

УНИВЕРЗИТЕТ УМЕТНОСТИ У БЕОГРАДУ  
ФАКУЛТЕТ МУЗИЧКЕ УМЕТНОСТИ  
КАТЕДРА ЗА КАМЕРНУ МУЗИКУ

мр Арпад Печвари

**СПЕЦИФИЧНОСТИ МУЛТИМЕДИЈАЛНЕ ИНТЕРПРЕТАЦИЈЕ  
КАМЕРНЕ МУЗИКЕ САВРЕМЕНИХ СРПСКИХ АУТОРА**

Докторски уметнички пројекат

Ментор: ванредни професор Дејан Суботић

Коментор: професор емеритус Унверзитета уметности Чедомир Васић

Београд, 2017.



## САДРЖАЈ

УВОД .....	5
1. ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА МУЗИКЕ КРОЗ ИСТОРИЈУ .....	8
1.1 ПОЗОРИШТЕ СЕНКИ .....	8
1.2 АНТИЧКА ГРЧКА .....	9
1.3 РЕНЕСАНСА .....	10
1.4 ПРВИ АУДИО-ВИЗУЕЛНИ ИНСТРУМЕНТИ .....	12
1.5 СВЕТЛОСНЕ ОРГУЉЕ .....	13
1.6 ПОЧЕТАК XX ВЕКА .....	15
1.7 АПСТРАКТНИ ФИЛМ .....	17
1.8 КОМПЈУТЕРСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ .....	20
1.9 ПРЕДСТАВНИЦИ ВИЗУЕЛИЗАЦИЈЕ КЛАСИЧНЕ МУЗИКЕ ДАНАС .....	22
1.10 СУМИРАНИ ИСТОРИЈСКИ ПРЕГЛЕД .....	25
2. ПРЕГЛЕД И АНАЛИЗА АУТОРСКИХ МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ ПРОЈЕКТА ЧИЈИ ЈЕ САСТАВНИ ДЕО КАМЕРНА МУЗИКА .....	28
2.1 „БОЈЕ ИМПРЕСИОНИЗМА“ .....	28
2.2 „MUSIC IMAGE IMAGINATION“ .....	30
2.3 „ТРИ(П)БИНА“ .....	35
2.4 ЗАКЉУЧАК ПРЕГЛЕДА АУТОРСКИХ МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ ПРОЈЕКТА ЧИЈИ ЈЕ САСТАВНИ ДЕО КАМЕРНА МУЗИКА .....	37
3. АНАЛИЗА МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ КАМЕРНИХ КОМПОЗИЦИЈА КРЕИРАНИХ ЗА ОВАЈ ДОКТОРСКИ УМЕТНИЧКИ ПРОЈЕКАТ .....	39
3.1 „RECUERDOS...“ .....	39
3.2 „О ЛЕПТИРИМА И ВИЛАМА“ .....	42
3.3 „НОКТУРНО“ .....	46
3.4 „LAMENTOSO“ .....	48
3.5 „ТИ, ЈА И НИКОЛО“ .....	49
3.6 „ВАЛЦЕР ЗА ДОКТОРАТ“ .....	53
3.7 „СОНАТА“ .....	55
3.8 „КИЛМУЛИС“ .....	58
ЗАКЉУЧАК .....	62
ЛИТЕРАТУРА .....	66



## УВОД

Ова студија се бави анализом, проблематиком и интерпретацијом камерне музике уз употребу различитих концепата визуелизације на основу историјског прегледа и личног, вишегодишњег експериментисања и истраживања у областима музике, визуелних уметности, мултимедије, концептуалне уметности и модерних технологија. Циљ студије је приказивање специфичности проширења камерног музичког ансамбла новим чланом који „свира“ визуелизацију, као и експликација могућности синергије интерпретација класичне камерне музике са визуелизацијом. Дугорочни циљ истраживања представља подстицај даљим истраживањима и експериментисањима на пољу спајања различитих грана уметности и стварању нових мултимедијалних дела.

У оквиру ове студије примењене су историјско-компаративна и аналитичка истраживачка метода, а студија је подељена у три велике целине: визуелизација музике кроз историју, преглед и анализа ауторских мултимедијалних пројеката чији је саставни део камерна музика и анализа мултимедијалних камерних композиција креираних за овај докторски уметнички пројекат.

Први део писане студије је посвећен хронолошком прегледу значајних примера визуелизације музике кроз историју. У многим цивилизацијама током прилично дугог временског периода постоји позориште сенки чији је саставни део музика. У античкој Грчкој се рађају теорије о аналогiji цикличности спектра дугиних боја са тонским висинама. Током ренесансе, уметници и научници, настављају истраживања на релацији музике и визуелног са значајним доприносима као што је прво мапирање нотних висина бојама. Један од првих изума који је коначно у једној машини спојио звук и визуелизацију је „клавсен за очи“ (clavecin pour les yeux или ocular harpsichord), настао 1734. године. Око 1870. године настаје први „пирофон“ (pyrophone). Даљим експериментисањем настају и „светлосне оргуље“ или „оргуље боја“ (color organ). Током прве половине XX века велики број уметника ствара нове инструменте, композиције и нотације у сфери аудио-визуелног. Почетком треће деценије XX века појављује се и нови уметнички правац у виду експерименталног апстрактног филма или анимираног филма. Технолошки донети данашњице знатно олакшавају различите видове стваралаштва на

пољу визуелизације, услед чега она у многим жанровима музике постаје неизоставни део концертних наступа. Један од најзначајнијих представника визуелизације класичне музике данас је Стефан Малиновски (Stephen Anthony Malinowski). Из мноштва уметника издваја се још и мултимедијално стваралаштво на релацији плес-музика-визуелизација уметничке трупе Адријен М и Клер Б (The Adrien M & Claire B company).

Поједини специфични елементи којим се баве примери визуелизације кроз историју су модификовани, надграђени и еволуирано примењени у оквиру мултимедијалних камерних композиција креираних за овај докторски уметнички пројекат.

Друга целина студије је посвећена прегледу и анализи појединих аспеката значајнијих мултимедијалних пројеката чији је саставни део камерна музика, а у којима сам активно учествовао. Фокус анализе је усмерен на односе унутар проширеног ансамбла, као и на заједничку музичко-визуелну интерпретацију. Уметнички пројекат под називом „Боје импресионизма“, премијерно изведен 2003. године, представља полазну тачку истраживачког рада кроз концептуалну визуелизацију концерта класичне музике – спој камерне музике за клавир у четири руке са бојом светлости и скулптурама. Након тога је реализован један од највећих експерименталних пројеката „Music Image Imagination“, премијерно изведен у оквиру Кингс Плејс (Kings Place) фестивала у Лондону 2009. године. Овај пројекат обухвата три концертна реситала камерне музике за које је „компонован“ видео који се „свира и интерпретира“ заједно са музиком, као мултимедијални трио – виолончело, клавир и живи видео. Пројекат је реализован и неколико пута изведен у сарадњи са виолончелисткињом Ксенијом Јанковић и пијанистом Ненадом Лечићем. Најскорији, мултимедијални пројекат у виду аудио-видео рада „Три(п)бина“, креиран са групом Секндхендерс (Secondhanders), претпремијерно је изведен у Београду, 2014. године.

Централни део теоретског рада чини аналитички приказ мултимедијалних камерних дела која ће бити изведена у оквиру извођачког дела докторског уметничког пројекта и сагледавање интерпретације проширеног музичког камерног ансамбла визуелизацијом. Током истраживања модуса надградње и проширења камерних деоница визуелизацијом намећу се разноврсна решења која ће бити образложена. Фокуси анализе су: утицај камерних деоница на креирање визуелизације и касније обрнуто деловање визуелизације на обликовање музичког тока; видови приступа продукцији и

реализацији мултимедијалних камерних композиција; модификовање извођачке улоге сваког члана ансамбла увођењем визуелизације; могућности нотације и паралелног извођења музичке и визуелне деонице; заједничка интерпретација музичара и видео извођача; комплексност и проблематика вежбања; изазови извођења мултимедијалне камерне композиције у концертном простору; повезаност различитих грана уметности које се на овај начин преплићу и у синергији стварају ново уметничко – мултимедијално дело.

Мултимедијалност на релацији музика-визуелизација је у уметничком стваралаштву активно присутна већ више од две хиљаде година. Развијеност и доступност савремених технологија данас креира огроман простор за истраживање и стварање аудио-визуелних уметничких дела. Камерне композиције надграђене визуелизацијом представљају еволуирана музичка дела – нова камерна мултимедијална уметничка дела XXI века.

# 1. ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА МУЗИКЕ КРОЗ ИСТОРИЈУ

## 1.1 ПОЗОРИШТЕ СЕНКИ

Иако се савремена визуелизација уско везује за компјутерске технологије, забележени корени визуелизације музике леже неколико хиљада година пре открића електричне енергије. Према мишљењу Александре Дулић и Кејт Хамел, током различитих периода историје, у Индији, Кини, Тајланду, Камбоџи, Индонезији, Египту, Персији, а касније и у европским земљама развија се позориште сенки чији је саставни део музика.<sup>1</sup>

Према кинеској легенди ова уметничка традиција се јавља још у II веку пре нове ере, а о сличном периоду говоре и митови о настанку индијске верзије – толу бомалата (tholu bomalatta), за коју се сматра да би даље могла бити претеча индонежанског вајанг (wayang<sup>2</sup>) позоришта сенки<sup>3</sup>. Управо су Кина, Индија и Индонезија државе у којима је ова мултимедијална уметничка традиција веома присутна и данас.

Укратко, позориште сенки је углавном мало путујуће луткарско позориште у коме вешти мајстори луткари, иза осветљеног платна, анимирају дводимензионалне папирне или кожане лутке уз музику, песму и наратију. Тематика може бити религијска, митолошка, едукативна или забавна. Луткари се због вешто постављеног светла не виде, па публика практично гледа у претечу биоскопског платна или телевизора. Углавном у свим традицијама актери позоришта сенки су: један или неколико главних луткара са својим помоћницима, наратори, певачи и група музичара.

За ову студију је посебно интересантан однос интерпретације музике са интерпретацијом „аналогне анимације“ у оквиру позоришта сенки. Конкретно у индонежанском вајангу музичку пратњу износи традиционални камерни ансамбл гамелан, а наратију и певање често и сам главни луткар. Током извођења представе приметно је непрестано заједничко ослушкивање (као и у било ком класичном

---

<sup>1</sup> Dulic, Aleksandra and Hamel, Keith, Visual Music Instrument, International Journal of Arts and Technology, Jan 2009, Vol. 2, Issue 1-2, стр. 2.

<sup>2</sup> Wayang – јаванезанска реч за сенку, или „bayang“ на индонежанском. Често има и значење – имагинација. Данас се односи како на позориште сенки, тако и на саму лутку из позоришта сенки.

<sup>3</sup> Rawlings, Keith, Observations on the Historical Development of puppetry, Chapter Two – Scenic Shades, новембар 1999, ажурирано априла 2003. и марта 2011, преузето 7. јула 2017. са: <http://pages.citenet.net/users/ctmw2400/chapter2.html>



камерном ансамблу) како би се остварила веза и јединство музике, нарације и визуелног. У одређеним тренуцима (поготово без нарације) циљ музике и музичара представља озвучавање визуелне анимације. Мајстори ове уметности на овај начин стварају експресивне реалистичне или апстрактне мултимедијалне приказе. Ови интерактивни извођачки моменти светла, сенки и музике представљају оригиналну интерпретацију визуелне музике.<sup>4</sup>

У индијској традицији позоришта сенки главни луткари често паралелно са анимацијом певају и чак ногама свирају различите перкусионистичке инструменте. На овом примеру се увиђа комплексност радњи које један извођач спроводи симултано. Музички ансамбл чине разнородни традиционални индијски инструменти који интонативно и ритмички подржавају главне мултимедијалне извођаче.

## 1.2 АНТИЧКА ГРЧКА

Теорија музике заснована на математичким принципима и разликовање консонанци и дисонанци су често узимани као модел у теоретизацији и стварању „консонантних“ или „дисонантних“ комбинација боја. Древни Грци износе теорију о хармонији боја кроз опажање да се распон дугиних боја јавља аналогно циклусу тонске музичке скале. Према Аристотелу, све боје засноване на математичким односима могу се разумети као аналогија тоновима и сазвучјима који чине музику. Боје једноставних односа, као и сазвучја у музици, могу се сматрати најприкладнијим – на пример љубичаста, гримизна и сличне, а њихова малобројност је у потпуности сразмерна консонантним сазвучјима у музици.<sup>5</sup>

Питагорејцима се приписује откриће прецизних математичких односа између тонских висина и дужина објеката који вибрирају. Употребом управо овог открића, Питагора спаја математику и музику у теорији „Хармонија сфера“. Концепт је базиран на аналогiji седам музичких тонова и тада познатих седам планета које својим организованим

---

<sup>4</sup> Dulic, Aleksandra and Hamel, Keith, Visual Music Instrument, International Journal of Arts and Technology, Jan 2009, Vol. 2, Issue 1-2, стр. 2-3.

<sup>5</sup> Beare, J. I, The Works of Aristotle – The Parva Naturalia: De sensu et Sensibili, Oxford, 1908, 439a-440b.

кретањем компонују савршену, нечујну композицију. Александра Дулић и Кејт Хамел наводе:

*„Лепота се може перципирати када је редослед појединачних делова сложен хармонично. Питагорина истраживања закона који регулишу консонантност и дисонантност у музици, водила су до откривања геометријског поретка музичке хармоније, изражене у једноставним односима целих бројева. Ово нумеричко уређивање перцептивне естетике поставило је основу за научно разумевање веза између перцепције и уметности.“<sup>6</sup>*

### 1.3 РЕНЕСАНСА

Током ренесансе, многи уметници и научници, попут Ђузепеа Арчимболда (Giuseppe Arcimboldo) и Сер Исака Њутна (Sir Isaac Newton), инспирисани поновним открићем теорија грчких филозофа, настављају истраживања на релацији музике и визуелног са значајним доприносима као што су прва мапирања нотних висина бојама.

Кроз записе италијанског писца и историчара Команинија (Don Gregorio Comanini) можемо се упознати са научно истраживачким радом ренесансног сликара Арчимболда<sup>7</sup>.

*„Овај изузетно инвентивни сликар, знао је не само како пронаћи у својим бојама релевантне музичке мале и велике полустепене, већ и како поделити тон на два једнака дела; веома лагано, нежно и постепено бело претвара у црно, повећавајући количину црнила, на исти начин како би се започело са дубоким, тешким тоновима, а затим попело на високе и на крају веома високе.“<sup>8</sup>*

Арчимболдо као полазну теорију користи питагорејске хармонске односе пропорција тонова (степен, полустепена и интервала) и примењује их на односе сликарских боја. Истраживањем ствара монохроматску скалу сивих нијанси од беле до црне, аналогно

---

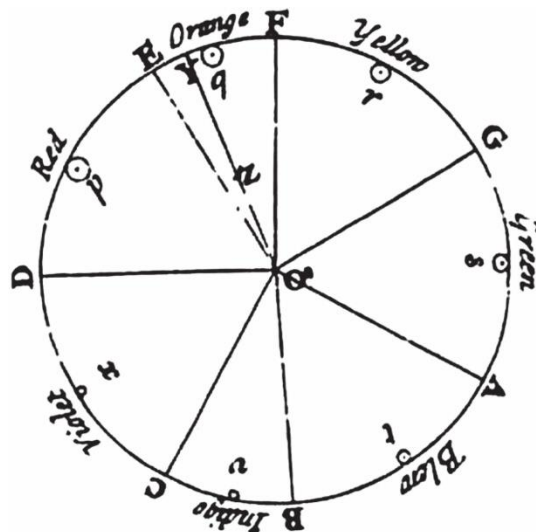
<sup>6</sup> Dulic, Aleksandra and Hamel, Keith, Visual Music Instrument, International Journal of Arts and Technology, Jan 2009, Vol. 2, Issue 1-2, стр. 3.

<sup>7</sup> Арчимболдо је пре свега познат по маниристичким, фантастичним, надреалним портретима људи компонованим од биљака, животиња или објеката.

<sup>8</sup> Comanini, D. Gregorio, Il Figino, overo del fine della Pittura, In Mantova, Per Francefco Ofanna, Stampator Ducale, 1591.

пропорцијама тонских односа и на овај начин долази до првог мапирања тонских висина бојама (само монохроматски). Арчимболдов систем скала сивог валера покрива музичке тонове у оквиру једне или две октаве.

Са друге стране, Њутн у оквиру анализирања светлосног спектра и теорије круга боја (color wheel) доводи у корелацију седам тонова музичке скале са седам дугиних боја. У оквиру своје студије о оптици<sup>9</sup>, директно пореди повећање осцилација фреквенција светлости у спектру боја од црвене до љубичасте са повећањем осцилација звучних фреквенција узлазне дијатонске скале. У оквиру исте студије, у поглављу посвећеном мешању боја<sup>10</sup>, Њутн пореди тонове дорског модуса са бојама. На примеру број један је приказан Њутнов „точак музичких боја“ (colour-music wheel). Тонове дорског модуса (Де, Е, Еф, Ге, А, Бе<sup>11</sup> и Це) деле овај круг на неједнаке кришке због односа степена и полустепена, а редослед боја је аналоган поменутој теорији фреквентних осцилација (црвена, наранџаста, жута, зелена, плава, индиго и љубичаста).



