

Dragoš Cvetković

BELEŠKE

Tekstovi o matematici i drugim temama

u redakciji Vere Kovačević-Vujčić

Akadska misao, Beograd 2015

Dragoš Cvetković

Beleške

Tekstovi o matematici i drugim temama

Redaktor

Prof. dr Vera Kovačević-Vujčić

Izdavač

Akadska Misao

Tehnička obrada

Srdan Radovanović

S A D R Ź A J

Predgovor	v
Glava 1 – O matematici	1
Potreban je kontrolisani razvoj matematike	2
Komentar na temu: Doprinos matematike tehnologiji	9
Efikasnost spektralne teorije grafova	15
Komentar o kvantitativnim i kvalitativnim kriterijumima	20
Nova redakcija Publikacija Matematičkog instituta	22
Predlog za osnivanje Odeljenja za računarstvo i primenjenu matematiku	24
Kako povećati kvalitet doktorskih studija	25
Glava 2 – O kolegama	27
Ivan Gutman	28
Jubilej profesora Ivana Gutmana	31
Povodom objavljivanja 500-tog naučnog rada Ivana Gutmana	33
Slobodan Simić	35
Predlog za nagradu 13. srpskog matematičkog kongresa	38
Komentar povodom (ne)izbora Zorana Stanića u zvanje vanredni profesor	40
Koautorski naučni radovi Vere Kovačević-Vujčić i Dragoša Cvetkovića ...	42
Glava 3 – Srpska akademija nauka i umetnosti	43
Problemi statutarnog uređenja SANU	44
Predkandidacioni postupak za izbore novih članova SANU	46
Kandidati za nagradu SANU iz oblasti matematike 2013	48
Obrazloženje Odluke o dodeli Nagrade SANU iz oblasti matematike i srodnih nauka za 2013. godinu	50
Srpska akademija nauka i umetnosti i numerus clausus	55
Glava 4 – Autobiografske beleške 2010 – 2014	67
2010	68
2011	69
2012	73
2013	75
2014	77

Glava 5 – Dopuna bibliografije	81
Dopuna bibliografskih spiskova	82
Predgovor za knjigu <i>Spektralna teorija grafova i kombinatorna teorija matrica - Autoreferati</i>	86
Predgovor za knjigu <i>Grafovi, optimizacija, hemija, računarstvo: Zapisi o radu jednog naučnog projekta</i>	88
Glava 6 – Izvan matematike	91
Da li je umro san o društvu socijalne pravde?	92
O dva programska načela iz doba socijalističke Jugoslavije iz sadašnje perspektive	101
Uloga vojne sile u politici	103
Dve beleške	105
Referat Fakultetskog komiteta o narednim zadacima organizacije Saveza komunista Elektrotehničkog fakulteta	106
Indeks imena	113

P R E D G O V O R

Knjiga "Beleške" sadrži moje neobjavljene tekstove, napisane ili izgovorene u različitim prilikama. Tekstovi su većinom stručnog matematičkog karaktera ali je jedno poglavlje posvećeno društvenim pitanjima. U svakom tekstu je, eksplicitno ili implicitno, naznačeno vreme i povod nastanka teksta. U knjizi objavljujem sopstvene tekstove, osim u jednom slučaju gde su naznačeni autori.

Knjiga je podeljena na šest poglavlja: 1. O matematici, 2. O kolegama, 3. Srpska akademija nauka i umetnosti, 4. Autobiografske beleške, 5. Dopuna bibliografije, 6. Izvan matematike. Na početku svakog poglavlja nalazi se tekst koji navodi i objašnjava sadržaj poglavlja.

Tekstovi su navedeni u svom izvornom obliku uz najnužniju naknadnu redakciju. Za neke od ovih tekstova čitalac može naći izvesne podatke o njihovom nastanku u "Autobiografskim beleškama" u poglavlju 5.

Indeks imena ne sadrži imena sa str. i - vi, imena iz bibliografskih spiskova niti imena poznatih istorijskih ličnosti koja se pojavljuju u poglavlju 6.

Zahvaljujem redaktoru knjige, profesorki Veri Kovačević-Vujčić, na podršci u pripremi knjige.

Srđan Radovanović, diplomirani inženjer elektrotehnike, je izvršio tehničku pripremu knjige na čemu mu je autor zahvalan.



