

ДУШАН АДАМОВИЋ

Присуство Михаила Петровића у савременој науци

Ја сам мислио да ово моје излагање треба да пружи летимичну слику целине математичког научног рада Михаила Петровића, мада је о томе прошли пут било речи. Сада ћу се оријентисати на присуство Михаила Петровића у савременој науци, иако његово дело није „савремено“ у најбуквалнијем смислу. Данас Михаил Петровић није непосредно присутан, из његових радова нису директно произашли садашњи токови науке, али јесте у једном ширем смислу – у смислу антиципације, наговештавања, предвиђања, или опште оријентације у смеру у којем је ишао развој науке у његовом, па и у данашњем времену. Ипак ћу морати да се вратим на неке ~~науке~~ ствари, на главне моменте лика Михаила Петровића као научника, посебно као математичара.

Случајно је испало да се овај програм организује у години јубиларних датума – 135 година од Петровићевог рођења и 60 година од његове смрти. И то је можда право време да се са ове временске дистанце сагледава Михаил Петровић. Не мислим да смо ми сада овде на неком симпозијуму на коме наши судови треба дефинитивно да поставе ствари на своје место, али ово је повољна прилика: да је та дистанца много већа, поглед би био магловитији, поред осталог и стога што се за многе ствари из прошлости, нарочито из прошлости наука, губи интерес (осим за оне највеће, остало је предмет интересовања ужих и најужих специјалиста); да је много мања, ту би било људи који су са њим били у контакту и памте га, који су према њему били у неком емотивном односу, и слика би опет била више или мање искривљена, али на други начин. Узгред, оних који су били његови ђаци и са њим били у непосредном и живом контакту скоро да и нема. Има их ипак још неколико: то су професори Ђетковић и Булатовић, али они су толико стари да њихово појављивање овде не би било од користи. Имамо ипак једног од нас који није његов бивши ђак, него је био дечак у последњим годинама Петровићевог живота; то је мој добар пријатељ и школски друг Предраг Ђуричић, син књижевника Младена Ђуричића, у чију је кућу Петровић долазио све до пред смрт. Он ће вам говорити о свом сећању на то време.

Наравно, треба свакако ценити наше вредности и достигнућа. Она Петровићева и других истакнутих научника треба истицати и осветљавати, али с правом мером и у пуној сагласности са истином и реалним дефиницијама њиховог дела.

Дело Михаила Петровића је за своје време, које није било кратко, представљало знатно унапређење наше математике, и то како у сфери научног рада тако и на подручју универзитетске наставе, стварања подмлатка и подстицања других. Наиме, све до пред крај 19. века код нас је математика била на доста ниском нивоу. Њену универзитетску наставу водили су махом аматери, нестручњаци, чији су курсеви били непотпуни и несолидни, а о научном раду није се скоро могло ни говорити. Нешто касније, крајем овог века, стање је у извесној мери побољшано када је на

сцену ступило неколико математичара који су имали комплетно образовање – дипломе, па и докторате стечене на страним универзитетима. На пример, Петар Живковић је завршио исти факултет као неких тридесет година после њега Алберт Ајнштајн – Политехнички институт у Цириху, који је имао више одсека, од којих се на неким изучавала чиста наука (физика и математика), а неки су активности; међутим, некако прећутно су се унапред мирили са тим да буду научници локалног значаја. Михаило Петровић, чије укупно дело представља већ знатно значајнији и даљи корак напред, још као студент се, свесно и вољно, оријентисао на науку на нивоу тадашњег центра светске математике – Париза. То је тамо било време изузетног полета, када су живели и радили велики Поенкаре (за кога кажу да је ишао двадесет и више година испред свог времена, не само својим наговештајима, већ ефективним радовима), Ермит, Дарбу, Апел, Пикар, Пенлеве и други. Отишао је тамо, бриљантно завршио студије и већ као ђак написао рад о униформним интегралима алгебарских диференцијалних једначина; његови резултати одмах су ушли у Пикаров уџбеник, заправо монографију *Traité d'analyse*, који је требало да у пречишћеном облику синтетиче сва актуелна знања из математичке анализе. Не знам да ли би се који наш математичар из каснијих, па и данашњег времена могао похвалити таквим врхунским успехом на самом почетку своје научне каријере!

