

Ђорђе Степановић

Студент ДАС, Факултет музичке уметности,
Универзитет уметности у Београду, Србија
musictheory1994@gmail.com

Ритмичка организација музичког дискурса са становишта Ојлерове недовршене теорије

Сажетак

Полазну тачку у овом раду представљају феномени ритма и метра у музици. С обзиром на чињеницу да је ритам један од основних елемената музичког дискурса, као теоретска база су послужиле, релативно слабо познате, музичко-теоријске формулације о ритму математичара Леонарда Ојлера из 18. века. Из Ојлерових написа се открива да је својом теоријом консонанце намеравао да објасни и интеракцију ритмова у музици, те је предложио да се изнесене формулације могу применити и на ритмичка трајања. У овом раду је укратко представљена његова теорија ритма, која је остала недовршена. Упркос томе што је поменута теорија настала још у 18. веку, овде је циљ испитати њену аналитичку примену и на музику каснијег времена (19. века првенствено). Такође, испитана је могућност комбиновања ове теорије ритма са теоријом метра Харалда Кребса из 20. века. Разматрање музичког дискурса са овог становишта, доприноси бољем разумевању његове ритмичке и метричке организације, као и могућност примене Ојлерове и Кребсове теорије, и проширивања њиховог деловања у аналитичкој пракси.

Кључне речи: ритам, Леонард Ојлер, ритмичке консонанце, метар, Харалд Кребс

Увод

Ритам, као свеприсутни феномен у природи и људском окружењу, подстиче на непрестана истраживања из различитих аспеката и научних дисциплина, чиме се постижу потпунија сазнања о његовим начинима манифестовања и организације. Чини се да од свих уметности, музика има најодређенију форму ритмичког аспекта, у смислу његовог јасног и детаљног записа, као и могућности извођења.¹ Са том претпоставком, у првом делу рада, размотрен је став о схватању ритма као базичног елемента музике. Поред тога, постављена је јасна дистинкција између модалитета пулса, метра и ритма, који често функционишу заједно. Други део рада садржи скициране музичко-теоријске формулације о звуку и ритму математичара Леонарда Ојлера (Leonhard Euler, 1707–1783), које представљају базу за анализу

¹ Ова претпоставка не обухвата авангардна струјања у музици 20. века, попут неконтролисаних алеаторике, индетерминисаности и сличног.

ритма у музичком дискурсу. Такође, ту је и сажет приказ основних елемената теорије метра Харалда Кребса (Harald Krebs, 1955), која је послужила као допуна Ојлеровој недовршеној теорији ритма. У последњем, трећем делу је сагледана ритмичка и метричка организација одабраних прелида из 19. века, а из перспективе претходно поменутих теорија. На тај начин се постиже комплетнији увид у метро-ритмичку организацију датих композиција.

Темпорална организација музике

„Све *ӣ*тече” – Хераклиј̄
(„Τάπαντα ρεῖ” – Ἡράκλειτος²)

Ритам представља понављање одређених покрета и/или појава и има могућност да структурира време, дајући му видљиву „форму” (Tacha, 1978: 196). Консеквентно, време се тумачи као стални именилац те дате форме. „Темпоралност, као таква, у својој конотацији регуларне сукцесије, је основни принцип ритма” (Squire, 1901: 541). Феномен ритма је присутан у свим уметностима: поезији, музици, плесу, сликарству, вајарству, као и архитектури. Књижевни критичар Морис Крол (Morris W. Croll) истиче да је „жеља за ритмом у човеку врло снажна, јер је примарна, инстинктивна и физичка” (Croll, 1923: 391). Стога не чуди што је ритам и ритмичка организација инхерентно својство било које од наведених уметности, јер се преноси са њеног ствараоца на само уметничко дело. Ритам се на неки начин отеловљује у уметности.

Наведени епитаф „Све тече”, античког филозофа Хераклита, усмерава на разумевање ритма као највишег и најаутономнијег израза временске категорије. При томе, позната је чињеница да је музика темпорална уметност, јер је „најважнији и обједињујући принцип музике време, без којег не може бити ни музике” (Bolton, 1894: 166). У том смислу, музика своју есенцијалну основу проналази у ритму. Феномен ритма заузима време и може се представити само одређеном врстом покрета, који је регулисан бројевима (Williams, 1911: 24–25). Таква организација ритма посматрана кроз призму бројчаних односа је разматрана од стране Леонарда Ојлера, чија теорија је послужила као основа у овом раду.

Приликом разумевања темпоралне организације музике, мора се направити јасна дистинкција између три базична модалитета: пулса, метра и ритма. Иако се они углавном међусобно прожимају и преклапају, ипак могу да егзистирају самостално, независно један од другог. Према схватању тео-

² Athena Tacha, Rhythm as Form, *Landscape Architecture Magazine*, 1978, 68(3), 196.

ретичара Купера и Мејера (Grosvenor Cooper and Leonard Meyer) „пулс је један у низу редовно понављајућих, тачно еквивалентних подражаја, и означава једнаке јединице у временском континууму” (Cooper and Meyer, 1960: 3). Мада је осећај пулса потребан да би се појавио утисак метра, и мада је он присутан у опажању ритма, пулс заиста може постојати сам, а да не ствара ни метар, ни ритам. Међутим, пулс је важан за перцепцију музике, нарочито у том смислу што подстиче ритмичко и метричко искуство.

