

Владана З. МИЈАИЛОВИЋ*

Универзитет у Београду

Историја и филозофија природних наука и технологије

ДОПРИНОСИ МИХАИЛА ПЕТРОВИЋА ФИЛОЗОФИЈИ ФЕНОМЕНОЛОШКИХ ИДЕЈА (у поређењу са њеним најпознатијим представником Едмундом Хусерлом)

Апстракт: Циљ овог рада је да феноменологију као правац савремене филозофије, чији је најпознатији представник Едмунд Хусерл (*Edmund Husserl*, 1859–1938), прикаже из угла математичке феноменологије Михаила Петровића (1868–1943) и размотри њене специфичности и доприносе. Циљ рада је и да изнетом хронологијом догађаја укаже на Петровиће почетке бављења овом тематиком који се учлавају доста рано, још током његових студија у Паризу и пре појаве Хусерлових *Логичких истраживања* (1900/01), на основу којих се Хусер сматра зачетником феноменолошког приступа. Овај рад се, између осталог, бави и питањем зашто изостаје веза између Петровићеве математичке феноменологије и филозофије феноменолошких идеја, иако та веза несумњиво постоји и својим резултатима обогаћује европску филозофску мисао. Циљ је да се истраже могући разлози овог пропуста и понуде неке од смерница за његово превазилажење. Да би се то постигло, у кратким цртама биће разматране околности под којима настаје Петровићева математичка феноменологија као нова научна дисциплина, као и временски и културни контекст у коме су деловала и стварала ова два научника.

Кључне речи: феноменологија, математичка феноменологија, феноменолошки метод, феноменолошко пресликавање, аналогije, диспаративне појаве.

УВОДНА РАЗМАТРАЊА

На почетку рада осврнућемо се на свестрану личност Михаила Петровића и услове у којима се обликовао као научник, што је у великој мери утицало на настанак његове математичке феноменологије. Овакав приступ омогућава боље разумевање његовог доприноса феноменолошкој филозофији, нарочито у поређењу са њеним најпознатијим представником Едмундом Хусерлом.

Михаило Петровић је најзначајнији српски математичар, чији рад представља прекретницу у развоју математике код нас, али и значајан допринос светској науци. Поред математике, бавио се и физиком, хемијом и биологијом, што му је омогућило да дубље сагледа место и улогу математике у другим природним наукама.

* Докторанд, ORCID 0009-0006-8099-7753, vladanamijailovic0@gmail.com

Широко образовање подстакло је његово интересовање за аналогне структуре и везе између различитих научних области.

Обим Петровићевог стваралаштва је огроман и оно је толико разноврсно да је немогуће да га један човек обухвати и детаљно проучи. Био је потребан скоро читав један институт који би се овим послом бавио (Трифунровић 1999: 9). Поред природних наука, интересовао се и за филозофска питања, а његова мање позната књижевна дела сведоче о напору да премости границе између различитих области људског знања.

Студирао је у Француској у доба када су универзална знања почињала да губе примат, али је имао привилегију да буде ученик чувеног Анрија Поенкареа (*Henri Poincaré*, 1854–1912), једног од последњих научника енциклопедистичког духа. То искуство било је од непроцењиве важности по његовом повратку у Србију, где је започео академску каријеру на Филозофском факултету у Београду, у време када је био једини професор математике.

У доба формирања модерне Србије када је научни кадар био оскудан Петровићево широко образовање нашло је пуну примену. Његова тежња ка проналажењу повезаности између различитих појава у природи и друштву, као и ка тражењу дубљих аналогичности међу наукама, природно је проистекла из његовог образовања, истраживачке радозналости и интелектуалног амбијента у којем је стасавао.

Паралелно са овим дешавањима, европска филозофија, наука и култура се налазе у дубокој кризи на прелазу из 19. у 20. век. Услед засићености идеалистичким системима и ограничењима позитивизма и емпиризма који су доминирали 19. веком, филозофија трага за преображајем и новим тумачењима света. Позитивизам својим инсистирањем на објективности, емпиријској проверљивости и научном методу, све више бива критикован због запостављања субјективног искуства и свести. Паралелно с тим, рационализам се показује као превише спекулативан и недовољно утемељен у непосредном искуству. Време је зрело за повратак филозофије њеним суштинама и зато поздравља појаву Хусерла и његових *Лојичких исцртавања* у два тома која праве отклон од позитивистичке струје и мисли. То доказује и чињеница да је мало значајних филозофа двадесетог века који у Хусерловој феноменологији нису пронашли подстреке и мотиве за властито филозофирање, па макар они били исказани путем оповргавања основних замисли Хусерлове феноменологије (Проле 2002: 177). Може се са сигурношћу констатовати да је феноменологија била једна од кључних струја у филозофији 20. века.

„Време је носило у себи један имаго који је пројигало у Хусерла. Оно је изговарало Хусерл и при томе мислило на сопствене тежње ... Није он (Хусерл) деловао на своје време, већ је време себе унело у Хусерла“ (Landmann 1971: 64–65).

Њен далекосежни утицај и даље је присутан. Зато се, а то је у ери интердисциплинарности данас посебно важно, о феноменологији може говорити не само као о Хусерловој филозофској мисли него као о феноменолошком покрету (Гирарди Каршулин 2005: 121). Феноменологија је одраз новог правца филозофског размишљања које се јавља насупрот владајућем позитивизму 19. века. Схватање филозофије као специјалног истраживања има за циљ успостављање новог начина рада,

директно супротног свим покушајима да се у филозофији непосредно тражи аргументација за практично деловање (Хусерл 1991: 404).

Све наведено је уобличио стваралаштво Михаила Петровића и условило појаву његове математичке феноменологије са свим њеним специфичностима које чине допринос филозофији феноменолошких идеја и целокупној европској филозофији, што ће се у наставку текста даље разматрати.

ФИЛОЗОФИЈА ЗАСНОВАНА НА ФЕНОМЕНОЛОШКИМ ИДЕЈАМА МИХАИЛА ПЕТРОВИЋА И ЕДМУНДА ХУСЕРЛА

Први спис из опште феноменологије, *Један поглед на теорију масе*, Петровић објављује убрзо након свог повратка са студија из Француске, у јануару 1896. године.¹ Наведени податак указује да је ову тему Петровић истраживао још током свог боравка у Паризу и да се од тад руководи идејом о заснивању самосталне научне дисциплине базиране на уоченим аналогијама између разноврсних појава у природи и друштву, која би за циљ имала да математичким апаратом опише и генерализује уочене механизме појава.