Пример бр. 1. Њутнов „точак музичких боја“

<sup>9</sup> Newton, Sir Isaac, Opticks, Based on the Fourth Edition London, 1730, Dover Publications, Inc. New York, 1952, стр. 125-132.

<sup>10</sup> Исто, стр. 154-158.

<sup>11</sup> У оквиру немачке теорије музике, коју смо преузели, Бе је заправо тон Ха.

#### 1.4 ПРВИ АУДИО-ВИЗУЕЛНИ ИНСТРУМЕНТИ

Први проналазак који је у једној машини спојио музику и визуелизацију је „клавсен за очи“ (clavecin pour les yeux или ocular harpsichord) признатог француског математичара и филозофа Бертрана Кастела (Louis Bertrand Castel), настао 1734. године. Овај аудио-визуелни инструмент је дотадашњим теоријама коначно пружио могућност практичног уметничког извођења. О неким детаљима функционисања новог мултимедијалног инструмента постоје подаци из писма композитора Телемана (Georg Philipp Telemann), који се дивио новом проналаску током посете Паризу:

*„Да би се чуо тон, додирује се и притиска дирка прстом, а тиме се отвара клапна и производи одређени тон. Отац Кастел је уградио свилене нити или челичне жице или дрвене полуке, које када дирка отвори клапну гурањем или повлачењем откривају обојену кутију или панел или слику или обојени фењер, тако да се у истом тренутку када се чује тон види и боја.“<sup>12</sup>*

Кастел се водио идејом да је музичку уметност, која је до тада била извођена само звуком, могуће прсликати и на низање тонова боја. Организовано слагање тонова који су стварали музичке композиције, прсликава се на потпуно нову форму уметности – музику боја. Узимајући у обзир да тонове музике није могуће учинити постојаним, као што су боје на сликарском платну, Кастел својим инструментом одлучује да боје учини временски флуидним. Свирањем клавсена за очи виде се боје са свим комбинацијама, акордима, једном речју хармонијама визуелних боја, које апсолутно кореспондирају са музиком која се свира.<sup>13</sup>

Иако упознат са Њутновом теоријом и мапирањем тонова бојама, Кастел се одлучује за свој принцип мапирања. Плаву боју додељује тону Це (тоника), црвену Ге (доминанта), жуту тону Е (медијанта), а остатак спектра распоређује на преосталих девет тонова. Кастел се не задовољава само са 12 различитих боја које представљају све тонове једне

---

<sup>12</sup> Telemann, Georg Philipp, Beschreibung der Augen-orgel oder des Augen-clavicimbels, Hamburg, 1739, reprinted in Lerenz Christoph Mizler von Kolor, Musikalische Bibliothek, Band 2, vol. 2. Leipzig, 1742, стр. 264-265.

<sup>13</sup> Franssen, Maarten, The Ocular Harpsichord of Louis-Bertrand Castel, Tractrix 3, 1991, стр. 19-21.

октаве, па на свом инструменту повећава јачину осветљења у вишим регистрима и смањује у нижим, покривши цео опсег од пет октава свог класичног гласа за очи.<sup>14</sup>

Још један експериментални аудио-визуелни инструмент настаје око 1870. године. Француски физичар и музичар Фредерик Кастнер (Georges Frédéric Eugène Kastner) ствара „пирофон“ (pyrophone) – врсту оргуља које сагоревањем запаљивог гаса у цилиндричним цевима производе звук и светлост. Звук пирофона је био сличан људском гласу, клавиру или целом оркестру, а Кастнер га назива и „лампа која пева“ због принципа гасних лапми на основу којих је и настао.<sup>15</sup> Додавањем различитих соли или метала у горионике пирофон је стварао пламене тонове различитих боја, а динамика звука и јачина светлости се регулисала количином гаса који би сагорео у провидним цилиндрима.

## 1.5 СВЕТЛОСНЕ ОРГУЉЕ

Крајем XIX века, заједно са почетком употребе електричне енергије, настају „светлосне оргуље“ или „оргуље боја“ (color organ). Према америчком музикологу Кенету Пикоку први забележени градитељ светлосних оргуља је Бејнбриџ Бишоп (Bainbridge Bishop) који је 1877. године конструисао светлосну екстензију којом се надграђују класичне кућне оргуље. Овим додатком је било могуће извести музичко-визуелне композиције, као и појединачно само музичке или само визуелне.<sup>16</sup>

Један од најзначајнијих изумитеља и градитеља светлосних оргуља је Рамингтон (Alexander Wallace Rimington), који је 1893. године патентирао свој инструмент. Његове светлосне оргуље су комплексним механизмом повезаним са клавијатуром „свирале“ само визуелно – бојама, без звука, уз напомену да се користе за солистичко свирање светлосних композиција или са другим музичким инструментима у камерним или већим ансамблима као проширење музике.<sup>17</sup> На овом инструменту, свака дирка клавијатуре је

---

<sup>14</sup> Dolan, Emily, *The Idea of Timbre in the Age of Haydn*, Faculty of the Graduate School of Cornell University, 2006, стр. 22.

<sup>15</sup> Peacock, Kenneth, *Instruments to Perform Color-Music: Two Centuries of Technological Experimentation*, Leonardo, Vol. 21, No. 4, 1988, стр. 401.

<sup>16</sup> Lucassen, Teun, *Color Organs*, Human Media Interaction, University of Twente, The Netherlands.

<sup>17</sup> Rimington, A. Wallace, *Colour Music: The Art of Mobile Colour*, London: Hutchinson & Co, Paternoster Row, 1912, стр. 57-72.

могла имати своју одређену боју, поновљену различитим интензитетом кроз пет октава или одређени спектар боја додељен целом опсегу инструмента. Технички гледано, као додатак поменутиим принципима мапирања клавијатуре бојама – аналогно класичним музичким оргуљама, Рамингтонове светлосне оргуље су имале и систем полуга којима се управљало само са три основне боје (црвеном, жутом и плавом) и јачином светлости. Полуге су биле потенциометри којима је било могуће доzirати, комбиновати и направити неограничени број хармонија боја. Рамингтон наводи да је овим системом постигао аналогiju и са свирањем гудачких инструмената.<sup>18</sup>

Рамингтон се бави и нотацијом светлосних композиција. Као најједноставнији систем користи класичну музичку нотацију прилагођену светлосним композицијама: линијске системе са виолинским и бас кључем, дужине трајања и тонске висине, артикулацију, ознаке темпа, динамике или агогике и слично. Други метод нотације, посебно примењиван за поменути систем полуга, даје већу слободу извођачу али је и мало комплекснији. Графички се приказују три линије – свака представља једну основну боју, а у оквиру сваког такта бојом и бројем (1–50) је приказана потребна количина одређене боје и место промене.<sup>19</sup>

Александар Скрјабин (Александр Николаевич Скрябин) користи сличне светлосне оргуље у оквиру своје симфонијске поеме „Прометеј, поема ватре“ коју компонује 1910. за оркестар и инструмент који назива „клавијатура са светлошћу“ (*tastiera per luce*). Скрјабин компонује деоницу клавијатуре са светлошћу у изразитој интеракцији са музичким темама оркерстарских деоница, као веома сложени контрапункт.<sup>20</sup> Комбиновањем Њутнове теорије и личног осећаја под утицајем синестезије<sup>21</sup>, Скрјабин долази до свог мапирања тонских висина бојама – по квинтном кругу навише. За записивање деонице светлости користи класичну музичку нотацију.

---

<sup>18</sup> Rimington, A. Wallace, *Colour Music: The Art of Mobile Colour*, London: Hutchinson & Co, Paternoster Row, 1912, стр. 45-56.

<sup>19</sup> Исто, стр. 49-56.

<sup>20</sup> Bowens, Karessa Natee, *Interactive Musical Visualization Based on Emotional and Color Theory*, Texas A&M University, December 2008, стр. 20.

<sup>21</sup> „Synesthesia“ на грчком „syn“ – јединство, а „aisthaesis“ – осећај, сензација; синестезија значи јединствена, сједињена сензација, тако да се глас или музика, на пример, не чују, већ се виде, осећају укусом или као физички додир, по: Cytowic, Richard E. and Eagleman, David M, *Wednesday is Indigo Blue: Discovering the Brain of Synesthesia*, A Bradford Book, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, 2009, стр. 1.

Поводом премијере свог дела, Скрјабин је чак визионарски сугерисао публици да за концерт обуку белу гардеробу, како би се још више постигла интерактивност, те би и публика постала део светлосних рефлексија. Добијени ефекат представља интерактивну музичко-визуелну инсталацију која би обухватила читав простор перформанса укључујући музичаре, светлосне оргуље и публику. Ова композиција је веома значајна јер представља визионарско уметничко дело далеко испред свог времена, које наговештава будућност музичко-кинетичких дела, перформанса и мултимедије.<sup>22</sup>

## 1.6 ПОЧЕТАК XX ВЕКА

Током прве половине XX века велики број уметника ствара нове инструменте и композиције у којима се визуелизација комбинује са музиком. Баранов-Росине (Владимир Давидович Баранов-Россине), Александар Ласло (Alexander László), Лудвиг Хиршфилд Мак (Ludwig Hirschfeld-Mack), Курт Швердтфегер (Kurt Schwerdtfeger) и многи други, а посебно се издваја светлосни инструмент „Клавилукс“ (Clavilux)<sup>23</sup> Томаса Вилфреда (Thomas Wilfred).

Руско-француски авангардни уметник Баранов-Росине ствара „оптички клавир“ (optical piano) који пројектује у простору или на платну боје и покретне објекте бескрајних комбинација. Концепт оптичког клавира је био супротан дотадашњим тенденцијама ка мапирању одређене боје светлосног спектра одређеној тонској висини. Овај инструмент је користио клавијатуру за стварање апстрактних или конкретних, статичних или динамичних облика, приказа и слика попут калеидоскопа. Инвентивност визуелних композиција је зависила, као и код музике, само од интерпретације и талента извођача на клавијатури.<sup>24</sup>

Мађарски пијаниста и композитор Александар Ласло ствара концепт који назива „музика светлосних боја“ (color-light music). Ласло развија видео миксер конзолу којом техничари управљају са више слајд пројектора и расветом постављеном у простору

---

<sup>22</sup> Bain, Matthew Neil, Real Time Music Visualiyation - A Study in the Visual Extension of Music, The Ohio State University, 2008, стр. 23.

<sup>23</sup> Clavilux – на латинском „Светлост произведена дирком“.

<sup>24</sup> Baranov-Rossiné, Vladimir, Ortophonic Piano, преузето 10. јула 2017. са: <https://baranoff-rossine.com/optophonic-piano/>

извођења. У оквиру својих аудио визуелних наступа Ласло свира клавир на позорници, окружен визуелизацијама и светлом. Током развоја „музике светлосних боја“ Ласло раздваја три типа своје личне уметничке форме. „Светлосна орнаментација“ у којој атмосферу пројектованих шара, попут калеидоскопа, на платну иза клавира или на плафону сале прати интерпретација музике раних романтичара попут Шопена и Шумана. „Руска музика боја“ – како би појачао интензитет музике и емоција читав концертни простор би био у пројекцијама бурних и контрастних приказа, уз интерпретацију музике Скрјабина и Рахмањинова. Трећи тип који Ласло назива „Права музика светлосних боја“ има за циљ потпуно изједначење вредности музике и визуелизације ради заједничког креирања нове уметничке аудио-визуелне форме. Ласло и сликар Матијас Хол (Matthias Holl) кроз заједнички стваралачки процес компонују музику и светлосне слике. Запажена је двогодишња турнеја по Немачкој на којој су композиције „Праве музике светлосних боја“ интерпретирали сами аутори – Ласло на клавиру, а Хол за видео миксером.<sup>25</sup>

Лудвиг Хиршфилд Мак и Курт Швердфегер у оквиру Вајмарске Баухаус школе (Weimar Bauhaus)<sup>26</sup> стварају визуелну машину са којом, уз углавном ауторску музику, изводе „Представе светлосних боја“ (Farbenlichtspiel).<sup>27</sup> Њихов визуелни инструмент је био смештен у велику кутију на којој би извођачи преко видео миксер конзоле активирали картонске шаблоне који би стварали различите облике у комбинацији са светлима у боји. На овај начин би се формирале сложене, апстрактне живе светлосне инсталације боја и шара које би се приказивале на површини екрана.

Клавилукс Томаса Вилфреда је свакако један од најпознатијих светлосних инструмената овог периода. Метју Ниајл Бејн у свом раду наводи опис Клавилукса:

„Ужарена светлост пролази кроз покретна обојена стакла на која ротирајући алуминијумски рефлектори бацају светлост и својим сталним кретањем константно стварају и мењају слике на прозирном екрану.“<sup>28</sup>

---

<sup>25</sup> László, Alexander, Die Farblichtmusik, Breitkopf & Härtel, Leipzig, 1925.

<sup>26</sup> Баухаус школа се залагала за „свеобухватну уметност“ (Gesamtkunstwerk).

<sup>27</sup> Dulic, Aleksandra and Hamel, Keith, Visual Music Instrument, International Journal of Arts and Technology, Jan 2009, Vol. 2, Issue 1-2, стр. 3.

<sup>28</sup> Bain, Matthew Neil, Real Time Music Visualisation - A Study in the Visual Extension of Music, The Ohio State University, 2008, стр. 24.



Иако је већина Вилфредових светлосних реситала извођена у потпуној тишини, веома су значајне сарадње и наступи у којима је музика интерпретирана заједно са Клавилуксом. Један од примера је мултимедијална интерпретација Шехерезаде Римског-Корсакова (Николай Андреевич Римский-Корсаков) у извођењу оркестра Филадельфије, диригента Леополда Стоковског (Leopold Anthony Stokowski) и као светлосног солисте – Вилфреда на Клавилуксу, из 1926. године.<sup>29</sup> Специјално за ово извођење Вилфред је компоновао визуелизацију, а одређени композитори су за неколико његових визуелизација компоновали музику.<sup>30</sup> Поред мултимедијалних сарадњи са музичарима, Вилфред одбацује теорије узајамних односа између светлосне визуелизације и звука, већ ствара „Лумију“ (Lumia) – нову апстрактну уметност кинетичке, временске, метафорички названо „музике“ светла и боја.

## 1.7 АПСТРАКТНИ ФИЛМ

Почетком треће деценије XX века филм, као млада уметност и нови медијум, са развојем технологије омогућава стварање нових уметничких праваца у виду експерименталног апстрактног филма или анимираног филма. Пионири у оваквом стваралаштву су били Ханс Рихтер (Hans Richter), Викинг Егелинг (Viking Helmut Eggeling), Валтер Рутман (Walter Ruttmann) и Оскар Фишингер (Oskar Wilhelm Fischinger), а са даљим технолошким развојем Норман МекЛарен (Norman McLaren) и други. Свакако би требало издвојити Дизнијев (Walt Disney) цртани филм „Фантазија“ (Fantasia) из 1940. године који у значајној мери популаризује и комерцијализује визуелизацију музике.

Апстрактни филм користи фузију концепата апстрактног сликарства, временске уметности, светлосног перформанса и музике.<sup>31</sup> У почетку творци овог правца, као што су Ханс Рихтер и Викинг Егелинг, мукотрпним радом и примитивним алатима стварају кратке анимиране секвенце геометријских облика у црно-белој техници, без звука. Историјски подаци везују италијанске уметнике браћу Бруна Кору (Bruno Corra) и Арналда Ђину (Arnaldo Ginna) за стварање првог апстрактног филма још 1911–1912.

---

<sup>29</sup> Peacock, Kenneth, Instruments to Perform Color-Music: Two Centuries of Technological Experimentation, Leonardo, Vol. 21, No. 4, 1988, стр. 405.

<sup>30</sup> Betancourt Michael, Thomas Wilfred's Clavilux, Wildside Press, 2006, стр. 35.

<sup>31</sup> Brougher, Kerry and Zilczer, Judith, Visual music: synaesthesia in art and music since 1900, Thames & Hudson, 2005.

године. Међутим тек Рихтеров кратки филм из 1921. „Ритам 21“ (Rhythmus 21) и Егелингова „Симфонија дијагонала“ (Symphonie Diagonale) из 1924. године представљају права ремек дела овог новог правца.

