid orientation in life situations. Knowing that one is heir means this person is fully aware of what we got, what we received and what we should do to administrate the matters the best possible ways, best at the actual moment we live now, to past the inheritance (i.e. cities in this case) to next generations. This position stands in clear contrast to what could be called techno optimistic forces.

Yes, it couldn't probably change the world but it could, by changing oneself, transform small place within the world, i. e. my own place. And so it offers great deal of hope and thus great amount of positive energy toward the future – something that is so missing in our today situation; since today in Europe so many people live lacking optimism and sense of meaning that is nevertheless crucial to our lives. In Jan Sokol own words: "In contrast to the myopic concentration on various problems and pseudo-problems of the day, it bears in mind the view to the future, which is beyond our individual lives, without suffering from the shortcomings of naive fetishes of 'progress'."¹² If I internally accept I am an heir of my own life and of city I live in I am able to see what real problem is and what not and could look to the future.

LITERATURE

- Alexander, Christopher. "The Overriding Rule", in: Christopher Alexander, Hajo Neis, Artemis Anninou, Ingrid King, *A New Theory of Urban Design*, Oxford, 1988.
- Hall, Peter. *Cities in Civilization*, London, 1998.
- Harries, Karsten. *The Ethical function of architecture*, New York, 1997.
- Koolhaas, Rem and Otero-Pailos, Jorge. *Preservation is overtaking us*, New York, 2014.
- Monging, Olivier. *La condition urbaine. La ville à l'heure de la mondialisation*, Paris, 2005.
- Mongin, Olivier. *Urbánní situace. Město v čase globalizace*, Praha, 2017.
- Mumford, Lewis. *City in history*, New York, 1961.
- Nastasi, Michele and Ponzini, Davide. *Starchitecture*, New York, 2016.
- Sklair, Leslie. *The Icon Project*, New York, 2017.
- Sokol, Jan. *Ethics, Life and Institution. An Attempt at practical Philosophy*, Praha, 2016.

Јиржи Турек

ФРАГМЕНТИ МИСЛИ О ГРАДУ КАО НАСЛЕЂУ

Резиме: Текст „Фрагменти мисли о граду као наслеђу“ покушај је обраде теме наслеђа. Као што сам рекао на почетку, будућу судбину наших градова видим као „главно бојно поље“ данашње архитектуре, јер се градови радикално мењају набоље и нагоре ка стању које многим од нас није угодно. А будући да не изгледа да знамо шта да радимо с њима - што је имплицитно постављена идеја текста – предложена концепција градова (а у стварности свега, укључујући и наше животе) као наследства, нуди шансу да промени ток ствари. Колико је то различит став у поређењу са данашњим преовлађујућим схватањем ствари. То вероватно није могло да промени свет, али је промена себе могла да трансформише једно мало место у свету, тј. Моје сопствено место. Такав став нуди велику наду и самим тим велику количину позитивне енергије према будућности – нешто што толико недостаје у нашој данашњој ситуацији; будући да данас у Европи толико људи живи без оптимизма и смисла за смисао који је ипак пресудан за наш живот. Парафразирајући речи Јана Сокола, за разлику од кратковидне концентрације на разне проблеме и дневне псеудо-проблеме, он има на уму поглед у будућност, која је изван наших индивидуалних живота, без патње због недостатка наивних фетиша „напредка“.

Кључне речи: градови, наследство, филозофија, будућност, лична одговорност

12 J. Sokol, *Ethics, Life and Institution. An Attempt at practical Philosophy*, Praha, 2016, p. 236.

ФОТОГРАФИЈА КАО МЕХАНИЗАМ ИДЕНТИФИКАЦИЈЕ И РЕПРЕЗЕНТАЦИЈЕ ПРОСТОРА

Данијела М. ДИМКОВИЋ

*Универзитет уметности у Београду,
Факултет примењених уметности, Београд*

Апстракт: Почевши од фотографија ентеријера Привилеговане народне банке с краја XIX века, овај рад анализира и испитује низ међусобних метода рада на меморији и истраживању облика и свакодневне употребе фотографије и њеног односа на производњу меморије. Фотографије представљају значајну улогу у културном сећању, фотографија као носилац меморије представља одличан материјал за разумевање социјалних и културних аспеката памћења. Заправо, сам чин фотографисања представља производ одређене историје. Истраживање такве историје је један од задатака овог рада, ипак таква анализа не мора нужно деконструисати везу између памћења и фотографије. Сагледавање фотографије као медија памћења захтева анализу из области различитих дисциплина, као и категорија културног памћења које обухвата све облике архивирања и заштите културног наслеђа. Способност фотографије да сачува успомене представља интелектуалну климу XIX и почетка XX века. Овакав став, везано за проблематику памћења, је развијање свести о неповратном протоку времена и преокупација за очувањем и прецизним представљањем прошлости, где медиј фотографије и укључивање нове технологије може дати значајан допринос. Однос фотографије и меморије представља један динамични процес производње, циркулације и пријема прошлости и његове интерпретације у садашњости. У обликовању простора сећања битно место заузимају идеолошки оквири. Они значајно учествују у дефинисању карактера јавног простора и његове функције и политичким манифестацијама. Један од примера односа идеологије-политике и простора сећања пружа Београд у XIX и XX веку. Током XIX и XX века Београд се налази у различитим државним и политичким системима: Османској империји, Кнежевини, Краљевини Србији, Краљевини Југославији и касније социјалистичкој Југославији.

Кључне речи: фотографија, ентеријер, сећање и памћење, културно наслеђе

ИСТОРИЈСКА УСЛОВЉЕНОСТ И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА ФОТОГРАФИЈЕ

Означено и означитељ – културни кодови

Средином XIX века, када се фотографија појавила на јавној сцени, о њој се размишљало у оквиру две супротстављене мисли – романтизма и национализма, али и једни и други заступају мишљење да је слика преносник, било између два субјекта или између људског субјекта и стварности. Како бисмо приступили разумевању и ишчитавању фотографске слике, неопходно је упознати се са одређеним знаковима и кодовима које она носи и који нам могу помоћи у њеном разумевању.

Европска структуралистичка семиотика и семиологија темеље се на појму лингвистичког знака Фердинанда Де Сосира (Ferdinand de Saussure) и теорији значења руског формализма. Управо као што говор материјализацијом менталног језичног знака омогућава комуникацију, тако је и арбитрарност битна за нормално одвијање комуникације јер осигурава независност језичког знака о предмету комуникације.¹ Значење је процес повезивања означеног с означитељем. Постструктурализам означава скуп приступа у друштвеним наукама током седамдесетих и осамдесетих година усмерених на семиотичко тумачење реалности, текстуализовани свет, а који се ослања као и структурализам на концепцију знака као јединства означавајућег и означеног.

Затим имамо теорију Ролана Барта (Roland Barthes) који изучава односе између вербалних и невербалних семиотичких система на примеру женске одеће онако како је она приказана у модним магацинима, мода о којој се говори (*la mode parlee*), без чега слике немају никаквог значаја о чему говори у есеју Систем Моде (*System de la Mode*)². Такође, у есеју Царство знакова, Барт разматра Јапанску културу и друштвене обичаје изван система западне идеологије.³ Његови критички текстови ослоњени су на сосировску семиологију али нису се бавили само књижевношћу. Објекти Бартовог критичког семиолошког размишљања били су поред система моде и храна, филм, рекламе, сликарство, сексуално понашање, фотографија, архитектура и други. Био је усмерен на демитологизовање система значења који су идеолошки функционисали.⁴ Даље у Елементима семиологије (*Elements de semiologie*) говори о односу вербалних и невербалних знакова као кључном. Елементе семиологије Барт је груписао у четири одељка: 1) језик и говор, 2) означено и означитељ, 3) синтагма и систем, 4) денотација и конотација. Барт резимира концепт знака који је установио Сосир раздвајајући означено и означитеља, где је означено појмовно, а означитељ материјални носилац знака.⁵

У оквиру студија културе, Ролан Барт је извршио утицај у неколико праваца. Он је класичну лингвистичку шему означавања допунио идејом да у сваком процесу означавања постоје два система: ниво денотације и ниво конотације.⁶ Денотација се односи на дескриптиван, заправо основни ниво значења који је препознатљив сваком припаднику одређене културе, оно што би се могло назвати

1 Д. Радојевић, *Теорија фотографије по Ролану Барту*. Ролан Барт – књижевни теоретичар, критичар, филозоф, семиотичар, писац и сликар. <https://www.razumno.rs/kultura/umetnost/fotografija/teorija-fotografije-po-rolanu-bartu/>

2 Р. Барт, Систем моде, у: *Марксизам – Структурализам. Историја и структура*, Београд, 1974, 116–178.

3 R. Barthes, *L'Empire des signes*, Paris, 1970, 17.

4 J. Novak, „Roland Bart“, у: *Figure u pokretu: savremena zapadna estetika, filozofija, i teorija umetnosti*, Мишко Шувковић и Алеж Ерјавец (ур.), Београд, 2009, 431.

5 *Ibid*

6 *Ibid*

буквалним значењем.⁷ С друге стране, на нивоу конотације, значења се стварају тако што се означитељи повезују са ширим културним концептима – знацима, као што су веровања, системи мишљења и знања, идеологије. На том нивоу значење се рађа на основу повезивања првостепених знакова с другим значењима у која су учитани различити културни кодови.⁸ Конотација фотографије је социјално и историјски условљена, заправо за разумевање и интерпретацију је неопходан историјски контекст.

Национално-културни модел Србије са краја XIX века – идеологија нације

Балканске државе су тежиле за променом постојећег стања и довршењем процеса националног ослобођења.⁹ Вековне сеобе довеле су до укрштања нација, што је додатно отежавало формирање држава и националних идентитета. Срби као једни од малобројних народа Балкана успевају да успоставе државу и поред великих проблема око осамостаљивања и ослобађања од стране доминације и отоманске заоставштине.

Период између 1890. и 1914. године обележен је превирањима у политичком, привредном и културном животу. Балкан постаје поприште борби великих сила, Аустроугарске и Русије, а по одласку турске власти формирају се и балканске државе, које су тежиле ка довршењу процеса националног ослобођења. Проглашење Краљевине Србије 1882. године и политичке прилике које су претходно допринеле стицању међународног признања и суверенитета увели су Србију у ранг европских држава и омогућили, у историјском смислу, формирање бројних институција, као и формирање једне финансијске институције чија би специфична јавна функција учествовала у преображају друштва, јачању сигурности и самосталности модерне европске и националне државе – била је то Привилегована народна банка Краљевине Србије. Архитектура – као пракса и као дисциплина, увек функционише кроз систем културолошких идентификација и представља друштвено санкционисан облик приказивања и конструисања знања, односно један од легитимних говора идеологије, као начина да се утврди и организује категоријални поредак стварности.¹⁰ Културална активност новостворене државне установе Народне банке, непосредно и као институције уметности, била је окренута Европи као идеализованом систему вредности који је требало што пре достићи.

Идентификацију и конструкцију властитог културалног наслеђа и потврђивање њеног националног порекла и идентитета, требало је извести на такав начин да оно буде препознато од стране домаће средине као оно које онтолошко-есенцијалистички припада Европи, али и да сама Европа идентификује ову припадност, чиме би се Србија укључила у модерни универзални (европски) свет.¹¹

Како се потврђивање идентитета једне земље, заједнице, одвија кроз односе и релације са другим заједницама, нужно је указати на специфичан однос самог архитекте, као реализатора простора институције и друштва као система, који је неопходан за потврђивање хијерархије. Заправо било је неопходно направити спону простора банке, као носиоца српског идентитета и његове репрезентације Европи, како би се добило прихватање и признавање од стране исте. Овакав приступ се може тумачити чињеницом да зграда Народне банке није представљала само објекат протока новца, већ је имала улогу у изградњи националног стила, који ће бити заснован на традицији и јасно изража-

7 *Ibid*

8 *Ibid*

9 А. Кадијевић, *Један век шражења националног стила у српској архитектури (средина XIX – средина XX века)*, Београд, 2006, 31.

10 А. Игњатовић, *Југословенство у архитектури 1904–1941*, Београд, 2007, 17–33.

11 В. Матејић, *Институције уметности и културе у међуратном раздобљу*, у: М. Шваковић (ур.), *Историја уметности у Србији XX век. Модерна и модернизми (1878–1941)*, Београд, 2014, 113.

вати културни идентитет једног народа. Ново друштвено раслојавање захтевало је своју визуелну материјализацију, као једну од могућности идентификовања и репрезентације свету. Уметност је била један од могућих медија визуелизације идентитета и моћи. Пројекат архитекте Константина Јовановића, одличног познаваоца ренесансе и архитектуре академизма указује на високо умеће како у обликовању екстеријера, тако и унутрашњости простора зграде. Како бисмо јасније сагледали простор и време настанка ентеријера банке, поред идеолошког оквира, послужимо се архивском фотографијом као документом.

ФОТОГРАФИЈА ПРОСТОРА ПРИВИЛЕГОВАНЕ НАРОДНЕ БАНКЕ

Презентовање наратива друштвене моћи посредством визуелних медија

Гледање фотографије кроз призму теорије фотографије постаје креативан процес у оквиру којег се тражи учешће посматрача са којим уметник води један одложени, имагинарни дијалог. Поред тога што фотографија има доказну и документарну сврху, она не преноси само слику која је на њој, него и информацију о томе шта је то што је представљено. Фотографија је аналог стварности. Специфичност фотографије као медија је то што онај који фотографију ствара мора бити на месту догађаја, преноси нам неку информацију или емотивни набој.

Фотографија, као и текст представља увек отворену површину, у којој не постоји једнозначно и јединствено одређење значења, јер и код слике и код текста имамо процес производње значења унутар визуелне репрезентације која зависи од међусобне релације између знакова и њихових референци.

„Самим тим значење слике као визуелног знака зависи од значења других/различитих визуелних, али и вербалних знакова који тако граде значењски процес, тачније – контекст саме слике. Слика, као и језик, представља увек отворену површину, унутар које не постоји једнозначно и јединствено одређење значења. Као и код језика, унутар којег не постоје јасне границе између појединих речи у реченици, тако се и код слике не могу одредити јасне границе између различитих делова визуелног знака. Сliku као знак карактеришу визуелни означитељи, стога је за разумевање слике важна семиологија/семиотика која уводи слику у процес и праксу читања/интерпретације. Слика представља структурални поредак приказивања које се појављује као ефекат производње/размене/рецепције чулног значења. Слика, као и језик, представља текст – међутим, реч је о визуелном тексту унутар нелингвистичког семиотичког система.”¹²

Структура фотографије није изолована, она је у вези са бар још једном другом структуром, односно текстом који прати сваку архивску фотографију; информација у целини заснована је, дакле, на две различите структуре које су кооперативне, али пошто су њихове јединице хетерогене, оне нужно остају раздвојене једна од друге; у тексту суштину поруке сачињавају речи, у фотографији линије, површине, боје.¹³ Која је садржина фотографске поруке? Шта нам то преноси фотографија која представља ентеријер Свечане сале Привилеговане народне банке, сачувана у архиву Народне банке Србије (сл. 1)? Једина сачувана фотографија која показује првобитан изглед свечане сале без

12 А. Палашти, *Послџструктуралистичка теорија фотографије у праксама југословенске и пост-југословенске уметности* (докторска дисертација), Универзитет уметности, Београд, 2015, 56–64.