„Често врло разнородни феномени кад се ослободе своје конкретне, природњачке одеће и задрже се у виду само улоге њихових интегралних састојака и односи између ових, постају са тако апстрактног гледишта један исти феномен ... Тих аналогија између диспаратних феномена има много, и биле би врло занимљив предмет за студију“ (Петровић 1998: 220–221).

И многи други познати аутори попут Максвела (*James Clerk Maxwell*, 1831–1879), Лорда Келвина (*William Thomson, 1st Baron Kelvin*, 1824–1907), Хелмхолца (*Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz*, 1821–1894) и других, учили су аналогије између диспаративних појава и бавили се аналошким феноменима. Међутим, Петровић сматра да оне нису добиле пажњу коју по својој природи и значају заслужју. Оне су или сматране само као куриозум, или су се употребљавале као водиља у појединим изолованим испитивањима (Петровић 1998: 231). Петровићева идеја је била да створи нову теорију о аналогијама која би објединила и шематизовала све појединачне случајеве.

Убрзо затим, 1897. године, објављује рад *Sur la décharge des conducteurs a capacite resistance et coefficient de self-induction variables* у Француској академији наука² и у проширеном издању *О електричним осцилацијама при исцртавању кондензатора* у Српској краљевској академији.³

„Ова расправа значајна је и по томе што у њој Петровић после излагања потпуне анализе пражњења кондензатора посредством математичког модела наводи феноменолошки прилаз овој појави. На ову појаву Петровић своди и друге појаве које су са процесима у кондензатору диспаратне“ (Трифунковић 1977: 174–175).

1 Више о томе в. *Насљавник* 1896: 1–10.

2 Више о томе в. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences* 1897: 452–455.

3 Више о томе в. *Глас* 1898: 27–111.

Споменути рад потврђује да је Петровић од почетка заокупљен методом закључивања путем аналогича. Принцип закључивања по аналогичији који је наговестио у „Погледу“, а ето и у расправама о кондензатору, био је велико методолошко оруђе којим се успешно користио и које је постало иманентно својство Петровића научника и човека (Трифуновић 1977: 177).

Поред радова из опште феноменологије, по повратку из Париза објављује и радове из техничке феноменологије а тичу се аналогних рачунских машина и математичког моделовања. Међу првим радовима из те области издавајемо *Sur l'équation différentielle de Riccati et ses applications chimique*⁴ и *Integration graphique de certains types d'équations différentielles du premier ordre*⁵, који је оригинално настао на часовима код професора механике Кенига (М. Koenigs), у форми сачуваних бележака из 1894. године.⁶ На Великој школи 3. маја 1895. године чита приступно предавање *Један поглед на теорију масе*, где износи прва начела својих будућих истраживања (Трифуновић 1968: 256).

Без обзира на изнете тврдње, није лако одредити датум настанка Петровићеве математичке феноменологије, будући да неки аутори новијег датума сматрају да се Петровић тек са академском беседом први пут јавља у области феноменологије, што се из гореприложеног не може закључити.

Реч је о академској беседи *О математичкој теорији активности узрока*⁷ одржаној 9. јануара 1900. године поводом пријема Петровића за редовног члана Српске краљевске академије наука. Међутим, још пре тога, тачније 1. децембра 1899. године, Петровић је у Академији природних наука дао предлог и добио сагласност да на проглашењу презентује свој рад *О математичкој теорији активности*⁸ пред целим академским аудиторијумом.

„Ја сам почео моје аналогиче о којима сам ти раније причао у школи, и предложио сам београдској Академији (што ће тебе подсетити на академију *Ferté-sous-Jouarre* и *Labich-a*) један рад у коме сам резимирао сва своја гледања. У овом раду приказујем могућност налажења једне генерализане теорије активности узрока ...“ (Петровић 1999: 70).

Писмо је у оригиналу писано на француском језику, упућено колеги Сањаку (Georges Sagnac, 1869–1928) са школовања на престижној високој школи *l'Ecole Normale Supérieure*, који је касније, 1906. године, писао о оригиналности Петровићеве идеје о оснивању нове научне дисциплине.⁹ Писмо Сањаку и Михаилове сачуване белешке са предавања су доказ „да је Петровић из Париза дошао (1894) на Велику школу у Београду са потпуним програмом и самим садржајем рада у општој и техничкој феноменологији“ (Трифуновић 1977: 187). Интересанто је још споменути да је Петровић на приступној беседи одабрао тему из области

4 Више о томе в. *Vestník Královské české společnosti nauk* 1896: 1–25.

5 Више о томе в. *Bulletin de la Société Mathématique de France* 1899: 200–205.

6 Више о томе в. Трифуновић, 1980: 164.

7 Више о томе в. *Глас* 1900: 183–247.

8 Више о томе в. *Српска краљевска академија. Годишњак* 1899: 160–161.

9 Више о томе в. *Revue scientifique* 1906: 808.

феноменологије, иако је у то време већ важио за афирмисаног научника из области математичке анализе и теорије диференцијалних једначина. То је доказ да је тема извесно била оригинална и довољно свеобухватна да омогући Петровићу да изрази своја промишљања која га заокупљају још из универзитетских дана. Затим следи објављивање рада на француском језику, *Les analogies mathématiques et la philosophie naturelle*, 1901. године.¹⁰

Изложене чињенице указују на то да се Петровић кроз своје аналогичке поступке ангажује у оквирима феноменолошког промишљања, бавећи се питањима која ће касније постати централна за феноменолошки метод. Ово указује на могућност да је његов приступ претходио појави Хусерлових *Логичких истраживања* (1900/01) – дела које се обично узима као полазна тачка формалног уобличења феноменологије као филозофског правца. Међутим, треба напоменути да је допринос овог Хусерловог дела пре свега у критици психологизма позитивистички настројене филозофије на прелазу 19. и 20. века, а не у јасно разрађеној феноменолошкој методи коју он тек касније развија и систематски излаже у *Идејама* (*Ideen*, 1913), где уводи појам „феноменолошке редукције“. Хусерл је циљ *Логичких истраживања* описао овако:

„Током 1900–1901. године појавила су се моја *Логичка истраживања*, која су резултат мојих десетогодишњих напора да разјасним идеју чисте логике, враћајући се на смислоделатне или сазнајне чинове који се остварују у комплексу проживљених искустава логичког мишљења”¹¹ (Husserl 2001: 24).