Како се даље филмска технологија развијала ствараоци апстрактног филма почињу да користе боју и звук као значајне компоненте за своје мултимедијално стваралаштво и стварање свеобухватније синестетичке уметности. Руком бојени кратки филм „Игра светлости: опус 1“ (Lichtspiel: Opus 1) немачког уметника Валтера Рутмана је био први апстрактни филм који је био јавно пројектован у биоскопима. Уметници као што су Оскар Фишингер и Норман МекЛарен у оквиру свог стваралаштва користе боју, форму, звук – музику и најважнији елемент, акцију. Аналогно ствараоцима статичних апстрактних дела, настојали су да створе филмове који су тежили побуђивању емоција, а не само илустрацији музике. Филм им је својом технологијом пружио непроцењив простор за креацију: флексибилну монтажу простора и времена, контролисану брзину и перспективу, прецизну репетицију, могућу промену или континуитет у једном делићу секунде – фрејму.<sup>32</sup>

Оскар Фишингер је један од најзначајнијих стваралаца синестезије музике и визуелизације у својим апстрактним филмовима. Он креира прве музичке спотове скоро шездесет година пре настанка популарног музичког канала Ем-Ти-Ви (MTV) и компјутерских визуелизатора. У свим својим филмовима Фишингер стреми ка стварању аудио-визуелних хармонија коришћењем боја, облика и анимације. Његова визуелна перцепција музике наглашава интерпретативне музичке квалитете као што су динамички и агогички планови, форма композиције и нотна фактура. Фишингер анимира беле линије, лукове и друге апстрактне облике који плешу у савршеној хармонији са музичком интерпретацијом. Ове анимације подсећају на савршено изрежирану и одиграну балетску представу апстрактних облика. Фишингерови апстрактни филмови „стварају синтезу визуелне уметности и музике која је блиска за конзумирање великом броју људи“.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> Bowens, Karessa Natee, Interactive Musical Visualization Based on Emotional and Color Theory, Texas A&M University, December 2008, стр. 21-25.

<sup>33</sup> Brougher, Kerry and Zilczer, Judith, Visual music: synaesthesia in art and music since 1900, Thames & Hudson, 2005, стр. 91.

Можда управо због раста популарности код публике, током 1930-их година Холивуд, као већ веома комерцијална филмска индустрија, почиње да обраћа пажњу на ствараоце авангардних апстрактних филмова. Оскара Фишингера ангажује прво филмска кућа Парамаунт (Paramount), а затим и Метро-Голдвин-Мејер (Metro-Goldwyn-Mayer). Под њиховим покровитељством Фишингер ствара неке од својих најпопуларнијих аудио-визуелних дела: „Алегрето“ (Allegretto) из 1936. године на џез композицију и „Оптичку поему“ (An Optical Poem) из 1938. године као визуелизацију Листове (Ferenc Liszt) Мађарске рапсодије бр. 2. Ова уметничка дела су из перспективе визуелног под утицајем Кандинског (Васи́лий Васи́льевич Канди́нский), Купке (František Kupka) и других апстрактних сликара XX века. Са друге стране, Фишингер се увек трудио да „ухвати“ и визуелизује емоцију интерпретације музике.

Крајем 1930-их Оскара Фишингера позива Волт Дизни да учествује у стварању дугометражног анимираног филма „Фантазија“. Њихова сарадња се веома брзо прекида услед апсолутизма по питању визија оба уметника, али се Фишингеров значајан утицај види у оквиру визуелизације Бахове (J. S. Bach) Токате и фуге у де-молу. Дизни је у оквиру пројекта „Фантазија“ желео да развије концепт коришћења анимације не само као алат за причање приче, као што је то уобичајено за цртане филмове, већ као врсту нове уметничке форме која би концептуализовала класичну музику на биоскопском платну. Дизнијева идеја је била да створи музичко-визуелно дело које би константно еволуирало представљајући увек нове могућности анимација и визуелизација. „Фантазија“ има сличан циљ као и Фишингерови апстрактни филмови – да комбиновањем визуелизације и музике створи нову врсту уметности која би била прихватљива широким масама. Иако „Фантазија“ доживљава своју премијеру 1940, овај пројекат бива прилично неуспешан све до свог реиздања 1969. године када доживљава велики успех.<sup>34</sup>

На почетку „Фантазије“ наратор Димс Тејлор (Joseph Deems Taylor) говори о Дизнијевој визији о постојању три типа музике: први – музика која нам прича конкретну причу, позната под називом програмска музика, други тип – музика која сама по себи сугерише слике или визије, али без конкретне радње, и трећи тип – музика која постоји само као

---

<sup>34</sup> Bain, Matthew Neil, Real Time Music Visualiyation - A Study in the Visual Extension of Music, The Ohio State University, 2008, стр. 25-27.

апстрактна емоција, апсолутна музика.<sup>35</sup> Аналогно типовима музике Дизни креира различите типове визуелизација за одређене музичке нумере у оквиру „Фантазије“, од апстрактних до анимација које причају причу. Према мишљењу Вилијама Розенмунда анимирани филм „Фантазија“ чини много више од спајања музике и визуелизације, он приказује публици како две уметности чине узајамну интерактивност и нову филмску уметност.<sup>36</sup> Свакако је Дизнијева „Фантазија“ један од најпопуларнијих примера визуелизације музике кроз историју.

## 1.8 КОМПЈУТЕРСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

Вишеструко награђивани, амерички уметници, браћа Џон (John Whitney) и Џејмс Витни (James Whitney) први спајају уметност и компјутерске технологије. Заједничким радом, Џон као примарно аниматор, композитор и проналазач и Џек који се највише бавио сликарством, керамиком и филмом, још пре компјутерских технологија стварају низ веома значајних дела на пољу визуелизације музике и апстрактног филма. Под утицајем Џонових студија у Паризу где изучава додекафонију, и инспирације Шенберговим (Arnold Schönberg) серијализмом чије принципе примењују у стварању визуелизација, настаје експериментални филм „Двадесет четири варијације на оригиналну тему“ (Twenty-Four Variations on an Original Theme). Следеће Џејмсово дело „Варијације на круг“ (Variations on a Circle) из 1942. године, по Вилијаму Морицу, сачињавају осветљене обојене геометријске форме, које се ритмично померају – као нема визуелна камерна музика.<sup>37</sup>

За потребе заједничког пројекта „Пет филмских вежби“ (Five Film Exercises) које настају у периоду од 1940. до 1945, Џејмс Витни конструише оптички штампач који им олакшава процес снимања и анимирања визуелизација, као и инструмент којим успева са метрономском прецизношћу да запише своју компоновану музичку деоницу директно на шеснаест-милиметарску филмску траку. Звучни резултат представља „чисту“ електронику, која је својим звучањем, у комбинацији са модерним визуелизацијама

---

<sup>35</sup> Rosenmund, William Daniel, *Evolving Fantasia: Listening for Fun and Education in Walt Disney's Dynamic Commodity*, University of Pittsburgh, Dietrich School of Arts and Sciences, 2015, стр. 9-12.

<sup>36</sup> Исто, стр. 2-3.

<sup>37</sup> Moritz, William, *Who's Who in Filmmaking: James Whitney*, *Sightlines*, Vol.19, no.2, Winter 1985/1986.

компјутерске прецизности у потпуности фасцинирала публику раних четрдесетих година XX века. Овим пројектом 1949. године освајају награду за најбољи звук на „Бриселском експерименталном филмском такмичењу“ (Brussels Experimental Film Competition).

Сваки следећи пројекат браће Витни обухвата компјутерске технологије која им олакшава мултимедијално стваралаштво. У почетку су то механички аналогни компјутери, а касније све савременије машине. Џон Витни објашњава:

*„Компјутер је алат који омогућава уметнику да слика светлошћу, што мени представља сјајну и инспиративну перспективу због чињенице да светлост дели многе квалитете са музиком. Слични квалитети светлости и музике су неопипљивост по питању форме и њихова могућност додавања нове димензије простору. Тродимензионална компјутерска анимација ми дозвољава да манипулишем светлошћу у виртуелном свету и управо је ово савршен нови медијум за стварање етеричних и органских визуелних форми.“<sup>38</sup>*

Са све убрзанијим развојем технологије, 1976. године компанија Атари презентује први комерцијални електронски музички визуелизатор „Атари видео мјузик – модел Це240“ (Atari Video Music – Model C240). Овај кућни уређај је улазни аудио сигнал претварао у излазни видео динамичне графике са могућношћу 12 модова визуелизације и 5 потенциометара за подешавање осетљивости визуелних реакција на различите фреквентне опсеге улазног аудио сигнала. Током 1990-их година појављује се све више софтверских аудио визуелизатора који постају саставни део скоро сваког аудио плејера хардверски или софтверски.

Почевши од 1970-их година па све до данас, веома значајан елемент наступа популарне музике представља симбиоза са другим гранама уметности. Савремено сликарство, филм, анимација, светлосне инсталације, плес, глума и музика се спајају у једно. Паралелно са тенденцијом уметности ка све апстрактнијем изразу, захваљујући поп култури и доступности савремених технологија, уметност постаје све ближа посматрачу.

---

<sup>38</sup> Bain, Matthew Neil, Real Time Music Visualiyation - A Study in the Visual Extension of Music, The Ohio State University, 2008, стр. 25.

*„Компјутерски графички системи нам пружају могућност реализације уметности живе визуелизације са неистраженим потенцијалима који до сада нису били оствариви.“*

*Џон Витни<sup>39</sup>*

## 1.9 ПРЕДСТАВНИЦИ ВИЗУЕЛИЗАЦИЈЕ КЛАСИЧНЕ МУЗИКЕ ДАНАС

Захваљујући високом нивоу развијености и широкој доступности технологије, у данашње време присутан је велики број уметника који стварају на пољу визуелизације и музике. Један од најзначајнијих представника савремене визуелизације класичне музике је амерички уметник Стефан Малиновски (Stephen Anthony Malinowski). Његов најзначајнији проналазак је софтвер „Машина за музичку анимацију“ (Music Animation Machine). Циљ овог компјутерског програма је илустрација, визуелизација или нова нотација музике која је потпуно интуитивна, графички савршено прецизна, а са друге стране лако разумљива сваком, без потребе за познавањем класичне музичке нотације.

Како би створио једну визуелизацију Малиновски кроз свој софтвер, у првим верзијама ручно уноси и кодира сваки тон композиције, како би са појавом МИДИ-ја (MIDI<sup>40</sup>) веома убрзао и аутоматизовао овај процес. Што се тиче принципа визуелизације Малиновски прилази и поступно решава различите елементе музичког садржаја. Читава визуелизација тече по икс оси са десне стране на лево брзином која репрезентује темпо и све промене брзине музичког тока током интерпретације, тако да је у средини визуелизације оса тренутног звучања композиције. На овај начин слушалац може да сагледа одређену музичку фактуру тренутка звучања, мало пре звучања и оно што се већ чуло. Нотне висине чине геометријски објекти који се ређају усправно, по ипсилон оси, трајање одређеног тона шири поменуте објекте по икс оси, а динамику приказује величином самог објекта или графиком у њему. За визуелизирање тоналности, хармоније и тембра Малиновски уводи боје. За разлику од претходника кроз историју, не труди се да мапира одређену боју за тонску висину, већ принципом квинтног круга

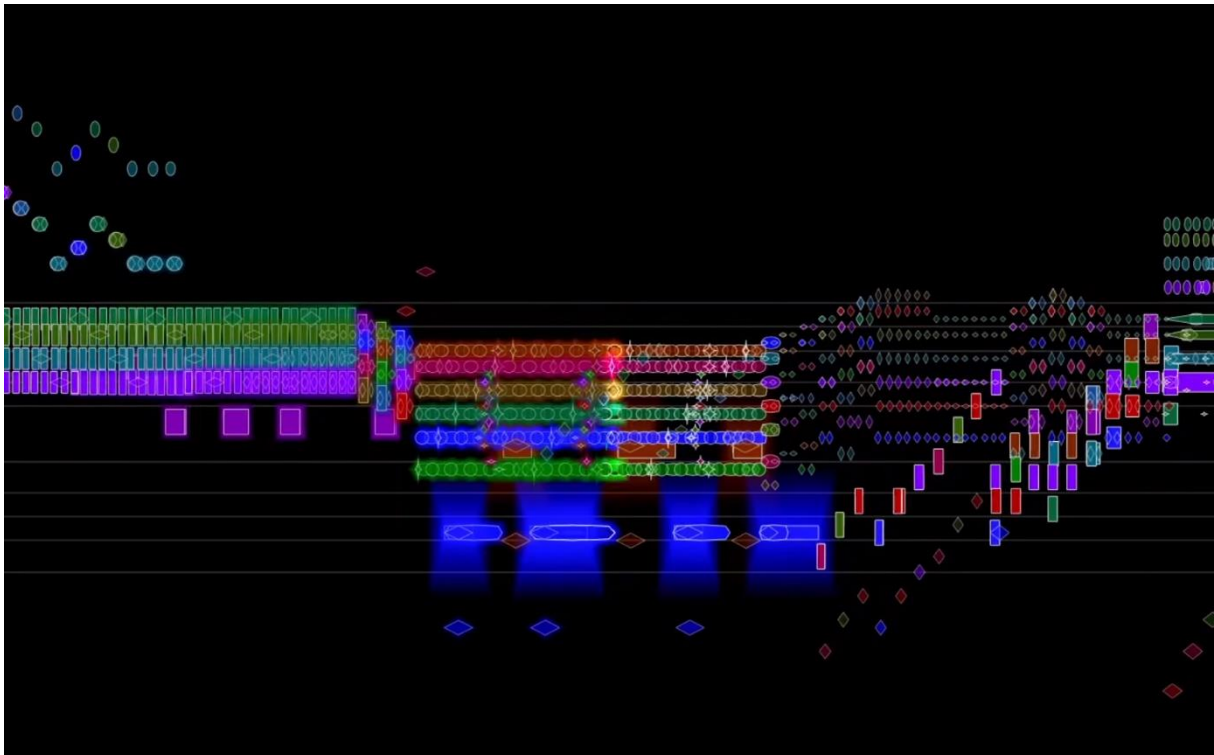
---

<sup>39</sup> Youngblood, Gene, Expanded Cinema, P. Dutton & Co., Inc., New York 1970, стр. 207.

<sup>40</sup> MIDI (Musical Instrument Digital Interface) – дигитални интерфејс музичких инструмената, стандард комуникације између електронских музичких инструмената и друге музичке опреме са компјутером.

додељује боје дугиног спектра тоновима, што доводи до тога да у оквиру одређеног тоналитета користи сродне, блиске боје. Када би се тоналитет проширио удаљеним (атоналним) тоном он би био представљен несродном бојом. Малиновски такође боји међусобне хармонске односе од консонантних до дисонантних: чисте квинте и кварте плавом, терце и сексте зеленом, велике секунде и мале септима љубичастом, мале секунде и велике септима жутом, а тритонус као најдисонантнији однос црвеном бојом. По потреби интонативним флукуацијама Малиновски поново додељује различите боје у слојевима како би се на визуелизацији лакше перципирале ове нијансе. Малиновски наводи да га је стваралаштво Оскара Фишингера навело на увођење различитих геоморфних облика као симбола визуелизације различитих музичких инструмената, њихових регистара и тембра.<sup>41</sup>

На слици у оквиру примера број два приказан је фрагмент визуелизације на музику Стравинског (Игорь Фёдорович Стравинский) „Посвећење пролећу“, коју је Малиновски направио уз помоћ своје „Машине за музичку анимацију“.



**Пример бр. 2.** Стефан Малиновски – Стравински „Посвећење пролећу“

<sup>41</sup> Bain, Matthew Neil, Real Time Music Visualiyation - A Study in the Visual Extension of Music, The Ohio State University, 2008, стр. 29-31.

Потпуно другу сферу уметничког израза и истраживања доноси мултимедијално стваралаштво на релацији плес-музика-визуелизација трупе „Адријен М и Клер Б“ (The Adrien M & Claire B company). Француски мултидисциплинарни уметник и компјутерски научник Адријен Мондо (Adrien Mondot) и визуелна уметница, графичка дизајнерка и сценографкиња Клер Барден (Claire Bardainne) се удружују 2011. године и оснивају мултимедијалну трупу „Адријен М и Клер Б“. Циљ њиховог заједничког стваралаштва је стална потрага за живом дигиталном уметношћу, кроз креирање различитих уметничких форми мешањем дигиталних уметности са музиком и покретом.

У оквиру представе-перформанса под називом „Кретање ваздуха“ (The movement of air) из 2015. године три уметничка елемента чине извођачки камерни ансамбл. Три плесача, пројекције живе визуелизације у простору и музика композитора и полиинструменталисте Жеремија Шартјеа (Jérémy Chartier) коју сам аутор уживо изводи током представе. Аналогно функционисању класичног музичког триа у реалном једнодимензионом уметничком простору, Адријен и Клер успевају да створе виртуелни тродимензиони интерпретативни уметнички простор у ком равноправно наступају сва три поменути уметничка ентитета. Ово дело чини једна заједничка интерпретација кореографије плесача, визуелизације дигиталног извођача и музике. Читав наступ представља хомогену мултимедијалну уметност покрета, слика и звука са циљем да дочара невидљиво кретање ваздуха. У овој представи, Адријен и Клер успевају гледаоцима да испричају причу без икаквог наратива – мултимедијалним језиком. За ову и све остале представе трупе одабрани експерти различитих грана уметности стварају ауторске кореографије, комплексне дводимензионалне или тродимензионалне живе визуелизације у простору и музику специјално компоновану за представе, а све под оригиналном режијом идејних твораца Адријена и Клер.