Redaktor i autor

Glava 1

O matematici

Tekstovi u ovom poglavlju govore o savremenom razvoju matematike i nekih njenih delova, posebno diskretne matematike i teorije grafova. Govori se o nekim aspektima odnosa matematike i tehnologije, o spektralnoj teoriji grafova, kriterijumima za ocenjivanje naučnog rada i drugim temama.

POTREBAN JE KONTROLISANI RAZVOJ MATEMATIKE

(Beleške sačinjene oktobra 2013. godine u okviru diskusije u Odeljenju za matematiku, fiziku i geo-nauke Srpske akademije nauka i umetnosti)

1. Kriza izazvana hiperprodukcijom

Broj naučnih radova iz oblasti matematike se već decenijama uvećava vrtoglavom brzinom. U svetu postoji više desetina hiljada istraživača koji objavljuju svoje radove u više od 1000 naučnih časopisa iz matematike ali i u mnogim časopisima drugih naučnih disciplina. Broj kvalifikovanih istraživača se i dalje uvećava jer takve mnogoljudne zemlje kao što su Kina i Indija proizvode po više hiljada doktora matematike godišnje.

Prema klasifikaciji Američkog matematičkog društva matematika je podeljena na više od 5000 užih matematičkih oblasti. Međunarodno afirmisan matematičar je obično stručnjak za svega nekoliko srodnih oblasti od ovih 5000. Samo najistaknutiji matematičari današnjice su u stanju da publikuju dobre naučne radove u većem broju oblasti. Davno su prošla vremena kada su postojali pojedinci koji su znali celu ili skoro celu matematiku. Danas se i u užim strukama teško mogu naći eksperti koji u dovoljnoj meri vladaju svim aspektima te uže struke.

Stalno se osnivaju novi naučni časopisi iz svih struka pa i u oblasti matematike. U pretežnom broju slučajeva radi se o komercijalnim potezima izdavača. Objavljivanje rada u mnogim od tih časopisa se plaća.

Časopisi sve teže dolaze do kvalitetnih recenzenata i urednika a mnogi se i ne trude naročito da to obezbede.

Postoje problemi u vrednovanju rezultata naučnog rada u matematici. Mehaničko korišćenje kvantitativnih kriterijuma baziranih na SCI-listi za časopise pokazuje razne nedostatke. Činjenica je da se objavljuje veliki broj radova nedovoljnog kvaliteta pa se pokazuje neophodnost većeg korišćenja kvalitativnih pokazatelja uspešnosti naučnog rada.

Navedene činjenice govore da se matematika nalazi u krizi izazvanoj hiperprodukcijom matematičkih rezultata.

2. Neograničene mogućnosti razvoja matematike

Po prirodi stvari, matematička istraživanja mogu da se nastavljaju i proširuju u nedogled. Na primer, uvek je moguće postulirati nove teorije, vršiti preispitivanje, uopštavanje i specijalizaciju postojećih teorija. U prirodnim naukama teorije su ograničene svojom saglasnošću sa eksperimentom,

tj samom prirodom. U inženjerskim naukama teorije su ograničene njihovom primenljivošću, tj. mogućnošću da se pomoću tih teorija konstruišu uređaji koji se mogu proizvoditi i prodavati. U matematici ovakvih i drugih ograničenja nema pa se postavlja pitanje dokle će to u budućnosti ići. Kako će se čuvati i sređivati matematičke činjenice i čemu sve to, na kraju krajeva, služi?

3. Ograničavanje matematičkih istraživanja u cilju razvoja matematike

Smatram da je delovanjem državnih organa, naučnih institucija i profesionalnih organizacija potrebno na pogodan način ograničiti matematička istraživanja kako bi se eliminisali postojeći negativni trendovi a matematika očuvala kao stvarna kraljica nauka.

Mere koje treba preduzeti su višestruke i veoma složene ali mi se čini da je bitna komponenta tih mera zahtev da matematička istraživanja budu usmerena na razvoj matematičkih teorija koje jesu ili imaju razumnu šansu da budu primenjene u prirodnim i drugim naukama.

Ovim ne želim da negiram potrebu da se u istraživanjima koriste unutar matematički motivi (originalnost, netrivialnost, lepota, generalizacija, sinteza itd.).

Detalje mogućih mera ću opisati naknadno.