13 Д. Радојевић, *Теорија фотографије по Ролану Барту, Ролан Барт – књижевни теоретичар, критичар, филозоф, семиотичар, писац и сликар*. <https://www.razumno.rs/kultura/umetnost/fotografija/teorija-fotografije-po-rolanu-bartu/>



Слика 1

назнака ко је аутор ентеријера. У левом углу на поду се види портрет Александра I Карађорђевића (регент од 1914, а краљ од 1921. године), са грбом Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца. Стога се може претпоставити да је фотографија направљена после уједињења 1918. године а пре реконструкције и проширења Свечане сале 1924. године.

Како немамо име аутора фотографије, покушаћемо да је сместимо у контекст, у време њеног настанка, разматрајући је као информацију, коју Бергин назива „информативна” функција фотографије, оно што јој даје снагу судског доказа; та функција је утемељена у емпиризму. Са тог становишта фотографија представља стварни свет простом метонимијом: фотографија представља предмет или догађај који је одсечен на својим просторним и временским границама или пак представља контекстуално повезан предмет или догађај.¹⁴

Може се уочити да је целокупно осликавање, стилски веома усаглашено са специфичним ликовном поетиком и стилизацијом геометријских и флоралних елемената. На профилисане капителие пиластра ослања се рељефно обрађени венац таванице. Нејасно се уочава да је плафон био осликан у светлом, вероватно пастелном колориту и да се назире неки цртеж. Улаз у саму салу је архитектонски наглашен мањим повученим тимпаном изнад светло бојених врата са орнаментиком и широким масивним довратком. Од намештаја уочљив је дугачак масиван сто са столицама пресвученим кожом са амблемима банке које су остале сачуване до данашњих дана; изнад стола је велики лустер са

14 A. Sekula, O izumevanju fotografskog značenja, u: *Promišljanje fotografije*, Beograd, 2016, 89–113.

чипкасто обрађеним металним обручем и два низа светиљки, који је у каснијој адаптацији замењен; под је, чини се, једноставније слаган паркет без очљивих контраста у дезену односно боји.

Богато декорисан простор одише свежином и елеганцијом и као такав сугерише на рукопис Драгутина Инкиострија – Медењака¹⁵ који је познат је као покретач неговања „националног стила” и сматра се зачетником српског дизајна. Његово проучавање мотива из народне уметности и стилизовање и компоновање са ликовним поетикама присутне архитектонске форме присутни су у његовом стваралаштву. Ђорђе Вајферт је 1905. године као члан Управног одбора банке ангажовао Инкиострија да декорише велику дворану у Коларчевој пивници која је постала центар београдског културног живота.¹⁶ Одмах након овог успешно обављеног посла Инкиострија је био ангажован на осликовању ентеријера Народне банке, чији се ангажман може видети у записницима Управног одбора, сачуваним у архиви Народне банке.

Објекти испред фотографске камере, чак и пре чина фотографисања имају већ своју употребну вредност у производњи значења (имају своју историју), а фотографија нема избора него да оперише изнад тих значења.¹⁷ Стога, Бургин указује на постојање „пред-фотографске” фазе у производњи значења, која се мора узети у обзир када се говори о исчитавању значења слике. Гледање, тако, није неутралан и транспарентан процес, већ идеолошки обојен, те као такав укључује елементе друштвеног и историјског контекста. Овакав вид сагледавања фотографије обухвата комплексну мрежу значења условљених културом и друштвом; уколико се фотографији приступа као тексту, активира се процес читања текста који у поступку интерпретације омогућава препознавање интеракције између дискурзивне, културалне, економске, политичке и/или идеолошке праксе једног друштва.¹⁸ Усмереност према језику као ритуалу идеолошког препознавања, једна је од главних теорија Луја Алтисера (Louis Althusser) о производњи субјекта. Луј Алтисер категорију субјекта представља као конституитивну за идеологију: „сва идеологија интерпелира конкретне индивидуе као конкретне субјекте, путем функционисања категорије субјекта.”¹⁹ Деловање идеологије утиче на то да људи не успостављају директан однос према реалном свету, већ је тај однос посредован идеолошком дискурсом. Иако имагинарна, идеологија представља одређен поглед на свет, поглед владајуће класе као природан. Самим тим ниједна класа не може да влада државом уколико не влада и њеним државним апаратима.

15 Драгутин Инкиострија – Медењак (1866–1942) био је свестрани уметник, један од најзначајних стваралаца у области примењене уметности на српским и југословенским просторима. Бавио се осликовањем ентеријера објеката различитих намена, пројектовањем намештаја и разних декоративних елемената обликујући јединствене амбијенте. Радио је као сценограф, декоратер и професор. Посебно је значајан по изучавању и пропагирању националног стила у српској декоративној уметности. У Београду је радио на многим значајним објектима: Сали Коларчеве пивнице, Народном позоришту, Министарству финансија, Министарству просвете (сада Дом Вукове задужбине), многим приватним кућама, а излагао је на Балканској изложби у Лондону 1907. као и на Светској изложби у Торину 1911. Нажалост, од богатог стваралачког опуса Драгутина Инкиострија остао је само мали део. Најзначајнији је, у потпуности сачуван ентеријер Дома Јована Цвијића у Београду, док су делови ентеријера, комади мобилијара, слике и уметнички предмети сачувани у Србији и другим крајевима бивше Југославије. С. Вулешевић, *Драгутин Инкиострија Медењак – Пионир југословенског дизајна*, Београд, 1998, 19–38.

16 С. Вулешевић, *Драгутин Инкиострија Медењак – Пионир југословенског дизајна*, Београд, 1998, 19–38.

17 V. Bergin, „Fotografska praksa i teorija umetnosti”, u: *Promišljanje fotografije*, Beograd 2016, 45–88.

18 А. Палашти, *Постструктуралистичка теорија фотографије у праксама југословенске и јосш-југословенске уметности* (докторска дисертација), Универзитета уметности, Београд, 2015, 56–64.

19 Л. Алтисер, *Идеологија и државни идеолошки апарати*, Лозница, 2009, 68.

Поред великих послова које је Инкиостри радио под покровитељством државних институција у континуитету је објављивао чланке представљајући своју теорију о националном стилу и презентујући могућности његове примене. Крајем 1907. године у издању Коларчеве задужбине штампао је своју књигу „Препорођај српске уметности”. Књига „Препорођај српске уметности” и брошуре „Наша архитектура” и „Нови српски стил” у којима Инкиостри упућује критику нашим архитектама да занемарују домаће поднебље и традицију, као и европско интересовање за фолклорну уметност, наилази на строгу осуду реномираних архитеката тог периода који су уједно припадали и владајућој државној, идеолошкој и друштвеној постави с почетка XX века.²⁰ Архитекта Бранко Таназевић је био један од највећих противника Инкиостријевог рада, изајвљујући да су Инкиостријева публикована дела у целини неразумљива, у појединостима нетачна и да Инкиостри нема довољно стручног образовања за такав подухват који је урадио. Очигледно да из ових разлога које наводи Таназевић, Инкиостри није био прихваћен у потпуности од стране „владајуће идеологије”, којој је сам Таназевић припадао, као ни његов рад и залагање у изучавању и примени народног стваралаштва.

Антонио Грамши (Antonio Gramsci) у својој теорији на место Идеологије уводи појам Хегемоније. Грамши заступа тврдњу да је хегемонија присутна у свим деловима друштва, у свим чињеницама живота и начинима на који их живимо унутар структура за које верујемо да смо их сами изабрали. Све то се односи на: породицу, брак, обичаје и поседовање, дом, осећања и веровања, свест о властитом здрављу и телу, пријатеље.²¹ С обзиром на комплексност поменутих чињеница, држава и њене институције се не могу ослонити само на принуду и силу. Држава легитимитет власти обезбеђује помоћу стратешког управљања. Грамши наводи да је за хегемонију неопходна комбинација силе и пристанка. Хегемонија говори о томе да посебно значајну улогу у друштву имају друштвене елите које представљају интересе властите класе као универзалне. Управо у тим представама су учествовала друштвена елита с краја XIX века у Србији, стварајући стандард и вредности на које се ослања најшира популација, трудећи се да неутралишу неслагања у друштву. Основни циљ хегемоније је постизање пристанка различитих класа на владање блока моћи. Грамши хегемонију дефинише као „непрекидни процес формирања и смењивања нестабилних односа и њиховог уравнотежавања, нарочито односа између интереса доминантне и подређених група.”²²

Ипак, како појам хегемоније не представља доминацију већ прилагођавање опозиционим класним културама и вредностима, дозвољавајући да се оне изразе у свом властитом простору Инкиостри добија позив за декорацију српског павиљона на Светској изложби у Торину (1911), уз одобрење Министарства народне привреде за декорацију салона, где је радио под надзором Бранка Таназевића. Слобода у идејама и приступу му је у потпуности ускраћена јер му Таназевић није дозволио да примењује народну орнаментiku. Појам хегемоније показује да буржоазија не жели да уништи културу радничке класе, већ да је „артикулише” према захтевима властите културе и идеологије тако што се у том процесу мења и сама политика и култура радничке класе. Тако да се однос Драгутина Инкиострија и његово стваралаштво могу сагледати као непрекидо „преговарање” са владајућом класом на културном и идеолошком плану.

Осим фотографије ентеријера Свечане сале и записника Управног одбора банке не постоји ни један документ у архиви банке који потврђује да је Драгутин Инкиостри реализатор самог простора свечане сале. У каснијим списима се углавном, као аутор ентеријера Свечане сале наводи

20 С. Вулешевић, *Драгутић Инкиостри Медењак – Пионир југословенској гизајна*, Београд, 1998, 19–38.

21 А. Gramši, *Intelektualci, kultura, hegemonija*, Београд, 2018, 34–48.

22 *Ibid*



Слика 2

име сликара Пашка Вучетића. Познато је да је Инкиостри декорисао зидове главне сале док је сликар Пашко Вучетић, са којим је сарађивао и у раду на Коларчевој пивници, осликао на таваници алегоричку композицију.²³ Постоје и записи да су зидови „били осликани композицијама заснованим на детаљима са ћилима и народних везова”²⁴ Нажалост, других прецизнијих података о Инкиостријевом раду у Народној банци нема. Ипак, уколико се сагледа ликовна поетика његовог целокупног стваралачког опуса, уз поштовање историјских чињеница, може се претпоставити да је на (сл. 1) приказан ентеријер на коме је Инкиостри оставио ауторски печат. Осликавање зидних површина приказаних на фотографији одговара ликовности и стилизацијама заснованих на народној уметности.

Ослањајући се на Грамшијеву теорију хегемоније можемо говорити о супростављености друштвених елита и оних који се налазе на маргинама историје, експлоатисане, подређене и неме друштвене групе којима недостаје класна и културна свест. На основу ове теорије Грамши показује да владајућа класа не влада простим средствима присиле, већ мора да има одређену меру прихvatљивости и у класама којима влада, а то углавном постиже на основу моралног и интелектуалног вођства. Однос међу супротстављеним класама дубоко је зависан од културних и идеолошких односа који се међу њима успостављају; овде се не ради о доминацији већ о борби за хегемонију која подразумева

23 С. Вулешевић, *Драгићин Инкиостри Медењак – Пионир југословенског дизајна*, Београд, 1998, 19–38.

24 *Ibid*

морално, културно, интелектуално, а самим тим и политичко вођство над целим друштвом.²⁵ Самим тим не чуди што нема конкретних података о ангажману Драгутина Инкиострија на реализацији ентеријерског склопа Свечане сале народне банке и што је управо та репрезентативна просторија, једина од свих простора зграде банке, касније измењена и реконструисана у потпуности другачије од њеног првобитног изгледа. „Методолошки критеријум на коме почива наше проучавање мора се заснивати на следећем: надмоћ једне друштвене групе исказује се на два начина – као „доминација” и као „интелектуално и морално вођство”. Једна друштвена група доминира антагонистичким групама које настоји да „ликвидира” или подреди; једна друштвена група може, заправо мора предходно да успостави „водећу улогу” да би освојила власт.”²⁶

Иако је јасно да је Инкиостријев рад на декорисању Свечане сале базиран на традицији и имплементацији националних обележја и орнаментици народне културе, која је представљала у том тренутку инструмент идеолошке мобилизације, примењена на сасвим другачији начин. Насупрот томе можемо приметити (сл. 2), да се приликом реконструкције Свечане сале потпуно одступило од народне и традиционалне орнаментике преузете са ћилима и других елемената који се ослањају на народну традицију. Осликани витки пиластри замењени су масивним дрвеним облогама строгих класичних профилација а зидна платна, некада богато декорисана, сада су обложена црвеном чојом која доминира у простору. Поставља се питање, који је разлог њеног потпуног уклањања, како материјално-визуелног тако и необјашњивог одсуства података у записницима и архиву банке? Можда се један од разлога може потражити у тадашњој идеји и девалоризујућој нарацији о Балкану коју преузимају његови становници а највише националне елите балканских земаља, које себи често одређују задатак да „дебалканизују” своје нације. Такво одбацивање Балкана било је наглашено присутно почетком XX века. Српска политичка елита, тежила је раскидању са балканским наслеђем, јер је оно српском народу заправо наметнуло источњачко, отоманско и муслиманско наслеђе и указивало је на неопходност реafirмације аутентичног старог европског и хришћанског идентитета Срба.

Историјски след догађаја, рат, пресељење банке у Марсеј, затим повратак, формирање нове државе, прекинули су континуиран развој банке. Договори о доградњи банке направљени 1914. године, обновљени су 1921. године и поверени Константину Јовановићу. Свечана сала је претрпела велику измену и тада обликован ентеријер задржао се до данашњих дана. Првобитан ентеријер Свечане сале, богат у својој декоративној полихромној обради и орнаментици, замењен је амбијентом у коме се јасно види потреба за демонстрацијом моћи институције, како у економском, тако и у друштвеном погледу. Репрезентативност ентеријера сада су масивним дрвеним облогама строгих класичних строгих класичних профилација а зидна платна, некада богато декорисана, сада су обложена црвеном чојом која доминира у простору.

Након Првог светског рата и уједињења дела Јужних Словена, по закону од 26. јануара 1920. године, Привилегована народна банка Краљевине Србије прерасла је у Народну банку Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца. Архитектура метрополе са својом нераскидивом ентеријерском целином, којом су руководиле српске елите, нашла се у срдишту сложеног идеолошког процеса формирања идеје о империјалној нацији.

Архитектонски простор и његово уређење првобитно су представљали медиј помирења различитих културалних идентитета и тражења националног стила ослоњеног на историзам, замењени су утицајем од стране савременог запада и стремљења ка Европи. Културална активност поново-формиране

25 A. Gramši, *Intelektualci, kultura, hegemonija*, Beograd, 2018, 34–48.

26 *Ibid*

државне установе Народне банке, непосредно и као институције уметности, била је окренута Европи као идеализованом систему вредности који је требало што пре достићи. Идентификацију и конструкцију властитог културалног наслеђа и потврђивање њеног националног порекла и идентитета, требало је извести на такав начин да оно буде препознато од стране домаће средине као оно које онтолошко-есенцијалистички припада Европи, али и да сама Европа идентификује ову припадност, чиме би се Србија укључила у модерни универзални европски свет.