Током шест година постојања трупа „Адријен М и Клер Б“ ствара значајан број запажених мултимедијалних дела која се приказују или изводе на турнејама по целом свету. Током 2017. године Адријен и Клер креирају перформанс „Застрашујућа лепота“ (Scary beauty) у коауторству са француским плесачем Жеремијем Белангаром (Jérémy Bélingard) и јапанским композитором и пијанистом Кеиџиром Шибубаом (Keiichiro Shibuya). У оквиру



овог перформанса сви аутори износе своје импровизације на заједничку тему и својим интерпретацијама стварају живи перформанс аналогно џез сесији.<sup>42</sup>

Трупа „Адријен М и Клер Б“ користи најсавременији експресивни приступ ауторском креативном уметничком стваралаштву у ком равноправним третирањем различитих уметности аутори и интерпретатори креирају и затим изводе нове комбиноване – реално-виртуелне, аналогно-дигиталне живе уметничке форме.

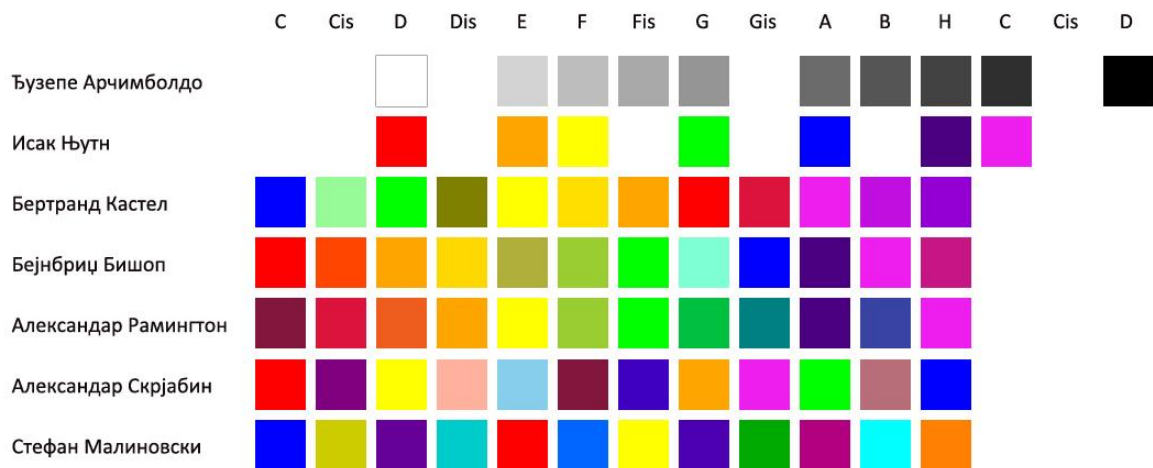
#### 1.10 СУМИРАНИ ИСТОРИЈСКИ ПРЕГЛЕД

Изразита равноправност и повезаност интерпретација музике и визуелизације се може запазити већ код најстаријег забележеног примера визуелизације музике – позоришта сенки, кроз узајамни однос музичара и луткара.

О раним концептима синергије музике са науком и са другим уметностима нам сведоче различите теорије и тежње ка повезивању својстава музике попут тонских висина и хармоније са природним појавама, математиком и небеским телима. Током дужег историјског периода, о трагању за сличностима и тенденцијама проширења музике визуелним сведоче покушаји научника и уметника да мапирају тонске висине бојама. Интересантно је да у оквиру мапирања не постоји доследност или потпуна сагласност чак ни данас уз значајно познавање синестезије. На примеру број три су приказана мапирања тонова бојама различитих аутора од краја XVI века до данас.

---

<sup>42</sup> Mondot, Adrien & Bardainne, Claire, Adrien M & Claire B, преузето 12. августа 2017. са: <http://www.am-cb.net>



### Пример бр. 3. Приказ мапирања тонских висина бојама

(НАПОМЕНЕ: Мапирања су преузета из различитих извора, а пронађени називи боја су конвертовани коришћењем савремених компјутерских технологија и стандарда. **Ђузепе Арчимболдо** мапира дорски модус – Hutchison, Niels, *Colour Music* – Giuseppe Arcimboldo: *The Musical Grey Scale*, преузето 1. јуна 2017. са: <http://www.colourmusic.info/arcim.htm>. **Исак Њутн** такође мапира дорски модус – Newton, Sir Isaac, *Opticks, Based on the Fourth Edition London, 1730, Dover Publications, Inc. New York, 1952, стр. 155*. **Бертран Кастел** – Day, Sean A, *Synesthesia - A Brief History of Synesthesia in the Arts*, last updated: 5. July. 2011, преузето 6. јула 2017. са: <http://www.daysyn.com/History.html>. **Бејнбриџ Бишоп** – Day, Sean A, *Synesthesia - A Brief History of Synesthesia in the Arts*, last updated: 5. July. 2011, преузето 6. јула 2017. са: <http://www.daysyn.com/History.html>. **Александар Рамингтон** – Peacock, Kenneth, *Instruments to Perform Color-Music: Two Centuries of Technological Experimentation, Leonardo, Vol. 21, No. 4, 1988, стр. 402*. **Александар Скрјабин** – Heather, Simon, *The Healing Power of Music – Colour and Musical Pitch*, стр. 71. **Стефан Малиновски** мапира тонске односе, а не одређене тонове – Malinowski, Stephen, *Harmonic Coloring – Assigning Colors to the Circle of Fifths*, преузето 13. маја 2017. са: <http://www.colourmusic.info/arcim.htm>.)

Прапочетак савремене мултимедијалне интерпретације представља конструисање првог аудио-визуелног инструмента – „клавсена за очи“, средином XVIII века. Захваљујући овој машини, као и многим следећим, било је могуће лакше изводити мултимедијална дела, а паралелно се развијала и нова жива визуелна уметност „музике“ светлости и боја.

Прво запажено аудио-визуелно дело настаје почетком XX века – Скрјабинова симфонијска поема „Прометеј, поема ватре“, у којој скоро солистичку деоницу износи визуелизација компонована за светлосне оргуље.

Током XX века уметници махом напуштају тежњу ка визуелном мапирању тонских висина и истраживање им се креће све више у правцу апстракције и експресивно емоционалном аудио-визуелном стимулансу. Многи уметници компонују и изводе визуелизована музичка дела у којима и визуелизација и музика имају подједнаку улогу

и значај. Заједничком интерпретацијом извођача визуелизације и музичара ствара се нова мултимедијална аудио-визуелна уметничка форма.

Са технолошким развојем филмске уметности и појавом апстрактног играног или анимираног филма, музика постаје важан елемент поменутих форми. Уметници настоје да креирају филмове који приказују емоционална стања кроз аудио-визуелно, а не само илустрацију или додавање експлицитне радње и наратива музици. Временом, поједини ствараоци апстрактних филмова успостављају савршену хармонију односа визуелизације и многих аспеката музике и интерпретације.

Од друге половине XX века, доступност и стални развој компјутерских технологија отвара потпуно нова, непрегледна пространства и могућности аудио-визуелног стваралаштва. Управо из тог разлога, савремени уметници истражују и креирају у свим правцима визуелизације класичне музике – од хипер-реалистичне, детаљне, графичке илустрације па све до апстрактног, виртуелног, хомогеног стваралаштва на пољу мултимедије.

## 2. ПРЕГЛЕД И АНАЛИЗА АУТОРСКИХ МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ ПРОЈЕКТА ЧИЈИ ЈЕ САСТАВНИ ДЕО КАМЕРНА МУЗИКА

### 2.1 „БОЈЕ ИМПРЕСИОНИЗМА“

Пројекат „Боје импресионизма“ за мене представља почетак концепта експерименталних концерата класичне музике допуњених визуелизацијом која је осмишљена односно компонована за конкретно музичко дело. У питању је низ концерата клавирског дуа Тее Димитријевић и Арпада Печварија са делима Дебисија (Claude Debussy), Равела (Maurice Ravel) и Сатија (Erik Satie) уз светлосне визуелизације.

Пројекат је претпремијерно изведен 14. јула 2002. године у Атријуму Народног музеја у Београду, а затим премијерно 6. децембра 2003. године у Уметничком павиљону Цвијета Зузорић у Београду, 9. децембра 2003. године у сали Културно информативног центра Скопје у Македонији и 8. јула 2004. године у Галерији Народног Музеја у Врању.

Детаљном музичком анализом композиција, нотних фактура, атмосфера, интерпретативних идеја и програмског садржаја осмишљене су светлосне композиције као надградња камерних композиција и измештање у нови мултимедијални жанр. У оквиру постојеће музичке партитуре дописан је линијски систем светла и боја који је интерпретиран заједно са музиком и пројектован у простору извођења.

Мрак, бљесак, благо или интензивно треперење светла, дозираност количине светла одређене боје, мешање или чистоћа боја, позиција и усмереност извора светлости, простирање светлосних зрака кроз дим су само нека од коришћених визуелних средстава. Скулптуре или објекти, односно симболи које су аутори визуелизација проналазили у самим концертним амбијентима, осветљавањем су довођени у фокус у одређеним моментима и тако постајали део визуелне композиције.

Јавно извођење овог мултимедијалног пројекта је представљало неистражени пионирски подухват као и сама креација визуелизације. Поред двоје музичара, интерпретација визуелне деонице је била поверена трећем члану ансамбла. За сваки наступ ангажован је професионални музичар који је интерпретирао компоновану визуелизацију. Ово се испоставило као изразито добар приступ који је при сваком

извођењу довео до високо професионалног заједничког интерпретирања камерних аудио-визуелних деоница новог мултимедијалног дела. Током заједничких проба установљена су два најзначајнија извођачка проблема унутар проширеног камерног ансамбла која се односе на сва три извођача и један који се односи искључиво на визуелног извођача. Први представља један од постулата камерног музицирања – јасно познавање и могућност праћења осталих деоница поред интерпретирања своје. Други – заједничко стремљење ка стварању јединствене мултимедијалне интерпретације. На основу овог, долази се до закључка да је класична проблематика камерног музицирања само измештена из једног уметничког медија у мултимедијални простор. Проблем са којим се суочава искључиво визуелни извођач представља неопходно упознавање са његовим „инструментом“ – моторно-механичким карактеристикама импровизованог видео микс пулта и начинима реализације тражених композиционих захтева које је потребно да изведе.

Аудио-визуелне камерне композиције у оквиру пројекта „Боје импресионизма“ не доносе потпуну равноправност музичких и визуелне деонице. Услед почетне фазе експериментисања и техничке комплексности реализације, у овом пројекту визуелна деоница и поред присутне комуникативности није изразито комплексна. Са друге стране, гледано из перспективе апстрактне експресивности, визуелна деоница доноси веома запажену улогу у креирању свеукупне импресије код публике.

Позитивна стручна критика сведочи о високим дOMETИМА овог мултимедијалног камерног пројекта.

*„[...] представили су неколико страница француске музике осветливши их (и дословно) таласима светлости [...] ове живописне тонске комаде пратили су, у истом ритму и темпу и посебни светлосни и магловити ефекти који су још више допринели имагинацији звучног пројекта.“*

*Гордана Крајачић<sup>43</sup>*

---

<sup>43</sup> Крајачић, Гордана, Боје импресионизма – Приказ концерта, Вечерње новости, 8. децембар 2003.

У цитираном приказу концерта види се да је овај млади пројекат већ тада успео да додирне свој крајњи циљ – да допринесе и подстакне имагинацију и личну визуелизацију слушалаца, а самим тим и боље разумевање музичког дела.

## 2.2 „MUSIC IMAGE IMAGINATION“

Један од највећих реализованих мултимедијалних пројеката који чине камерна музика и визуелизација, а у чијој продукцији сам активно учествовао, је „Music Image Imagination“. У контексту назива пројекта реч „image“ се не односи само на слику већ и на визуелну представу, тако да би превод пројекта био „Музика, визуелна представа и имагинација“. Овај пројекат обухвата три концертна реситала камерне музике за коју је компонован видео који се интерпретира заједно са музиком, као мултимедијални трио – виолончело, клавир и живи видео.

Аудио-визуелни пројекат „Music Image Imagination“ је креиран у сарадњи са виолончелисткињом, еминентном професорком Ксенијом Јанковић и пијанистом Ненадом Лечићем. У оквиру три камерна реситала, на биоскопском платну иза двоје музичара, пројектоване су и компјутерски извођене визуелне композиције специјално компоноване за овај пројекат заједно са интерпретацијом музичких дела која су свирали поменути музичари. Овај пројекат представља кулминациону тачку дотадашњег развоја концепта визуелизације музике – креирањем видео композиција на постојећа камерна музичка дела.

Овај мултимедијални перформанс је премијерно изведен 6, 7. и 8. септембра 2009. године у Кингс Плејс сали (Kings Place Hall) у Лондону. Комплетан пројекат, са сва три реситала је поново изведен и снимљен у Детмолду (Немачка) током неколико дана од 3. октобра 2009. године.

Прави изазов за стварање визуелизација је предстаљало мноштво композиција камерне музике различитих стилова и епоха које су чиниле три реситала овог пројекта. До идеја за креацију визуелизација аутори долазе заједничким радом и детаљном анализом свих композиција. Први реситал у оквиру пројекта „Music Image Imagination“ са делима Кларе Шуман (Clara Schumann) и Етел Смит (Dame Ethel Mary Smyth) је изнедрио визуелизације инспирисане животима ове две композиторке; и композицијом „Куст“ Иване

Стефановић – директно инспирисаном причом о „Исаку и Авраму“ те визуелизованом истоименом сликом Шагала (Марк Шагал). Други реситал на коме су изведене соната Дебисија – визуелизована коришћењем лајтмотива и симбола, заједно са фотографијама париске Богородичине цркве и Алхамбре; и соната Шостаковича (Дмитриј Шостакович) – визуелизована скоро документарно фотографијама и симболима, са значајном употребом боја. Трећи реситал на тему „Театар“, на коме су изведене „Италијанска свита“ Стравинског са визуелизацијом у којој су коришћена искључиво дела Пикаса (Pablo Picasso); и соната Прокофјева (Сергеј Прокофјев) са визуелизацијом креираном коришћењем слике Кандинског „Песма на Волги“.

Све визуелизације у оквиру овог пројекта су креиране у тада актуелном Макромедија Флеш (Macromedia Flash) програму за компјутерску анимацију. Статичне или анимиране графике, видео секвенце и сви остали осмишљени елементи визуелизација су преко Флеш програма мапирани за одређену дирку компјутерске тастатуре. Овакво мапирање је у потпуности аналогно клавијатури где свака дирка покреће механизам који производи одређени тон. Додатне предности оваквог визуелног инструмента представљају непрегледне могућности које одређени визуелни „тон“ може имати. Један притисак дирке на визуелном инструменту може произвести једну визуелизацију која може трајати одређено колико траје притисак или визуелна секвенца, а може активирати читав предодређени низ визуелизација. При пуштању дирке визуелизација може моментално нестати, полако ишчезнути на одређени начин или активирати нову визуелну јединицу. Такође је могуће једној дирки тастатуре доделити уникатну визуелну јединицу при једном притиску, тако да већ при следећем бива активирана модификована или потпуно нова визуелна јединица. Могућности су онолике колика је машта и креативност аутора визуелизације, а може се приметити извесна аналогија са начином функционисања оргуљских регистара.

Визуелне композиције пројекта „Music Image Imagination“ су записиване у оквиру постојеће музичке партитуре ради најједноставнијег и најефикаснијег праћења свих линија паралелно. Визуелну линију су чиниле појединачне или више активираних јединица истовремено у дужим или краћим временским интервалима. На примеру број четири могу се видети правоугаоници који обухватају одређена сазвучја у оквиру музичке партитуре, који представљају место на ком је потребно активирати





заједничку интерпретативну проблематику. Гледано из перспективе заједничке интерпретације и најинвентивније визуелне надградње требало би поменути и ближе теоријски образложити следеће аудио-визуелне композиције: „Куст“ Иване Стефановић, сонате Дебисија и Прокофјева и „Италијанску свиту“ Стравинског.

Обе композиције, музички и визуелни „Куст“ свој садржај експлицитно проналазе у причи о „Исаку и Авраму“, па као једини градивни материјал музика узима библијски текст, а визуелизација слику Шагала која је флексибилно припремљено-анимирана за извођење у камерном мултимедијалном триу. Слика је подељена на фрагменте који симболизују одређене етапе приче тако да је сваки фрагмент на свом правом месту фиксиран, тако да се проток наратије постиже појављивањем и „фокусом“ на одређене симболе. Визуелни динамички ток се у потпуности надовезује на музички. На самом крају композиције, после кулминације, полако се открива цела слика. Овим ефектом сакривања већег дела слике и поступним откривањем делова не угрожава се ни музика у свом временском току – претераном напдношћу визуелног, а ни сама слика која добија своју временску димензију. На овај начин се може осетити створена хомогена легура музичке и визуелне интерпретације где само целина егзистира у простору и времену.