Данас су многи склони да са неком резервом, неким ниподаштавањем и са позиције супериорности, веће или мање, посматрају Михаила Петровића. Овоме се надмоћно супротставља чињеница да је он објавио дела те врсте усред Париза, без икакве подршке и протекције, чак и без државне финансијске помоћи, коју му је пружио само његов деда. Те исте године кад је дипломирао он је и докторирао – докторат му је од раније био спреман – пред комисијом коју су чинили: већ стар али још увек активан Ермит, Пенлеве и Пикар (тим редом по значају) и добио одличну оцену. Један од главних резултата у овој докторској дисертацији био је потпуно решење питања када алгебарска диференцијална једначина првог реда, тј. једначина чија је лева страна алгебарски полином по u и u' са произвољним функцијама од x као коефицијентима, има од интеграционих констаната независне све бесконачности, односно све нуле, својих решења. Покушаћу, у оваквој ситуацији у којој сам, без табле и креде и служећи се само речима и са нешто мало гестикулације рукама, да вам формулишем Петровићеве теореме које решавају ове проблеме. Наиме, ако су m_i и n_i редом степени на којима у i -том члану поменутог полинома фигуришу функција u и њен извод u' , и ако M_i означава збир $m_i + n_i$, посматра се прво скуп свих тачака (M_i, n_i) у правоуглом координатном систему. Затим се међу овим тачкама уочава тачка A која има највећу апсцису, и уједно највећу ординату уколико таквих тачака са максималном апсцисом има више, а са B означена она од тачака са најмањом апсцисом чија је ордината највећа, па се у директном смеру окреће полуправа са почетком у A док она не наиђе на прву од тачака (M_i, n_i) и та тачка, односно од A најудаљенија таква тачка уколико их има више, изначена са C , споји помоћу дужи са A , и потом на тачку C примени исто окретање полуправе као у случају тачке A , и тај поступак настави. Кад се тако добијеној полигоналној линији још додају ординате тачака A и B и дуж која спаја подножја тих ордината, добија се конвексан полигон, такозвани *фигурашивни*

полигон посматране диференцијалне једначине. Јасно је да могу постојати највише два највиша темена овог полигона, лево и десно, при чему се у случају постојања само једног таквог темена по конвенцији оно може назвати и левим и десним. Према првој Петровићевој теорему, решење диференцијалне једначине има само од констаната независне (такозване *нейокрећне*) бесконачности ако и само ако је десно највише теме њеног фигуративног полигона тачка А. Четврта теорема тврди да су све нуле решења непокретне ако и само ако је лево највише теме тачка В. Непосредна последица ове две теореме је тврђење шесте теореме, да су све нуле и све бесконачности решења непокретне ако и само ако је фигуративни полигон правоугаоник или вертикална дуж. Овим теоремама прикључено је у дисертацији више сличних и допунских резултата, којима је постигнута целовита и исцрпна обрада читаве групе проблема и од далекосежног је теоријског значаја.

Допустићу себи закључак да како наведени Петровићеви елегантни резултати, којима су у крајње једноставном облику – условима чију формулацију би лако схватила и особа без математичког образовања – постигнута потпуна решења одговарајућих проблема, тако и целина његове дисертације – носе знак и сјај истинске генијалности.

Михаило Петровић враћа се у Србију, постаје редовни професор и академик, има велики број радова, у првих десет година првенствено из диференцијалних једначина, али и из алгебре, односно теорије полинома, коју третира са становишта анализе, затим из теорије комплексних функција, што је по неким његова још најзначајнија област. Према речима академика Томића, „давао је тада своје најбриљантније радове које су прихватала многа велика имена и њима се даље бавили“. Паралелно са овим, бави се и хемијом, физиком, електрохемијом, у вези са диференцијалним једначинама и са идејом конструисања аналогних рачунских машина. Просто је невероватно, како је говорио професор Томић, да се човек истовремено бави са два или три разнородна проблема, а камоли са две или три различите науке. Кад је делатност толико обимна и разноврсна, увек се може приговорити да је у питању површност. Ово у Петровићевом случају не стоји: он је просто био велики радник, прегалац, имао је обиље идеја које су из њега извирале.

Паралелно са свим тим код њега се рађа и математичка феноменологија, у низу радова, прво у једном скромном раду о геометрији масе, па у његовој приступној академској беседи, и онда у импозантном делу *Елементи математичке феноменологије*. Многи би рекли да је то било претакме једног истог, али није тако: свако од тих дела имало је специфичне и нове аспекте. Та област и друга, можда мање значајна и у коначном исходу не баш успела – теорија спектра, представљају антиципацију многих тенденција и идеја савремене математике. Те две области, да и не говорим о осталима, ако се и не могу подвести под одређене дисциплине и токове модерне математике и уклопити у њих, у суштини представљају тежњу истог усмерења – пре свега својом отвореношћу ка далекосежној и смелој апстрактној комбинаторици, ка превазилажењу конвенционалних граница математике, и граница између математике и других научних, па и ваннаучних сфера. То је теза којој се може дати опсежно ближе образложење.