Упоредивањем две фотографије (сл. 1 и сл. 2) и њихово смештање у истојски и културни контекст олакшава нам идентификацију. Обе представљају ентеријерски склоп Свечане сале у различитом временском периоду. Први у време формирања Привилеговане народне банке Краљевине Србије, краја XIX века а друга по завршетку Првог светског рата, 20их година XX века. Фотографије су богате конотацијама, јер сваки део ентеријера, обраде, мобилијара, декорације је видљив и јасно приказан. Као што се види „свака појединост у оквиру значења укупне фотографске слике коју те појединости сачињавају, тако и све предмете видимо и појединачно и удружене у целину: на изглед бешавну идеолошку структуру”²⁷ која се зове репрезентација моћи у датом историјском тренутку. По Барту, уметање „природног и универзалног” у фотографију, формира снажан утисак управо због своје привилегије поузданог сведока, који гарантује да су представљени догађаји стварни.²⁸ Бургин сматра да овакво својство фотографије мора бити наметнуто на нивоу „унутрашњих односа”, кога производе и репродукују неки привилеговани идеолошки апарати, научне установе, министарства, судови. Ако наротив ове две фотографије указује на временску разлику њиховог настајања, јасно је да је једна фотографија реализована унутар доминантне форме²⁹ друге и да је та доминантна форма заправо идеолошка форма установљена као начин репрезентације вредности и веровања доминантне класе.

Ако погледамо обраду површина зидова, који су у оба случаја репрезентативно обрађена, на првој видимо богато осликану површину, скоро филигрантски решену и стилизовану нарадном орнаментиком, која очигледно трпи утицај Сецесије али исто тако се може повезати са отоманским утицајем и источњачким стилем репрезентације. Друга представља потпуну трансформацију првобитног простора са прочишћеним и геометризованим формама одишући једноставношћу и елеганцијом, без изражених контраста у материјализацији и колориту.

Да ли је прва реализација ентеријера у историјском тренутку по завршетку Првог светског рата превише конотирала ка турској заоставштини? Да ли је разиграна декоративна орнаментика пренаглашена, егзотична и оријентална, а самим тим алудира на примитивно? Да ли је покушај Драгутина Инкиострија да имплементира народну уметност у ентеријер сале и на тај начин формира национални стил ослоњен на фолклорну заоставштини, заправо референцира на вишевековни утицај отоманске културе? Како би се открили процеси на којима су конституисана значења неопходно их је сагледати у оквиру конкретних друштвених пракси и ритуала на датим нивоима одређене историјске друштвене формације.³⁰ Друга слика, стилски сведеног простора реферира ка класицистичком западу, богатим профилацијама, витражом и дискретном орнаментиком у детаљима репрезентује простор који стреми идентификацији са европском естетиком и пожељном демонстрацијом моћи и њеном идеализованом систему вредности. Овде желим да нагласим апсолутни континуитет идео-

27 V. Bergin, „Kurentnost fotografije”, u: *Promišljanje fotografije*, Beograd, 2016, 114–145.

28 R. Barthes, “Rhetoric of the Image”, in *Classic Essays on Photography*, ed. Alan Trachtenberg, New Haven: Leete's Island Books, 1980, 269–285.

29 V. Bergin, „Kurentnost fotografije”, u: *Promišljanje fotografije*, Beograd, 2016, 114–145.

30 *Ibid*

лошког постојања фотографија и њиховог постојања као материјалних објеката чија „курентност” и „вредност” настају у неким јасно препознатљивим и „историјски специфичним друштвеним праксама, и у крајњој линији су функција државе.

ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Фотографије представљају значајну улогу у културном сећању – фотографија као носилац меморије представља одличан материјал за разумевање социјалних и културних аспеката памћења. Заправо, сам чин фотографисања представља производ одређене историје. Истраживање такве историје је један од задатака овог рада, ипак таква анализа не мора нужно деконструисати везу између памћења и фотографије. Сагледавање фотографије као медија памћења захтева анализу из области различитих дисциплина, као и категорија културног памћења које обухвата све облике архивирања и заштите. Испитивање приступа фотографије и памћења нам омогућава увид у повезаност меморије и фотографије, питањем истине, субјективности, технологије и пракси медијације које се мењају током времена. Способност фотографије да сачува успомене представља интелектуалну климу XIX и почетка XX века. Овакав став везано за проблематику памћења је развијање свести о неповратном протоку времена и преокупација за очувањем и прецизним представљањем прошлости, где медиј фотографије и укључивањем нове технологије може дати значајан допринос. Оваква преокупација за прецизним приказивањем прошлости везано за меморију и фотографију не везује се само за период краја XIX века већ се користи и данас. Однос фотографије и меморије представља један динамични процес производње, циркулације и пријема прошлости и његове интерпретације у садашњости.

Историјски и културни значај фотографије је свакако многострук, у поређењу са писаном архивском грађом која је непосредни сведок неког догађаја, фотографија је направљена у аутентичном историјском тренутку о коме говори. Управо из тог разлога представља значајан историјски извор и архивску грађу. Алан Секула (Allan Sekula) у свом тексту Читање архива – фотографија између рада и капитала, управо се бави питањима чувања историјске и друштвене меморије посредством фотографије. „Фотографије саме по себи су фрагментарне и непотпуне изјаве а фотографско значење зависи од контекста. Значење је увек усмерено према распореду, натписима, тексту и начину презентације.”³¹ Самим тим жели да каже да фотографска слика никада није неутрална репродукција стварности. Архиви представљају моћ која је инхерентна команди лексикона и правила језика, они заправо нису неутрални, често замагљују чињеницу да архивске фотографије обезбеђују одређену врсту тумачења, уместо представљања стварности.³² Стављање фотографије у овакав контекст можемо уочити да је њен однос са меморијом и архивом изузетно повезан. Историјске чињенице о развоју веза између сећања и технологије комуникације описују важно место померања од усмене ка писменој култури, које се одиграло током векова. Коначно, промене у XX веку донеле су још једну истинску револуцију у сећању, чији је најважнији елемент била појава електронских средстава записа и преношења информација, што је не само променило начин на који памтимо већ нам је омогућило и нове начине да концептуализујемо сећање. Не само компјутери, већ и обрада слика и имуни систем сада служе као основни модели и метафоре за размишљање о сећању.” Памћење и фотографија обухватају про-

31 A. Sekula, „O izumevanju fotografskog značenja”, u: *Promišljanje fotografije*, Kulturni centar, Beograd, 2016, 89–113.

32 *Ibid*

цес реконструкције и подсећања на прошлост. Само памћење је често окарактерисано као архив, заправо оно представља посредника између фотографије и архива. Памћење се обликује посредством садашњости, која му обезбеђује структуру за памћење. Фотографија омогућава формирање услова за друштвену свесност и сећање, што нам је доступно посредством фотографског архива.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

1: Аутор: непознат. Време настанка: око 1920. године. Опис: некадашњи изглед Свечане сала за седнице Управног одбора, Привилеговане народне банке, у згради Народне банке у Краља Петра 12. Извор: дигитални архив Народне банке Србије – Збирка фотографија.

Author: unknown. Dated: around 1920 Description: Former appearance of the Ceremonial Hall for the sessions of the Management Board, Privileged National Bank, in the building of the National Bank in Kralja Petra 12. Source: digital archive of the National Bank of Serbia – Collection of photographs.

2: Аутор: непознат. Време настанка: после 1924. године. Опис: изглед Свечане сале за седнице Управног одбора после реконструкције, у згради Народне банке у Краља Петра 12. Извор: дигитални архив Народне банке Србије – Збирка фотографија.

Author: unknown. Date of origin: after 1924. Description: Appearance of the Ceremonial Hall for the sessions of the Management Board after the reconstruction, in the building of the National Bank in Kralja Petra 12. Source: digital archive of the National Bank of Serbia – Collection of photographs.

ЛИТЕРАТУРА

Алтисер, Луј. *Игеологија и државни игеолошки апарати*, Карпос, Лозница, 2009.

Barthes, Roland. *L'Empire des signes*, Editions du Seuil, Paris, 1970.

Barthes, Roland. "Rhetoric of the Image", in *Classic Essays on Photography*, ed. Alan Trachtenberg, New Haven: Leete's Island Books, 1980, 269–285.

Барт, Ролан. Систем моде, у: *Марксизам – Структурализам. Историја и структура*, Нолит, Београд, 1974, 116–178.

Bergin, Viktor. „Fotografska praksa i teorija umetnosti”, u: *Promišljanje fotografije*, Kulturni centar, Beograd, 2016, 45–88.

Bergin, Viktor. „Kurentnost fotografije”, u: *Promišljanje fotografije*, Kulturni centar, Beograd, 2016, 114–145.

Вулешевић, Соња. *Драгишин Инкиосири Медењак – Пионир југословенској дизајна*, Музеј примењене уметности, Београд, 1998.

Gramši, Antonio. „Интелектуалци, кultura, hegemonija”, *Mediterran Publishing*, Beograd, 2018, 34–48.

Ignjatović, Aleksandar. *Jugoslovenstvo u arhitekturi 1904–1941*, Građevinska knjiga, 2007.

Кадијевић, Александар. *Један век изражења националног стила у српској архитектури (средина XIX – средина XX века)*, Грађевинска књига, Београд, 2006.

Matejić, Vojana. „Institucije umetnosti i kulture u međuratnom razdoblju”, u: M. Šuvaković (ur.), *Istorija umetnosti u Srbiji XX vek. Moderna i modernizmi (1878–1941)*, Orion art, Beograd, 2014.

Novak, Jelena. „Rolan Bart”, u: *Figure u pokretu: savremena zapadna estetika, filozofija, i teorija umetnosti*, Miško Šuvaković i Aleš Erjavec (ur.), Vujičić kolekcija i Atoča, Beograd, 2009, 432–443.

Палашти, Андреа. *Посматрајући историјску теорију фотографије у пракси југословенске и пост-југословенске уметности* (докторска дисертација), Универзитет уметности, Београд, 2015.

Радојевић, Данијела. *Теорија фотографије по Ролану Барту. Ролан Барт – књижевни теоретичар, критичар, филозоф, семиотичар, писац и сликар* //www.razumno.rs/kultura/umetnost/fotografija/teorija-fotografije-po-rolanu-bartu/ приступљено: 12.01.2018.

Sekula, Alen. „O izumevanju fotografskog značenja”, u: *Promišljanje fotografije*, Kulturni centar, Beograd, 2016, 89–113.

Summary: Starting with photographs of the interior of the Privileged National Bank from the late nineteenth century, this paper analyzes and examines a series of mutual methods of working on memory and exploring the shape and everyday use of photography and its relationship to memory production. Photographs represent a significant role in cultural memory; photography as a carrier of memory is an excellent material for understanding the social and cultural aspects of remembrance.

In fact, the very act of photographing is a product of a particular moment in history. Exploring such a history is one of the tasks of this manuscript, yet such an analysis does not necessarily deconstruct the link between memory and photography. Seeing photography as a medium of memory requires analysis in the field of different disciplines, as well as categories of cultural memory that encompasses all forms of archiving and protection of cultural heritage. The ability of photography to preserve memories represents the intellectual climate of the 19th and early 20th century. This attitude, related to memory issues, is to develop awareness of the irreversible flow of time and a preoccupation with preserving and accurately representing the past, where the medium of photography and the incorporation of new technology can make a significant contribution. The relationship between photography and memory is a dynamic process of production, circulation and reception of the past and its interpretation in the present. Ideological frames occupy an important place in shaping the memory space. They play a significant role in defining the character of the public space and its function and political manifestations. One example of the relationship between ideology-politics and the space of memory is provided by Belgrade in the 19th and 20th century. During the 19th and 20th centuries, Belgrade was located in different states and political systems: The Ottoman Empire, The Principality, The Kingdom of Serbia, The Kingdom of Yugoslavia and later socialist Yugoslavia.

Keywords: photography, interior, memory and remembrance, cultural heritage

ПОЛИТИКЕ ПЕРЦЕПЦИЈЕ У УМЕТНОСТИ: СТРАТЕГИЈЕ РАСЛОЈАВАЊА ПЕРЦЕПЦИЈЕ КАО УМЕТНИЧКИ ПОСТУПАК

Милица Д. СТОЈШИЋ

Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука,
Депарتمان за архитектуру и урбанизам, Одсек за уметност и дизајн

Апстракт: Теоријски оквир рада подразумева истраживање *политика перцепције*, односно начина на које специфичности људске перцепције и когниције уређују однос између субјекта и света, отварајући тако могућност за њихово преиспитивање у контексту уметности. Перцепција представља високо аутоматизован процес, који у спречи са когницијом даје значење свету, одређујући тако наше акције, а на основу искустава из прошлости и претпоставкама о будућности које из њих произилазе. Ако су наше перцепције и акције у садашњости унапред одређене *мајом сојсџивене перцептивне историје*, намеће се питање како, и да ли је уопште могуће изменити их у будућности. Неуроначник Бо Лото (*Beau Lotto*) уводи претпоставку да се шанса да изменимо своје ставове и понашање крије у интроспекцији, односно опажању процеса сопствене перцепције и когниције. Моменти зачудности, неочекиване или амбивалентне ситуације чине да наше опажање постане оштрије, а пажња усмерена на саме процесе перцепције и когниције – освешћивањем њихових пристрасности у садашњости, добијамо шансу да изменимо њима условљене реакције у будућности.

Квалитативно истраживање користи методу студије случаја, како би испитало претпоставку да различити феномени опажања могу бити коришћени као основа уметничког поступка. Термин *раслојавање перцепције* усвојен је како би се означиле специфичне ситуације у контексту уметности – конструисана одступања од очекиваног, у којима почињемо да опажамо саме процесе перцепције и когниције. Значајна је претпоставка да се, проласком кроз ове мета-процесе у контексту уметничког рада, отвара могућност за освешћивање когнитивно-перцептивних пристрасности и у осталим сегментима живота. Иако доживљај било којег уметничког дела, па и свесно искуство уопште, подразумева непрекидно одвијање процеса перцепције и когниције, они су у овом раду коришћени као основа уметничког поступка.

Кључне речи: раслојавање перцепције, неуроестетика, феноменолошки обрт, политике перцепције, естетски режим перцепције

УВОД

Изузетно нам је тешко да замислимо да су ствари другачије од онога како их доживљавамо унутар свесног искуства – процеса који обликују наша перцепција и когниција. Интуитивно прихватамо дуализам духа и тела, претпостављамо себе као аутономне субјекте слободне воље који имају могућност објективног сазнања кроз директан приступ свету, јер никада не можемо напустити субјективност свесног искуства и све начине на које оно обликује наша очекивања и однос који успостављамо са светом. Иако нам карактер нашег свесног искуства даје илузију објективног сазнања и директног одношавања са светом из аполитичне, нематеријалне позиције, она никако не може бити таква. Предмет рада јесте истраживање *йолиџика йерцейџије*¹, односно начина на које специфичности људске перцепције и когниције уређују однос између субјекта и света, отварајући тако могућност за њихово преиспитивање у контексту уметности. У том смислу, можемо рећи да истраживање припада пољу неуроестетике, која подразумева систематску примену знања из когнитивне неуронауке и психологије перцепције на уређивање доживљаја у домену уметности.²

ПОЛИТИЧНОСТ ПЕРЦЕПЦИЈЕ

Филозоф Томас Метцингер (*Thomas Metzinger*) користи метафору его тунела (eng. *ego tunnel*) како би указао на чињеницу да је садржај нашег свесног искуства ментална представа света настала на основу веома лимитираних података који стижу од наших сензорних органа, додатно филтрираних кроз наша очекивања, уверења и претпоставке, као и остале механизме селекције, који махом остају испод прага свести. Его тунел, односно садржај нашег свесног искуства, подразумева селективно формиран модел света оријентисан перспективом првог лица, и представља еволутивно корисну, иако не свеобухватну и у потпуности тачну репрезентацију³ света који нас окружује. Формирамо сопствена уверења на основу информација које нам из околине стижу кроз *йрозор йерцейџије*, да би онда, та иста уверења, постала сочиво кроз које преламамо стварност, фокусирајући нашу пажњу. Објективна реалност остаје нам заувек недоступна, а једино што имамо је *искусџивена сџварностџ* (eng. *phenomenal reality*), динамични модел света одређен центром наше перцептивне гравитације, односно перспективом првог лица из које све доживљавамо.