Визуелни елементи коришћени у Дебисијевој сонати су само неколико симбола: Месец, Пјеро и градови (Париз или Алхамбра), уз помоћ средстава напредне анимације. Симболи су активно анимирани са великом покретљивошћу, а присутни су и пасивни анимирани објекти, као на пример лаута у другом ставу која се окреће попут казаљке на сату. Овај анимирани графички пакет дозвољава динамичност визуелизације, а својом одмереном палетом употребних симбола и објеката не гуши музички ток. У оквиру извођења ове сонате музичари и видео извођач успостављају савршен склад камерног мултимедијалног ансамбла који износи три равноправне линије које заједно креирају јединствену интерпретацију.

Трагањем за најбољим материјалом за визуелизацију сонате за виолончело и клавир Прокофјева избор је пао на слику Кандинског „Песма на Волги“, из раног периода стваралаштва. Као једини градивни материјал целе визуелизације је коришћена само ова, једна слика. Поред анимације, слика је и графички обрађивана. Настала визуелизација је најближа апстрактном анимираном филму због интензитета анимације

и сценарија који у потпуности представља визуелну представу музичког тока. Свака тема сонате добија свој графички мотив и даљу употребу по принципу лајтмотива, а свака модулација или промена музичке теме се такође рефлектује на графичке модификације. На овом месту је интересантно поставити паралелу између ове сликано-анимиране визуелизације камерне музике и запажања нашег знаменитог музиколога, композитора и диригента Војислава Вучковића:

*„[...] Вучковић сматра да је у цртаном филму веза између покрета (па тиме и радње) и музике сасвим директна. Вучковић, наиме, запажа да је линија као материјал и средство израза аналогна материјалу музике јер је реални спој ових линија у симболе исте врсте као и спој музичких симбола у музичку форму.“<sup>44</sup>*

Главну визуелну инспирацију коришћену за „Италијанску свиту“ аутори визуелних композиција проналазе у раду Пабла Пикаса. Пошто је за премијерно извођење балета „Пулчинела“ (Pulcinella) сценографију и костим дизајнирао Пикасо, за визуелизацију целе свите су коришћени само његови радови. Као најефектнији аудио-визуелни став истиче се Серенада (Serenata) у којој је мање познати пастел, који представља гитаристу и виолинисту, анимацијом оживљен. Пикасова представа музичара, дочарана кубистичком силуетом у другом плану и једнопотезном кривом линијом извучена контура у првом плану, сама по себи поседује живи покрет свирања. Кроз компјутерску обраду и интерактивну анимацију ова слика, у рукама визуелног извођача, у потпуности и свом пикасовском савршенству, ненаметљиво, вибрира као одјек музике. Интерпретација овог става гледаоце води у виртуелни свет двоје музичара са својим апстрактним рефлексијама који свирају серенаду. На почетку и крају „Италијанске свите“ постигнут је интересантан ефекат нагомилавањем скица костима у уводном ставу који прати нагомилавање музичких гласова, или смењивање анимираних слика у финалу свите где се појављују сви до тада приказани ликови као лајтмотиви и анимација слике „Три музичара“.

Све креиране визуелне композиције у оквиру пројекта „Music Image Imagination“ доносе материјал који надграђује музичке деонице и преноси их у уметничко стваралаштво

---

<sup>44</sup> Веселиновић-Хофман, Мирјана, Пред музичким делом, Завод за уџбенике, Београд 2007, стр. 253.

камерне мултимедије. Музички ансамбл, виолончело и клавир постаје мултимедијални камерни трио. Заједничком интерпретацијом свих деоница на концертном подијуму, троје уметника равноправно износе ново аудио-визуелно дело.

По успешној премијерној изведби у Лондону једини интерпретативни проблем који се указао јесте позиција платна на коме се приказивала визуелизација – иза музичара и уобичајена окренутост виолончела – према публици због простирања звука. Због ових позиција виолончелисткиња није могла у сваком тренутку лако да види визуелизацију. Поред овог проблема, интерпретација троје уметника није била нимало нарушена. Визуелни уметник је био довољно близу свирачима тако да је визуелна комуникативност константно била могућа између сво троје извођача. У оквиру следећег извођења на сцени је постављен монитор на ком је виолончелисткиња могла видети визуелизацију без проблема.

Потврду високих уметничких домета пројекат „Music Image Imagination“ добија и у критици:

*„[...] јединствен приступ Стравинском и Прокофјеву, са пројектованом визуелизацијом [...] Уз сонату за виолончело и клавир Прокофјева имали смо да уживамо у слици Кандинског „Песма на Волги“, али је још спектакуларније изведена „Италијанска свита“ Стравинског са Пикасовим визијама ликова комедије дел арте – „Пулчинелом“ итд, компјутерски контролисаним пројекцијама савршено синхронизованим са музиком. Сјајно.“*

*Питер Грахам Волф<sup>45</sup>*

### 2.3 „ТРИ(П)БИНА“

Пројекат „Три(п)бина“ долази са поднасловом који на духовит начин покушава ближе да појасни концепт: „Халуциногени доживљај музике добитника Мокрањчеве награде“. У питању је аудио-видео рад креиран са групом Секндхендерс (Secondhanders). У оквиру овог рада шесторо мултиинструменталиста је радило на стварању идеја и сценарија, креирању музичких композиција, визуелној надградњи и реализацији која је обухватала

---

<sup>45</sup> Grahame Woolf, Peter, Music Image Imagination, Musical Pointers, 7 Sept. 2009.

свирање, анимацију, глуму, снимање и тонску и видео продукцију у оквиру које је учествовало још троје техничких стручњака.

Прва, претпремијерна јавна пројекција „Три(п)бине“ се одиграла у сали УК Пароброд, у Београду, 29. марта 2014. године.

Полазна идеја је била ремедијација<sup>46</sup> – креирање снимљеног аудио-визуелног перформанса инспирисаног композицијама добитника Мокрањчеве награде. У оквиру прве фазе пројекта изабране су композиције које представљају сваког од добитника и осмишљен је оквир сценарија и даљег рада. Друга фаза је обухватала компоновање, ремиксовање, извођење и снимање аудио-визуелних композиција. Све новонастале композиције су слободно мултимедијално интерпретирани од стране чланова групе Секндхендерс. У оквиру треће, финалне, фазе настанка „Три(п)бине“ рад се базирао на креирању уметничко-интерпретативне целине и продукцијске процесе режије, монтаже звука и слике. Финални производ скоро двогодишњег рада чини полчасовно аудио-визуелно дело са нарацијом.

Велики број разнородних вокално-инструменталних камерних састава је коришћен за интерпретирање музике, са значајним уделом електронике и снимака. Визуелни композициони слој је због доступности компјутерских технологија и природе монтаже могао бити накнадно додат са изразитом прецизношћу и складом са музиком.

У оквиру овог пројекта продукцијски процес у великој мери одваја визуелизацију од камерног ансамбла који интерпретира музику. Током снимања музичких деоница у само неколико секвенци је било потребно водити рачуна о заједништву будуће синхронизације са визуелизацијом. Са друге стране, на нивоу новонастале програмности музике, тј. сценарија, визуелизација је од кључног значаја за музичаре као интерпретативна смерница. Све визуелне идеје и читав сценарио инспирацију црпе из музике, па се и у оквиру „Три(п)бине“ остварује синергија обостраних утицаја који чине коначно аудио-визуелно дело.

---

<sup>46</sup> Појам ремедијација представља међузависност старих и нових медија у креативном процесу, по књизи: Bolter, Jay David & Grusin, Richard, Remediation: Understanding New Media, The MIT Press, First MIT Press paperback edition, 2000.

## 2.4 ЗАКЉУЧАК ПРЕГЛЕДА АУТОРСКИХ МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ ПРОЈЕКТА ЧИЈИ ЈЕ САСТАВНИ ДЕО КАМЕРНА МУЗИКА

Може се закључити да сва три анализирана пројекта доносе различите приступе стварању аудио-визуелних композиција, прилично аналогно неким примерима кроз историју. Пројекат „Боје импресионизма“ користи принципе и алате светлосних оргуља, „Music Image Imagination“ подиже компјутерску визуелизацију и технике апстрактног филма на виши ниво јер омогућава живу уметничку интерпретацију визуелном узвођачу, а „Три(п)бина“ обухвата мноштво праваца, од позоришта сенки, преко анимираног, апстрактног и играног филма, до дигиталне видео инсталације, али искључује живо извођење.

Посебно су интересантне различитости односа извођача на релацији музика – визуелизација у оквиру сва три пројекта. Визуелни извођач у оквиру „Боја импресионизма“ добија активну улогу у интерпретацији новонасталог мултимедијалног дела, али са мањом равноправношћу у односу на музичаре. Његов задатак је значајан за укупну интерпретативну експресивност, али више као атмосфера, фон или пратња музике. Са друге стране у оквиру пројекта „Music Image Imagination“ музички камерни дуо се дефинитивно проширује и измешта у мултимедијални стваралачки простор. Овај пројекат обухвата три реситала аудио-визуелних дела равноправног мултимедијалног триа у саставу виолончело, клавир и визуелизација. Коначно, пројекат „Три(п)бина“ изузима елемент живе интерпретације код целокупног камерног ансамбла проширеног визуелизацијом. Заједничка интерпретативна слика се постиже накнадно, уз помоћ компјутерских технологија и продукцијских процеса, коришћењем већ снимљених музичких и визуелних композиција, као и осталих потребних елемената. Управо нелинеарност и фрагментарност стваралачког процеса овог дела представљају додатне интерпретативне проблеме који су стављени пред извођаче. У овом случају се узајамни утицај визуелизације на музику и супротно постиже јединственим сценариом који третира све градивне елементе овог мултимедијалног дела као равноправне.

Анализирана три аудио-визуелна пројекта приказују аналогију са принципима класичне интерпретације камерне музике. У оквиру аудио-визуелног камерног ансамбла, у мање или више равноправној улози, сви извођачи као главни задатак имају креирање

заједничке интерпретације, само уз измештање из јединственог медија у мултимедијални простор стваралаштва.

### 3. АНАЛИЗА МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ КАМЕРНИХ КОМПОЗИЦИЈА КРЕИРАНИХ ЗА ОВАЈ ДОКТОРСКИ УМЕТНИЧКИ ПРОЈЕКАТ

#### 3.1 „RECUERDOS...”

У оквиру процеса надградње камерне композиције огроман утицај на креирање визуелизације има имагинативни доживљај и визија композиције, као и познавање свих деоница музичког дела уз подробну анализу. Композиторка Драгана Јовановић већ насловом композиције усмерава на одређени емоционални оквир. Наслов „Recuerdos... para tres“ се може превести као „Сећања... за троје“. Током целе композиције две виолинске и клавирска деоница се вешто преплићу што у потпуности симболизује „троје“. Излагањем контрастних мотива у различитим динамичким опсезима или регистрима инструмената постиже се ефекат „сећања“ – измештања у мноштво атмосфера и буђење контрастних емоција. Први мотив је у ритму валцера, други оштри стакато-пицикато и средишњи попут присећања на неки марш. Коришћење тематског материјала који износе сва три извођача формира АБА троделни облик ове композиције или детаљније мотивски гледано А [а а<sub>1</sub> б б<sub>1</sub> а а<sub>1</sub>] Б [ц<sub>1</sub> ц<sub>2</sub> ц<sub>3</sub> ц<sub>4</sub> ц<sub>5</sub>] А<sub>1</sub> [а а<sub>1</sub> б б<sub>1</sub> а а<sub>1</sub>].

Све наведено директно утиче на стварање визуелизације, будућу заједничку интерпретацију уметника и начин извођења мултимедијалне композиције у концертном простору. „Recuerdos... para tres“ постаје ново мултимедијално камерно дело „Recuerdos...“ за троје музичара, видео извођача, три кутије и хелијумски балон. Концепт надградње ове композиције има за циљ да визуелно подржи музику и све наведене анализирани елементе. Визуелизација не доноси нову независну деоницу, већ лајтмотивски прати три музичке деонице.

Главни, константни лајтмотив „сећања“ је пројекција сата који се креће уназад током целе композиције на хелијумском балону. Свака од три кутије представља „једно од троје“, или музичку деоницу прве виолине, друге виолине и клавира. Преплитање музичких линија и мотива прати појављивање различитих видео материјала на првој, другој или трећој кутији. Ове пројекције су видео снимци који представљају сећања различитих емотивних набоја – визуелне представе мотивских материјала. На примеру

број пет се може видети првих четрнаест тактова композиције са визуелним планом који прати мотивско преплитање кроз камерне деонице.

The image shows a musical score for three instruments: Violin 1 (Vno 1), Violin 2 (Vno 2), and Piano/Forte (Pfte). The score is in 3/4 time and includes dynamic markings such as *leggiere*, *mf*, and *mp*. Above the staves, there is a visual line representing a 'Clock ON' and various box settings (Box 1, Box 2, Box 3) that correspond to the musical events. The score is divided into two systems, with the second system starting at measure 10. The first system shows Vno 1 playing a melodic line with slurs, while Vno 2 and Pfte provide harmonic support. The second system shows Vno 1 and Vno 2 playing more complex rhythmic patterns, with Pfte continuing the harmonic accompaniment.

**Пример бр. 5.** Мултимедијално дело „Recuerdos...“ са визуелном линијом, фрагмент партитуре, стр. 2, тактови 1-14.

У приказаних четрнаест тактова исти мотивски материјал износи прва виолина, затим друга и пред крај симултано обе. Визуелизација у потпуности покушава да подржи ток преплитања линија и мотива. Из тог разлога се може запазити да се паралелно са истим музичким мотивима активирају и исти визуелни материјали само на одређеним кутијама. Током композиције три видеа различите емоционалне поруке прате композициони ток који доноси три контрастна мотивска материјала. Динамички ток композиције представља још један план који визуелизација својим средствима прати и подржава.



Узимајући у обзир да визуелна деоница овог дела заправо представља детаљну визију мултимедијалног тумачења музике, при заједничком интерпретирању примећује се и значајан ефекат деловања визуелне на музичке деонице. Захваљујући визуелној деоници музичари у сваком тренутку имају кристално јасну слику одређене емоционалне експресивности чијим достизањем креирају јединствану интерпретацију. Џон Витни у оквиру своје студије под називом „Дигитална хармонија“ (Digital Harmony) образлаже идеју повратног процеса од музике до визуелне уметности и поново до музике:

*„Једног дана појам дигитална хармонија може бити уобичајени израз повезан са великом еволуцијом технологије двадесетог века. Због дигиталне хармоније, музика постаје видљива. [...] комплементарност са покретном графиком је један од великих потенцијала музике. [...] Захваљујући новооткривеној суштини блискости визуелне уметности и музике, као и доступности дигиталног хардвера и софтвера који позива на обједињено истраживање принципа дигиталне хармоније пошто се подједнако односе на визуелно као и на музику.“<sup>47</sup>*

Вежбање и јавно извођење мултимедијалног камерног дела „Recuerdos...“ представља прилично комплексан извођачко-технички подухват. Коришћењем хелијумског балона и три кутије, као објеката на којима се пројектују визуелизације, извођење овог дела укључује и активне елементе перформанса. Добром организацијом поставке поменутих објеката на сцени у односу на музичаре постиже се додатни камерни ефекат заједничке интерпретације при извођењу. Како је неопходно да визуелни извођач константно види музичаре и све пројекције, неопходно је да његова позиција увек буде из перспективе публике. Потребно је да буде што ближе музичарима, али изван сцене, како би се што боље успоставила невербална комуникација између свих извођача, а изоставило експлицитно присуство визуелног извођача. Захваљујући концепту пројектовања визуелизација на одређене објекте који постају активни елементи перформанса, публика стиче привидни осећај интерпретативног заједништва који успостављају троје музичара са објектима – три кутије и хелијумским балоном.

---

<sup>47</sup> Whitney, John, Digital Harmony: On the Complementarity of Music and Visual Art, Byte Books/A McGraw-Hill Publication/Peterborough New Hampshire, 1980, стр. 115-120.

### 3.2 „О ЛЕПТИРИМА И ВИЛАМА“

Композиција Светлане Савић за две виолине и клавир „О лептирима и вилама“ отвара нове просторе за креирање визуелизације. Фрагментарна структура композиције која обилује веома контрастним мотивима различитих атмосфера, ритмичких фигура, артикулација, темпа, динамике и свакако емотивног набоја наводи на креирање и употребу исто толико контрастних визуелних мотива. Детаљном анализом три музичке деонице може се запазити слободан простор за проширење клавирске деонице визуелном. Фрагментарност појединих импулса у клавирској деоници, као и значајне генерал паузе током делова које износе виолине омогућавају пијанисти да паралелно буде и у улози визуелног извођача.

Мултимедијална камерна композиција „О лептирима и вилама“ доноси визуелну деоницу која се може разумети као проширење клавирске регистром визуелизације. Ово проширење доноси нови уметнички материјал који представља визуелну аналогију музичким мотивима, док сваки музички тон представља једну апстрактну визуелну јединицу – или визуелни тон. Визуелизација успоставља комуникативност са осталим деоницама, баш као што то већ међусобно чине музичке. На нотном примеру број шест приказан је почетни фрагмент композиције где је потребно да пијаниста симултано са првом и другом виолином изведе визуелну деоницу.