Метар представља „мерење броја пулсева између мање или више редовно понављајућих акцената” (Cooper and Meyer, 1960: 4). Поменути аутори сматрају да је неопходно постојање разликовања (не)наглашености пулсева у метричком контексту, и у том смислу они „јаким” означавају наглашене, а „слабим” ненаглашене пулсева. Иако с једне стране, тешко да метар може постојати без присуства фундаменталног пулса како би се успоставио (метрички) континуум, са друге стране могуће је постојање аспекта метра, без одређеног и прецизно дефинисаног ритмичког аспекта (Cooper and Meyer, 1960: 4). С тим у вези, неопходно је да „постоји осећање основне добе, да би се осећање метра појавило, али тај пулс добе се не мора стварно чути, већ га слушалац може имати у свом уму” (Meyer, 1986: 145). Као једна од основних карактеристика метра истиче се његова правилност у пројекцији, чиме се гради „чврста” метричка структура. Међутим, без обзира што метар настоји да буде правилан у свом појављивању, одређена одступања и неправилности се могу појавити у музичком току дела. Управо нека од таквих метричких одступања представљена су и размотрена посредством теорије Харалда Кребса, у последњем, аналитичком делу рада.

Као трећи, једнако битан, модалитет темпоралне организације музике, поменути теоретичари издвајају ритам. У музичком дискурсу, аспект ритма укључује „груписање једне или више ненаглашених доба у односу према наглашеној” (Cooper and Meyer, 1960: 6). Дакле, у основи музике је ритам, представљен као правилно акцензован напредак у времену, чинећи унутрашњу снагу и окосницу музике (Carus, 1895: 403–404). Купер и Мејер праве диференцијацију између два начина на које је ритам самоодржив и аутономан у односу на аспект метра. Као први начин истичу слободно постојање ритма, а без нужног присуства регуларне метричке структуре. Други, консеквентан начин проистиче из претходног, којим се указује да је аспект ритма аутономан од метра зато што ритмичке групе, које поменути теоретичари преузимају из традиције грчке прозодије (јамб, трохеј, анапест, дактил, амфибрах), могу бити комбиноване и вариране независно од присутног метра (Cooper and Meyer, 1960: 6). Међутим, „иако ритам може варирати независно од метра, то не значи да на ритам не утиче метричка организација, и обрнуто, да тај метар у важном аспекту не зависи од ритма” (Cooper and Meyer, 1960: 6). У том смислу, они представљају концептуално различите, али често међусобно зависне структуре музичког дискурса.

У наредним поглављима је размотрено на који начин се дефинисани модалитети ритма и метра, према Куперовом и Мејеровом теоријском становишту, тумаче посредством Ојлерове теорије ритма, односно Кребсове теорије метра. Испитан је ритмички и метрички однос, као и степен њихове усаглашености.

Недовршена теорија Леонарда Ојлера и теорија метра Харалда Кребса

Постоји схватање да је музика „међу свим уметностима оно што је аритметика међу наукама: као што је аритметика међу свим наукама најчистија формална наука, тако је музика међу свим уметностима најапстрактнија уметност. Музика се састоји од нумеричких односа, те тако не постоји музика која се не може изразити бројевима” (Cagus, 1895: 402). У том смеру повезивања нумеричких односа са музиком су се кретала и истраживања швајцарског математичара, научника и филозофа Леонарда Ојлера. Његов трактат који је значајан за поље музичке теорије је *Покушај нове теорије музике (Tentamen novae theoriae musicae)* из 1739. године, у којем је представио своју теорију консонанце. Међутим, испоставило се да је ова теорија „садржала превише математике за музичаре, и превише музике за математичаре” (Fuß, 1786: 30, у: Grant, 2013: 245), према мишљењу Ојлеровог помоћника и теоретичара Фуса (Nicolaus Fuß), због чега није заживела у музици, у времену свог настанка. Значајно за контекст овог рада јесте то да је сам Ојлер увидео да формулације које је поставио и извео за консонанце, могу бити примењене и на трајање, односно ритмичке односе у музици. Као циљ ове теорије се издваја одређивање „степенa сагласности” (*gradus suavitatis*) консонанци, како вертикалних (хармонских) тако и хоризонталних (мелодијских), у оквиру мањих или већих музичких целина. Важан аспект који је истакао музички теоретичар Грант (Roger Mathew Grant) је тај да су „аналитичке примене овог [теоријског] модела изненађујуће и сежу изван музике 18. века” (Grant, 2013: 246), односно изван временског периода у којем је формирана сама теорија. Управо ова Грантова тврдња усмерила је нашу аналитичку преференцију ка одабиру музичких дела из епохе романтизма.

Фундаментално за концепт поменуте Ојлерове теорије је математичко израчунавање односа између консонанци и/или трајања, а „све односе између тонских висина [и ритмичких вредности] он је замислио као односе између целих бројева” (Grant, 2013: 247). У свим тим односима Ојлеров принцип је био да наводи од мањег броја ка већем броју редом у низу (на пример: 1:2:4:8), и сматрао је више сагласним и консонантним оне односе који су били једноставнији. Грант је издвојио *ексцоненџ* консонанце или

трајања као важан елемент Ојлерове теорије, а поменути „експонент представља најмањи заједнички садржалац било којег скупа бројева”³ (Euler, 1739: 58–59, у: Grant, 2013: 247). Основна математичка формула путем које се израчунава степен сагласности за одређени однос је следећа: $\sum_{i=1}^n p_i - n + 1$. У овој формули $\sum_{i=1}^n p_i$ представља збир елемената у скупу фактора (p_1, p_2, \dots, p_n), док n представља број тих различитих елемената (Grant, 2013: 248). Затим, како би извршио рангирање степена сагласности, које означава римским бројевима, Ојлер се позива на најмање примарне факторе експонената. Из овога се може увидети да „што су примарни фактори већи, то је већи и степен сагласности, а однос је мање консонантан” (Grant, 2013: 248). Како би унапред потпомогао проналажење одређених односа, Ојлер је саставио корисну табелу од једноставнијих до комплекснијих консонанци, према степену сагласности од I до XII (Прилог 1). Односи за консонанце могу бити подједнако добро примењени и на трајања нота, а унутар неког одређеног скупа односа дужа ритмичка трајања се исказују мањим бројевима и обрнуто, краћа ритмичка трајања су представљена већим бројевима. Међутим, једну важну чињеницу коју треба имати на уму, а коју поменути теоретичар Грант истиче као „недостатак” разматраних формулација је та што се „Ојлерова теорија, примењена на трајање, односи на ритам и понављање, а не на метар. Ојлерова спремност да узме у обзир било коју врсту истовремене периодичности спречава његову теорију да функционише као теорија метра, како се тај појам обично разуме” (Grant, 2013: 251).