Основне карактеристике свесног искуства су субјективност, осећај да ментални конструкт који имамо припада нама, *конџинуиџеџ*, јер, док год смо свесни, имамо утисак непрекинутог доживљаја,

- 1 Не можемо издвојити процес перцепције унутар ширег поља когниције, јер напредне перцептивне функције, да би биле смислене, претпостављају обраду перцептивног материјала у оквиру виших когнитивних функција. Из тих разлога, израз перцепција у овом раду неће бити коришћен само у значењу везаном за уску научну дефиницију у области психологије, која подразумева високоаутоматизован процес обраде сензорних информација, већ да означи процес формирања субјекта и његовог одношавања са светом, кроз континуум перцепције и когниције. Кованица *йолиџике йерцейџије* употребљена је како би се нагласила димензија политичности овако успостављеног субјекта.
- 2 L. Kessner, „Neuroaesthetics: Real Promise or Real Delusion?, у *The Aesthetic Dimension of Visual Culture*, Ondřej Dadejčík-Jakub Stejskal, eds., Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2010, 17–32.
- 3 Иако репрезентација спољашњег света постоји и пре него што дођемо до свесних перцепата, као мапе активације наших чулних рецептора, који се потом преносе на сваку следећу серију неурона, све до формирања менталних представа у форми свесног искуства, у овом раду ће појам репрезентација бити коришћен у ширем смислу, који је применљив и у пољу филозофије сазнања. S. Zdravković, *Percepcija*, Zrenjanin, Gradska narodna biblioteka Zrenjanin, 2011, 64.

интенционалности, која подразумева да је свест увек усмерена ка објекту и потенцијалној акцији, и транспарентности⁴, привид директног приступа који сакрива механизме формирања света као менталног модела. Упркос чињеници да его тунел не представља објективни свет, већ само његов веома редуковани модел, свесно искуство за нас представља једину реалност, коју не осећамо као менталну представу.⁵ Иако већину времена проводимо као наивни реалисти⁶, имплицитно прихватајући да је наш контакт са светом директан, *међу је увек ѝорука*⁷, те конструкција света у форми его тунела никада не може бити аполитична.

Дуг процес биолошке и социокултуралне еволуције обликовао нас је као субјекте, који се од тренутка до тренутка успостављају у односу на свет, све време ослањајући се на менталну репрезентацију тог света, док су истовремено несвесни њеног постојања. Иако је свесно искуство, као интерфејс путем којег сазнајемо свет и делујемо унутар њега, несумњиво користан еволутивни алат, важно је освестити да је у питању само модел, субјективно обликована и апстрахована слика света, која никако не може бити схваћена као објективна чињеница. Управо се у расцепу који постоји између наше интуиције да смо у директном контакту са светом који објективно перципирамо, и свесног искуства као транспарентне менталне слике обликоване перспективом првог лица, отвара простор за политичну димензију перцепције. Сваки пут када заборавимо да *маја није шерифорија*⁸ налазимо се у опасности да претпоставимо да други људи имају идентично искуство или погледе на свет, да делујемо вођени предрасудама, наступамо из позиције објективне истине или на други начин негирамо субјективне специфичности искуства. Другим речима, када игноришемо иманентну политичност перцепције, себе успостављамо као привид аполитичног субјекта који се налази изван света, допуштајући тако систему да нас заведе, убеди да смо немоћни или на други начин манипулише нама.

Свесно искуство, обликовано перцепцијом, когницијом и другим менталним процесима, представља неку врсту интерфејса, прозора у свет који нам пружа еволутивно корисну репрезентацију тог света. Попут прозора, чијег присуства постајемо свесни тек када се на њему појави пукотина или запрља, механизме који обликују свесно искуство примећујемо тек када нешто наруши његов континуитет или кохерентност. Да ли то значи да ситуације у којима свесно искуство излази из оквира *навике* могу, макар на тренутак, учинити видљивим политике перцепције које га обликују?

4 За Мецингера, репрезентација света је транспарентна уколико систем не може да је препозна као репрезентацију. Свесно искуство еволуирало је да буде транспарентно не само због брзине процесуирања информација унутар менталних процеса који га формирају, већ и због додатне енергије коју би организам морао да утроши уколико би наш мозак имао ове капацитете. Т. Metzinger, *The Ego Tunnel: The Science of the Mind and the Myth of the Self*, New York: Basic Books, 2009, 41–43.

5 *Ibid*, 43–47.

6 Наивни реализам је филозофска позиција која подразумева претпоставку да нам чула пружају директну свест о објектима какви они заиста јесу. Ова теорија подразумева постојање материјалног света условљеног законима физике, који постоји независно од нашег опажања.

7 М. McLuhan, *Razumijevanje medija*, Zagreb, Golden marketing – Tehnička knjiga, 2008, 13–14.

8 Пољско-амерички математичар и филозоф Алфред Корзибски (*Alfred Korzybsky*) користи метафору мапа није територија, како би указао на чињеницу да модел није реалност, и да су, упркос чињеници да су врло корисни, модели само апстракције које искључују мноштво информација. А. Korzybsky, *Science and Sanity: An Introduction to Non-Aristotelian Systems and General Semantics*, Englewood, Institute of General Semantics, 5th edition, 1995, 750–751.

НАВИКЕ ТЕЛА

Сензорне информације из света који нас окружује немају смисла без значења, које им еколошки мозак⁹ додељује на основу прошлог искуства и хеуристичких процеса¹⁰ који се на њега ослањају. Свако од нас одређен је овако формираном *мајом њерцейтивне историје*¹¹, менталном репрезентацијом света из првог лица, која нам, од тренутка до тренутка, омогућава да се успоставимо као субјекти у односу на свет. Кроз интеракцију са светом постепено га диференцирамо и категоришемо као скуп објеката одређен просторно-временским односима, истовремено уписујући ово искуство у форми епизодичног и семантичког памћења. Као појединце, разликује нас редослед, врста и вероватноћа са којом се ова искуства јављају, да би потом, кроз аутобиографско сећање, била увезана у кохерентан животни наратив. Како Сунчица Здравковић пише, „Наша апстрактна слика света даље обликује наше емоције, комуникацију, учење и све оне функције које нису специфично људске, чинећи и те функције посебним и препознатљиво људским.”¹²

Свако од нас заузима субјективну позицију одређену мапом сопствене перцептивне историје, уписане у простору и времену, која одређује наш идентитет, очекивања, навике, предрасуде, и чини да већину времена доживљавамо свет какав очекујемо да доживимо. Перцепција представља високо аутоматизован процес, који у спречи са когницијом даје значење свету, одређујући тако наше акције, а на основу искустава из прошлости и претпоставкама о будућности које из њих произилазе. Мапу наше перцептивне историје чине обрасци активације неурона у мозгу – иако постоји милијарде неурона у мозгу, они нису увезани на бесконачно велик број начина, већ се, са сваким поновљеним искуством, ојачавају одређени обрасци активације, који постају *џросџор моџућности* за формирање нашег опажања, идеја или понашања. Не само да од бесконачног броја комбинација повезивања неурона нису сви корисни, него, у односу на нашу мапу перцептивне историје, која представља статистику наших укупних интеракција са светом, она ограничава простор могућности нашег мишљења и деловања. Статистички је вероватно да мислимо и делујемо онако како смо то чинили и до тог тренутка, те било каква промена перспективе захтева напор. То не значи да је немогуће изменити обрасце сопственог мишљења и понашања, само да је ова промена увек спора и постепена.

Ако су наше перцепције и акције у садашњости унапред одређене мапом сопствене перцептивне историје, намеће се питање како, и да ли је уопште могуће изменити их у будућности. Неуронаучник Бо Лото (*Beau Lotto*) уводи претпоставку да се шанса да изменимо своје ставове и понашање крије у интроспекцији, односно опажању процеса сопствене перцепције и когниције, и свих пристрасности које они са собом носе.¹³ Моменти зачудности, неочекиване или амбивалентне ситуације чине да наше опажање постане оштрије, а пажња усмерена на саме процесе перцепције и когниције – осве-

9 Истраживање се ослања на еколошки приступ рационалности у пољу психологије, који подразумева да људска бића, у интеракцији са средином у којој се налазе, стичу соматосензорно знање, ослањено на њихову личну историју. В. Lotto, *Deviate: The Science of Seeing Differently*, London, Weidenfeld & Nicholson, 2017, 66.

10 Еволуција је условила развој различитих хеуристичких процеса, *менталних њречица*, које нам омогућавају да на основу прошлих искустава доносимо брзе и довољно тачне одлуке.

11 Неуронаучник Бо Лото користи метафору мапе да би истакао чињеницу да је наша перцепција еволуирала тако да нам, на основу историје претходног искуства уписане у прстору и времену, даје најкорисније претпоставке о томе како да преживимо. В. Lotto, *Deviate: The Science of Seeing Differently*, London, Weidenfeld & Nicholson, 2017, 7, 108.

12 S. Здравковић, *Perpcija*, Zrenjanin: Gradska narodna biblioteka Zrenjanin, 2011, 21.

13 В. Lotto, *Deviate: The Science of Seeing Differently*, London, Weidenfeld & Nicholson, 2017, 183–192.

шћивањем њихових *навика* у садашњости, добијамо шансу да изменимо њима условљене реакције у будућности. Ситуације које одступају од очекиваног омогућавају нам да дамо ново значење појединим деловима мапе наше перцептивне историје, и тако *йроменимо своју будућност*, и себе у њој. Необично нас приморава да поново конструишемо стварност, и преиспитамо темеље на којој смо је до сада формирали. Усмеравањем пажње на садашњи тренутак, приморани смо на политичност бивања сада и овде, уместо привида аполитичности, у који нас уљуљава транспарентност его тунела. У том смислу, важна је претпоставка да деконструкција свесног искуства у процесу раслојавања перцепције може представљати основу за успостављање политичке димензије савременог субјекта.

СТРАТЕГИЈЕ РАСЛОЈАВАЊА ПЕРЦЕПЦИЈЕ КАО УМЕТНИЧКИ ПОСТУПАК

Основна претпоставка истраживања јесте да у контакту са одређеним уметничким делима наша пажња, кроз мета-процес интроспекције, постаје усмерена на саме процесе перцепције и когниције, што нам пружа могућност да освестимо њихове пристрасности, и тако евентуално начинимо први корак ка промени нашег опажања, мишљења и понашања у будућности. На тај начин, уметничко дело постаје простор за освешћивање инхерентне политичности наше перцепције, и начина на који нас она обликује као субјекте у свету. Иако рецепција сваког уметничког дела, као и свесно искуство уопште, подразумева непрекидно одвијање телесних процеса перцепције и когниције, за ово истраживање важна је претпоставка да ови процеси могу представљати основу уметничког поступка. Руски књижевни критичар Виктор Шкловски (*rus. Виктор Борисович Шкловский*) још 1917. у свом есеју *Уметност као йосиуик* примећује да, услед економије наше перцепције, објекте, речи али и друге људе, које доживимо више пута почињемо да редукујемо на њихове контуре, препознајемо на основу кључних карактеристика. Шкловски пише да „навика прождире посао, одећу, намештај, супружника или страх од рата”, док улогу уметности види у томе да нам, кроз поступак *очуђења* (*rus. приём остранения*) поврати осећај живота; она постоји да би нас натерала да осетимо, да учини камен каменитим.”¹⁴ Кроз *очуђење* објекта, ситуације или особе у контексту уметничког дела долази до суспензије перцептивне одлуке – кроз успореност перцептивног процеса можемо освестити навике сопственог тела, и можда изнова доживети свет који нам промиче.

Термин *раслојавање йерцейције* усвојен је како би се означиле специфичне ситуације у контексту уметности – конструисана одступања од очекиваног, у којима почињемо да опажамо саме процесе перцепције и когниције, наш *behind-the-scenes* поглед на его тунел, који тако губи део своје транспарентности. Значајна је претпоставка да се, проласком кроз ове мета-процесе у контексту уметничког рада, отвара могућност за освешћивање когнитивно-перцептивних пристрасности и у осталим сегментима живота. Иако доживљај било којег уметничког дела, па и свесно искуство уопште, подразумева непрекидно одвијање процеса перцепције и когниције, они ће у овом раду бити коришћени као основа уметничког поступка. Иако користе традиционално дефинисане уметничке медије попут позоришта, перформанса, филма, инсталације или музичког извођења, а у различитим доменима попут извођачке, визуелне или новомедијске уметности, оно што увезује ова уметничка дела је њихов фокус на телесне процесе перцепције и когниције, и начине на који нас они обликују као политичне субјекте унутар света.

14 V. Shklovsky, “Art as Technique”, у *Literary Theory: An Anthology*. Ed. Julie Rivkin and Michael Ryan, Maiden, Blackwell Publishing Ltd, 1998, 16.

Критеријуми за дефинисање овакве врсте уметничког рада се могу применити на рецепцију било којег уметничког дела, те је њихово успостављање питање континуума, односно препознавања приоритета процеса перцепције и когниције као основе уметничког поступка. Резултат сваког уметничког дела је одређени доживљај, али одређена уметничка дела као свој примарни циљ имају обликовање искуства – значење није датост коју задаје аутор, а коју треба прочитати, већ је оно активни процес заједничке конструкције у сусрету уметничког рада и сваког субјекта, са својом јединственом мапом перцептивне историје. Фокус више није на самом објекту, нити његовој медијалности, већ ефектима које изазива код посматрача; материјалност уметничког рада традиционално игра носећу улогу у формирању значења, да би у ситуацији дефинисаној као *раслојавање йерцејџије* постала средство у формирању искуства, које омогућава грађење односа са собом и другима. У овом случају, субјективни доживљај настао у интеракцији са радом постаје уметнички медиј. Један од пионира коришћења законитости перцепције као основе за тумачење и стварање уметности био је свакако Виктор Шкловски, који се залаже за уметност која ће применом поступка *очуђења* „учинити објекте непознатим, форме тешким, повећати напор и време потребно за перцепцију, зато што је процес перцепције естетски циљ по себи, због чега мора бити продужен. Уметност је начин на који доживљавамо уметничко у објекту: објекат није важан...”¹⁵

Важно је уметност дефинисану раслојавањем перцепције сместити у шири дискурс који нуди *феноменолошки обрт*¹⁶, како у извођачким, тако и визуелним уметностима. Окретањем од миметичког схватања уметности, извођачка и визуелна уметност приближиле су се у свом инсистирању на обликовању субјективног искуства – иако свако уметничко дело подразумева одређени доживљај, шездесете године XX века доносе креирање и обликовање искуства као основу уметничког концепта. Субјективност, али и уметничко дело успостављају се у сусрету отеловљене перцепције посетиоца и материјалности рада: визуелна уметност шездесетих представља „нову форму кантовског идеализма у којем свесно искуство посетиоца замењује објекат уметности који независно перципирамо; његова/њена перцепција постаје производ уметности.”¹⁷ Фрагментираност и децентрираност наше субјективности, која је у свакодневном искуству сакривена кроз транспарентност его тунела, постаје основни фокус и градивни материјал ових уметника. Уметнички рад не обраћа се само нашим очима, већ нас, кроз активно удношавање у датом простору и времену, увлачи целим телом, деконструишући тако доминантни окулоцентризам савременог друштва. *Истџиниџосџи сагашњеџи џренуџка*, примарно везана за перформанс, као форму визуелне уметности, постаје легитимно средство изражавања и у домену извођачких уметности. Са друге стране, појам перформативности¹⁸

15 V. Shklovsky “Art as Technique”, у *Literary Theory: An Anthology*. Ed. Julie Rivkin and Michael Ryan, Maiden, Blackwell Publishing Ltd, 1998, 16.