4. Open access časopisi

Časopisi koji naplaćuju za objavljivanje rada sa obrazloženjem da su objavljeni radovi dostupni svima bez naknade (open access) predstavljaju bitan elemenat krize. Rukovodstva takvih časopisa su u očiglednom sukobu interesa: ako žele visok kvalitet objavljenih radova (tj. ako su recenzije stroge i dovode do odbijanja velikog procenta radova) umanjice profit kompanije. Stoga je za očekivanje da su radovi objavljeni u takvim časopisima niskog kvaliteta. Drastičan primer neodgovornosti je časopis „Metalurgia“. Ipak, svaki takav časopis treba posebno analizirati. Za analizu je i činjenica da je jedan broj autora iz Srbije objavio poslednjih godina enormno veliki broj radova iako neki od tih autora godinama i decenijama unazad nisu skoro ništa objavljivali.

5. Poželjne vrste časopisa

Po mom mišljenju, treba da postoje sledeće vrste naučnih časopisa iz oblasti matematike.

1^o *Arhivski časopisi*. Ovi časopisi uz blagu i brzu recenziju prihvataju radove, čuvaju ih uz slobodan pristup svim zainteresovanim bez naknade i uz mogućnost pretrage. Časopisi ovu uslugu naplaćuju uz cenu koja pokriva troškove održavanja ali ne donosi profit. Arhivski časopisi mogu biti specijalizovani za pojedine oblasti matematike. Cilj ovih časopisa je da obezbede prioritet autora za arhivirani rezultat i time oslobode istraživače potrebe za žurbom u objavljivanju rezultata. Arhivirani radovi se naknadno, uz eventualnu doradu i citiranje, mogu podneti regularnim časopisima za objavljivanje.

2^o *Diskusioni časopisi*. Uz respektabilnu recenziju ovi časopisi objavljuju sve vrste matematičkih tekstova (kraći ekspoziorni članci, istorijske note, kritike objavljenih radova, diskusije o prioritetu itd.). Oni mogu biti specijalizovani za pojedine grane matematike ili vrste priloga.

3^o *Časopisi za mlade istraživače* objavljuju rezultate mladih istraživača (do 35 godina starosti) sa normalnom ali ubrzanom recenzijom. Koautori mogu biti i mentori mladih istraživača. Objavljuju se i kratke note.

4^o *Regularni časopisi* objavljuju duže (preko 16 stranica) zaokružene radove visokog kvaliteta uz striktnu recenziju. Ne objavljuju se tehničke generalizacije ili specijalizacije (primeri) poznatih rezultata. Takvi članci se mogu objaviti u diskusionim časopisima.

Časopisi pod 3^o i 4^o su, po pravilu, specijalizovani za pojedine grane matematike i/ili orijentisani na primene i ne mogu da traže od autora naknadu za objavljivanje. Ovi časopisi se prate od strane Instituta Thomson-Reuters i dolaze na SCI-listu ako postignu određeni kvalitet.

Ovakvo profilisanje časopisa bi zajedno sa procedurama vrednovanja naučnog rada trebalo da destimuliše olako objavljivanje radova. Naravno, ostaje otvoreno pitanje kako i u kojim terminima se ovo može postići.

6. Naučni projekti

Finansiranje matematičkih naučnih projekata treba da bude sprovedeno sa oštrim recenzijama tako da se finansiraju samo timovi istraživača sa međunarodno prepoznatljivim rezultatima.

Deo matematičara bi bio finansiran u okviru prioriternih projekata drugih struka (računarstvo, fizika, hemija, biologija itd.). Oni ne bi tamo predstavljali neko uslužno osoblje već bi se bavili matematičkim istraživa-

njima u delovima matematike koji su od interesa za te projekte.

Ovde se može reći da Evropska komisija obično ne finansira matematičke projekte ali finansira matematičare u okviru svojih prioriternih projekata.

7. Još jednom o impakt faktoru u matematici

Poznato je da je opšti nivo citiranja naučnih radova u matematici znatno niži u odnosu na prirodne nauke. To je posledica dugog vremena potrebnog za stvaranje i publikovanje naučnog rada. Osim toga, vredna citiranja dolaze tek u dužem vremenskom periodu posle objavljivanja rada. Impakt faktor časopisa je količnik broja citata u toku dve godine radova koje je časopis objavio takođe u toku dve godine i broja objavljenih radova. Pošto je obično broj objavljenih radova manji od 100 a impakt faktori matematičkih časopisa su uglavnom manji od 1, izlazi da je impakt faktor matematičkih časopisa količnik dva dvocifrena broja. Takav impakt faktor nema statističku uverljivost i na njega se može vrlo lako uticati veštačkim citiranjem.