Због поменутог разлога неприменљивости Ојлерове теорије на метрички аспект, као допуна његовој теорији ритма, размотрена је и теорија метра Харалда Кребса из 20. века, која је заснована на Шумановом (Robert Schumann) стваралачком опусу. У својим теоријским написима Кребс се примарно бави питањима метричке дисонанце, које су широко присутне у Шумановим композицијама. Међутим, да би дефинисао појам метричке дисонанце, он се најпре осврће на питање метра у музици. Према његовом тумачењу метар садржи одређени број слојева покрета (layers of motion) и представља „унију свих [тих] слојева покрета (то јест серију редовно понављајућих пулсева), активних унутар њега”⁴ (Krebs, 1999: 23). Надаље, у

³ Како би појаснио принцип Ојлерове теорије, Грант најпре разјашњава редукцију унутар скупа бројева, где након извршене редукције ти бројеви не треба да имају заједничке факторе, тако да експонент (најмањи заједнички садржалац) буде једнак производу тих бројева. Затим, наводећи Ојлеров однос за интервал чисте квинте 6:8, објашњава да када се изврши правилна редукција на однос 3:4, добија се експонент 12 (то јест производ два броја: 3 и 4) (Grant, 2013: 247–248).

⁴ Кребс наводи да су се релативно слична тумачења метра појавија још у 19. веку од стране значајних теоретичара попут Фетиса (François-Joseph Fétis), Хауптмана (Moritz Hauptmann) и Римана (Hugo Riemann), а да су затим таква тумачења

оквиру тих метричких слојева унутар музичког дела, врши дистинкцију између три различите врсте: слој пулса, микропулсеви и интерпретативни слојеви. За потребе овог рада, ми ћемо се осврнути само на Кребсово тумачење последње врсте, односно интерпретативних слојева. Сталан број откуцаја слоја пулса је у основи сваког интерпретативног слоја и стога сваки тај интерпретативни слој Кребс означава целим бројем, како би указао на константну количину откуцаја. Такав цео број Кребс назива *кардиналношћу* слоја, што означава број одређених елемената у скупу или груписању, као његово обележје. Сваки интерпретативни слој који садржи кардиналност n је именован као *n-слој* (Krebs, 1999: 23). У музичком току дела, нарочито тоналне музике коју овај аутор поставља у средиште својих теоријских разматрања, често може бити присутно неколико активних интерпретативних слојева, који могу бити усаглашени или не морају. Другим речима, присутни слојеви могу „међусобно да делују на један од два начина: они се поравнавају или не” (Krebs, 1999: 29). Управо у овом смислу (не)поравнавања интерпретативних слојева метра долази до појава које Кребс означава као „метричка консонанца” и „метричка дисонанца”. Дакле, уколико су два интерпретативна слоја или више њих међу собом усаглашени, поравнани и пулсеви им звуче заједно, то представља метричку консонанцу, а уколико се ти слојеви размимоилазе и нису у поравнatom односу, у тим случајевима настаје метричка дисонанца (Krebs, 1999: 29). Пошто се овај аутор примарно фокусирао на питање метричке дисонанце, у даљем свом истраживању он разматра специфичне врсте таквих метричких дисонанци.⁵ У наредном, аналитичком сегменту овог рада су, између осталог, представљене само неке метричке дисонанце, које су пропраћене примерима и објашњене дефиницијама са Кребсовог теоријског становишта.

Увидом у Ојлерову недовршену теорију ритма може се стећи слика о базичним принципима њеног функционисања и начину процене степена сагласности за одређено музичко дело. Такође, представљањем базичних елемената Кребсове теорије метра, ствара се основа за даље аналитичке експликације. Комбинацијом ове две теорије даје се потпунији приступ и увид у ритмичку и метричку организацију одабраних композиција за клавир.

наставили да развијају и неки теоретичари из 20. века као што су Фред Лердал и Реј Џекендоф (Fred Lerdahl and Ray Jackendoff), Маури Јестон (Maury Yeston), Ричард Кон (Richard Cohn), Џон Роедер (John Roeder), као и сам аутор ове студије (Krebs, 1999: 22).

⁵ Питањем сукобљених, дисонантних метричких одломака у савременој музичкој теорији су се поред Кребса, у мањој или већој мери бавили и теоретичари попут Валејса Берија (Wallace Berry), Лердала и Џекендофа, Карла Шахтера (Carl Schacter), Јоела Лестера (Joel Lester), Маури Јестона и Карла Хлавицке (Karl Hlawicka).

Ритмичка и метричка организација прелида

Према схватању раније поменутих аутора (Тача, Сквјар, Болтон, Вилијамс, Карус), ритам се тумачи као фундаментални елемент темпоралне организације музичког дискурса. Тај временски аспект музике је испитан посредством Ојлерове теорије односа, примењене на ритмичка трајања у датим делима.