16 Неки аутори, попут Доне Шулд (*Dawn L. Schuld*) користе израз *феноменолошки обрт* (eng. *phenomenological turn*) како би означили повећану заинтересованост за субјективни доживљај уметности као основу конструкције уметничког рада, присутну у визуелним уметностима од шездесетих година XX века, првенствено кроз Минимализам и покрет *Light and Space*. Уметност овог периода, која претпоставља отеловљене субјекте у односу на специфичне контексте, коинцидирала је са феноменолошким заокретом у филозофији, првенствено представљеним кроз дело Мориса Мерло-Понтија (*Maurice Merleau-Ponty*), али и психологији свести, у којој долази до промене курса од објективно примећеног понашања (бихевијоризам), ка субјективном искуству (феноменолошки приступ). D. L. Schuld, *Minimal Conditions: Light, Space and Subjectivity*, Oakland, University of California Press, 2018, Preface xi, 2.

17 Уметник Ден Грејем (*Dan Graham*) цитиран у С. Bishop, *Installation Art*, London, Tate, 2010, 130.

18 Историчарка уметности Доротеа фон Хантелман (*Dorothea von Hantelmann*) сматра да је заместо израза перформативна уметност боље користити израз искуствени обрт, пошто перформа-

постаје све важнији за визуелне уметности – додавањем темпоралне компоненте, и инсистирањем на конкретном простору уместо апстракције коју нуди *white box* оквир, дела визуелне уметности имају моћ да постану ситуације, које захтевају отеловљене и политичне субјекте.

У том смислу, потребно је још једном се вратити на дефиницију уметничког дела одређеног феноменом раслојавања перцепције. Овакво уметничко дело увек је двоструко дефинисано – са једне стране, ту је интервенција уметника, која пре свега мора бити отворена, и понудити оквир за успостављање односа и доживљаја, а са друге, отеловљени субјекат, који, кроз телесне процесе перцепције и когниције, а на основу јединствене мапе перцептивне историје, завршава рад. Уметност дефинисана раслојавањем перцепције у први план доводи процес инсценирације свесног искуства, чинећи га естетски приступачним кроз ситуациону форму, унутар које се субјекат и објекат међусобно конституишу у процесу отеловљеног сазнања. Улога уметника је да формира позив на интеракцију, конструишући одређени просторно-временски оквир за доживљај субјекта, који тако постаје уметничко дело. Граница између *уметничког* и *неуметничког* није повучена у односу на технологију медија у којој је створен рад, жанр или тему, већ капацитет рада да, кроз коришћење *специфичних форми чулности*, реципијента доведе у стање у којем његова пажња постаје усмерена на саме процесе перцепције и когниције и начине на који они конституишу свет за њега. Конструисана исказања из очекиваног постају тренуци у којима реципијент може освестити телесне димензије своје субјективности, па и сопствену одговорност у формирању реалности у којој обитава. Ако је наш доживљај стварности и сопствене позиције унутар ње са једне стране одређен навикама наше перцепције, а са друге сензоријумом који обликују доминантне силе друштвеног уређења, уметничко дело постаје прилика да се освести и преиспита овако дефинисана политичност перцепције.

КРИТИЧКА АНАЛИЗА РЕФЕРЕНТНИХ УМЕТНИЧКИХ ДЕЛА

Стратегије раслојавања перцепције представљају одређене феномене перцепције и когниције који постају основа уметничког поступка, а који ће бити детаљно истражени и идентификовани кроз критичку анализу референтних уметничких дела. Примењена је метода студије случаја, која је подразумевала идентификацију различитих стратегија раслојавања перцепције у одабраним примерима, како би се испитала претпоставка да одређени феномени опажања могу бити коришћени као основа уметничког поступка. Критеријум за избор референтних уметничких дела био је успостављање естетског режима перцепције, односно постојање аспекта уметничког рада који чини да пажња реципијента буде усмерена на телесне процесе перцепције и когниције, доводећи тако у питање механизме њиховог функционисања, који обликују нашу политичност бивања у свету. Сви радови одабрани за студије случаја представљају *ошворене ситуације*, у којима уметничко дело настаје тек у додиру са реципијентом.

Инсталација *Room for One Colour*, Олафур Елиасон (*Olafur Eliasson*), 1997.

У својој просторној инсталацији *Room for One Colour* дански уметник исландског порекла Олафур Елиасон користи перцепцију боје, како би испитао одговорност коју носимо за освешћивање субјективности

тивност подразумева способност рада да формира одређену реалност, што је нешто што се може применити на било које уметничко дело. D. von Hantelmann, *The Experiential Turn*, Walker Art Center, 2014. <https://walkerart.org/collections/publications/performativity/experiential-turn/>, (приступљено 2. 1. 2020)



Слика 1

сопствених светова. Сама инсталација поновљена је у неколико итерација¹⁹, али је увек подразумевала светлосно изолован простор белих зидова, осветљен искључиво монохроматском светлошћу жуте боје. (сл. 1) Коришћени су натријумови извори светлости који емитују светлост искључиво једне таласне дужине у жутом делу спектра. Погођене оваквом светлошћу, површине могу рефлектовати у око само светлост ове таласне дужине, што чини да апсолутно све у просторији – кожа, очи, одећа, цвеће – све у видном пољу наша перцепција тумачи искључиво у континууму од жуте до црне. Због засићености рецептора у ретини долази до формирања накнадних слика у комплементарној боји, те након изласка из простора инсталације *Room for One Colour* посетиоцима свет изгледа плавичасто. Губитком боје посетиоци постају свесни других детаља, попут текстуре, волумена, прелаза светло-тамно. Неки људи искусили су делимични повратак боје, иако су били у простору у којем је *објективно* нису могли опазити – у недостатку ретиналних информација, њихов мозак ослонио се на сећање, у процесу *бојећи* оно што препознаје.²⁰ У том смислу, овај рад показује до које мере је наша перцепција у садашњем тренутку зависна од сећања уписаних у мапу перцептивне историје.

Како сам Олафур Елиасон закључује, у недостатку боје, „на неки начин, видимо *више*.”²¹ У празном простору, посетиоци, и њихове реакције на губитак боје постају прави субјекти уметничког рада. Суочени са њеним губитком, посетиоци схватају да је боја конструкт, али и „да је перцепција *стичена вештина*: да је попут филтера у функцији наше репрезентације света – кроз изненадно осећање да наше виђење света није објективно, у прилици смо да себе видимо у другачијем светлу.”²² Иако се

19 Рад је оригинално приказан у *Kunsthalle Basel* у Швајцарској 1997. године, а између осталог, изложен у Тејт Модерн галерији у Лондону, Велика Британија (1997), Данском павиљон на Бијеналу у Венецији, Италија (2003), Музеју модерне уметности у Сан Франциску, САД (2007), Музеју савремене уметности XXI века у Каназави, Јапан (2009), Музеју модерне уметности у Њујорку, САД (2008), итд.

20 М. Beccaria, *Olafur Eliasson*, London, Tate, 2013, 34.

21 Епизода *Olafur Eliasson: The Design of Art*, серија *Abstract: The Art of Design*, Netflix, 2019.

22 О. Eliasson, “Some Ideas about Colour” у *Your Colour Memory*, Glenside, 2006, 75., https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/olafureliasson.net/texts/Some_Ideas_About_Colour_109981.pdf (приступљено 1. 2. 2020)



Слика 2

чини као објективна датост, боја представља ултимативни субјективни квалитет искуства – никада нећемо знати да ли је моја плава иста као плава која припада неком другом. Редукујући средства и фокусирајући искуство на губитак боје, инсталација *Room for one colour* приморава нас да и остатак свесног искуства преиспитамо као крхки конструкт, и схватимо да се свет, и ми у њему, конституише у процесу наше перцепције и когниције.

Инсталација *Zero Mass*, Ерик Ор (*Eric Orr*), 1969–73.

Деловање *Light and Space* покрета, за који је везан и Ерик Ор, вероватно је најчистији пример уметности која користи специфичности перцепције и когниције као основу уметничког поступка. Прва верзија инсталације *Zero Mass*, на којој Ор почиње да ради 1969, изложена је на Универзитету у Калифорнији, у Ирвину 1972–73.²³ Сама инсталација доживела је неколико верзија у периоду између 1969. и 1983. године, а Ор је сваки пут креирао *иростјор унујтар иростјора* – у скоро потпуно замраченој просторији, инсталирао је унутрашњи простор начињен од фотографског, белог папира, димензионисаног тако да нигде не постоји прекид, осим на улазу у инсталацију. (сл. 2) Овако формиран простор инсталације укида светлост довољно да некоме ко тек уђе у њу делује као апсолутни мрак, допуштајући развој рада у времену, до којег долази услед адаптације штапићастих рецептора за ноћни вид²⁴. Када посетилац уђе у простор инсталације, за њега у почетку постоји само безоблично ништавило, да би временом, кренуо да разазнаје обресе простора и других људи у њему. Услед нестанка визуелне слике, привидно чврсто успостављене границе између нас, као субјеката, и остатка света се бришу – наше сопство, означено границама тела је тренутно укинута, док се наши рецептори у оку не адаптирају на мрак, или док не пребацимо одговорност за перцепцију простора

23 D. L. Schulz, *Minimal Conditions: Light, Space and Subjectivity*, Oakland, University of California Press, 2018, 67.

24 Мрежњача садржи две врсте фоторецептора – купасте ћелије (чепиће), које су одговорне за перцепцију боја, и функционишу боље при јаком осветљењу, и штапићастих ћелија (штапића), које се налазе у периферним деловима мрежњаче, те су задужени за периферни вид и вид у условима слабијег осветљења. Купасте ћелије се адаптирају на мрак у року од 9–10 минута, али штапићасти, које су доминантно одговорне за ноћни вид, може требати и два сата до пуне адаптације.

на друга чула, попут чула слуха, мириса или додира. Са нестанком визуелног, губимо оријентацију и постајемо децентрирани – простор престаје да буде место, и постаје *чисто ѝрисусѝво*, да би се, кроз њега, постепено поново успоставио као место.

Осим континуираних преговора око граница тела у простору, инсталација *Zero Mass* има снажну темпоралну компоненту – рад се другачије одвија у времену за сваког од посетилаца, у зависности од адаптације њихове перцепције, али и мапе перцептивне историје коју са собом носе. Драматургија рада, ослоњена на способност перцептивне адаптације, подразумева да сваки од посетилаца прво доживи неку врсту прочишћења кроз дестабилизацију перцептивног процеса, да би га потом изнова изградио као целину, и тако евентуално освестио његове механизме функционисања. *Zero Mass* истражује телом одређену субјективност, али и интересубјективност – адаптацијом чула вида временом схватамо да у ономе што се иницијално чинило као чиста тмина, обитавају и други, који са нама деле и преговарају ово заједничко искуство *ѝрављења свеѝа*. Перцептивна неизвесност тако може отворити могућност и за идеолошку сумњу у нашу конструкцију света као објективне реалности.

Позоришна представа *Свиѝа бр. 2 (Suite n° 2)*, Жорис Лакост (*Joris Lacoste*) и колектив Енциклопедија речи (*Encyclopédie de la parole*), 2015.

Представе Жориса Лакоста су хибридне форме, које се ослањају на позориште, плес, музику, визуелне уметности, али и неуметничке форме попут друштвених игара, конференција, спорта или политичког говора. Оно што их повезује је фокус који је увек на речима, које представљају Лакостов основни градивни материјал. Изузимајући их из оригиналног контекста, Жорис Лакост користи речи – писане, изговорене, отпеване, одглумљене, искривљене или превише формалне – да би од њих изградио нову реалност, у којој *моћ речи* – кроз њихово значење, али и звучање, и начине на које оне, већину времена делујући испод прага свести, утичу на наше поимање света, долазе у први план. Представа *Свиѝа бр. 2*, према концепту композитора и редитеља Жориса Лакоста и колектива *Енциклопедија речи* представља експерименталну форму позиционирану између значења речи, на које се традиционално ослања драмско позориште, и њиховог звучања, које постаје битно у музичком. Није чудно што је Лакост у овој представи потписан и као композитор – гледалац све време осцилује између покушаја разумевања изговореног текст и грађења логичног контекста око њега, и препуштања сонорности речи, које функционишу као својеврсна музичка композиција.²⁵ Током представе, глумци користе само своје гласове, изводећи различите звучне минијатуре, који варирају од аудио записа црне кутије авиона *Swiss Air*-а који је пилот намерно слупао у Алпима, до звука аеробик ТВ емисија из 80-тих или политичких говора.

Први ниво *очуђења* које производи Лакост је то што је визуелна слика подређена звучној – осим извођача обучених у мат црни костим, неопходних елемената попут нотних сталака или столица, чини је још само видео пројекција, такође у минималистичком коду. (сл. 3) Перцепција звука, па и говора, снажно утиче на нашу конструкцију света, чега већину времена нисмо свесни због окулоцентрично оријентисане хијерархије чула. Подређујући остале чулне модалитете звуку, редитељ нас приморава да освестимо моћ звучне слике, која, овако деконструисана и постављена ван контекста, у први план избацује политике које је обликују. Публика кроз финесе у обликовању звучне слике, неписана правила изговарања или карактеристично звучање, непогрешиво препознаје простор и контекст дате ситуације, чак и када је говор на страном језику – што говори о моћи чула слуха других чулних модалитета, који поред вида, већину времена остају у другом плану.

25 М. Стојшић, и Драгана Вилотић, „Граничне територије: сценски дизајн на Битефу 2016.”, у *Сцена: Часопис за ѝозоришну уметносѝ*, 1/2017, 218.



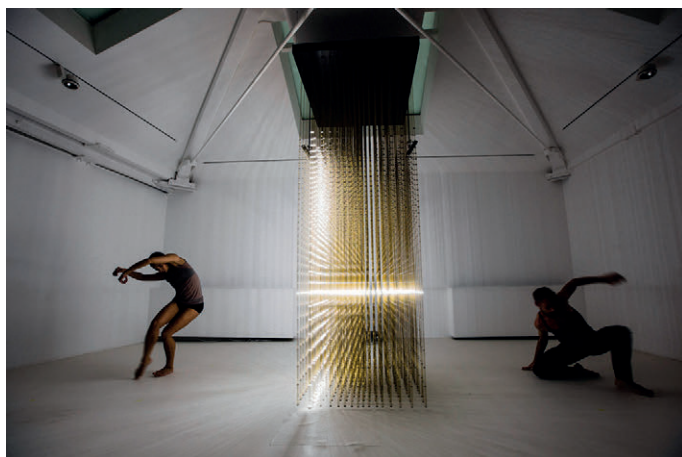
Слика 3

Plesni performans *Future Self*, *Random International*, 2012.