Њему је пре свега појам логичког закона „пружио ослонац за сучељавање са психологизмом“ (Проле 2013: 449). Прекретница између ова два дела и прелаз са дескриптивне психологије и емпиријске феноменологије ка трансценденталној феноменологији, његов је постхумно објављен спис *Идеја феноменологије* (*Die Idee der Phänomenologie*, 1907).¹² У том спису Хусерл објашњава шта подразумева под појмом феноменологије:

„Феноменологија: то означава једну науку, једну везу научних дисциплина; али феноменологија истовремено и пре свега означава метод и мисаони став: специфични филозофски мисаони став, специфични филозофски метод“ (Феноменологија 1975: 67).

Хусерл је сматрао да можемо сазнати шта је феномен и да се зато може изградити наука о феноменима – феноменологија. Њега није занимао свет сам по себи, већ начин на који се тај свет нама појављује. Хусерл је желео науку која ће нам рећи нешто о самом том појављивању, о феноменима као таквима (Тодоровић 2021: 104).

10 Више о томе в. *Revue générale des Sciences pures et appliquées* 1901: 626–632.

11 „Husserl described the aim of the *Logical Investigations* as follows: In the year 1900–01 appeared my *Logical Investigations* which were the results of my ten year long efforts to clarify the Idea of pure Logic by going back to the sense-bestowing or cognitive achievements being effected in the complex of lived experiences of logical thinking” (Husserl 2001: 24). Прев. В. М.

12 Више о томе в. *Husserliana* 1958: 1–52.

Михаило Петровић је наставио да објављује радове из математичке феноменологије током целог свог живота.¹³ Упркос томе што је своје радове Петровић публиковао и на француском језику,¹⁴ европска стручна јавност није испратила хронологију ових догађаја.

Његово најпознатије и најсвеобухватније дело на ову тему, *Елементи математичке феноменологије*, објављује 1911. године.

„Ови проблеми: дескрипција појава и њихових механизма на поменути начин, истраживање релација између једних и других и предвиђање појединости, које у појави повлаче собом дате појединости механизма; саставни су делови једнога генералног проблема: математичке експликације заједничких појединости диспаратних појава свих врста и свију конкретних природа као нужних последица сличности механизма. То би био основни проблем Математичке Феноменологије чији ће елементи бити предмет овог дела“ (Петровић 1911: 10).

Овим речима је укратко описана проблематика коју покрива Петровићева математичка феноменологија.

Михаило Петровић је уочио да диспаративне појаве у својој суштини имају нешто заједничко. Сви факти, у неизмерној васиони факата, имају у својим суштинама заједничких појединости (Петровић 1998: 28). Њихово учачавање је омогућено једноставним посматрањем, научном анализом или песничком интуицијом. Петровић се овде пре свега бави научном основом са циљем полемисања и изналажења математичког апарата, једначине, броја којим би се објасниле све релације на којима почива читав разнолики материјални свет.

„Да би се имао одговор на ово питање, потребно је стати на једно узвишеније гледиште, па узети у посматрање не бића и факте појединих, ма колико пространих научних области, већ одједном целокупан свет бића и факата, без икаква обзира на њихову конкретну природу. И тада је у том бескрајном шаренилу и диспаратности, могућно сагледати заједничке појединости, заједничке црте и одлике“ (Петровић 1998: 12).

Он у тој својој тежњи полази од универзалног а тежи једности или јединици.

„Да је целокупан материјални свет бића скуп комбинација, једињења тих бројно врло ограничених редуктивних елемената. Нема никаква изгледа да ће се број саставака скупа тих елемената напрецима науке повећавати преко сваке границе, а има, напротив, изгледа да ће се он смањивати, па можда свести на јединицу“ (Петровић 1998: 19).

Све законе, релације које постоје у природи и науци покушава да сведе на најмању могућу меру и то путем математичког апарата. Математичким једначинама

13 Више о томе в. Трифуновић 1998: 369–370.

14 М. Петровић је био члан научног друштва *Société mathématique de France* од 1895. године и у оквиру његовог часописа *Bulletin SMF* објављује своје научне радове од 1896. године, укупно 14. Уредник овог часописа је био Емил Пикард.

се дају представити односи и дефинисати улоге елемената у посматраним појавама које изучавају појединачне науке. Проналажење аналогија, стога, није само проналажење сличности међу појединачним појавама, већ проналажење општих повезаности међу различитим наукама¹⁵ (Рујевић 2019: 116). Путем аналогија, пре свега математичких као њен најсавршенији тип, могуће је феноменолошко пресликавање факата и њихово разумевање али и откривање нових диспаративних појава:

„Најсавршенији, најпотпунији тип научних аналогија међу диспаратним фактима јесу математичке аналогије, чије се језгро састоји у истоветности математичких релација што изражавају факте. Та се истоветност распростире и на број једначина (експлицитних, диференцијалних, интегралних) којима су изражене те релације“ (Петровић 1998: 71).

Сличности се претварају у односе једнакости путем аналошког језгра. Уочавањем сличности међу диспаратним феноменима ствара се аналошко језгро које чини подлогу математичког моделовању појава. Полази се од реалних различитих појава и процеса који се свде на једну заједничку слику, а која је суштина сваког предвиђања путем математичког моделовања. Овим је реална и делатна природа аналошког закључивања Петровићеве филозофије „побијала апстрактну једностраност сваког феноменологизма, позитивизма или механицизма“ у биолошком третирању живих бића само „живим системима“ (Недељковић 1968: 71).

Да би све то било могуће потребно је открити, дефинисати заједничке супституционалне елементе појава и учинити апстраховање свих великобројних и небитних специфичних појединости карактеристичних за сваку појаву. Михаило Петровић наводи један од универзалних закона које је описао Божидар Кнежевић (1862–1905).