Као аналитички узорци послужили су прелиди из стваралачког опуса Фредерика Шопена (Frédéric Chopin) и Александра Скрјабина (Александр Николаевич Скрябин). У Скрјабиновом *Прелиду* оп. 11 бр. 22 у ге-молу присутне су ритмичке вредности које варирају од половине са тачком, половине, четвртине са тачком, четвртине до осмине ноте, у одабраној врсти такта 3/4. Оне су исказане скупом целих бројева који су у односу 2:3:4:6:12, где 2 представља најдуже трајање (половину са тачком), а 12 најкраће трајање (осмину ноте). Узимајући све вредности из скупа у обзир, добија се да је најмањи заједнички садржалац 12. Свођењем експонента 12 на најмање примарне факторе, проистиче низ елемената 2, 2, 3. Затим, како би се израчунао степен сагласности прво се сабирају ови елементи (7), онда се одузме њихов број (3) и на крају дода 1, из чега следи једначина $7-3+1=5$. Степен сагласности је V (Пример 1). Овакав релативно висок степен ритмичке сагласности, посредством спорог темпа (*Lento*), доприноси јасном истицању звучних боја Скрјабиновог специфичног, позноромантичарског хармонског језика. Ипак, постављање ознаке *rubato* на почетку, којом се усмерава на „слободније третирање метричког пулса уз дискретно продужавање и скраћивање нотних вредности у циљу оживљавања ритмичког израза” (Јовановић, 2016: 22), указује на композиториву тежњу ка ритмичкој флексибилности и импровизиционој експресивности *Прелида*, без обзира на релативно висок степен ритмичке консонанце.

Пример 1. Хијерархија ритмичких вредности у одабраним прелидима

<p>А. Скрјабин, <i>Прелид</i> оп. 11 бр. 22, (3/4)</p> <p>Однос: 2:3:4:6:12 Експонент: 12 Степен сагласности: V</p>	<p>Ф. Шопен, <i>Прелид</i> оп. 28 бр. 5 (3/8)</p> <p>Однос: 1:2 Експонент: 2 Степен сагласности: II</p>	<p>А. Скрјабин, <i>Прелид</i> оп. 17 бр. 2 (2/4)</p> <p>Однос: 3:6:8:(9):12:(16):18:24 Експонент: 144 Степен сагласности: IX</p>
---	---	--

Иако је степен сагласности прилично висок јер су ритмичке вредности у правилном односу, то не негира присуство метричког раслојавања у музичком току овог *Прелиуда*. У почетним тактовима се запажа оно што Кребс назива „групна дисонанца“⁶ (*grouping dissonance*), а дефинише је као „удруживање најмање два интерпретативна слоја, чије су кардиналности различите и нису садржаоци једни других” (Krebs, 1999: 31). То значи да напоре могу да теку два (или више) интерпретативна слоја са неуједначеним кардиналним бројевима, а да при томе целокупна метричка структура не буде нарушена. У првом двотакту деонице десне руке присутна је правилна метричка организација, која се уклапа у дату врсту такта 3/4, те тако овај интерпретативни слој у дисканту има кардиналност 6, због чега је означен као 6-слој (1=осмина ноте). Међутим, оно што ствара метричку дисонанцу јесте деоница леве руке, у којој се излаже главна мелодијска линија. Овај интерпретативни слој у линији баса садржи кардиналност 4 (именован као 4-слој; 1=осмина ноте), јер су ритмичке вредности организоване у оквиру половина нота, а томе додатно доприноси динамички нагласак на последњој од њих (Пример 2). Скоро идентична ситуација се понавља и у наредном двотакту (такт 3–4). Присутна дисонанца добија ознаку 6/4, при чему је већа кардиналност наведена прва. Зашто се ово тумачи као групна дисонанца? Зато што истовремено теку два метричка слоја, у дисканту и басу (6-слој и 4-слој) различитих кардиналности, али се они укрштају и поклапају на свака два такта (заокружено у примеру 2).

Пример 2. Групна метричка дисонанца у *Прелиуду* оп. 11, бр. 22 (такт 1–4)

Оваква поклапања се дешавају из разлога што „групна дисонанца увек укључује неко усклађивање удара, поравнавање након низа пулсева који су генерално одређени производом кардиналности интерпретативних слојева” (Krebs, 1999: 31). Тако, најпре множењем вредности два интерпретативна слоја (6 и 4) добија се вредност 24, а затим њеним дељењем са 2 (јер је зајед-

⁶ Овај појам „групне дисонанце” је аутор прихватио од теоретичара Петра Каминског (Peter Kaminsky) да означи тип дисонанце настале удруживањем неједнаких слојева пулса и као ознаку користи слово „Г” (*grouping*). У својим ранијим написима је Кребс ову врсту дисонанце означавао као „тип А” (Krebs, 1999: 31).

нички фактор за бројеве 6 и 4 – 2), добија се производ 12. То значи да ће се на свакој дванаестој осмини јавити поравнање, јер је у контексту овог *Прелида* осмина узета као референтна пулсна вредност, што и јесте случај у приложеном примеру (Пример 2).

Поред тога, интерпретативни 4-слој у басу доприноси ламентозном карактеру *Прелида*, поступним претежно хроматизованим мелодијским покретом наниже у оквиру интервала мале сексте ге-ха (такт 1–4)⁷, формирајући реторичку фигуру *passus duriusculus*. Слична ситуација се одвија и у тактовима 9–12, с тим што је извршена транспозиција из основног ге-мола у де-мол, па се поменути *passus duriusculus* креће од тона де до тона фис наниже. У том смислу, ова реторичка фигура туге је наглашена присуством метричке дисонанце, нарочито ако се узме у обзир да ламентозни карактер доминира целокупним музичким током. Таквом карактеру додатно доприноси одабир искључиво молског тонског рода (ге – це – ге – де – ге) у комаду. Ритмичко-метричка конфигурација овог *Прелида* је ефикасно усмерена ка истицању хармонских боја и основног, ламентозног патоса композиције, а такође и колористичких и експресивних потенцијала самог клавира.