Плесни перформанс *Future Self* настао је у сарадњи уметничког колектива *Random International*, британског кореографа Вејна Мекгрегора (*Wayne McGregor*) и британског композитора немачког порекла Макса Рихтера (*Max Richter*). Према речима аутора, рад „*Future Self* бави се људским покретом: оним што открива о нашем идентитету, односом који градим о у односу на слику себе, али и слику других.”²⁶ Плесно извођење као своје полазиште узима интерактивну инсталацију *Future Self*, чији су аутори *Random international*, а која представља тродимензионални растер од преко 10.000 ЛЕД извора светлости, везаних за 3Д камере које мапирају људски покрет, и софтвер који га интерпретира и репродукује. За дизајнере инсталације, светло представља само оруђе, које помаже да се стигне до правог изражајног средства – биолошког покрета²⁷. Активирање ЛЕД извора светлости контролише алгоритам који реагује на снимљени покрет, стварајући тако различите приказе, који варирају од дословне силуете човека, до потпуно апстрактних геометрија, попут сфере или површи. (сл. 4) Сама инсталација постављена је у центар простора – двоје плесача тачку почињу окружујући је са различитих страна, наизменично се рефлектујујући у обрасцу активације ЛЕД извора, да би пред крај наступа спојили сопствена тела у физичком простору, али и композитној слици која тако настаје унутар инсталације. Тродимензионални или дводимензионални приказ који настаје у растери инсталације тако постаје трећи актер у равноправној интеракцији са двоје плесача од

26 <https://www.random-international.com/future-self-2012> (приступљено 1. 2. 2020)

27 Биолошки покрет (eng. *biological motion*) представља покрет изазван акцијом живог бића. Животиње и људи имају способност да посебно успешно разумеју ову врсту покрета, кроз искуство, идентификацију и когнитивно процесуирање везано за неуроне огледала. Да би се систем неурона огледала активирао неопходно је да неко изводи акцију, односно да постоји актер, али само ако је покрет биолошки – то значи да су неурони огледала активни кад гледамо некога како трчи, али не и када гледамо аутомобил у покрету. С. Здравковић, *Неурони у земљи иза ојегледала*, 2008. https://www.b92.net/zivot/nauka.php?yyyy=2008&mm=09&dd=15&nav_id=318579 (приступљено 21. 1. 2020)



Слика 4

крви и меса. Покрет плесача, осим светла, кроз алгоритам модулира и музику, која чини да свако извођење буде другачије.²⁸

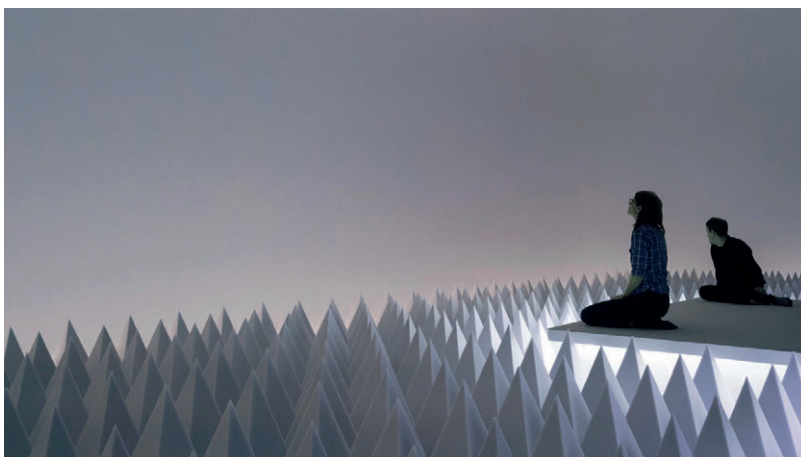
Резултујућа звучна слика снажно је одређена сценским покретом, те можемо рећи да се прва пресечна тачка овог сценског дела налази у додиру плеса и музике. Други пресек настаје у отворености који биолошки покрет оставља индивидуалном тумачењу. Посетиоци, суочени са живом материјом светлости и звука која настаје у сусрету два биолошка тела и технологије, од тренутка до тренутка користе свој систем огледалских неурона²⁹ како би у обрасцима активације ЛЕД извора светлости препознали људско тело. Чак и када је визуелна слика унутар инсталације апстрактна, ми препознајемо биолошки покрет кроз динамику њене промене, која одговара покретима плесача, што јасно говори о повлашћеном месту које људско тело заузима у нашој перцепцији. Суптилно кашњење, које се јавља у формирању слике унутар *Future Self* инсталације, разбија континуитет свесног искуства кроз одлагање перцептивне одлуке о сличности покрета човека и њиме активираних рефлексије у виду светлости. *Future Self* представља отворену ситуацију – алгоритам у реалном времену реагује на покрете плесача, па можемо рећи да рад настаје у пресеку софтвера, покрета тела плесача и перцептивних капацитета публике, која формира коначну целину у простор-времену.

Инсталација *PSAD Synthetic desert III*, Даг Вилер (*Doug Wheeler*), 2017.

Даг Вилер уметник је који припада *Light and Space* покрету, и потиче из малог места у Аризони, на обронку пустиње, чије *нејрепледна њразнина* представља сталну инспирацију за његов уметнички рад. Вилерова имерзивна инсталација *PSAD Synthetic desert III* направљена је са циљем да миними-

28 <https://vimeo.com/41861909> (приступљено 1. 2. 2020)

29 Неурони огледала представљају групу неурона у кори великог мозга, чија се специфичност крије у чињеници да се активирају и док сами вршимо акцију, и док посматрамо неког другог ко врши сличну акцију – дакле, и при перцепцији, и при акцији. Помоћу неурона огледала у стању смо да препознамо себе у огледалу кроз повезивање сопствених покрета и онога што видимо као одраз, али и покрете других људи вежемо за сопствену телесну шему, што нам омогућава да проценимо њихово кретање, препознамо расположење или претпоставимо намере. Открио их је тим Ђакома Риццолатија (*Giacomo Rizzolatti*) раних 1990-тих година, прво код макаки мајмуна, потом и код људи. С. Здравковић, *Неурони у земљи иза огледала*, 2008. https://www.bg2.net/zivot/nauka.php?yyyy=2008&mm=09&dd=15&nav_id=318579 (приступљено 21. 1. 2020)



Слика 2

зира амбијенталне звукове, и изазове искуство бескрајног простора пустиње. Требало је скоро пола века да ова инсталација буде изграђена и приказана пред публиком. Вилерова идеја, зачета још 1968, развијана је кроз многобројне скице, техничке цртеже и макете простора који би донео ефекат бескраја пустиње³⁰. Тек 2017. године, уз помоћ инжењера акустике из *Arup Soundlab*, Вилер поставља инсталацију *PSAD Synthetic desert III* у простор Гугенхајм музеја у Њујорку. Како простор музеја никако није пружао довољан степен заштите од амбијенталне буке, прво је морала бити направљена полуанехоична комора³¹, унутар које је изграђена сама инсталација. Пирамидални апсорбери звука од специјалне меламинске пене покривају скоро све површине унутар простора инсталације, вршећи функцију апсорпције звука који производе посетиоци.

Инсталација *PSAD Synthetic desert III* реализује ганцфелд ефекат³² у визуелном и аудиторном домену, стварајући тако утисак бескраја, али и отварајући рад као ситуацију у којој специфичности перцептивног процеса посетилаца могу донети значење. Ганцфелд у визуелној слици представљен је закривљеним зидом који је дифузно осветљен у боји неба на месту где се стапа са хоризонтом, стварајући тако утисак бесконачности. (сл. 5) Обзиром да искуство апсолутне тишине може бити трауматично, уметник се одлучио да ганцфелд у звучној слици формира као *pink noise*³³, који би требао

30 <https://www.guggenheim.org/blogs/checklist/going-beyond-doug-wheeler-discusses-psad-synthetic-desert-iii> (приступљено 14. 2. 2020)

31 Допуштен ниво амбијенталне буке унутар полуанехоичне коморе није прелазило 10–15 децибела. Поређења ради, шапат је око 20 дБ, а нормалан разговор око 60 дБ https://www.architectmagazine.com/design/exhibits-books-etc/a-hush-surrounds-psad-synthetic-desert-iii-at-the-guggenheim_o (приступљено 1. 2. 2020)

32 Ганцфелд ефекат (енг. *ganzzfeld effect*), подразумева феномен перцепције који се може реализовати у различитим чулним модалитетима и подразумева да, услед истог стимулуса у сваком делу перцептивног поља (на пример, чула вида или чула слуха), наш перцептивни систем, баждарен да тражи и реагује на промену, почиње да халуцинира и ствара привид промене.

33 *Pink noise* или *1/f noise* представља сигнал или процес за чији је спектар фреквенција карактеристично да је снага по интервалу фреквенције обрнуто пропорционална фреквенцији сигнала. То значи да је свака октава носи исту количину енергије звука. *Pink noise* је карактеристичан за биолошке системе – неки од примера су звукови шуштања лишћа, падања кише, дувања ветра или откуцаја срца.

да подржи искуство даљине у пустињи. Услед недостатка варијације у стимулусима из спољашње средине наш перцептивни систем, баждарен да тражи и реагује на промену, долази у стање перцептуалне депривације³⁴, у којем почиње да халуцинира промену.³⁵ Формално, промена постоји, али је она одређена нашим телом, уместо променом потенцијала у спољашњој средини. Такође, обзиром да је аудиторна перцепција доминантна за темпоралне задатке, ганцфелд у аудиторном домену може изазвати и субјективно одређено убрзавање, успоравање, или чак комплетан нестанак осећаја протока времена.³⁶ Кроз очуђење произведено недостатком визуелне или аудиторне структуре на коју се можемо ослонити у опажању, долази до дезоријентације – за разлику од драматичног искуства губитка оријентације у мрклом мраку *Zero Mass* инсталације, у Вилеровом раду остајемо слепи отворених очију и глуви упркос чињеници да чујемо, баш зато што је наша перцепција темпорално организован процес који се ослања на промену и контраст. Потреба наше перцепције да се оријентисхе, успостави у односу на неку нулту координатну тачку, сведочи о њеној неизбежној субјективности – свет за нас може постојати само из првог лица.

ЗАКЉУЧАК

У друштву у којем је искуство једна од најважнијих валута, постаје битније него икада преиспитати механизме његове конструкције, и начине на које, кроз њега, успостављамо себе као (а)политичне субјекте у свету. Иако генеалогiju *искусствене уметности* (енг. *experiential art*) можемо препознати у успону феноменологије у филозофији, али и њеним одјецима кроз феноменолошки обрт у уметности, пре свега кроз праксе Минимализма, *Light and Space* покрета, ситуационизма, хепенинга, перформанса или релационе уметности – уметност која полази од телесних процеса перцепције и когниције као основног градивног материјала у формирању уметничких дела актуелнија је него икада, и своју неисцрпну инспирацију може пронаћи у недовољно освојеном пољу између уметности и неуронауке.

Кроз просторно и временско кадрирање перцепције, а на основу јединствене мапе перцептивне историје коју поседујемо, наше тело селектује информације како би их обухватило у јединствену просторно-временску структуру доживљаја. Уметност се, дакле, рађа у сусрету темпорално оријентисаног субјективног доживљаја и објективно конструисаних услова за догађај. Нудећи одређену врсту рекалибрације наше перцепције и начина на које конструишемо свет кроз свесно искуство, оваква уметност нам суптилно поручује да њене поуке применимо и у осталим аспектима живота.

34 Важно је направити разлику између чулне депривације, која подразумева укидање стимулуса за неко чуло, и перцептивне депривације, која представља недостатак структуре одређене контрастом на коју се перцептивни процес може ослонити. Наша перцепција реагује на контраст, односно промену, а у недостатку исте, долази до суспензије перцептивне одлуке кроз феномен ганцфелда. Т. Т. Schmidt and Julia C. Prein, *The Ganzfeld experience—A stably inducible altered state of consciousness: Effects of different auditory homogenizations*, PsyCh Journal 8, 2019, 66.

35 Студије показују да субјекти обично халуцинирају звук воде, музике или гласова различитог нивоа комплексности. Т. Т. Schmidt and Julia C. Prein, *The Ganzfeld experience—A stably inducible altered state of consciousness: Effects of different auditory homogenizations*, PsyCh Journal 8, 2019, 67.

36 Т. Т. Schmidt and Julia C. Prein: *The Ganzfeld experience—A stably inducible altered state of consciousness: Effects of different auditory homogenizations*, PsyCh Journal 8, 2019, 67.

ИЛУСТРАЦИЈЕ

- 1: Инсталација *Room for One Colour*, Олафур Елиасон, 1997, верзија реализована у Музеју модерне уметности у Стокхолму, Шведска, 2015. (<https://olafureliasson.net/archive/artwork/WEK101676/room-for-one-colour>, приступљено 1. 2. 2020)
Installation *Room for One Color*, Olafur Eliasson, 1997, version realized at the Museum of Modern Art in Stockholm, Sweden, 2015 (<https://olafureliasson.net/archive/artwork/WEK101676/room-for-one-colour>, accessed February 1, 2020)
- 2: Серија инсталација *Zero Mass*, 1969-83, Ерик Ор, приказ инсталације изложене у *Galleria Salvatore Ala* у Милану (<https://www.mcasd.org/artists/eric-orr>, приступљено 1. 2. 2020)
Zero Mass installation series, 1969-83, Eric Orr, review of the installation exhibited at the *Galleria Salvatore Ala* in Milan (<https://www.mcasd.org/artists/eric-orr>, accessed 1 February 2020)
- 3: Фотографије са извођења представе *Свита бр. 2* на Битеф фестивалу у Београду 2016. (<http://digitalniarhivbitefa.unilib.rs/arhiva/bitef-50/>, приступљено 1. 2. 2020.)
Photos from the performance of *Suite No 2* at the Bitef Festival in Belgrade 2016 (<http://digitalniarhivbitefa.unilib.rs/arhiva/bitef-50/>, accessed February 1, 2020)
- 4: Извођење плесног перформанса *Future Self*, 2012. (<https://www.random-international.com/future-self-2012>, приступљено 1. 2. 2020)
Performance of the dance performance *Future Self*, 2012 (<https://www.random-international.com/future-self-2012>, accessed February 1, 2020)
- 5: Инсталација *PSAD Synthetic desert III*, Даг Вилер, 2017. (<https://www.guggenheim.org/blogs/checklist/going-beyond-doug-wheeler-discusses-psad-synthetic-desert-iii>, приступљено 1. 2. 2020.)
Installation of *PSAD Synthetic dessert III*, Doug Wheeler, 2017 (<https://www.guggenheim.org/blogs/checklist/going-beyond-doug-wheeler-discusses-psad-synthetic-desert-iii>, accessed 1. 2. 2020)

ЛИТЕРАТУРА

- Bishop, Claire: *Installation Art*, Tate, London 2010.
- Beccaria, Marcella: *Olafur Eliasson*, Tate, London 2013.
- Gibson, James J.: *The Ecological Approach to Visual Perception: Classic Edition*, Routledge, New York 2014.
- Dadejđik, Ondřej i Jakub Stejskal, eds.: *The Aesthetic Dimension of Visual Culture*, Cambridge Scholars Publishing, Newcastle upon Tyne, 2010.
- Eco, Umberto: *The Open Work*, Harvard University Press, Cambridge 1989.
- Zdravković, Sunčica: *Percepcija*, Gradska narodna biblioteka Zrenjanin, Zrenjanin 2011.
- Korzybsky, Alfred: *Science and Sanity: An Introduction to Non-Aristotelian Systems and General Semantics*, Institute of General Semantics, Englewood 1995.
- Lotto, Beau: *Deviate: The Science of Seeing Differently*, Weidenfeld & Nicholson, London 2017.
- McConachie, Bruce: *Engaging Audiences: A Cognitive Approach to Spectating in the Theatre*, Palgrave Macmillan, London and New York 2008.
- McLuhan, Marshall: *Razumijevanje medija*, Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, 2008.
- Merleau-Ponty, Maurice: *Fenomenologija percepcije*, Veselin Masleša, Sarajevo 1990.
- Nöe, Alva: *Out of Our Heads: Why You Are Not Your Brain, and Other Lessons from Biology of Consciousness*, Hill and Wang, New York 2009.
- Orr, Eric: *Zero Mass: The Art of Eric Orr*, AB Propexus, Lund 1990.
- Petersen, Anne Ring: *Installation Art: Between Image and Stage*, Museum Tusulanum Press, Copenhagen 2015.
- Rivkin, Julie and Michael Ryan eds.: *Literary Theory: An Anthology*, Blackwell Publishing Ltd, Maiden 1998.
- Schuld, Danna L.: *Minimal Conditions: Light, Space and Subjectivity*, University of California Press, Oakland 2018.
- Thomas Metzinger: *The Ego Tunnel: The Science of the Mind and the Myth of the Self*, New York, Basic Books 2009.