„Један од закона универзалне еволуције састоји се у томе да се све поједино доцније издваја из једног првобитног, општег, целог; да увек цело иде пре делова, једно пре многога, једнако, просто пре различитог, сложеног. Уколико је нешто у природи првобитније, ниже утолико је простије, тј. његови су делови сличнији један другоме“ (према Петровић 1998: 70).

Путем уопштавања и свођења појава на исти тип, ред, величину, дефинисањем улога и односа међу елементима и појавама, могуће је потом извршити феноменолошко пресликавање једних факата на друге.

„Феноменолошко пресликавање, тј. пресликавање факата у феноменолошке типове, допринеси, пре свега, томе да се примакне за који корак ближе идеалном, крајњем циљу позитивне филозофије: редукцији бескрајно шарене слике света факата на што је могућно простију скицу која јој је подлога и из које би се реална и потпуна слика имала формирати само придавањем спољних, феноменолошких безначајних појединости које не мењају саму скицу“ (Петровић 1998: 17–18).

15 Овакав општи став који Петровић заузима према својој делатности сврстава га међу научнике који су допринели развоју нове гране филозофије, а то је филозофија науке. Док се допринос његове математичке феноменологије огледа у могућности долажења до система јединствене науке.

Из свега наведеног произлази да се овде ради о филозофији заснованој на феноменолошким идејама. Немачки математичар и филозоф јеврејског порека, Едмунд Хусерл (*Edmund Husserl*, 1859–1938), уводи овај термин у ширу употребу, иако је још Кант (*Immanuel Kant*, 1724–1804) користио појам „феномен“ наспрам „ноумена“.¹⁶ Али за разлику од Канта, Хусерл тврди да је сазнање предмета или стварности могуће само ако је предмет иманентан а не трансцендентан свести – налази се унутар свести а не изван ње. Хусерл прави отклон од позитивизма, сматрајући да постоји духовна реалност независна од материјалног света и да проучавање те реалности треба да буде основни циљ науке. Сазнање *cogitation*, које сагледа, јесте иманентно, а сазнање објективних наука, природних и духовних наука, а поближе осмотрено и математичких наука – трансцендентно (Хусерл 1975: 15). Бави се опажањем доживљаја и њиховом структуром а не анализом, што чини основ феноменолошког приступа. Феноменологија је ејдетска дескриптивна наука трансцендентално чисте свести (Мићић 1988: 30). Феномени по Хусерлу чине основне обрасце, калупе, *eidos* у којима људска свест доживљава и ствара предметност. Нужност закона суштина јесте нужност услова постојања бића, и из тог разлога Хусерл ејдетске науке назива онтологијама (Левинас 1995: 103). По њему је феноменологија ејдетска метода научног сазнања суштина као феномена. Проучава наш суштински однос према свету који претходи било каквом емпиријском истраживању.

„За Хусерла, који је по образовању математичар, метематика је чиста ејдетска наука, дакле, неемпиријска наука. Начин, метод сазнања суштина, који се користи у математици, Хусерл одређује као интуицију, непосредно (не преко чулних чињеница) увиђање, опажање, сагледавање суштина, које се откривају и појављују људској свести у актима интуиције, као што се помоћу чулног опажања откривају чулни предмети“ (Миливојевић 2017: 363).

Онолико колико допире интуиција, свест која опажа, толико је могуће и сагледавање суштине неког појма или појаве (идеација). Уколико је интуиција чиста и не обухвата никаква прелазна са-интендирања, утолико је сагледана суштина нешто адекватно сагледано, апсолутно дато (Хусерл 1967: 29). Укратко речено – „то непосредно сагледавање ејдетског мишљења било би интуиција“ (Чизмар 2004: 265). Интуиција се по Бергсону јавља у „блесковима“ и на моменте нас уводи у свет спознаја путем нашег личног духовног искуства. Она се бави суштином ствари док се интелект бави односима појавних форми које у недоглед могу да нарастају и да се шире. Омогућава нам да спољашњу стварност разумемо путем интуитивне спознаје сопственог унутрашњег бића. Јер, суштина стварности и суштина наше чисте

16 У *Крийици чистиој ума* (1781) Имануел Кант је увео и образложио разлику између феномена и ноумена. *Сћвар за себе* или бит ствари или ноумен је немогуће спознати. Нама се показују само *Сћвар за себе* (*Ding für uns*) или феномен (Новаковић 2025). Кант додатно разрађује ову разлику у другом издању из 1787. године, иначе, он остаје доследан у својој терминологији и користи појам феномена и касније, у *Метифизичким йочейним разложима йриродне науке* (1786). Кант не користи термин „феноменологија“ као самосталан филозофски појам или као име за одређену дисциплину, бар не у оном смислу у којем ће га касније користити Хусерл.

личности су исте духовне, слободне и стваралачке природе. По аналогiji збивања у нама, ми можемо схватити збивање у свету и у животу (Вујић 2006: 12).

Обојица су математичари и математици, у интерпретацији природних филозофских питања, приступају на питагорејски начин. Бројеви за њих су представљали суштину свих ствари, како природних тако и људских. Штавише, не само бројеви него и њихови односи изражавају саме ствари и њихову природу (Марић 1997: 74). Уверење питагороваца је да је све број. Платон је за разлику од питагороваца, одвојио математичка бића од чулних ствари приписујући им самостално постојање као начела структуре физикалних бића. Она су посредници између чулног света и света вечних бића. Њихова главна улога је да омогуће окретање душе од оног чулног ка вечном бићу (Марић 1997: 79). Овде се уочава сличност са Петровићевом математичком феноменологијом, где аналогно језгро појава, сачињено од њихових есенција, назива математичким аналогним језгром за којим трага.

Да би се то постигло, сазнање суштина, Хусерл уводи појам „феноменолошке редукције“, путем које се прави отклон „стављају у заграду“ садржаји настали искуством ради долажења до чисте свести и њених аката који се испољавају у процесу сазнања. Примерено разумети ту повезаност феномена као појаве и као бити која се показује у појави, и која отуда није пуки приказ, него појављивање саме бити, главни је задатак феноменологије као филозофије и нове филозофске методе (Пазанин 2010: 13).¹⁷

Петровић такође заступа исту идеју под називом „феноменолошко пресликавање“ и трага за математичким, идеалним, апаратом који би био применљив у свим природним, али и друштвеним наукама и који би омогућио пресликавање појава по аналошким сличностима из једних у друге области. У томе се огледа његов допринос, а може се рећи и специфичност. Можда није успео до краја да развије тако замишљен математички апарат, већ његов систем пре спада у домен рационалне механике, али је свакако његова замисао ишла много даље од тога, посебно у то време. Предвидео је употребу математике у областима за које се тада није могло ни наслутити да ће се користити.