The image shows a musical score for the piece "O Lepirima i Vilama". It consists of four staves: Vln. 1, Vln. 2, Visual, and Pno. The Vln. 1 and Vln. 2 staves contain musical notation with various rhythmic patterns and accidentals. The Visual staff is a single treble clef staff with horizontal lines and numbers (5, 6, 7, 8, 15, 26, 37, 48) placed above it, representing a visual score. The Pno. staff is a grand staff (treble and bass clefs) with horizontal lines and dashes, representing a piano accompaniment.

**Пример бр. 6.** „О лептирима и вилама“ фрагмент мултимедијалне партитуре, стр. 1, тактови 5-9. Број или слово визуелне деонице репрезентује одређену дирку на компјутерској тастатури, притиском које се емитује одређени визуелни мотив.



Са друге стране, у оквиру примера број девет, слова „q“ и „w“ на тастатури активирају контрастне визуелне фигуре инспирисане музичким. Захваљујући могућностима компјутерских технологија, на овом месту из техничко-извођачких разлога један притисак на тастатури покреће читаву серију визуелних јединица које чине фигуру. Слово „q“ покреће фигуру аналогну фигури клавирске деонице из тактова 48-49, а слово „w“ фигуру попут клавирске из тактова 45-46.

**Пример бр. 9.** „О лептирима и вилама“ фрагмент мултимедијалне партитуре, стр. 4, тактови 41-48.

На примеру број десет могу се видети две визуелне фигуре са којима клавирска мелодијска линија креира ефекат звучног еха, по принципу извођења истог мотива у различитим регистрима.

61 **Lento, poco rubato**

Vln. 1

Vln. 2

Visual

Pno.

asa d

*p* 3

8<sup>va</sup>

a s d f

*p*

*f*

*ped.*

\*

**Пример бр. 10.** „О лептирима и вилама“ фрагмент мултимедијалне партитуре, стр. 4, тактови 41-48.

Наведени примери приказују изразите обостране утицаје, како музичких деоница на креирање визуелне, тако и визуелне на музичке у оквиру заједничке интерпретације. Извођачи виолинских деоница морају додатно обратити пажњу на уметнички и изражајно равноправну линију визуелне деонице, а сви извођачи заједно на стварање хомогених аудио-визуелних хармонија и на ритмичко агогичку пулсацију у оквиру заједничке интерпретације. Комплексност извођачког задатка који је поверен пијанисти је у случају овог дела мултиплициран. У појединим тренуцима пијаниста, поред клавирске деонице, интерпретира визуелну, чак и паралелно, на два „мануала“ – компјутерском и клавирском.

Посматрано са аспекта нотације, кроз приказане фрагменте партитуре на примерима од шест до десет, цела партитура мултимедијалне камерне композиције „О лептирима и вилама“ има уписану визуелну деоницу (Visual) изнад клавирске или испод виолинских уколико нема клавирске. Свака визуелна јединица је мапирана за одређени симбол на тастатури, а вертикална потписаност симбола у односу на друге деонице представља потребни тренутак извођења визуелне. Како би успешно изнео своје две деонице, пијаниста мора константно да прати читаву партитуру и ритмичко-агогички уклапа интерпретацију визуелне линије осталим.

### 3.3 „НОКТУРНО“

Етерична, импресионистичка атмосфера композиције „Ноктурно“ Дејана Деспића усмерава креацију визуелизације на рад са бојама, светлошћу и тамом. Спор темпо и доста тематског понављања доприносе утиску фрагментарности дела, па је из тог разлога један од главних циљева визуелизације стварање фона визуелним хармонијама боја и обједињавање великих фраза или целина композиције.

Визуелизацију „Ноктурна“ изводи и интерпретира визуелни извођач контролишући само пет извора светлости. У питању су бели, црвени, жути, плави и зелени рефлектори са прецизним потенциометрима којима се контролише јачина сваког рефлектора. Визуелна деоница је прилично једноставна по питању смењивања боја. Троделност композиције АБА се остварује и бојама. После кратког увода праћеног бљеском беле светлости, одсеку А су додељене топле боје (црвена и жута), а средњем Б одсеку хладне (плава и зелена). У оквиру сваког одсека главну интерпретативну проблематику за визуелног извођача представља одмерено креирање огромне светлосне динамичке фразе крешендом до визуелне кулминационе тачке и потом декрешендом до краја одсека. Сваки део композиције и поред неколико музичких кулминационих тачака има само по једну визуелну кулминациону тачку, са идејом о стварању целине унутар сваког од три дела „Ноктурна“. Из претходног се може закључити да се динамички планови музичких деоница и визуелне не поклапају увек, већ само на главним кулминационим тачкама. На примерима број једанаест, дванаест и тринаест се могу видети заједничке кулминационе тачке „Ноктурна“.

Пример бр. 11. „Ноктурно“, прва кулминациона тачка, стр. 4, тактови 26-27.

MAX (blue, green) decess...

poco rit.

**Пример бр. 12.** „Ноктурно“, друга кулминациона тачка, стр. 6, тактови 43-44.

MAX (red, yellow) decess...

**Пример бр. 13.** „Ноктурно“, трећа кулминациона тачка, стр. 9, тактови 64-65.

Интерпретације музичких деоница овог дела директно утичу на извођење визуелне. Визуелни извођач у потпуности прати интерпретацију музичара и максимално им се прилагођава, стварајући позадински фон светлосних хармонија. Са друге стране остварена монолитност визуелних хармонија попут бордуна у оквиру једног одсека, омогућава музичарима још слободнију интерпретацију без бојазни о фрагментарности фразирања.

Мултимедијално извођење „Ноктурна“ може бити обогаћено коришћењем објеката затечених у простору који би били осветљени бојама рефлектора. Такође, један од могућих концепата за концертно извођење је усмеравање рефлектора у музичаре, или спрам тренутних околности, комбинација оба поменута концепта.

### 3.4 „LAMENTOSO“

Превод назива композиције „Ламентозо“ (Lamentoso) би био „са жаљењем“, „тугом“ или „оплакивањем“. Дејан Деспић и називом своје композиције усмерава интерпретаторе на жељени емоционални оквир извођења, слушаоце на очекивани уметнички доживљај, а тако и идејни правац креирања визуелизације.

Визуелизација ове композиције је конципирана као надградња концепта светлосних хармонија коришћеног у претходно анализираном мултимедијалном делу „Ноктурно“. Извођач визуелизације поред рефлектора у боји управља и светлосном инсталацијом постављеном на сцени поред музичара. У питању је „бесконечно огледало“ које мноштвом сијалица ствара илузију дубине простора у огледалу. Током мултимедијалне интерпретације „Ламентоза“ визуелни извођач управља интензитетом и бојом светлости на овој инсталацији.

У оквиру мултимедијалне партитуре овог дела само на четири места постоји уписана ознака промена које се односе на позадински светлосни фон. Једине додатне интерпретативне смернице се могу видети на првој страни партитуре, пример број четрнаест.

Dark atmosphere! Whole Lamentoso on blue and green harmony. Intensity and colour of Infinity Mirror ad libitum.

## **LAMENTOSO**

**за две виолине и клавир**  
**+ светло у боји** Дејан Деспић, оп.114 (1994)  
**и бесконачно огледало**

Drak blue ♩=78

Violin I

Violin II

*p molto cantabile ed espressivo, lamentoso*

♩=78

Piano

*p sempre tenuto e un poco pesante*

*crescendo*

Ped.

**Пример бр. 14.** „Lamentoso“, инструкције за визуелног извођача и музичке деонице са визуелном линијом, фрагмент мултимедијалне партитуре, стр. 1, тактови 1-5.



Правац заједничке интерпретације свих извођача овухвата први део смернице, док се други односи само на визуелног уметника: „Мрачна атмосфера! Цео „Ламентозо“ на плавој и зеленој светлосној хармонији. Интензитет и боје у оквиру „бесконачног огледала“ слободно – по нахођењу интерпретатора“.

Алеаторички приступ интерпретацији визуелне деонице на „бесконачном огледалу“ отвара непрегледне могућности визуелном извођачу, свакако под претпоставком да је заједнички циљ свих уметника стварање јединствене камерне мултимедијалне интерпретације. На визуелном извођачу је да се подробно упозна не само са композицијом већ и са свим специфичностима интерпретације музичара који ће је извести. Значајан је и простор за узајамно деловање у коме сви музичари имају прилику да сугеришу одређена решења при стварању визуелне линије. Процес формирања оквира визуелне деонице се одвија паралелно са заједничким вежбањем, на пробама. Коначно, тренутак сваког заједничког извођења овог мултимедијалног дела доноси импровизационе „ad libitum“ елементе у оквиру интерпретирања визуелне деонице, а самим тим још етеричније, непоновљиво уметничко дело.

Може се закључити да „бесконачно огледало“ представља савремену врсту Клавилукса, а да комбиновањем са рефлекторима у боји, аналогно светлосним оргуљама, заједно чине визуелни инструмент креиран за ово мултимедијално дело.

Као и у мултимедијалном камерном делу „Recuerdos...“, само у овом случају „бесконачно огледало“ постављено у исту раван са музичарима, сугестибилно се намеће као четврти камерни објекат-инструмент на сцени.

### 3.5 „ТИ, ЈА И НИКОЛО“

Увођење визуелизације у композицију „Ти, ја и Николо“ Татјане Милошевић проширује камерне деонице сва три музичара. Блоковски фрагментарне музичке линије и фигуре које сачињавају све три деонице добијају своје визуелне представе, а самим тим и додатни простор за визуелни интерпретативни експресивни израз.

Детаљном анализом композиције „Ти, ја и Николо“, од макро до микро плана, стиче се увид у принципе утицаја музичког дела на стварање визуелизације. На нивоу мотивске

структуре и облика запажа се смењивање и преплитање три различита материјала кроз камерне деонице. Из њих настају три групе (А, Б и Ц) од по девет визуелних елемената. У оквиру инструменталних деоница партитуре написано је које се групе визуелних елемената користе у одређеним деловима мултимедијалног дела. Као и у оквиру музичких деоница, у неким сегментима се преклапају различите групе визуелних елемената, а у неким случајевима различите групе се преклапају на релацији музика и визуелизација. Оваквим додатним прожимањем материјала умањује се фрагментарност и ствара већа унутрашња повезаност новог мултимедијалног камерног дела.

Из перспективе микро плана, двадесет седам најкарактеристичнијих фрагмената или мотива композиције су „транспоновани“ у визуелно-анимирани медиј. Ови визуелни елементи чине поменуте три групе од по девет елемената. На примеру број петнаест могу се видети четири различита музичка фрагмента групе А који имају своје визуелне представе „q“, „w“, „a“ и „c“.

## Ti, ja i Nikolo

*posvećeno Mariji Misiti, Madlen Stokić-Vasiljević i Arpadu Pečvariju*

The image displays a musical score for the piece "Ti, ja i Nikolo". It consists of two systems of music. The first system is for the Piano, with a tempo marking of ♩=62. The score is in 3/4 time and features a key signature of one sharp (F#). The piano part is marked with a box labeled 'A' and the dynamic *ffff* metalno. Below the piano part, there are four measures with visual annotations: 'q', 'w', 'a', and 'a'. The second system is for the Pno (Piano), starting at measure 7. It also features a key signature of one sharp and a 3/4 time signature. The pno part has a visual annotation 'a' at the beginning and 'c' later on. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings like *Ped.*

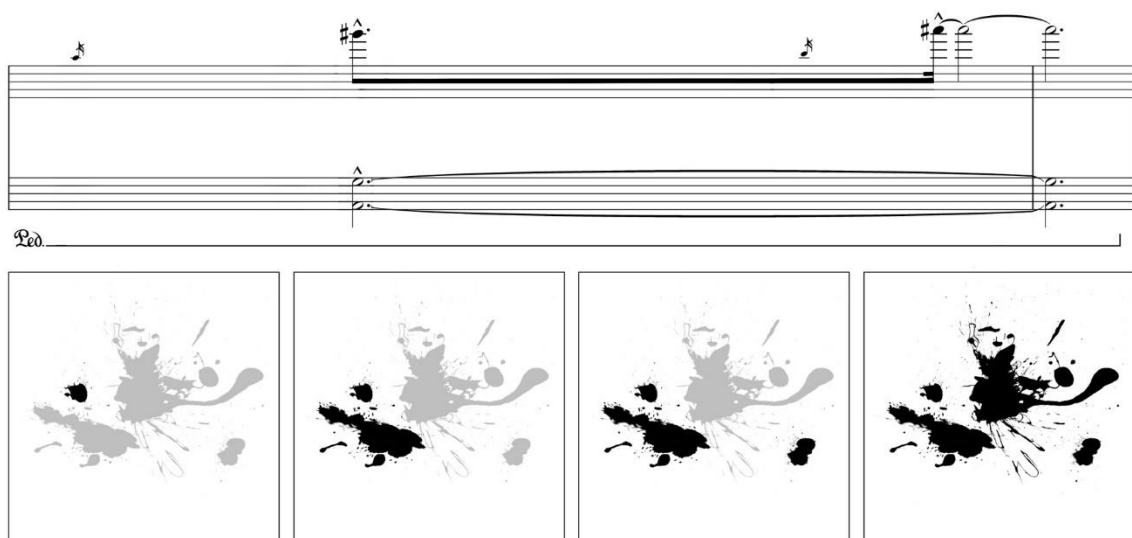
**Пример бр. 15.** Татјана Милошевић: „Ти, ја и Николо“ са обележеним музичким фрагментима који имају своје визуелне представе, фрагмент партитуре, стр. 1, тактови 1-8.

На следећој слици су приказане визуелне представе поменутих музичких фрагмената, уз напомену да ниједна није статична, већ имају своје трајање, док су неке и анимиране.



**Пример бр. 16.** Приказ визуелних представа музичких фрагмената „q“, „w“, „a“ и „c“.

Трајање и анимација елемената представља визуелну рефлексiju музичких фигура. На пример, визуелна фигура „a“ се састоји од четири графичка елемента – две мале и две велике црне мрље, а анимација је аналогна музичкој пулсацији – кратки предудар акцент, кратки предудар дугачки акцент. На сликама у оквиру примера број седамнаест, сивом бојом су приказани елементи који се током анимације појављују сукцесивно.

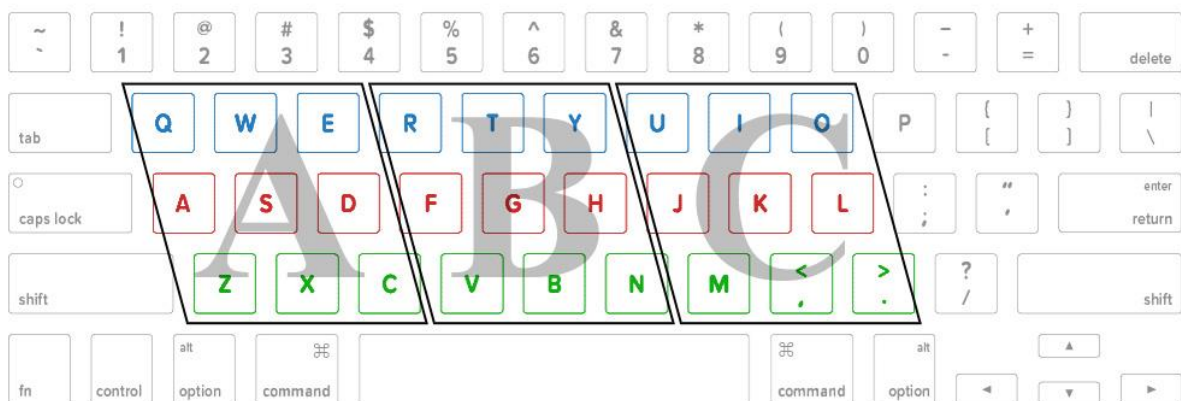


**Пример бр. 17.** Паралелни приказ четири фазе анимације и четири музичке пулсације фрагмента „a“.

Ради једноставнијег извођења и брзог проналажења жељене визуелне експресије, девет визуелних елемената из сваке групе су подељени у по три типа. Први тип у свакој групи садржи монолитне, гломазне, споре и дугачке графичке елементе – један тон или акорд, други елементе који у себи имају краћу карактеристичну ритмичку фигуру – неколико тонова, а трећи тип обухвата дуже фигуре пуне брзих низова – попут визуелизованих представа трилера, репетираних тонова или пасажа.

Притиском одређених дирки на тастатури, троје мултимедијалних интерпретатора, у импровизаторски слободно изабраном тренутку, активирају жељене визуелне фигуре одређених карактеристика по принципу алеаторике. Једино што одређује ток визуелне деонице је употреба елемената одређених група током интерпретације, што је уписано у оквиру партитуре. Концепт овог мултимедијалног камерног дела је да визуелизација обогати дело својом слободном импровизацијом.

На следећој графици је приказан принцип мапирања група и типова визуелних елемената на клавијатури дигиталног инструмента – компјутерској тастатури.



**Пример бр. 18.** Мапирање група и типова визуелних елемената на тастатури. Велика слова „А“, „В“ и „С“ представљају групе, а боје типове визуелних елемената (плава први, црвена други, зелена боја трећи тип).