Feldman, Melissa E.: *Another Minimalism: Art After California Light and Space*, Reaktion Books, London 2015.

ИЗВОРИ

https://www.architectmagazine.com/design/exhibits-books-etc/a-hush-surrounds-psad-synthetic-desert-iii-at-the-guggenheim_o (приступљено 1. 2. 2020)

<https://vimeo.com/41861909> (приступљено 1. 2. 2020)

<https://www.guggenheim.org/blogs/checklist/going-beyond-doug-wheeler-discusses-psad-synthetic-desert-iii> (приступљено 14. 2. 2020)

Епизода *Olafur Eliasson: The Design of Art*, серија Abstract: The Art of Design, Netflix, 2019.

Eliasson, Olafur: "Some Ideas about Colour" и *Your Colour Memory*, Glenside, 2006, 75., https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/olafureliasson.net/texts/Some_Ideas_About_Colour_109981.pdf (приступљено 1. 2. 2020)

Здравковић, Сунчица: *Неурони у земљи иза огледала*, 2008. https://www.b92.net/zivot/nauka.php?uuu=2008&mm=09&dd=15&nav_id=318579 (приступљено 21. 1. 2020)

Hantelmann, von Dorothea, *The Experiential Turn*, Walker Art Center, 2014. <https://walkerart.org/collections/publications/performativity/experiential-turn/>, (приступљено 2. 1. 2020)

Стојшић, Милица и Драгана Вилотић, „Граничне територије: сценски дизајн на Битефу 2016.”, у *Сцена: Часопис за позоришну уметност*, 1/2017, 218.

Schmidt, Timo T. and Julia C. Prein, *The Ganzfeld experience—A stably inducible altered state of consciousness: Effects of different auditory homogenizations*, *PsyCh Journal* 8, 2019.

Milica D. Stojšić

POLITICS OF PERCEPTION IN ART:

STRATEGIES OF PERCEPTUAL STRATIFICATION AS AN ARTISTIC PROCESS

Summary: The theoretical framework of this paper involves exploring the politics of perception – the ways in which the specificities of human perception and cognition regulate the relationship between the subject and the world, thus opening up the possibility for their examination in the context of art. Perception is a highly automated process which, in conjunction with cognition, gives meaning to the world while determining our actions based on past experiences and assumptions about the future that result from them. If our perceptions and actions in the present are predetermined by the map of our own perceptual history, the question arises as to how, and whether it is at all possible to change them in the future. Neuroscientist Beau Lotto introduces the assumption that the opportunity to change our attitudes and behavior lies in introspection, that is, in observing the processes of our own perception and cognition. Moments of amazement, unexpected or ambivalent situations make our perception sharper, and attention directed towards the processes of perception and cognition itself – by becoming aware of their biases in the present, we get a chance to change reactions conditioned by them in the future. Qualitative research uses a case study method to test the assumption that different phenomena of perception can be used as the basis of an artistic process. The term perceptual stratification has been employed to denote specific situations in the context of art – constructed deviations from the expected, in which we begin to turn our attention to and perceive the very processes of perception and cognition. An important assumption is that going through these meta-processes in the context of work of art opens up the possibility for awareness of cognitive and perceptual biases in other segments of life. Although the experience of any work of art, including conscious experience in general, involves the continuous process of perception and cognition, in this paper they have been used as the basis of the artistic process.

Keywords: perceptual stratification, neuroaesthetics, phenomenological turn, politics of perception, aesthetic mode of perception

ЗБОРНИК РАДОВА:

ПРВА МЕЂУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЈА
SMARTART – УМЕТНОСТ И НАУКА У ПРИМЕНИ
„Од инспирације до интеракције”

ИЗДАВАЧ

Универзитет уметности у Београду
Факултет примењених уметности
Краља Петра 4, Београд, Србија

ЗА ИЗДАВАЧА

Горан Чпајак
декан Факултета примењених уметности, Универзитет уметности у Београду

УРЕДНИК

др Милан Просен
Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Србија

КОУРЕДНИК

др Слободан Мишић
Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Србија

УРЕЂИВАЧКИ ОДБОР

мр Оливера Батајић Сретеновић
Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мр Нинослава Вићентић
Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Александар Вулетић
Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Захари Ганчев
Национална академија уметности, Софија, Бугарска

др Драган Дамјановић
Свеучилиште у Загребу, Филозофски факултет, Загреб, Хрватска

др Љиљана Дамјановић Василић
Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију, Београд, Србија

др Ирена Живковић
Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Влатко Илић
Универзитет уметности у Београду, Факултет драмских уметности, Београд, Србија

мр Мина Јовић
Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Бојан Јокић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др ум Љубица Јоцић Кнежевић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Армен Казарјан

Државни институт за теорију и историју архитектуре и урбанизма, Државни институт за студије уметности, Руска академија за архитектуру и грађевинарство, Руска академија уметности, Москва, Руска Федерација, Јерменске академије наука и уметности, Јереван, Јерменија

др Весна Круљац

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мр Тијана Лазић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Марија Обрадовић

Универзитет у Београду, Грађевински факултет, Београд, Србија

др Маријана Пауновић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Петер Пург

Универзитет у Новој Горици, Факултет за уметност, Нова Горица, Словенија

др Алан Сигел

Мађарски универзитет лепих уметности, Департман за интермедију, Будимпешта, Мађарска

мр Оливера Стојадиновић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Оливер Тошковић

Универзитет у Београду, Филозофски факултет, Београд, Србија

др Јиржи Турек

Карлов универзитет, Факултет за хуманистичке науке, Праг, Чешка Република

др Александра Хола

Факултет за конзервацију и рестаурацију уметничких дела, Краков, Пољска

СЕКРЕТАР

мср Катарина Милосављевић

Народни музеј, Београд, Србија

РЕЦЕНЗЕНТИ

др Ђорђе Алфиревић

Студио Алфиревић, Београд, Србија

др Ковиљка Асановић

Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет, Београд, Србија

др Јелена Атанасијевић

Универзитет у Крагујевцу, Филолошко-уметнички факултет, Крагујевац, Србија

мр Оливера Батајић Сретеновић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Тијана Борић

Универзитет у Нишу, Факултет уметности, Ниш, Србија

др Игор Борозан

Универзитет у Београду, Филозофски факултет, Београд, Србија

арх. Биљана Бранковић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Драган Булатовић

Универзитет у Београду, Филозофски факултет, Београд, Србија

Борут Вилд

Факултет за медије и комуникације, Београд, Београд, Србија

др Јелена Вујић

Универзитет у Београду, Филолошки факултет, Београд, Србија

др Александар Вулетић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Милена Георгиева

Бугарска академија наука, Институт за студије уметности, Софија, Бугарска

др Љиљана Дамјановић

Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију, Србија

др Мирјана Даничић

Универзитет у Београду, Филолошки факултет, Београд, Србија

др Данијела Димковић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Милена Драгићевић Шеших

Универзитет уметности у Београду, Факултет драмских уметности, Београд, Србија

др Јелена Ердељан

Универзитет у Београду, Филозофски факултет, Београд, Србија

др Ирена Живковић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Влатко Илић

Универзитет уметности у Београду, Факултет драмских уметности, Београд, Србија

др Зорана Јели

Универзитет у Београду, Машински факултет, Београд, Србија

др Катарина Јевтић Новаковић

Висока грађевинско-геодетска школа у Београду, Београд, Србија

мср Мина Јовић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

Милош Јовић

Природњачки музеј, Београд, Србија

др Мирјана Костић

Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет, Београд, Србија

Предраг Крстић

Универзитет у Београду, Институт за филозофију и друштвену теорију, Београд, Србија

др Весна Круљац

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Ирена Кулетин Ђулафић

Универзитет у Београду, Архитектонски факултет, Србија

мр Тијана Лазић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Доминик Ленгел

Бранденбуршки технички универзитет у Котбусу, Сенфтенберг, Немачка

мр Тања Манојловић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Ивана Марцикић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Слободан Мишић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

Ненад Никитовић

Народни музеј, Београд, Србија

др Оливера Нинчић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Марија Обрадовић

Универзитет у Београду, Грађевински факултет, Београд, Србија

др Ратко Обрадовић

Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, Србија

др Марина Павловић

Завод за заштиту споменика културе града Београда, Београд, Србија

др Маријана Пауновић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Милан Попадић

Универзитет у Београду, Филозофски факултет, Београд, Србија

мр Бојана Поповић

Музеј примењене уметности, Београд, Србија

др Драган Проле

Универзитет у Новом Саду, Филозофски факултет, Нови Сад, Србија

др Милан Просен

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Владана Путник Прица

Универзитет у Београду, Филозофски факултет, Београд, Србија

мр Радомир Самарџић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Србија

др Јелица Стевановић

Музеј позоришне уметности, Београд, Србија

др Иван Стевовић

Универзитет у Београду, Филозофски факултет, Београд, Србија

др Ирина Суботић

Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Београд, Србија

др Јиржи Турек

Карлов универзитет, Факултет за хуманистичке науке, Праг, Чешка Република

др Ениса Успенски

Универзитет уметности у Београду, Факултет драмских уметности, Београд, Србија

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР КОНФЕРЕНЦИЈЕ

мр Оливера Батајић Сретеновић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мр Нинослава Вићентић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Александар Вулетић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Ирена Живковић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Бојан Јокић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мр Мина Јовић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др ум. Љубица Јоцић Кнежевић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Весна Круљац

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мр Тијана Лазић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

Милан Марић

Српска академија наука и уметности, Београд, Србија

мр Катарина Милосављевић

Народни музеј, Београд, Србија

арх. Бранислав Митровић

Српска академија наука и уметности, Универзитет у Београду, Архитектонски факултет, Београд, Србија

др Слободан Мишић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Маријана Пауновић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мр Милица Перић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Милан Просен

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мр Оливера Стојадиновић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

НАУЧНИ ОДБОР

др Јелена Атанасијевић

Универзитет у Крагујевцу, Филолошко-уметнички факултет, Београд, Србија

др Биљана Бабић

Универзитет у Београду, Институт за физику, Београд, Србија

мср Емануел Бреон

Музеј француских споменика, Париз, Француска

др Алина Владимировна Венкова

Херцен педагошки државни универзитет Русије, Одељење историје и теорије културе, Санкт Петербург, Руска Федерација

др Алберт Вилтше

Технички универзитет у Грацу, Архитектонски факултет, Грац, Аустрија

др Јелена Вујић

Универзитет у Београду, Филолошки факултет, Београд, Србија

др Феђа Вукић

Свеучилиште у Загребу, Архитектонски факултет, Студиј дизајна, Загреб, Хрватска

др Александар Вулетих

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Милена Георгиева

Бугарска академија наука, Институт за студије уметности, БАС, Софија, Бугарска

др Љиљана Дамјановић Василић

Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију, Београд, Србија

др Драган Дамјановић

Свеучилиште у Загребу, Филозофски факултет, Загреб, Хрватска

др Владан Десница

Свеучилиште у Загребу, Академија ликовних уметности, Загреб, Хрватска

др Никола Ђурек

Свеучилиште у Сплиту, Уметничка академија, Сплит, Хрватска

др Анет Ђуровић

Универзитет у Београду, Филолошки факултет, Београд, Србија

др Ирена Живковић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Влатко Илић

Универзитет уметности у Београду, Факултет драмских уметности, Београд, Србија

др Радица Јанчић-Хајнеман,

Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет, Београд, Србија

др Катарина Јевтић Новаковић

Висока грађевинско-геодетска школа у Београду, Београд, Србија

др Александра Јовићевић

Универзитет Сапиенца, Факултет за књижевност и филозофију, Рим, Италија

др Бојан Јокић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Армен Казарјан

Државни институт за теорију и историју архитектуре и урбанизам, Државни институт за студије уметности, Руска академија за архитектуру и грађевинарство, Руска академија уметности, Москва, Русија, Јерменска академија наука, Јереван, Јерменија

др Меи Кикумото

Градски центар за керамички дизајн, Тајими, Јапан

др Рудолф Клајн

Универзитет Сент Иштван, Факултет за архитектуру Миклош Ибл, Будимпешта, Мађарска

др Љиљана Колешник

Институт за повијест уметности, Загреб, Хрватска

др Мирјана Костић

Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет, Београд, Србија

др Владимир С. Костић

Српска академија наука и уметности, Београд, Србија

др Агнес Криса

Универзитет у Келну, Институт за славистику, Келн, Немачка

др Весна Круљац

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Даниел Лордик

Технички универзитет у Дрездену, Дрезден, Немачка

др Ивана Марцикић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Слободан Мишић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

арх. Бранислав Митровић

Српска академија наука и уметности, Универзитет у Београду, Архитектонски факултет, Београд, Србија

др Марија Обрадовић

Универзитет у Београду, Грађевински факултет, Београд, Србија

др Ратко Обрадовић

Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, Србија

др Елиезер Папо

Универзитет у Негеву Бен Гурион, Негев, Израел

др Маријана Пауновић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Милан Попадић

Универзитет у Београду, Филозофски факултет, Београд, Србија

мр Бојана Поповић

Музеј примењених уметности у Београду, Београд, Србија

др Милан Просен

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Петер Пург

Универзитет у Новој Горици, Факултет за уметност, Нова Горица, Словенија

др Весна Радојевић

Универзитет у Београду, Технолошко металуршки факултет, Београд, Србија

др Саболш Киш Пал

Мађарски универзитет лепих уметности, Департман за интермедију, Будимпешта, Мађарска

др Алан Сигел

Мађарски универзитет лепих уметности, Департман за интермедију, Будимпешта, Мађарска

др Милена Ставрић

Технички универзитет у Грацу, Архитектонски факултет, Грац, Аустрија

др Екатерина Станиукович-Денисова

Државни универзитет у Санкт Петербургу, Санкт Петербург, Руска Федерација

др Ирина Суботић

Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, Србија

др Мирјана Теофановић

Музеј примењених уметности, Београд, Србија

др Миланка Тодић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

др Еичи Тосаки

Универзитет у Мелбурну, Монаш универзитет за филозофију, Мелбурн, Аустралија

др Оливер Тошковић

Универзитет у Београду, Филозофски факултет, Одељење за психологију, Београд, Србија

др Јиржи Турек

Карлов универзитет, Факултет за хуманистичке науке, Праг, Чешка Република

др Александра Хола

Ликовна академија Јан Матејко, Факултет за конзервацију и рестаурацију уметничких дела,
Краков, Пољска

Рејчел Черч

Музеј Викторије и Алберта, Лондон, Уједињено Краљевство

УМЕТНИЧКО-СТРУКОВНИ ОДБОР

мр Оливера Батајић Сретеновић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