Полазећи од могућности идентификовања, додељивања улога елементима, односа између узрока и последица у различитим феноменима и рад на „систематизацији и генерализацији у проучавањима ове врсте, могуће је конституисати једну нову грану природне филозофије“ (Анопте 1906: 382–383).

У области примене математике он је, истичући могућност материјализације математичких аналогija, теоријски антиципирао модерну инструменталну математику и аутоматско рачунање, данас познату као математичко моделирање и методе кибернетике.

„Исто тако, његове анализе узрочности и међусобне повезаности појава, плодносно осветљавају сложеност проблема каузалности, детерминизма, нужности. А све то указује на несумњиви значај и важност Петровићевог подухвата да помоћу

17 „Примјерено разумјети ту повезаност феномена као појаве и као бити која се показује у појави, те која отуда није пуки прѡчин, него појављивање бити, главна је задатак феноменологије као филозофије и нове филозофске методе“ (Пазанин 2010: 13). Предео В. М.

једног система, иако једностране, механистичке дедукције и индукције створи једну филозофију природе за којом су безуспешно тежили многи научници и филозофи“ (Јеремић 1967: 408).

Данас се види да је Петровићева замисао о примени математике на бројне феномене, како природне тако и друштвене, била исправна.

Већина аналогија су пре научног мишљења и као таква често остају само поетска. Међутим, по Петровићу, она су у стању да постану полазне тачке и за научно истраживање. Математичка феноменологија у основи је научни метод а „он ту методу схвата као уобичајени људски начин мишљења, на који се наилази на свакоме кораку, не само у свима областима науке вић и у свима манифестацијама људског духовног живота“ (1998: 406).

„Читава филозофија у суштини се своди на систематизована домишљања, упоређења сличног типа, која могу тежити да пређу у научне аналогије, уопштавања и шеме законитости, али оне још нису научне док не могу бити проверене у егзактној примени у пракси. Ту је граница. И учење о аналогијама може постати наука уколико пређе у живу праксу истраживања у циљу стваралачко-радне примене. Петровић на низу чињеница из историје науке показује реално стваралачки значај аналогија. Развој теорије аналогија замишља као прикупљање све већег броја нових аналошких група и језгара, уз њихову детаљну анализу до крајњих граница могућег. Из тога би морала да настане *Ойшшиа феноменологија* као посебна грана *Philosophie Naturelle*“ (Богданов 1923: 395).

Неколико критичара су са филозофског становишта означила Петровићева разматрања као механистички поглед на свет. Да бисмо ово разјаснили поћи ћемо од Поперовог (*Karl Raimund Popper*, 1902–1994) одговора на питање да ли напредовање науке има свој крај. Поперов одговор на ово питање је негативан: опасност од тога да прогрес науке дође до краја у смислу коначног испуњења њеног задатка не постоји, јер људско сазнање је бескрајно и једина реална сметња која му пријети јест недостатак имажинације (Берберовић 1990: 72).

Из феноменолошког угла, свет феномена, представа које се приказују људској свести може унедоглед нарастати путем феноменолошког пресликавања. Математички апарат у ту сврху примењен, данас познат као математичко моделовање, у својој суштини је заснован на механистичком приступу. Када је познат механизам једне појаве, он се може пројектовати и на остале појаве. Уколико су улоге и односи елемента познати феноменолошко пресликавање уз феноменолошку редукцију јесте могуће, о чему су Хусерл али и Петровић говорили. Са друге стране, употребу математике као ејдетске науке о суштинама треба посматрати са становишта теорије о аналогијама и интуиције као метода. Овде се мисли на тражење аналошког језгра или како Петровић наводи њеног најсавршенијег исказа, математичког аналошког језгра, путем интуиције као научног метода. А број, по Платону, води једности свега или јединици у свом крајњем савршеном математичком исказу вечних ствари или математичком бићу које чини напослетку овај свет могућим у свом савршеном шароликом свакодневном испољавању, који почетка а ни краја нема.

ЗАКЉУЧАК И ДОПРИНОСИ

У току развоја науке постојала је тежња да се различите теорије сведу на што мањи број или на једну општу теорију појава. Ту синтезу целог једног схватања света и живота, доследну и развијену у појединостима разрађену као једну општу теорију свих диспаративних појава, дао је Михаил Петровић својом општом механиком појава, својом математичком феноменологијом (Берберовић 1990: 132). Све законе, релације које постоје у природи и науци покушао је да сведе на најмању могућу меру и то путем математичког апарата. Математичким једначинама се могу представити односи и дефинисати улоге елемената у посматраним појавама, које изучавају појединачне науке. Путем аналогија је потом могуће феноменолошко пресликавање факата и њихово разумевање, као и откривање нових диспаративних појава. Најсавршенији, најпотпунији тип научних аналогија међу диспаративним фактима јесу математичке аналогије (Петровић 1998: 71).

Очигледно је да се ради о филозофији заснованој на феноменолошким идејама где постоји јасна аналогија са Хусерловом теминологијом. Феноменолошко пресликавање одговара феноменолошкој редукцији Хусерла, а феноменолошки типови одговарају есенцијама. Улоге или феноменолошка бића, како их Петровић именује, садржане у феноменолошком типу факата независна су од конкретне природе носиоца улога.

Предност Петровићеве опште феноменологије је њена универзалност и применљивост на све области и све врсте аналогија. Да је реч о озбиљном филозофском систему говори и податак да је Петровић у својим феноменолошким радовима увео преко стотину термина који су потпуно нови или им је он дао сасвим другачије значење од дотадашњег.

Михаило Петровић Алас је основао нову грану филозофије природе која се састоји из генералних метода за предвиђање појава на основу природе улога оних фактора који су узрок појаве. Петровићев оригинални допринос феноменологији је у разради практично употребљивих метода феноменолошке редукције и инверзног феноменолошког пресликавања, који своју примену могу да нађу и данас у савременој вештачкој интелигенцији.