У музичком току Шопеновог *Прелида* оп. 28 бр. 5 у Де-дуру присутна су само ритмичка трајања осмине и шеснаестине ноте, у оквиру врсте такта 3/8. Тако су ове две ритмичке вредности постављене у однос 1:2, а њихов експонент је 2 (1×2). Употребом Ојлерове формуле за израчунавање степена сагласности произлази једначина $3-2+1=2$, те се тако добија категорија II степена (видети слику 1). То значи да је овај *Прелид* скоро на највишем степену сагласности, то јест изузетно ритмички консонантан, према Ојлеровом схватању.⁸ Иако комад потиче из епохе романтизма, оваквом ритмичком консонанцом, односно одабиром само две ритмичке вредности кратког трајања (шеснаестине и осмине) и брзог темпа (*molto allegro*), као да се врши референца на Бахове (Johann Sebastian Bach) барокне прелудијуме за чембало, међу којима одређени примери имају сличну моторичну фактурну слику као Шопенова композиција. Тој референци још додатно доприноси паратекстуална релација појмова Прелид – Прелудијум, у смислу етимолошке сличности ова два термина. Такође, овакав моторични покрет суделује у екстензији реченичних структура унутар саме формалне организације комада.

⁷ У овом случају се тон ха у ге-молу најпре јавља као ванакордски тон на крају 4. такта, а затим као акордски тон у це-молу на почетку 5. такта, јер је у 4. такту извршена модулација из основног ге-мола у субдоминантни це-мол. Иста ситуација је и са тоном фис у 12. такту, где се врши повратак из де-мола у ге-мол.

⁸ Треба напоменути да Ојлер задржава степен сагласности I за униsono звукове, односно идентичне ритмичке вредности, што значи да је тај однос 1:1. Тако према његовом схватању само интервал октаве (1:2) припада II степену сагласности (Grant, 2013: 248).

Ипак, из перспективе метричког уређења остварује се изузетно амбивалентна ситуација. На почетку комада (такт 1–4) је присутна „измештена дисонанца”⁹ коју Кребс тумачи као „удруживање слојева једнаке кардиналности на непоравнан начин; то јест, дисонанца ове врсте не зависи од удруживања неконгруентних слојева, већ само различитог позиционирања конгруентних слојева” (Krebs, 1999: 33). Према томе, могуће је присуство два или више интерпретативна слоја са истим кардиналним бројевима, али они нису поравнани и због тога неће долазити до укрштања и поклапања између њих, као што је то био случај код групне дисонанце. У Шопеновој композицији се измештена дисонанца састоји од чак три интерпретативна слоја исте кардиналности, сва три означена као 4-слој (1=шеснаестина ноте). Пошто је *Прелид* ритмички сведен, у том случају мелодијска компонента има примат и у сваком интерпретативном слоју образује групе у вредности од по 4 шеснаестине ноте, које се понављају кроз четворотакт.¹⁰ Најпре наступа први 4-слој у дисканту деонице десне руке (означен бројем 4 изнад система), који на одређеним местима има мелодијске варијације, али оне не ремете његов прогрес у музичком времену. Затим, након осминске паузе, излаже се други 4-слој у басу (означен бројем 4 испод система), у деоници леве руке (група тонова: ге – а – ге – е). Последњи се формира трећи 4-слој, једну шеснаестину након другог слоја, у средњем, унутрашњем гласу десне руке са осминским покретом секунде наниже (означен бројем 4 између два система). Сваки почетак ове групе од две осмине је потцртан акцентом, како би овај унутрашњи слој био јасно истакнут у односу на два спољашња гласа, односно слоја (Пример 3).

Пример 3. Измештена метричка дисонанца у *Прелиду* оп. 28, бр. 5 (такт 1–4)

Molto allegro

D: D7 4 4 4 4 (x) T

⁹ Овај појам „измештене дисонанце” Кребс такође преузима од Петра Каминског, иако је у својим ранијим текстовима њу именовао као „тип Б”. За ознаку ове врсте дисонанце употребљава слово „Д” (displacement) (Krebs, 1999: 33).

¹⁰ Битно је нагласити да приликом опажања и формирања интерпретативних слојева метра, у обзир се не узимају само ритмичке промене (иако оне јесу најважније), већ и промене у мелодијском и/или хармонском домену, динамички нагласци, промене регистра и слично (Krebs, 1999: 25–26).

Ова три интерпретативна слоја (дискант, бас и средњи глас) ни у једном тренутку се не укрштају или поклапају њихови почечи, иако теку напореда. Шопен је очигледно желео да се „поигра” са полиметријом и постигне динамизам, са циљем да ублажи ритмичку и хармонску монотоност, јер су почетна четири такта базирана на функцији доминантног септакорда у Де-дуру. Иста ситуација се понавља и од 17. до 20. такта. У сегментима музичког тока између ових четворотака (тактови 5–16, 21–32), долази до прекида измештене метричке дисонанце и успоставља се консонанца, а примарну улогу преузима хармонија (поред мелодије), у којој се постиже даља хармонска прогресија, као и модулације у блиске тоналитете (е-мол, ха-мол, а-мол). Пред крај композиције (такт 33–36), као својеврсно заокружење, поново се успоставља измештена дисонанца, при чему су овог пута два интерпретативна 4-слоја дисканта и баса усаглашена (шеснаестински покрет у деоницама леве и десне руке), а средњи, унутрашњи глас десне руке у осминама нота постиже интерпретативни 4-слој, који реализује метричку дисонантност са остала два слоја. Присуство метричког раслојавања на три интерпретативна слоја, у одређеним сегментима музичког тока, формира фактуру налик на вишегласје, чиме се поново алудира на барокни стил инструменталне полифоније. Шопен на изузетан начин гради балансиран драматуршки ток ове композиције, спроводећи алтернацију између метричке дисонанце са хармонским стазисом и (квази)вишегласјем, и метричке консонанце подржане хармонским развојем и редукцијом гласова. Тако постиже полетан и живахан, а опет прозачан карактер комада. Овај *Прелиг* бр. 5 је одличан пример како ритмички и метрички модалитети могу да егзистирају независно један од другог. И док је у погледу употребљених ритмичких вредности изразито консонантан и на високом степену сагласности, у одређеним сегментима музичког тока постиже значајно метричко раслојавање и дисонантан ефекат.