Понекад се математичка каријера Михаила Петровића дели на две фазе: прва је трајала до Првог светског рата, а друга после њега. Овој подели често се прикључује оцена да је у тој другој фази дошло до пада и zasiћености. Ја се са тим мишљењем

не могу сложити. Тачно је да он тада није објављивао радове истим темпом као раније. Професор Томић у својој краткој, али обухватној и иначе изврсној студији о Петровићу објашњава то „нашом средином“. Склон сам да ово пре објашњавам објективним околностима: Србија је много страдала у Првом светском рату, више него иједна друга земља (изузимајући, можда, Русију). Београд је био скоро читав срушен, као и његов Универзитет. Кад се вратио у земљу, Михаило Петровић је имао задатак да обнови и реорганизује наставу математике, а првих десет година био је скоро сам. Имао је неке асистенте, али од двојице у које се у почетку највише уздао, први, Сима Марковић – и да није као лидер комуниста био прогањан – престао би, што се касније и десило, да се озбиљно бави математиком и сав се посветио политици, а други, Младен Берић, напустио је убрзо Факултет због личне афере. И земља је била проширена, а његов задатак је био не само да наставу обнови и унапреди, већ и да много шире него раније помаже научни подмладак, научни рад. У том периоду код њега је одбрањено 12 докторских дисертација; био је коректан и широкогруд према онима који нису радили докторате из његове области, чинећи све да им у вези са њиховим темама помогне. А што се тиче његових научних радова објављених у овом периоду, може се констатовати да, иако су они били мање бројни од оних ранијих и мање значајни од већине њих, ниједан од тих радова није био без значаја и вредности. Све ово га није спречило да даље ради на својој области – математичкој феноменологији. Написао је тада и једну књигу изванредних стилских и других квалитета – *Феноменолошко илустрирање*; она се може читати као литерарно штиво.

Старост га је сустигла, а он је поред свих тих активности у позним годинама кренуо у научне експедиције – и то ка Северном полу. Није тамо ишао као обичан путник, него са научним инструментима, картама и литературом, са коплетном истраживачком опремом. На тим путовањима неуморно истражује све крајеве кроз које пролази, посматра све феномене у природи око њега и код живих бића на која наилази. Резултате ових путовања записао је у више путописних дела изузетне и документарне и литерарне вредности. И тако је он своје суочавање са наилазећим позним животним добом – остајући веран свом познатом свестраном активизму, може се рећи и авантуризму, у најбољем значењу речи – обележио на најлепши и најдостојнији начин. У једном роману, не могу да се сетим чијем, прочитао само овакву девизу једне личности: „Са упереним копљем наступам на супрот старости, болести и смрти.“

И на крају, зашто бисмо ми њега оцењивали строже него што се највећи светски научници оцењују. Кад прође, најпродуктивнији, младалачки период, најчешће се не дају истим темпом и у истој мери кључне ствари на главним пољима науке. Њутн је, на пример, главне ствари дао до своје 40–45 године, после је радио као стручњак за тегове и новац, а у науци се бавио безначајним питањима. И Ајнштајн је све важно написао до 35–40 године, а после тога је, без правог успеха, покушао да изгради теорију универзалног поља. Расел, који је веома дуго живео, своје главне резултате у математичкој логици, математици и филозофији дао је до 45. године. Зашто би се од Михаила Петровића више тражило?

Проф. др Душан Адамовић, редовни професор Природно математичког факултета у пензији.

Рођен је 1928. г. у Пећи. Дипломирао је на Природно математичком факултету у Београду на Групи за математику 1953.г. где је и докторирао 1965. (*Сјоро йроменљиве функције у теорији тригонометријских редова*). На истом факултету радио је као наставник у свим звањима за предмете: Анализа 1, Анализа 2 и Функционална анализа.

Аутор је 2 књиге, 31 научног рада, 18 стручних радова.

Главна дела: *Резултати из теорије и примена йравилно йримењивих функција, Резултати о неједнакостима у нормираним йросторима и резултати у вези са йонашањем реалних и комплексних низова.*