Поред тога, хронологија догађаја изнета у раду говори у прилог томе да Петровић доста рано иступа у јавности са идејом о феноменолошкој методи. Још на студијама у Паризу почиње да се бави овом темом и убрзо након одбране докторске тезе и повратка у Београд објављује рад који је по свом садржају програм једне нове области науке. Целог живота остаје веран овој теми коју разрађује у бројним радовима.

Није непознато да су се и друга велика имена науке бавила темом аналогија, мада су то пре били изоловани случајеви. Петровић је то уочио али је хтео да све те појединачне случајеве, као и многе друге још неистражене, прикупи и повеже у једну општу теорију. Заиста, његов опус је пун разноврсних примера из природе и друштва које третира математичким алатом. Током живота се кретао између математике и механике до књижевности, где путем аналогија спаја математику са метафорама и алегоријама као изворним интуицијама. Ово је истовремено повратак

математике и броја самој суштини стварности. Он увиђа да тежња за заједничким именитељем постоји у свим областима живота и да метафоре и алегорије као савршено средство исказивања суштина су одавно препознате у народу, књижевности и песмама а да је математика и рационална механика само њен префињен, нововековни језик. Феноменолошка филозофија је највиши израз и врхунац нововековне филозофије чији је зачетник био Рене Декарт (Узелац 2009: 81). Отуда и не чуди његова тежња ка спајању математике и феноменологије.

Петровићева општа феноменологија није имала своје јасно место у класификацији науке због чега развија нову научну дисциплину „која по свом садржају може да придода природној филозофији, механици, математици и естетици, моделирању. Свеједно“ (Трифунровић 1968: 259). У том процесу користио је различите термине за исти појам – математичка теорија активитета, математичке аналогije, математичка феноменологија, феноменолошко пресликавање и слично, што је додатно отежало праћење његових резултата у овој области. Иза себе је оставио обиман и вредан научни корпус који захтева систематичан приступ како би његов допринос био адекватно сагледан и вреднован. Међутим, пошто није имао наследника који би наставио рад у овој области, његов значај у оквиру феноменологије је остао незапажен. Додатни разлог недовољне повезаности Петровића са феноменологијом као филозофским правцем и методом, у поређењу са Хусерлом који се сматра њеним водећим представником, може се тражити у чињеници да је Петровић током читавог живота остао посвећен математици у ужем смислу. Ипак, математичком свету површно је познат смисао Петровићевих хтења у механизму појава и налажењу аналошких језгра међу диспаратним појавама (Трифунровић 1967: 17). Хусерл се за разлику од њега, под утицајем филозофа Франца Брентана (*Franz Brentano*, 1838–1917) чија предавања је похађао, потпуно окренуо филозофији.

У овом раду заступа се теза да допринос Петровића, афирмисаног математичара који је сарађивао са угледним светским математичарима и објављивао радове у домаћим и страним научним часописима из ове области, изостаје у области филозофије управо због његове чврсте повезаности са математиком као научном дисциплином. Могло би се рећи да резултате његове математичке феноменологије пре свега разматрају математичари, а не филозофи.

„Филозофска јавност у времену стварања Петровићеве феноменологије била је потпуно ван догађаја. Прегледали смо неколико познатијих филозофских речника, приручника и часописа тог периода. Није пронађен ни један приказ овог Петровићевог стварања“ (Трифунровић 1968: 260).

Иако је као математичар природно правио отклон од свог филозофског утицаја његова математичка феноменологија као засебна научна дисциплина која обухвата примену математике у разним областима науке и живота је евидентно својим резултатима обогатила филозофску мисао.

Из свега наведеног се закључује да стварни допринос Петровићеве математичке феноменологије, који пре свега треба тражити у вези између науке и живота, изостаје. Иза сложеног математичког апарата који примењује у различитим научним областима — математици, рационалној механици, физици, хемији и осталим

– стоји снажна филозофска идеја и метод. Ово потврђује став да је његово учење о аналогјама заорало нову бразду и допринело настанку интердисциплинарне науке друге половине 20. века (Трифунвић 1998: 415). Стога, стварни Петровићев допринос и интерпретација његових дела, лежи у интердисциплинарном и мултидисциплинарном приступу, где би се на једној свеобухватној филозофској основи потпуније могли сагледати сви његови појединачни доприноси у различитим научним дисциплинама укључујући и саму филозофију.