Извођачи као полазни задатак имају детаљно упознавање са свим визуелним елементима и њиховим карактеристикама, паралелно са музичком фактуром. Следећа фаза у току заједничкиг рада на овом делу представља избор и смишљање потенцијалних решења за координисано извођење визуелне и осталих деоница.

Додатни проблем представља један компјутер, чија тастатура служи као визуелна клавијатура за сво троје интерпретатора.

Извођачка улога трија не само да је преусмерена са интерпретације једне на више разнородних деоница истовремено, већ је и креативно обогаћена активном улогом у стварању камерног мултимедијалног дела „Ти, ја и Николо“. Комплексност се огледа у неопходном вишеслојном ангажману и деловању свих чланова ансамбла током целокупног процеса рада, као и на јавном извођењу.

### 3.6 „ВАЛЦЕР ЗА ДОКТОРАТ“

Иза назива „Валцер“ за две виолине и клавир, композитор Светислав Божић прикрива троставачну композицију контрастних атмосфера. Без много ознака у партитури, као карактеристичност првог става можемо препознати маршевски валцер, други став је налик на менует, а трећи брзи валцер са фуриозном кодом препуном наглих смењивања правилних и неправилних метричких пулсација.

Процес креирања визуелизације за композицију „Валцер“ је довео до настанка интерактивне видео инсталације под називом „ДАС У ОСПИУМКАМУ“<sup>48</sup> која може да егзистира као независно уметничко дело или као надградња музичке композиције. Под утиском оба назива настаје и име обједињеног мултимедијалног дела „Валцер за докторат“.

Концепт визуелизације камерне композиције „Валцер“ представља покушај вербализације проблематике студирања уметничких докторских студија<sup>49</sup>, без говора, кроз исписе кључних речи у виду сугестивних асоцијација. Идеја о креирању визуелизације долази кроз проучавање интерпретације троје извођача ове композиције и структуре Докторских академских студија у оквиру студијског програма Извођачке уметности, модул Камерна музика.

Визуелну деоницу „Валцера за докторат“ чине направљени видео фрагменти у оквиру којих се анимирано приказују речи или фразе. Пошто најзначајнији утицај на стварање

---

<sup>48</sup> „ДАС У ОСПИУМКАМУ“ је акроним од „Докторске академске студије у оквиру студијског програма Извођачке уметности, модул Камерна музика“

<sup>49</sup> Из личне, субјективне преспективе – аутобиографски.

визуелизације има интерпретација музике – сваки видео фрагмент је унапред изрежиран као осмишљена атмосфера и „порука“ намењена одређеном ставу или делу композиције. Комбиновањем различитих принципа анимације, који стварају жељене атмосфере, паралелно са постављањем одређених речи и фраза у први или други план настају видео фрагменти визуелизације овог дела. Динамички, ритмички, метрички и агогички планови визуелне деонице су начелно усаглашени са музичким, али читава визуелизација делује самостално као интерактивна видео инсталација и није јој потребна прецизна синхронизација са интерпретацијом музичких деоница. Све целине визуелне деонице су коначно интерпретиране током процеса продукције.

Током заједничког јавног извођења овог мултимедијалног дела, визуелизација и музичка интерпретација коегзистирају прилично самостално и независно, уз минималне интервенције визуелног извођача и уобичајен изразит уметничко извођачки ангажман од стране музичара. Визуелни извођач нема захтевну улогу у оквиру заједничке и интерпретације своје деонице. Видео се повремено смењује или пушта „у круг“ како би се постигла потребна организована линеарност протока времена, аналогно протоку музичког времена. Током првог става постоји шест тачака на којима је потребно пустити одређени анимирани видео, цео други став покрива један, а у трећем ставу се појављују само два различита видео сегмента. Визуелна деоница прати музичку интерпретацију као независна визуелна инсталација или паралелна композиција атмосфера и асоцијација. Гледано из перспективе интерпретације музике, улога камерног ансамбла није нимало промењена у односу на самостално или извођење са визуелизацијом.

Са друге стране, из перспективе публике, музичко дело „Валцер“ и интерактивна видео инсталација „ДАС У ОСПИУМКАМУ“, уколико делују самостално као независна уметничка дела, стварају различити уметнички доживљај. Резултат који постиже синергија концертног извођења ова два уметничка дела представља трећи уметнички доживљај који може, а и не мора имати заједничке тачке са доживљајем појединачних дела. Заједнички наступ интерпретације камерног трија који је обogaћен визуелно-вербално асоцијацијама кроз анимацију, речи и фразе видео инсталације – стимулише имагинативни доживљај публике и креира ново мултимедијално уметничко дело.

### 3.7 „СОНАТА“

Две слике Кандинског представљају полазну тачку стварања визуелизације двоставачне сонате за две виолине и клавир опус 25, број 2, Душана Радића. За визуелизацију првог става изабрана је слика „Жуто-црвено-плаво“ (Yellow-Red-Blue) насликана 1925. године, а за други став „Композиција IX“ (Composition IX) из 1936. године.



**Пример бр. 19.** Василиј Кандински: „Жуто-црвено-плаво“.

Обе слике Кандинског (примери број деветнаест и двадесет) обилују изразитим контрастима и мноштвом детаља, баш као и Радићева соната. Анализом композиције увиђа се ирзито контрастна фрагментарност и речитативна бурлеска композиторовог изражајног језика. Радић гради сонату коришћењем веома контрастних кратких мотива који се изненада смењују, углавном после једног или само неколико тактова. Сваки нови мотив доноси изненађујућу атмосферу кроз различиту густину фактуре, артикулацију, динамику, промену метра, пулсације или темпа. Речитативна линија која се провлачи кроз све деонице обједињује оба става сонате и заокружује их у јасне целине.

Концепт визуелизације ове композиције је осмишљен као рашчлањивање и оживљавање статичних фрагмената поменуће две слике. У оквиру заједничког мултимедијалног извођења растављени, градивни елементи слика различитих доживљајних набоја суптилним анимацијама проширују интерпретацију музичких деоница новим визуелним слојем. Јарке супротстављене боје, смењивање различитих геометријских и апстрактних облика, геометријски прецизних или аморфних линија, мноштво мање или више транспарентних форми које се слојевито преклапају – сви ови елементи постају жива визуелна рефлексија интерпретације музичке фактуре Радићеве трио сонате.



**Пример бр. 20.** Василиј Кандински: „Композиција IX“.

Извођачки задатак сваког члана мултимедијалног квартета у оквиру аудио-визуелног дела „Соната“ је у потпуности равноправан. Троје музичара и визуелни извођач износе своје прецизно уписане деонице и заједно граде јединствену интерпретацију новог мултимедијалног дела. Поред подразумеваног одличног познавања своје, значајно је добро познавање осталих деоница, са посебним акцентом на разнородне, гледано из перспективе уметничког медија. Фокус музичара није само ослушкивање унутар

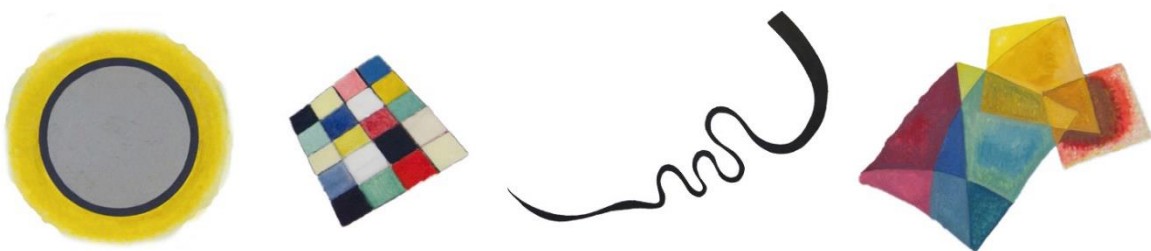


музичког дела ансамбла, већ паралелно и осматрање интерпретације визуелне деонице чиме се проширује улога музичара стандардног музичког камерног ансамбла.

Гледано из перспективе визуелног уметника, велики број фактора указује на неопходност његовог високо професионалног музичко-извођачког искуства и знања. Почевши од могућности лаког читања и праћења нотације визуелне деонице у оквиру музичке партитуре, потребе за логичким размишљањем из визуре музичког интерпретатора у оквиру камерног ансамбла, све до неопходних тактилних физичко-моторичких способности за визуелно свирање компјутерском тастатуром.

Може се закључити да је улога визуелног извођача у оквиру мултимедијалног дела „Соната“ намењена искључиво професионалном музичару, уз две изразите специфичности.

Музичар не свира, нити интерпретира музику, већ аналогно музичком извођењу „свира“ и интерпретира визуелизацију. У оквиру његове деонице звучни тонски низови, акорди, фигуре и музичке мисли су замењене визуелним. Током стварања и техничке продукције визуелне деонице, изабрани деконструисани фрагменти слика Кандинског постају основни градивни елементи визуелизације. Као што музичар изводи комбинације тонова који креирају мотиве, мелодије, хармоније или веће музичке целине – интерпретирањем идеја аутора визуелизације, кроз задате низове визуелних елемената, ствара се визуелна деоница. Спајањем новонастале линије са постојећим долази до надградње музичког дела и еволуирања у мултимедијално.



**Пример бр. 21.** Деконструисани фрагменти слике Кандинског – елементи визуелизације.

Са друге стране, инструмент визуелног извођача чине компјутер, неопходни софтвер, креирани визуелни елементи и периферије на којима се емитује визуелизација. Музичар

у улози визуелног извођача има задатак да преко компјутерске тастатуре активира одређене припремљене визуелне елементе који се путем екрана или пројектора приказују у простору извођења.

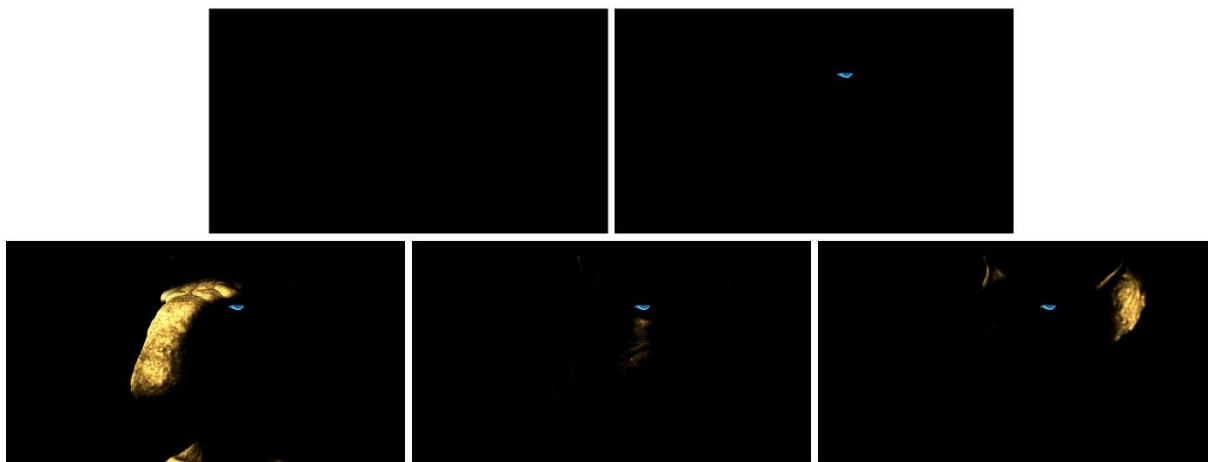
Истоветно стремљењима камерног музицирања, проблематика мултимедијалне интерпретације обухвата усаглашавање разнородних фактура и деоница унутар мултимедијалног дела. Заједничким уједињењем извођачких идеја, почевши од процеса вежбања, четири уметника граде своју јединствену интерпретативну визију.

### 3.8 „КИЛМУЛИС“

По узору на стваралаштво Александра Ласла и Матијаса Хола настаје мултимедијално дело „Килмулис“ за виолину, клавир и живи видео. Ласло и Хол су кроз паралелни стваралачки процес компоновања музике и стварања светлосних слика креирали нову уметничку аудио-визуелну форму под називом „Права музика светлосних боја“. Циљ њиховог стваралаштва је био потпуно изједначење вредности музике и визуелизације, као и стварање мултимедијалног дела, а не само визуелне надградње постојећих музичких композиција.

У активном узајамном комплементарном стваралачком процесу, са композитором Иваном Бркљачићем, настаје камерно мултимедијално дело „Килмулис“. Полазна идеја је назив који представља назив врсте вилењака. Главна карактеристика овог имагинарног бића из света бајки је његов изразито велики нос и недостатак уста. Ове идејне елементе фантастике аутори користе као инспирацију током комплетног процеса настајања како музичких деоница, тако и визуелне.

Као први полазни мотив аутори се опредељују за визуелни мотив. Осмишљена и направљена графичко ритмичка фигура у виду анимиране скице постаје главна „Килмулис“ тема. У оквиру примера број двадесет два је приказано пет графика чије ритмичко смењивање чини главну тему.



**Пример бр. 22.** Пет графика које чине главну „Килмулис“ тему.

На основу иницијалне идеје и креираног визуелног мотива, Бркљачић компоује скицу музичке деонице која предвиђа поједина места за солистички наступ визуелизације. У оквиру примера број двадесет три, на крајевима другог, четвртог и шестог такта могу се видети генерал паузе предвиђене за соло визуелизацију.



**Пример бр. 23.** Фрагмент скице прве стране музичке деонице мултимедијалног дела „Килмулис“, тактови 1-9.

Музичка скица формира троделни облик мултимедијалног камерног дела са средњим изразито контрастним делом, а пред сам крај хармонско-мелодијском најавом доводи до места предвиђеног за визуелну каденцу. После солистичке визуелне каденце, „Килмулис“ се завршава кратком кодом у виду реминисценције главне теме.

Композиторова музичка скица отвара простор за стварање конкретних решења визуелизације. По осмишљеном визуелном плану, проучавањем и анализом различитих музичких мотива настају визуелни фрагменти. У оквиру ове фазе звучна скица добија скоро сва идејна решења визуелне деонице на основу којих аутори на заједничким стваралачким сесијама одлучују о коначном току и прожимању све три камерне деонице.

Полазна идеја аутора је била да клавирску и визуелну деоницу изводи један члан камерног ансамбла – пијаниста, са додатом улогом визуелног извођача, као полиинструменталиста. При аранжирању и нотацији, због изразите комплексности и успостављања равноправне комуникације свих камерних деоница, одустаје се од поменуте идеје. Визуелну деоницу мултимедијалног дела „Килмулис“ интерпретира нови члан камерног ансамбла – визуелни извођач.

Визуелна деоница је уписана у партитуру симболима који одређују дирку на компјутерској тастатури коју би визуелни извођач требало да притисне. Тренутак у коме је потребно активирати одређени мотив визуелизације је одређен на два начина – прецизним потписивањем у партитури у односу на друге деонице, уколико је потребно извести симултане ритмове, или додатном ритмичком линијом изнад слова и бројева, као на примеру број двадесет четири.



**Пример бр. 24.** Ритмизована нотација главне визуелне „Килмулис“, теме.

Интерпретативни потенцијал сваке камерне деонице је равноправан, са повременим експонирањем визуелизације у први, солистички план. Унакрсно праћење свих деоница унутар мултимедијалног камерног ансамбла је неизоставно ради постизања заједничког уметничког доживљаја. Виолиниста и пијаниста, поред музичких, морају пратити и визуелну линију, док визуелни извођач усклађује своје извођење са музичким деоницама.

Крајњу улогу у процесу стварања „Килмулиса“ добијају и извођачи. У оквиру првих проба, кроз сагледавање и анализу потенцијалних заједничких интерпретација, долази се до финалних корекција овог мултимедијалног дела. Извођачи предлажу модификације појединих делова деоница тако да се музички и визуелни мотиви изводе симултано или солистички, а кроз интегрално извођење сугеришу ауторима мање техничко-извођачке корекције аранжмана свих деоница. Посебно у оквиру визуелне, због проблематике симултаног извођења оређених мотива музичара и визуелног извођача.

„Килмулис“ настаје као плод уметничке синергије – узајамним, практичним, живим приступом креирања, кроз заједнички допринос свих уметника укључених у стваралачки процес. Изразити значај мултимедијалног камерног дела „Килмулис“ за виолину, клавир и живи видео представља чињеница да је дело оригинално написано за музику и визуелизацију.

## ЗАКЉУЧАК

Кроз детаљну анализу свих осам мултимедијалних камерних дела предвиђених за извођење у оквиру извођачког дела докторског уметничког пројекта могу се запазити значајне концептуалне везе са појединим примерима кроз историју или претходним ауторским пројектима у виду разраде или надградње.