У Скрјабиновом *Прелигу* оп. 17 бр. 2 у Ес-дуру присутна је велика категорија степена сагласности по питању ритмичких вредности. Узимајући у обзир сва трајања од најдуже половине ноте до најкраће шеснаестине ноте, додељује се однос 3:6:8:(9):12:(16):18:24. У овом скупу целих бројева, који означава међусобни однос ритмичких трајања датог *Прелига*, могуће је запазити да су бројеви 9 и 16 постављени у заграде. То је из разлога што ритмичке вредности које би означавали ови бројеви реално не постоје у музичком току, али како би се добио валидан експонент и израчунао правилан степен сагласности, они морају да буду присутни у скупу, као што је сам Ојлер поставио у табели. Није могуће уклонити их из скупа бројева, јер би израчунавање било погрешно и резултирало би мањим степеном сагласности. За све дате бројеве из скупа, најмањи заједнички садржалац, то јест експонент је 144. Свођењем добијеног експонента 144 на најмање примарне факторе, постиже се низ елемената 2, 2, 2, 2, 3, 3 (математички:

$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 144$). Пратећи Ојлерову формулу следи једначина $14 - 6 + 1 = 9$, што значи да *Прелид* припада категорији IX степена сагласности (видети пример 1). Овако низак ниво степена сагласности ритмичких трајања је усклађен са дисонантном метричком организацијом, која је размотрена на даље.

Скрјабин у *Прелиду* оп. 17 бр. 2 „експериментише” са метром, те тако у музичком току целе композиције одржава метричку дисонанцу. Иако комад почиње претактом са две осмине у деоници леве руке, што се регуларно уклапа у постављени такт 2/4, ипак већ у првом такту постаје јасна ситуација да овај слој садржи кардиналност 3, означен као антимерички 3-слој (1=осмина ноте). Наспрам њега се поставља опозитни, метрички 2-слој (1=осмина ноте) у мелодијском покрету деонице десне руке, који се уклапа у дату врсту такта (Пример 4).

Пример 4. Сложена метричка дисонанца у *Прелиду* оп. 17, бр. 2 (такт 1–4)

У први мах се ово чини као групна дисонанца са односом кардиналности 2 наспрам 3 на једној доби, односно 4 наспрам 6 у оквиру целог такта, што донекле и јесте тачно. Међутим, посматрајући комад ретроспективно, јасно се уочава да је интерпретативни 3-слој измештен у претакт, којим и започиње музички ток, па тако ни у једном тренутку почеци резултирајућих група 2-слоја у дисканту и 3-слоја у басу се не поклапају. Штавише, почетак сваке групе интерпретативног 2-слоја пада на последњу осмину у групи 3-слоја. Тиме се стиче утисак да, поред тога што је формирана групна дисонанца ($\frac{3}{2}$), она је истовремено и измештена, а као резултат ове ситуације произлази сложена метричка дисонанца. Према Кребсовом тумачењу управо „најупечатљивије сложене дисонанце су оне које садрже и групне и измештене дисонанце” (Krebs, 1999: 60). У музичком току овог *Прелида* композитор на изузетан начин симултано поставља хоризонталну, односно измештену дисонанцу и вертикалну, односно групну дисонанцу, чиме постиже снажан ефекат метричког раслојавања комада.

Док је у првом анализираном Скрјабиновом *Прелиду* оп. 11 бр. 22 метро-ритмичка конфигурација знатно „униформисаније” постављена, у дру-

гом *Прелигу* оп. 17 бр. 2 је доста флексибилније третирана. Овде се у први план истиче слободан третман деоница дисканта и баса, као два потпуно одвојена, али донекле међусобно зависна слоја. С једне стране, интерпретативни 2-слој дисканта одликује претежно акордска фактура у којој највиши тонови формирају мелодијски покрет, док са друге стране, интерпретативни 3-слој баса садржи линеарно, хоризонтално кретање у октавама. За овај слој баса је специфичан покрет у триолама, путем којих се остварује немир и необузданост у музичком току. Немиран карактер *Прелига* је још додатно потцртан формирањем раније размотрене сложене метричке дисонанце, као и *presto* темпом. Овакав третман метричке и ритмичке организације датог комада указује на специфичност Скрјабиновог стилског проседеа и усмеравање од позноромантичарског ка импресионистичком и експресионистичком начину мишљења.¹¹ На неки начин, ово постављање метра и ритма у први план у односу на друге музичке компоненте и њихов слободнији третман, као да представља антиципацију поступака и начина на које су композитори у 20. веку третирали ритмичку и метричку компоненту, као што се може запазити у стваралачким опусима аутора попут Стравинског (Игорь Фёдорович Стравинский) и Бартока (Béla Bartók). Скрјабин, у том смислу слободнијег и независнијег третмана музичких параметара, представља прекретницу, не само у контексту стила (романтизам – импресионизам, експресионизам), него и у историјском контексту, јер је живео и стварао на размеђу два века (1872–1915).