ИЗВОРИ

- Вујошевић 2018: Слободан Вујошевић. „Михаило Петровић и Филозофија науке“. *Михаило Петровић – родоначелник српске математичке школе*. Београд: Математички институт САНУ. <http://alas.mi.sanu.ac.rs/?page_id=1298&lang=sr>. [31. 8. 2019].
- Говедарица 2008: Миланко Говедарица. „Едмунд Хусерл, Феноменологија и проблем сазнања“. *Белешке са предавања*. Београд – Филозофски факултет. <<http://mom.rs/wp-content/uploads/2016/04/Beleske-Sa-Predavanja-Filozofija-Egzistencije-Egzistencijalizam.pdf>>. [10. 8. 2019].
- Хусерл 1958: Едмунд Хусерл. *Die Idee der Phänomenologie* (1907). *Die Idee der Phänomenologie: Fünf Vorlesungen*. Ур. W. Biemel. *Husserliana*, Bd. II, 2. Aufl.
- Милић 1991: Бранко Милић. „Едмунд Хусерл, Криза европских наука“. *Ка Филозофији*. Г. Милановац: Дечије новине, 13–16. <<https://filozofskitekstovi.wordpress.com/tag/huserl/>>. [5. 9. 2019].
- Милутиновић 2013: Владимир Милутиновић. „Феноменологија – Хусерл и Хајдегер“. *Крајња историја филозофије*. <<http://kif.filozofijainfo.com/fenomenologija-huserl-i-hajdeger/>>. [18. 4. 2020].
- Морена 2012: Никола Морена. „Математичка феноменологија између мита и стварности“. *Блог о свему*. <<http://nikolamorena.blogspot.com/2012/10/matematicka-fenomenologija-izmeu-mita-i.html>>. [12. 5. 2020].
- Новаковић 2025: Томислав Новаковић. „Ствар по себи и ствар за нас“. *Томислав Новаковић филозоф*. <*Ствар по себи и ствар за нас | Томислав Новаковић Филозоф* <https://www.filozof.rs/clanci/stvar-po-sebi-i-stvar-za-nas>>. [23. 1. 2025].
- Петровић 1896а: Михаило Петровић. „Sur l'équation différentielle de Riccati et ses applications chimiques“. *Vestník Královské české společnosti nauk. Třída mathematico-přírodovědecká*, 39, 1–25.
- Петровић 1896б: Михаило Петровић. „Један поглед на геометрију масе“. *Насљавник*, т. VII, 1, 1–10.
- Петровић 1897: Михаило Петровић. „Sur la décharge des conducteurs à capacité, résistance et coefficient de self-induction variables“. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences (CR)*, 124, бр. 9, 452–455 (приказао Е. Пикар).
- Петровић 1898: Михаило Петровић. „О електричним осцилацијама при испражњавању кондензатора“. *Глас*, LVI, књ. 20, 27–111.
- Петровић 1899а: Михаило Петровић. „Integration graphique de certains types d'équations différentielles du premier ordre“. *Bulletin de la Société Mathématique de France*, т. 27, 200–205.
- Петровић 1899б: Михаило Петровић. „О математичкој теорији активитета“. *Српска краљевска академија. Годишњак за 1899*, књ. 13, 160–161.
- Петровић 1900: Михаило Петровић. „О математичкој теорији активности узрока“. *Глас*, LIX (1900), 183–247.
- Петровић 1901: Михаило Петровић. „Les analogies mathématiques et la philosophie naturelle“. *Revue générale des sciences pures et appliquées*, бр. 13, 15. јул 1901, 626–632.

- Петровић 2018: Александар Петровић. *Савршена истина Михаила Пејтровића Аласа*. <<https://www.youtube.com/watch?v=zWQsJUM0unI>>. [15. 8. 2019].
- Петровић 2022: Александар Петровић „Целина ствари“. *Други говоре, часопис за културну антропологију и леку књижевности*. Ур. Александар Петровић, књ. 22, свеске 41 и 42. Нови Сад: Еуфонија, Торонто: Српска национална академија у Канади, стр. 10–25.
- Редакција за науку и образовање РТС 2015: „Историја науке: Михаило Петровић Алас“. *Историја науке-ТВ лексикон*. <<https://www.youtube.com/watch?v=y05mHVIYpxM>>. [16. 9. 2020].
- РТС Образовно-научни програм 2017: *Филозофија и... Едмунд Хусерл*. Ур. Јасмина Вујновић Милошевић. Гост Драган Проле. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=OW2c217_6fo>. [10. 4. 2025].
- Сањак 1906: Жорж Сањак (*Georges Sagnac*). *Revue scientifique*, т. 5, 808.
- Тодорчевић 2019: Весна Тодорчевић. *Михаило Пејтровић Алас као популаризатор науке*. Београд: Музеј науке и технике. <<https://www.youtube.com/watch?v=L4bs5aVXMu4>>. [22. 2. 2020].

ЛИТЕРАТУРА

- Анопите 1906: „Нова грана природне филозофије“. Париз. *Математичка феноменологија*. Прир. Драган Трифуновић. 1998. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства, 382–383.
- Богданов 1923: Александар Александрович Богданов. „Учење о аналогизмама“. Москва. *Математичка феноменологија*. Прир. Драган Трифуновић. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства, 393–395.
- Берберовић 1990: Јелена Берберовић. *Филозофија и свијет науке*. Сарајево: Свјетлост.
- Вујић 2006: Владимир Вујић. *Свјетлост и ослобођена мисао*. Београд: Алгоритам.
- Гледић 2014: Војислав Гледић. *Књига о Аласу*. Београд: Штампар Макарије, Подгорица: Ободско слово.
- Гирарди Каршулин 2005: Мирјана Гирарди Каршулин. „Едмунд Хусерл, Филозофија као строга знаност и друге расправе“. *Пролејомена*, год. 4, бр. 1, 119–121. <<https://hrck.srce.hr/171>>. [16. 8. 2025].
- Левинас 1995: Емануел Левинас (*Emanuel Levinas*). *The Theory of Intuition in Husserl*. Evanston, Illinois: Northwestern University Press.
- Ландман 1971: Михаел Ландман (*Michael Landmann*). „Husserl als Imago“. *Das Ende des Individuums*, Anthropologische Skizzen, E. Klett Verlag, Stuttgart.
- Јеремић 1967: Драган Јеремић. „Математичка феноменологија Михаила Петровића“. *Математичка феноменологија*. Прир. Драган Трифуновић. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства, 404–408.
- Марић 1997: Илија Марић. *Филозофија и наука. Свјетлост и чланци*. Београд: Плато.
- Миланковић 2015: Милутин Миланковић. *Свјетлост из историје науке*. Прир. Александар Петровић. Изабрана дела Михаила Петровића, књ. 5. Београд: Завод за уџбенике.
- Милакновић, Михаиловић 2012: Милутин Милакновић, Јеленко Михаиловић. *Мика Алас, Белешке о живој великој математичару Михаилу Пејтровићу*. Прир. Владо Милићевић. Београд: Фонд др Милићевић.
- Мијајловић 2018: Жарко Мијајловић. „Михаило Петровић Алас и његово време.“ *Михаило Пејтровић АЛАС, Живој дело време, 150 година од рођења*. Ур. Марко Анђелковић. Београд: Српска академија наука и уметности, 13–16.
- Миливојевић 2017: Душан Миливојевић. *Историја европске филозофије*. Петровац на Млави: Народна библиотека „Ђура Јакшић“.
- Мићић 1988: Загорка Мићић. *Феноменологија Едмунда Хусерла*. Нови Сад: Књижевна заједница.
- Недељковић 1968: Душан Недељковић. „Етапе и перспективе природне филозофије Михаила Петровића“. *МИХАИЛО ПЕТРОВИЋ: човек, филозоф, математичар*. Београд: Математичка библиотека, 38, 61–86.