Дело „Recuerdos...” кроз принципе тродимензионалног просторног пројектовања визуелизације рефлектује инспирацију радова уметничке трупе „Адријен М и Клер Б“. Графичка решења елемената визуелне деонице дела „О лептирима и вилама“ црпе инспирацију из стваралаштва Оскара Фишингера. „Ноктурно“ се ослања на целокупно историјско проучавање веза између звука и боја, а концептуално продубљује правац истраживања пројекта „Боје импресионизма“. „Ламентозо“ комбинује технике светлосних оргуља са модерном визијом Клавилукса Томаса Вилфреда. У оквиру дела „Ти, ја и Николо“ значајан је утицај стваралаштва пионира апстрактног филма. Концептуалност мултимедијалног пројекта „Три(п)бина“ резонира кроз визуелну деоницу камерног дела „Валцер за докторат“. „Соната“ наставља започета истраживања у оквиру пројекта „Music Image Imagination“, посебно надградњом концепата примењиваних у оквиру визуелизација Прокофјева и Стравинског. Мултимедијално камерно дело „Килмулис“ настаје по узору на стваралачки процес уметничке аудио-визуелне форме Александра Ласла и Матијаса Хола.

На основу анализе осам мултимедијалних камерних дела долази се до закључка да на креирање визуелизације могу утицати различити аспекти камерних деоница. Мелодијско-ритмичка фактура, организација музичког облика, тематски материјал, фрагментарност, лајтмотиви и мотивски рад, специфичне фигуре, акцентуација, динамички и агогички планови, представљају само неке аспекте камерних деоница који могу утицати на креирање визуелизације. Издваја се визуелизација „Валцера за докторат“ креирана слушањем и проучавањем музичке интерпретације „Валцера“ Светислава Божића за трио.

Обрнуто деловање визуелне деонице на музичке је такође веома значајно и то у два модалитета. У оквиру камерних мултимедијалних дела „Recuerdos...” и „Ноктурно“

визуелна деоница ствара фон атмосфере која подржава музички ток, док у осталим делима визуелна деоница доноси и нову, самосталну фактуру. Проширење камерних деоница доводи до надградње уметничког дела, а самим тим и директног мањег или већег утицаја на интерпретирање музичких деоница. Третирање визуелне деонице је углавном равноправно са свим осталим музичким деоницама. Запажања која износи овај рад се подударују са тврдњама троје јапанских аутора Хирага, Мизаки и Фуџиширо да визуелизација музике отвара нове визууре перципирања и разумевања уметничког дела.<sup>50</sup> што потврђују и Кард, Макинлеј и Шејдерман наводећи да је сврха визуелизације појачавање когниције и дубље схватање, а не само додавање слика.<sup>51</sup>

У оквиру интерпретације мултимедијалних камерних дела, извођачка улога сваког музичара може бити проширена увођењем паралелног извођења на два инструмента, свом матичном музичком инструменту и на визуелном. У делу „О лептирима и вилама“ пијаниста добија комплексну улогу полиинструменталисте, док визуелну деоницу дела „Ти, ја и Николо“ наизменично интерпретира цео камерни трио. У преосталим случајевима музички ансамбл се шири додатним чланом који интерпретира визуелну деоницу. Заједнички циљ проширеног музичког ансамбла у сваком случају остаје јединствена уметничка интерпретација уз специфичност паралелног интерпретирања кроз различите медије.

Неколико принципа нотације се користе за бележење визуелне деонице, са циљем што ефикаснијег задатка постављеног пред визуелног интерпретатора. Уколико се визуелизацијом управља преко светлосне миксер конзоле, у партитури се бележе светлосне и динамичке промене у протоку времена. Највећи број случајева доноси компјутерску тастатуру као улазни управљачки визуелни алат, чија се деоница нотира симболима тастатуре уз ритмичке и агогичке ознаке у партитури. Може се извести закључак да је за високо професионалну интерпретацију визуелне камерне деонице неопходно ангажовати музичара – извођача, са значајним искуством на пољу камерне музике.

---

<sup>50</sup> Hiraga, Rumi, Mizaki, Reiko and Fujishiro, Issei, Performance visualization - A new challenge to music through visualization, Conference Paper, Proceedings of the 10th ACM International Conference on Multimedia 2002, Juan les Pins, France, December 1-6, 2002.

<sup>51</sup> Kard, Stuart T, Mackinlay, Jock D. and Scheiderman, Ben, Readings in Information Visualization, Using vision to think, Academic Press, Morgan Kaufmann, January, 1999.

Објекат који приказује или емитује визуелну деоницу може играти веома значајну улогу у перципирању и коначном уметничком доживљају. Због карактеристике визуелног медија, фокус чула вида публике се усмерава на објекат који емитује визуелну деоницу, па и сам објекат може постати део визуелизације. Управо из тог разлога дело „Recuerdos...” пројектује визуелну деоницу на три кутије и хелијумски балон што ствара илузију виртуелних извођача. У „Ноктурну“ се предлаже осветљавање музичара бојама како би и они постали део визуелизације, а главна визуелна деоница „Ламентоза“ се емитује преко „бесконечног огледала“ – просторне светлосне инсталације.

На основу наведеног, јасна је свеукупна изразита комплексност вежбања и концертног извођења мултимедијалних камерних дела. У конкретном случају захтевност извођења анализираних осам аудио-визуелних дела далеко премашује проблематику концертног извођења музике – у питању су додатне продукцијске потребе у размери једне комплексне позоришне представе.

Током процеса надградње постојећих композиција и стварања нових мултимедијалних дела издвајају се две посебно специфичне ситуације преплитања и повезивања различитих грана уметности. Настанак самосталне интерактивне видео инсталације под називом „ДАС У ОСПИУМКАМУ“ током стварања визуелне деонице дела „Валцер за докторат“ и креативни стваралачки принцип аудио-визуелног дела „Килмулис“ који се није базирао на надградњи постојећег музичког дела визуелизацијом већ на мултимедијалној изградњи камерног аудио-визуелног дела.

Постоји огроман простор за истраживање и стваралаштво у области аудио-визуелне уметности уопште, а поготово у оквиру савременог мултимедијалног стваралаштва на релацији камерна музика – визуелизација. Мултимедијална интерпретација музике представља значајан правац у модернизацији стереотипа концерта класичне музике, могућем подмлађивању и поновном враћању, у данашње време, отуђене публике у дворане.





## ЛИТЕРАТУРА

1. Bain, Matthew Neil, *Real Time Music Visualiyation - A Study in the Visual Extension of Music*, The Ohio State University, 2008.
2. Baranov-Rossiné, Vladimir, *Ortophonic Piano*, преузето 10. јула 2017. са:  
<https://baranoff-rossine.com/optophonic-piano/>
3. Beare, J. I, *The Works of Aristotle – The Parva Naturalia: De sensu et Sensibili*, Oxford, 1908, 439a-440b.
4. Betancourt Michael, *Thomas Wilfred's Clavilux*, Wildside Press, 2006.
5. Bishop, Bainbridge, *The Harmony of Light - A Plea for a New Science*, The De Vinne Press, 1893, Fred Collopy 2001.
6. Bloom, Ian C, *An Illumined Illusions*, Essay, Ian C. Bloom, 2007.
7. Bolter, Jay David & Grusin, Richard, *Remediation: Understanding New Media*, The MIT Press, First MIT Press paperback edition, 2000.
8. Bowens, Karessa Natee, *Interactive Musical Visualization Based on Emotional and Color Theory*, Texas A&M University, December 2008.
9. Brougher, Kerry and Zilczer, Judith, *Visual music: synaesthesia in art and music since 1900*, Thames & Hudson, 2005.
10. Bruhn, Siglind, *Images and Ideas in Modern French Piano Music: The Extra-Musical Subtext in Piano Works by Ravel, Debussy, and Messiaen*, Aesthetics in Music Series No. 6 Edward Lippman, Pendragon Press 1997.
11. Chan, Wing-Yi, Qu, Huamin and Mak, Wai-Ho, *Visualizing the Semantic Structure in - Classical Music Works*, IEEE Transactions on Visualization and Copmuter Graphics, Vol. 16, No. 1, January/February 2010.
12. Comanini, D. Gregorio, *Il Figino, overo del fine della Pittura*, In Mantova, Per Francefco Ofanna, Stampator Ducale, 1591.
13. Cooke, Deryck, *The Language of Music*, London, Oxford University, Press, 1959.
14. Cytowic, Richard E. and Eagleman, David M, *Wednesday is Indigo Blue: Discovering the Brain of Synesthesia*, A Bradford Book, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, 2009.

15. Day, Sean A, *Synesthesia - A Brief History of Synesthesia in the Arts*, last updated: 5. July. 2011, преузето 6. јула 2017. са: <http://www.daysyn.com/History.html>
16. Dolan, Emily, *The Idea of Timbre in the Age of Haydn*, Faculty of the Graduate School of Cornell University, 2006.
17. Dörk, Marian, *Visualization for Search: Exploring Complex and Dynamic Information Spaces*, Department of Computer Science, University of Calgary, Calgary, Alberta, July, 2012.
18. Dulic, Aleksandra and Hamel, Keith, *Visual Music Instrument*, International Journal of Arts and Technology, Jan 2009, Vol. 2, Issue 1-2.
19. Fourney, David W. and Fels, Deborah I, *Creating access to music through visualization*, Centre for Learning Technologies, Ryerson University, Toronto, Canada, TIC-STH 2009, 939-944.
20. Franssen, Maarten, *The Ocular Harpsichord of Louis-Bertrand Castel*, Tractrix 3, 1991, 15-77.
21. Galindo Agúndez, Antonio, *Conflicts in contemporary music interpretation. Brunner-Lachenmann: a case approach*, Academy of Music and Drama, University of Gothenburg, 2011.
22. Grahame Woolf, Peter, *Music Image Imagination*, Musical Pointers, 7 Sept. 2009.
23. Griffiths, Paul, *Modern Music: A Concise History (Revised edition)*, Interprint Ltd, Malta 1996.
24. Isaacson, Eric, *What You See is What You Get: On Visualizing Music*, Queen Mary, University of London, 2005, 389-395.
25. Goldberg, RoseLee, *Performance: Live Art 1909 to the Present*, Harry N. Abrams, Inc., Publishers, New York, 1979.
26. Greckel, Wil, *Visualization in the Performance of Classical Music: A New Challenge*, The Quarterly Journal of Music Teaching and Learning, Indiana University Southeast, Vol. 3, No. 4, 1992, 38-49.
27. Heather, Simon, *The Healing Power of Music – Colour and Musical Pitch*, 71.
28. Hiraga, Rumi, Mizaki, Reiko and Fujishiro, Issei, *Performance visualization - A new challenge to music through visualization*, Conference Paper, Proceedings of the 10th ACM International Conference on Multimedia 2002, Juan les Pins, France, December 1-6, 2002.

29. Hutchison, Niels, *Colour Music – Giuseppe Arcimboldo: The Musical Grey Scale*, преузето 1. јуна 2017. са: <http://www.colourmusic.info/arcim.htm>
30. Kard, Stuart T, Mackinlay, Jock D. and Scheiderman, Ben, *Readings in Information Visualization, Using vision to think*, Academic Press, Morgan Kaufmann, January, 1999.
31. Klemenc, Bojan, Ciuha, Peter, Šubelj, Lovro and Bajec, Marko, *Visual and Aural: Visualization of Harmony in Music with Colour*, Faculty of Computer and Information Science, University of Ljubljana, The IPSI BgD transactions on internet research, Vol. 7, no. 1, Jan. 2011, 48-53.
32. Крајачић, Гордана, *Боје импресионизма – Приказ концерта*, Вечерње новости, 8. децембар 2003.
33. Lajosi, Krisztina, *Wagner and the (Re)mediation of Art: Gesamtkunstwerk and Nineteenth-Century Theories of Media*, Frame 23.2, November 2010, 42-60.
34. László, Alexander, *Die Farblichtmusik*, Breitkopf & Härtel, Leipzig, 1925.
35. Lucassen, Teun, *Color Organs*, Human Media Interaction, University of Twente, The Netherlands
36. Lüneburg, Barbara, *A holistic view of the creative potential of performance practice in contemporary music*, School of Arts, Brunel University London, January 2013.
37. Malinowski, Stephen, *Harmonic Coloring – Assigning Colors to the Circle of Fifths*, преузето 13. маја 2017. са: <http://www.colourmusic.info/arcim.htm>
38. Malinowski, Stephen, *The Conductor Program - computer-mediated musical*, 2007.
39. McCalla, James, *Twentieth-Century Chamber Music*, 2nd edition, Routledge, 2003.
40. Meyer, Leonard B, *Emotion and Meaning in Music*, The University of Chicago Press, 1956, 14-42.
41. Mitroo, J. B, Hermanm, Nancy and Badler, Norman I, *Movies from Music: Visualizing Musical Compositions*, SIGGRAPH '79 Proceedings of the 6th annual conference on Computer graphics and interactive techniques, Chicago, Illinois, USA — August 08 - 10, 1979, 218-225.
42. Miyazaki, Reiko and Fujishiro, Issei, *Interactive Poster: 3D Visualization of MIDI Dataset*, IEEE Visualization 2002 Posters Compendium, Boston, Oct.-Nov. 2002, 96-97.
43. Mondot, Adrien & Bardainne, Claire, *Adrien M & Claire B*, преузето 12. августа 2017. са: <http://www.am-cb.net>

44. Moritz, William, *Who's Who in Filmmaking: James Whitney, Sightlines*, Vol.19, no.2, Winter 1985/1986.
45. Nanayakkara, Suranga Chandima, *Enhancing Musical Experience for the Hearing Impaired Using Visual and Haptic Displays*, National University of Singapore, 2009.
46. Newton, Sir Isaac, *Opticks*, Based on the Fourth Edition London, 1730, Dover Publications, Inc. New York, 1952.
47. Peacock, Kenneth, *Instruments to Perform Color-Music: Two Centuries of Technological Experimentation*, Leonardo, Vol. 21, No. 4, 1988, 397-406.
48. Pramerdorfer, Christopher, *An Introduction to Processing and Music Visualization*, Vienna University of Technology.
49. Rawlings, Keith, *Observations on the Historical Development of puppetry*, Chapter Two – Scenic Shades, новембар 1999, ажурирано априла 2003 и марта 2011, преузето 7. јула 2017. са: <http://pages.citenet.net/users/ctmw2400/chapter2.html>
50. Refsum Jensenius, Alexander, *Action - Sound: Developing Methods and Tools to Study Music-Related Body Movement*, Department of Musicology, University of Oslo, 2007.
51. Rimington, A. Wallace, *Colour Music: The Art of Mobile Colour*, London: Hutchinson & Co, Paternoster Row, 1912.
52. Rosenmund, William Daniel, *Evolving Fantasia: Listening for Fun and Education in Walt Disney's Dynamic Commodity*, University of Pittsburgh, Dietrich School of Arts and Sciences, 2015.
53. Rosenthal Reed, Jacob and Neil Bain, Matthew, *A Tetrahelix Animates Bach: Revisualization of David Lewin's Analysis of the Opening of the F# Minor Fugue from WTC I*, MTO - a journal of the Society for Music Theory, Volume 13, Number 4, December 2007.
54. Shaw-Miller, Simon, *Visible Deeds of Music – Art and Music from Wagner to Cage*, Yale University Press, New Haven & London 2002.
55. Srnić, Vesna, *Glocal Multimedia Art*, Jesenski i Turk, 2014.
56. Srnić, Vesna, *Multitasking Actualisation in Multimedia Art*, The Interdisciplinary Journal of Multidisciplinary Thought, Volume 3, Number 3, December, 2013.
57. Taylor, Robyn, Boulanger Pierre, Torres, Daniel, *Real-Time Music Visualization Using Responsive Imagery*, Department of Computing Science, University of Alberta.

58. Taylor, Robyn, Torres, Daniel and Boulanger, Pierre, *Using Music to Interact with a Virtual Character*, Proceedings of the 2005 International Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME05), Vancouver, BC, Canada, 2005, 220-223.
59. Telemann, Georg Philipp, *Beschreibung der Augen-orgel oder des Augen-clavicimbels*, Hamburg, 1739, reprinted in Lerenz Christoph Mizler von Kolor, Musikalische Bibliothek, Band 2, vol. 2. Leipzig, 1742, 262-266.
60. Веселиновић-Хофман, Мирјана, *Пред музичким делом*, Завод за уџбенике, Београд 2007.
61. Vieira, Marco Filipe Ganança, *Interactive Music Visualization: Implementation, Realization and Evaluation*, Universidade da Madeira, September 2012.
62. Wagner, Richard, translated by Ellis, William Ashton, *Richard Wagner's Prose Works: The Art-Work of the Future*, Vol. 1, London, Kegan Paul, Trench, Trübner & Co, Ltd, 1892, 69-214.
63. Wanderley, Marcelo M, *Non-obvious Performer Gestures in Instrumental Music*, Ircam - Centre Georges Pompidou, Gesture-Based Communication in Human-Computer Interaction - International Gesture Workshop, GW'99, Gif-sur-Yvette, France, March 17-19, 1999, 37-48.
64. Ware, Colin, *Information Visualization: Perception for Design*, Second Edition, Morgan Kaufmann Publishers as an imprint of Elsevier, 2004.
65. Whitney, John, *Digital Harmony: On the Complementarity of Music and Visual Art*, Byte Books/A McGraw-Hill Publication/Peterborough New Hampshire, 1980.
66. Youngblood, Gene, *Expanded Cinema*, P. Dutton & Co., Inc., New York 1970.