Закључак

С обзиром на то да је примарна замисао била да се Ојлерова теорија односа примењује на консонанце, евидентно је да се са значајним успехом може применити и на анализу односа ритмичких вредности у корпусу одабраних музичких дела из 19. века. Одатле произлази најшире примењива порука Ојлеровог покушаја у теорији музике, „А то је био његов позив да се пронађе сагласност у свему. У било којој хармонској комбинацији, у било којој сукцесији звукова или ритма” (Grant, 2013: 279–280). Мада је донекле тачна тврдња да овај теоријски приступ садржи значајан удео математике, његова апликација на ритам је сасвим оправдана, из разлога што ритмичке вредности означавају временска трајања тонова, а самим тим је ритмичке вредности најлакше представити целим бројевима и тако сагледати њихове међусобне односе.

Оно што се може увидети као недостатак Ојлерових теоријских формулација јесте немогућност њихове примене на метричку организацију му-

¹¹ Седам прелида из опуса 17, међу којима је и овај анализиран у Ес-дуру, настали су пред сам крај 19. века, односно компоновани су 1895. и 1896. године (Sadie, 1980: 5754).

зике. С тим у вези је, као допуна овој теорији ритма, послужила Кребсова теорија метра, које су заједно дале занимљиве резултате. Да ли модалитети метра и ритма у музици морају бити усаглашени? Скрјабинов *Прелид* оп. 11 бр. 22 показује да садржи релативно висок степен ритмичке сагласности (V), али без обзира на то поседује одређени степен метричке дисонантности. Специфичан пример представља Шопенов *Прелид* оп. 28 бр. 5 који је, с једне стране, изразито ритмички консонантан (II степен сагласности), а с друге стране, у појединим сегментима музичког тока садржи значајно метричко раслојавање и дисонантност. Са највећом категоријом степена сагласности (IX) се истиче Скрјабинов *Прелид* оп. 17 бр. 2, који има најширу палету различитих ритмичких вредности. Из тога произлази да је најмање ритмички консонантан од свих поменутих примера. Такав низак ниво ритмичке консонанце прати метричка дисонанца, која је доминантна у овом комаду, јер се реализује од првог до последњег такта музичког тока.

Из анализираних прелида се може увидети да модалитети ритма и метра не морају бити обавезно усаглашени унутар музичког дискурса, иако се то често узима као претпоставка, нарочито у пољу тоналне музике. Разлог томе што се ритам и метар, у западноевропској уметничкој музици, најчешће сагледавају и повезују заједно јесте тај „што се ритам обично јавља у контексту правилне хијерархијске организације откуцаја, односно метра” (Patel, 2006: 100). Међутим, поједини примери донекле доказују да се ритмичка и метричка компонента (свесно или несвесно) у композиционом смислу третирају као одвојене, али међусобно додирљиве категорије. То се нарочито запажа у сегментима Шопеновог *Прелида* бр. 5, у којима су ова два модалитета присутна истовремено, али нису нужно усаглашена и у правилном односу. Супротно томе, може се рећи да су у Скрјабиновом *Прелиду* оп. 17 бр. 2 ова два модалитета компатибилна, иако су усмерени ка дисонанци. С једне стране, Шопен у овом конкретном делу остварује ритмичку монолитност употребом искључиво шеснаестина и осмина нота, којом се чак реферира на барокни моторични карактер, док с друге стране, Скрјабин знатно флексибилније третира како ритмичку, тако и метричку компоненту у овим прелидима. Дакле, сваки од одабраних прелида представља индивидуалан и посебан начин организације ритмичког и метричког аспекта од стране композитора. Ипак, даљим ширењем и продубљивањем истраживања овог односа, посредством метода размотрених теорија Ојлера и Кребса, може се доћи до потенцијалних закључака о метро-ритмичкој организацији и њеном утицају на особености поетике одређеног композитора, одређеног стилског периода или пак неког жанра музике.

Литература

- Bolton, Thaddeus L. (1894). *Rhythm*. *The American Journal of Psychology*, 6(2), 145–238.
- Carus, Paul (1895). The Significance of Music. *The Monist*, 5(3), 401–407.
- Cooper, Grosvenor W. & Meyer, Leonard B. (1960). *The Rhythmic Structure of Music*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Croll, Morris W. (1923). Music and Metrics: A Reconsideration. *Studies in Philology*, 20, 4, 388–394.
- Grant, Roger Mathew (2013). Leonhard Euler's Unfinished Theory of Rhythm. *Journal of Music Theory*, 57(2), 245–286.
- Јовановић, Оливера (2016). Интерпретационе могућности у Прелидима оп. 28 Фредерика Шопена и оп. 11 Александра Скрјабина (докторско-уметнички пројекат). Београд: Факултет музичке уметности.
- Krebs, Harald (1999). *Fantasy Pieces – Metrical Dissonance in the Music of Robert Schumann*. New York: Oxford University Press.
- Mejer, Leonard B. (1986). *Emocija i značenje u muzici* (preveo: Simo Vulinović-Zlatan). Beograd: Nolit.
- Patel, Aniruddh D. (2006). Musical Rhythm, Linguistic Rhythm, and Human Evolution. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 24(1), 99–104.
- Sadie, Stanley (1980). *The New Grove Dictionary of Music and Musicians* (Volume 12). London: Macmillan Publishers Limited.
- Squire, Carrie Ransom (1901). A Genetic Study of Rhythm. *The American Journal of Psychology*, 12(4), 492–589.
- Tacha, Athena (1978). Rhythm as Form. *Landscape Architecture Magazine*, 68(3), 196–205.
- Williams, Charles F. Abdy (1911/2009). *The Aristoxenian Theory of Musical Rhythm*. New York: Cambridge University Press.