- Пажанин 2010: Анте Пажанин. „Fenomenologija kasnog Husserla kao praktična filozofija“. *Politička misao*, год. 47, бр. 3, 11–29.
- Петровић 1911: Михаило Петровић. *Елементи математичке феноменологије*. Београд: Српска краљевска академија.
- Петровић 1949: Михаило Петровић. *Чланци*. Прир. Војин Дајовић. Београд: Научна књига.
- Петровић 1997: Михаило Петровић. *Меташфоре и алејорије*. Прир. Слободанка Пековић. Сабрана дела Михаила Петровића, књ. 13. Београд: Завод за уџбенике.
- Петровић 1998: Михаило Петровић. *Математичка феноменологија*. Прир. Драган Трифуновић. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Петровић 1999: Михаило Петровић. *Писма, библиографија и лејтојис*. Прир. Драган Трифуновић. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Проле 2002: Драган Проле. *Хусерлова феноменолошка онтологија*. Нови Сад: Покрајински секретаријат за културу, образовање и науку.
- Проле 2013: Дарко Проле. „Филозофија као истраживање (Едмунд Хусерл, *Логичка истраживања I и II*, Бреза, Загреб 2005, прев. Жељко Павић)“. *Архе*, год. III, бр. 5/6. <DOI: 10.1090/arhe.2006.5/6.%p. <https://arhe.ff.uns.ac.rs/index.php/arhe/article/view/341>>. [10. 8. 2025].
- Рујевић 2019: Горан Рујевић. „Математичка феноменологија Михаила Петровића“. *Историја српске филозофије: прилози истраживању*, књ. 4. Прир. Ирена Деретић, Александар Кандић. Београд: Филозофски факултет, Универзитет, 115–134.
- Тодоровић 2021: Кристина Тодоровић. „Patočkina kritika Huserlove transcendentalne redukcije.“ *Četiri: časopis studenata filozofije*, Vol. XVII, No. 28, 94–107.
- Трифуновић 1967: Драган Трифуновић. „Феноменолог Михаило Петровић.“ *Михаило Пејровић: Меташфоре и алејорије*, сепарат. Српска књижевна задруга, коло LX, књ. 405. Београд: Штампарско предузеће Култура.
- Трифуновић 1968: Драган Трифуновић. „Прилог математичкој феноменологији“. *Михаило Пејровић 1860–1943*. Прир. Драган Трифуновић. Београд: Републички одбор за прославу стогодишњице рођења Михаила Петровића, 256–260.
- Трифуновић 1977: Миодраг В. Трифуновић. *Проучавање моделовања у делу Михаила Пејровића*. Докторски рад. Београд: Природно-математички факултет.
- Трифуновић 1980: Драган Трифуновић. *Београд – место настајанка прве аналогне рачунске машине у свету, Хидроинжењеринија Михаила Пејровића-Аласа*. Београд: Годишњак града Београда књ. XXVII. 157–180.
- Трифуновић 1998а: Драган Трифуновић. „Појмови у Петровићевој феноменологији“. *Математичка феноменологија*. Прир. Драган Трифуновић. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Трифуновић 1998б: Драган Трифуновић. „Објављени радови Михаила Петровића из математичке феноменологије“. *Математичка феноменологија*. Прир. Драган Трифуновић. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Трифуновић 1999: Драган Трифуновић. „Предговор“. *Писма, Библиографија и Лејтојис, Михаило Пејровић*. Прир. Драган Трифуновић. Београд: Завод за уџбенике.
- Чизмар 2005: Валентина Чизмар. „Fenomenološka analiza unutrašnje vremenske svesti“ (рецензија књиге Edmund Husserl, *Predavanja o fenomenologiji unutrašnje vremenske svesti*, Izdavačka knjižarnica Zorana Stojanovića, Sremski Karlovci, Novi Sad, 2004). *Arhe*, 3, 264–268.
- Узелац 2009: Милан Узелац. *Феноменологија*. Нови Сад: Верис.
- Феноменологија 1975: *Феноменологија*. Избор, увод и коментари Милан Дамњановић. Ур. Милош Стамболић. Београд: Нолит.
- Хусерл 1967: Едмунд Хусерл. *Филозофија као створена наука*. Прев. Дафина, Милан Дамњановић. Београд: Култура.
- Хусерл 1975: Едмунд Хусерл. *Идеја феноменологије*. Редакт. Милан Дамњановић. Прев. Слободан Новаков, Властимир Ђаковић. Београд: БИГЗ.

Хусерл 1991: Едмунд Хусерл. *Криза европских наука*. Прев. Зоран Ђинђић. Горњи Милановац: Дечје новине.

Хусерл 2001: Едмунд Хусерл. *Logical Investigations*, Volume 1. International Library of Philosophy. Ур. Хосе Бермудез (*Jose Bermudez*), Тим Крејн (*Tim Crane*) и Питер Саливан (*Peter Sullivan*). London: Routledge Taylor & Francis Group.

Vladana Z. MIJAILOVIĆ

MIHAILO PETROVIĆ'S CONTRIBUTIONS TO THE PHILOSOPHY OF PHENOMENOLOGICAL IDEAS

(compared to its most famous representative, Edmund Husserl)

SUMMARY

The aim of this paper is to present phenomenology as a direction of contemporary philosophy, whose most famous representative is Edmund Husserl (Edmund Husserl, 1859–1938), from the perspective of the mathematical phenomenology of Mihailo Petrović (1868–1943) and to consider its specificities and contributions. The aim of the paper is also to present a chronology of events to indicate Petrović's beginnings in dealing with this topic, which can be observed quite early, during his studies in Paris and before the appearance of Husserl's *Logical Investigations*, on the basis of which Husserl is considered the founder of the phenomenological approach. This paper, among other things, also deals with the question of why there is no connection between Petrović's mathematical phenomenology and the philosophy of phenomenological ideas, although this connection undoubtedly exists and enriches European philosophical thought with its results. The aim is to explore possible reasons for this omission and what could be done to overcome it. To achieve this, the circumstances in which Petrović's mathematical phenomenology emerged as a new scientific discipline will be considered, as well as the temporal and cultural context in which these two scientists worked and created.

Keywords: Phenomenology, Mathematical phenomenology, Phenomenological method, Phenomenological mirroring, Analogies, Disparative phenomena.