Стела Батаља

Музеј историје и науке „Галилео“, Фиренца, Италија

мр Јовица Вељовић

Универзитет примењених наука у Хамбургу, Одељење за дизајн, Хамбург,
Савезна Република Немачка

Борут Вилд

Универзитет Сингидунум, Факултет за медије и комуникације, Београд, Србија

мр Нинослава Вићентић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

Јасмина Вучковић

Вест Дин колеџ и центар за конзервацију Сара Пик, Чичестер, Уједињено Краљевство

мр Сања Драгутиновић Коматина

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мр Милица Ђуров

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

Нахо Јамашита

Исхокен/Тајими Градски центар за керамички дизајн и Технички центар, Тајими, Јапан

Љубица Јелисавац

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

Мина Јовић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мр Софија Кајтез

Народни музеј, Београд, Србија

др ум. Љубица Кнежевић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

Дејан Кршић

Веучилиште у Сплиту, Умјетничка академија, Сплит, Хрватска

мр Марко Луковић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мр Тијана Лазић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

Жељко Младићевић

Народна библиотека Србије, Београд, Србија

мрр Милица Перић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мр Љиљана Петровић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мр Радомир Самарџић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мр Стојанка Самарџић

Републички завод за заштиту споменика културе, Београд, Србија

мр Оливера Стојадиновић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

мср Десимир Тановић

Републички завод за заштиту споменика културе, Београд, Србија

мр Растко Ђирић

Универзитет уметности у Београду, Факултет примењених уметности, Београд, Србија

PROCEEDINGS:

FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE SMARTART –
ART AND SCIENCE APPLIED
“From Inspiration to Interaction”

PUBLISHER

University of Arts in Belgrade
Faculty of Applied Arts
Kralja Petra 4, Belgrade, Serbia

FOR THE PUBLISHER

Goran Čpajak
Dean of the Faculty of Applied Arts, University of Arts in Belgrade

EDITOR

Dr. Milan Prosen
University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Serbia

CO-EDITOR

Dr. Slobodan Mišić
University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Serbia

EDITORIAL BOARD

Mag. Olivera Batajić Sretnović
University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Dragan Damjanović
University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences, Croatia

Dr. Ljiljana Damjanović Vasilić
University of Belgrade, Faculty of Physical Chemistry, Serbia

D.A. Zahari Ganchev
National Academy of Art, Sofia, Bulgaria

D.A. Aleksandra Hola
Faculty of Conservation and Restoration of Works of Art, Krakow, Poland

Dr. Vlatko Ilić
University of Arts in Belgrade, Faculty of Dramatic Arts, Belgrade, Serbia

D.A. Ljubica Jocić Knežević
University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Bojan Jokić
University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

M.A. Mina Jović
University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Armen Kazaryan

State Research Institute for Theory and History of Architecture and Town Planning, State Institute for Art Studies, Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, Russian Academy of Arts, Moscow, Russia, Armenian Academy of Sciences and Arts, Yerevan, Armenia

Dr. Vesna Kruljac

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Mag. Tijana Lazić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Marija Obradović

University in Belgrade, Faculty of Civil Engineering, Belgrade, Serbia

Dr. Marijana Paunović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Peter Purg

University in Nova Gorica, Academy of Arts, Nova Gorica, Slovenia

Dr. Alan Siegel

Hungarian University of Fine Arts, Intermedia Department, Budapest, Hungary

Mag. Olivera Stojadinović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Oliver Tošković

University of Belgrade, Faculty of Philosophy, Belgrade, Serbia

Dr. Jiří Tourek

Charles University, Faculty of Humanities, Prague, Czech Republic

Mag. Ninoslava Vičentić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Aleksandar Vuletić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Irena Živković

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

SECRETARY OF THE EDITORIAL BOARD

M.A. Katarina Milosavljević

National museum, Belgrade, Serbia

REVIEWERS

Dr. Đorđe Alfirević

Studio Alfirević, Belgrade, Belgrade, Serbia

Dr. Koviļjka Asanović

University of Belgrade, Faculty of Technology and Metallurgy, Belgrade, Serbia

Dr. Jelena Atanasijević

University of Kragujevac, Faculty of Philology and Arts, Kragujevac, Serbia

Mag. Olivera Batajčić Sretnović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Tijana Borić

University of Niš, Faculty of Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Igor Borozan

University of Belgrade, Faculty of Philosophy, Belgrade, Serbia

Arh. Biljana Branković

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Dragan Bulatović

University of Belgrade, Faculty of Philosophy, Belgrade, Serbia

Dr. Ljiljana Damjanović

University of Belgrade, Faculty of Physical Chemistry, Belgrade, Serbia

Dr. Mirjana Daničić

University of Belgrade, Faculty of Philology, Belgrade, Serbia

Dr. Danijela Dimković

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Milena Dragičević Šešić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Dramatic Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Jelena Erdeljan

University of Belgrade, Faculty of Philosophy, Belgrade, Serbia

Dr. Milena Georgieva

Bulgarian Academy of Sciences, Institute for Art Studies, Sofia, Bulgaria

Dr. Vlatko Ilić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Dramatic Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Zorana Jeli

University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, Serbia

M.A. Mina Jović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Miloš Jović

Museum of Natural History, Belgrade, Serbia

Dr. Mirjana Kostić

Faculty of Technology and Metallurgy, Belgrade, Serbia

Dr. Vesna Kruljac

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Serbia

Dr. Irena Kuletin Čulafić

University of Belgrade, Faculty of Architecture, Serbia

Mag. Tijana Lazić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Dominik Lengyel

Brandenburg Technical University of Cottbus, Senftenberg, Federal Republic of Germany

Mag. Tanja Manojlović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Ivana Marcikić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Slobodan Mišić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Nenad Nikitović

National museum, Belgrade, Serbia

Dr. Olivera Ninčić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Katarina Jevtić Novaković

College of Civil Engineering and Geodesy in Belgrade, Belgrade, Serbia

Dr. Marija Obradović

University of Belgrade, Faculty of Civil Engineering, Belgrade, Serbia

Dr. Ratko Obradović

University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, Novi Sad, Serbia

Dr. Marijana Paunović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Serbia

Dr. Marina Pavlović

Institute for the Protection of Cultural Monuments of the City of Belgrade, Serbia

Dr. Milan Popadić

University of Belgrade, Faculty of Philosophy, Belgrade, Serbia

Mag. Bojana Popović

Museum of Applied Art, Belgrade, Serbia

Dr. Dragan Prole

University of Novi Sad, Faculty of Philosophy, Belgrade, Serbia

Dr. Milan Prosen

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Vladana Putnik Prica

University of Belgrade, Faculty of Philosophy, Belgrade, Serbia

Mag. Radomir Samardžić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Jelica Stevanović

Museum of Theater Arts, Belgrade, Belgrade, Serbia

Dr. Ivan Stevović

University of Belgrade, Faculty of Philosophy, Belgrade, Serbia

Dr. Irina Subotić

University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, Belgrade, Serbia

Dr. Jiří Tourek

Charles University, Faculty of Humanities, Prague, Czech Republic

Dr. Enisa Uspenski

University of Arts in Belgrade, Faculty of Dramatic Arts, Belgrade, Serbia

Borut Vild

Singidunum University, Faculty of Media and Communications, Belgrade, Serbia

Dr. Jelena Vujić

University of Belgrade, Faculty of Philology, Belgrade, Serbia

Dr. Aleksandar Vuletić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Irena Živković

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

CONFERENCE ORGANIZING COMMITTEE

Mag. Olivera Batajić Sretenović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Bojan Jokic

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

M.A. Mina Jović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

D.A. Ljubica Knežević

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Vesna Kruljac

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Mag. Tijana Lazić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Milan Marić

Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia

M.A. Katarina Milosavljević

National Museum, Belgrade, Serbia

Arh. Branislav Mitrović

Serbian Academy of Sciences and Arts, University of Belgrade, Faculty of Architecture, Belgrade, Serbia

Dr. Slobodan Mišić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Marijana Paunović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

M.A. Milica Perić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Milan Prosen

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Mag. Olivera Stojadinović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Mag. Ninoslava Vičentić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Aleksandar Vuletić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Irena Živković

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

SCIENTIFIC COMMITTEE

Dr. Jelena Atanasijević

University of Kragujevac, Faculty of Philology and Arts, Kragujevac, Serbia

Dr. Biljana Babić

University of Belgrade, Institute of Physics, Belgrade, Serbia

M.A. Emmanuel Bréon

Museum of French Monuments, Paris, France

Rachel Church

Victoria&Albert Museum, London, UK

Dr. Ljiljana Damjanović Vasičić

University of Belgrade, Faculty of Physical Chemistry, Belgrade, Serbia

Dr. Dragan Damjanović

University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences, Zagreb, Croatia

Dr. Vladan Desnica

University of Zagreb, Academy of Fine Arts, Zagreb, Croatia

Dr. Nikola Đurek

University of Split, Arts Academy, Split, Croatia

Dr. Annette Đurović

University of Belgrade, Faculty of Philosophy, Belgrade, Serbia

Dr. Milena Georgieva

Bulgarian Academy of Science, Institute of Art Studies, Sofia, Bulgaria

Dr. Aleksandra Hola

Jan Matejko Academy of Fine Arts, Faculty of Conservation and Restoration of Works of Art, Krakow, Poland

Dr. Vlatko Ilić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Dramatic Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Radica Jančić-Heinemann

University of Belgrade, Faculty of Technology and Metallurgy, Belgrade, Serbia

Dr. Katarina Jevtić Novaković

High School of Civil Engineering and Geodesy in Belgrade, Belgrade, Serbia

Dr. Bojan Jokić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Aleksandra Jovičević

University of Rome, Faculty of Letters and Philosophy, Rome, Italy

Dr. Armen Kazaryan

State Institute for Theory and History of Architecture and Urbanism, State Institute for Art Studies, Russian Academy of Architecture and Civil Engineering, Russian Academy of Arts, Moscow, Russia, Armenian Academy of Sciences, Yerevan, Armenia

Dr. Mei Kikumoto

Tajimi City Pottery Design and Technical Center, Tajimi, Japan

Dr. Rudolf Klein

Szent Istvan University, Ybl Miklós Faculty of Building Science, Budapest, Hungary

Dr. Ljiljana Kolečnik

Institute for the History of Art, Zagreb, Croatia

Dr. Vladimir S. Kostić

Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Mirjana Kostić

University of Belgrade, Faculty of Technology and Metallurgy, Belgrade, Serbia

Dr. Agnes Kriza

University of Cologne, The Slavic Institute, Federal Republic of Germany

Dr. Vesna Kruljac

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Daniel Lordick

Technische Universität Dresden, Federal Republic of Germany

Dr. Ivana Marcikić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Slobodan Mišić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Arh. Branislav Mitrović

University of Belgrade, Faculty of Architecture, Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Marija Obradović

University of Belgrade, Faculty of Civil Engineering, Belgrade, Serbia

Dr. Ratko Obradović

University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, Belgrade, Serbia

Dr. Eliezer Papo

Ben Gurion University of the Negev, Israel

Dr. Marijana Paunović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Milan Popadić

University of Belgrade, Faculty of Philosophy, Belgrade, Serbia

Mag. Bojana Popović

Museum of Applied Art in Belgrade, Belgrade, Serbia

Dr. Milan Prosen

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Peter Purg

University of Nova Gorica, Academy of Arts, Nova Gorica, Slovenia

Dr. Vesna Radojević

University of Belgrade, Faculty of Technology and Metallurgy, Belgrade, Serbia

Dr. Allan Siegel

The Hungarian University of Fine Arts, Intermedia Department, Budapest, Hungary

Dr. Ekaterina Staniukovich-Denisova

Saint Petersburg State University, Russian Federation

Dr. Milena Stavrić

Technical University, Graz, Austria

Dr. Irina Subotić

University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, Serbia

Dr. Szabolcs Kiss Pal

The Hungarian University of Fine Arts, Intermedia Department, Budapest, Hungary

Dr. Mirjana Teofanović

Museum of Applied Art in Belgrade, Serbia

Dr. Milanka Todić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Eiichi Tosaki

Monash University, Melbourne, Australia

Dr. Oliver Tošković

University of Belgrade, Faculty of Philosophy, Belgrade, Serbia

Dr. Jiří Tourek

Charles University, Faculty of Humanities, Prague, Czech Republic

Dr. Alina Vladimirovna Venkova

Herzen State Pedagogical University of Russia, Department of Theory and History of Culture,
St. Petersburg, Russian Federation

Dr. Jelena Vujić

Faculty of Philology, University of Belgrade, Serbia

Dr. Feđa Vukić

University of Zagreb, Faculty of Architecture, Croatia

Dr. Aleksandar Vuletić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dr. Albert Wiltsche

Technical University, Graz, Austria

Dr. Irena Živković

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

ARTISTIC AND PROFESSIONAL COMMITTEE

Mag. Olivera Batajić Sretenović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Stella Battaglia

Galileo Museum of History and Science, Florence, Italy

Mag. Rastko Ćirić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Mag. Sanja Dragutinović Komatina

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Mag. Milica Đurov

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Ljubica Jelisavac

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

M.A. Mina Jović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Mag. Sofija Kajtez

National Museum, Belgrade, Serbia

D.A. Ljubica Knežević

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Dejan Kršić

University of Split, Arts Academy, Croatia

Mag. Tijana Lazić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Mag. Marko Luković

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Željko Mladićević

National Library, Belgrade, Serbia

M.A. Milica Perić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Mag. Ljiljana Petrović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Mag. Radomir Samardžić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Mag. Stojanka Samardžić

Republic Institute for the Protection of Monuments of Cultural Heritage, Belgrade, Serbia,

Mag. Olivera Stojadinović

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

M.A. Desimir Tanović

Republic Institute for the Protection of Monuments of Cultural Heritage, Belgrade, Serbia,

Mag. Jovica Veljović

Hamburg University of Applied Sciences, Department Design, Hamburg, Federal Republic of Germany

Borut Vild

Faculty for Media and Communication, Belgrade, Serbia

Mag. Ninoslava Vičentić

University of Arts in Belgrade, Faculty of Applied Arts, Belgrade, Serbia

Jasmina Vučković

West Dean College and Sarah Peek Conservation, Chichester, United Kingdom

Naho Yamashita

Ishoken/Tajimi City Pottery Design and Technical Center, Tajimi, Japan

ЗБОРНИК РАДОВА:

ПРВА МЕЂУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЈА
SMARTART – УМЕТНОСТ И НАУКА У ПРИМЕНИ
„Од инспирације до интеракције”

Превод и лектура (српски и енглески)

Агенција за преводилачке услуге „Идиома”
Београд, Србија

Дизајн и техничко уређење

Оливера Стојадиновић
Оливера Батајић Сретеновић

Штампа

Тираж

120

ISBN 978-86-80245-40-9

Реализацију Зборника радова Конференције SmartArt 2019 – Уметност и наука у примени „Од инспирације до интеракције” финансијски је подржало Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.



МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ,
НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА



СРПСКА АКАДЕМИЈА
НАУКА И УМЕТНОСТИ



ФАКУЛТЕТ
ПРИМЉЕНИХ
УМЕТНОСТИ

PROCEEDINGS:

FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE SMARTART –
ART AND SCIENCE APPLIED
“From Inspiration to Interaction”

Translation and proofreading (Serbian and English)

Translation Services Agency “Idioma”
Belgrade, Serbia

Design and layout

Olivera Stojadinović
Olivera Batajić Sretenović

Printed by

No. of copies

120

ISBN 978-86-80245-40-9

The realization of the Proceedings of the Conference SmartArt – Art and Science Applied “From Inspiration to Interaction” was financially supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia.