RHYTHMIC ORGANIZATION OF MUSICAL DISCOURSE FROM THE POINT OF VIEW OF EULER'S UNFINISHED THEORY

The starting point in this paper are the phenomena of rhythm and meter in music. Due to the fact that rhythm is one of the basic elements of musical discourse, the relatively little-known, music-theoretical formulations about rhythm of the mathematician Leonhard Euler (1707–1783) from the 18th century served as a theoretical basis. Euler's writings reveal that with his theory of consonance he intended to explain the interaction of different rhythms in music, as well as interaction of pitches, and thus suggests that everything he has written about consonances should also be applied to duration. This paper encompasses a sketched theory of rhythm, which Euler proposed, but never completed. In spite of the fact that the mentioned theory originated from the 18th century, the aim here is to examine its analytical application to the music of the later periods (19th century primarily). Also, the possibility of combining this theory of rhythm with the theory of meter of Harald Krebs was examined.

Keywords: rhythm, Leonhard Euler, rhythmic consonances, meter, Harald Krebs

Прилог 1: Табела комплетних односа Леонарда Ојлера¹²

I	1
II	1:2.
III	1:3. 1:2:4.
IV	1:2:3:6. 1:2:4:8.
V	1:5. 1:3:9. 1:2:3:4:6:12. 1:2:4:8:16.
VI	1:2:5:10. 1:2:3:6:9:18. 1:2:3:4:6:8:12:24. 1:2:4:8:16:32.
VII	1:7. 1:3:5:15. 1:2:4:5:10:20. 1:3:9:27. 1:2:3:4:6:9:12:18:36. 1:2:3:4:6:8:12:16:24:48. 1:2:4:8:16:32:64.
III	1:2:7:14. 1:2:3:5:6:10:15:30. 1:2:4:5:8:10:20:40. 1:2:3:6:9:18:27:54. 1:2:3:4:6:9:12:18:24:36:72. 1:2:3:4:6:8:12:16:24:32:48:96. 1:2:4:8:16:32:64:128.
IX	1:3:7:21. 1:5:25. 1:2:4:7:14:28. 1:3:5:9:15:45. 1:2:3:4:5:6:10:12:15:20:30:60. 1:2:4:5:8:10:16:20:40:80. 1:3:9:27:81. 1:2:3:4:6:9:12:18:27:36:54:108. 1:2:3:4:6:8:9:12:16:18:24:36:48:72:144. 1:2:3:4:6:8:12:16:24:32:48:64:96:192. 1:2:4:8:16:32:64:128:256.

¹² Преузето из: Grant, 2013, 282–283.

X	<p>1:2:3:6:7:14:21:42. 1:2:4:7:8:14:28:56. 1:2:5:10:25:50. 1:2:3:5:6:9:10:15:18:30:45:90. 1:2:3:4:5:6:8:10:12:15:20:24:30:40:60:120. 1:2:4:5:8:10:16:20:32:40:80:160. 1:2:3:6:9:18:27:54:81:162. 1:2:3:4:6:8:9:12:18:24:27:36:54:72:108:216. 1:2:3:4:6:8:12:16:18:24:32:36:48:72:96:144:288. 1:2:3:4:6:8:12:16:24:32:48:64:96:128:192:384. 1:2:4:8:16:32:64:128:256:512.</p>
XI	<p>1:11. 1:5:7:35. 1:3:7:9:21:63. 1:3:5:15:25:75. 1:2:3:4:6:7:12:14:21:28:42:84. 1:2:4:5:10:20:25:50:100. 1:2:4:7:8:14:16:28:56:112. 1:3:5:9:15:27:45:135. 1:2:3:4:5:6:9:10:12:15:18:20:30:36:45:60:90:180. 1:2:3:4:5:6:8:10:12:15:16:20:24:30:40:48:60:80:120:240. 1:3:9:27:81:243. 1:2:4:5:8:10:16:20:32:40:64:80:160:320. 1:2:3:4:6:9:12:18:27:36:54:81:108:162:324. 1:2:3:4:6:8:9:12:16:18:24:27:36:48:54:72:108:144:216:432. 1:2:3:4:6:8:9:12:16:18:24:32:36:48:64:72:96:144:192:288:576. 1:2:3:4:6:8:12:16:24:32:48:64:96:128:192:256:384:768. 1:2:4:8:16:32:64:128:256:512:1024.</p>
XII	<p>1:2:11:22. 1:2:5:7:10:14:35:70. 1:2:3:6:7:9:14:18:21:42:63:126. 1:2:3:5:6:10:15:25:30:50:75:150. 1:2:3:4:6:7:8:12:14:21:24:28:42:56:84:168. 1:2:4:5:8:10:20:25:40:50:100:200. 1:2:4:7:8:14:16:28:32:56:112:224. 1:2:3:5:6:9:10:15:18:27:30:45:54:90:135:270. 1:2:3:4:5:6:8:10:12:15:18:20:24:30:36:40:45:60:72:80:120:180:360. 1:2:3:4:5:6:8:10:12:15:16:20:24:30:32:40:48:60:80:96:120:240:480. 1:2:3:6:9:18:27:54:81:162:243:486. 1:2:4:5:8:10:16:20:32:40:64:80:128:160:320:640. 1:2:3:4:6:8:9:12:18:24:27:36:54:72:81:108:162:216:324:648. 1:2:3:4:6:8:9:12:16:18:24:27:32:36:48:54:72:96:108:144:288:432:864. 1:2:3:4:6:8:12:16:18:24:32:36:48:64:72:96:128:144:192:288:384:566:1152. 1:2:3:4:6:8:12:16:24:32:48:96:128:192:256:284:512:768:1536. 1:2:4:8:16:32:64:128:256:512:1024:2048.</p>