Napomenimo da su u prirodnim naukama citiranja brojnija pa tamo impakt faktor ima svoju vrednost.

Ja sam ove okolnosti detaljno objasnio u knjizi "Iracionalno u racionalnom", (Akademska misao, 2011), str. 22-24.

8. Eksplicitna i implicitna upotreba impakt faktora u matematici

Katastrofalno loša odluka Ministarstva zaduženog za nauku 2010. godine da se istraživačke kategorije istraživača iz matematike određuju i prema zbiru impakt faktora časopisa u kojima su radovi objavljeni je, uz pojavu prevarantskih open access časopisa, glavni uzrok negativnih trendova u našoj matematici poslednjih godina. Ne samo da su neki matematičari dobili nezasluzeno visoke kategorije jer su slučajno učestvovali u objavljivanju radova u časopisima iz prirodnih nauka ili medicine sa astronomskim impakt faktorom, već je ta odluka ohrabrila pojedine matematičare da utiču na impakt faktore pojedinih časopisa i da objavljuju radove bez prave matematičke sadržine.

Implicitna upotreba impakt faktora za definisanje kategorija M21, M22 i M23 i dodeljivanje kategorija na osnovu toga su u redu. S jedne strane, rad objavljen u, na primer, medicinskom časopisu donosi 8, 5 ili 3 boda, isto kao u matematici. Iako su impakt faktori matematičkih časopisa nestabilni,

particija M21 - M22 - M23 je prilično stabilna. Ipak ne bi bilo dobro usitnjavanje ove podele, recimo uvođenjem posebne kategorije koja obuhvata prvih 10% liste prema impakt faktorom. Mogućnost manipulacije impakt faktorom bi za neke postala veoma izazovna a u toj grupi bi se našli i neki noviji open access časopisi.

Ovde treba biti oprezan jer mnogi izjednačavaju "impakt faktor" sa "SCI-listom". Zalaganje da se impakt faktor u matematici ne koristi u eksplicitnoj formi nikako ne znači da se ne koristi SCI-lista. Mnogima nije jasno da časopis ne dolazi na SCI-listu zbog velikog impakt faktora već je impakt faktor samo jedna od mnogih karakteristika časopisa koje se uzimaju u obzir prilikom odluke o uključenju na SCI-listu.

9. O dužini matematičkih radova

Način bodovanja objavljenih radova stimuliše objavljivanje kratkih radova pa i namerno deljenje inače dužih radova na više kraćih. Prirodna reakcija države, koja finansira naučni rad, bi bila da sankcioniše takvu praksu umanjnjem dodeljenih bodova za kratke radove. Ja već više godina predlažem na raznim mestima da se u pravilniku o bodovanju razlikuju note (kratki radovi) i full paper (regularni radovi). (Nikad niko nije na ovo reagovao jer, izgleda, da svima odgovara postojeći način bodovanja).

Moj predlog je da note u kategorijama M23, M22 i M21 nose 1,2, i 3 poena respektivno pri čemu bi regularni radovi dobijali, kao do sada, 3, 5 i 8 poena respektivno.

Regularan rad bi se mogao definisati kao rad duži od, na primer, 6 stranica koji sadrži nove rezultate (nove teoreme). Shodno ovome, nota bi bila rad do 6 stranica ili rad bez novih rezultata (primeri, osvrt na druge radove, itd.). Međutim, ekspozitorni rad (rad koji daje kritički pregled aktuelne istraživačke tematike) bi mogao da bude regularan rad.

Posebno bi trebalo nagraditi dugačke radove (recimo, preko 30 strana) objavljene u dobrim časopisima. Takvi radovi imaju snagu monografije pa bi trebalo da dobiju odgovarajuće bodove.

10. Kvantitativni i kvalitativni kriterijumi

Svako vrednovanje rezultata istraživača treba da se oslanja i na kvantitativne i na kvalitativne kriterijume. Potrebno je propisati minimalne vrednosti kvantitativnih pokazatelja za svako zvanje ili istraživačku kategoriju (jer bi inače vrlo brzo imali profesore bez radova koji bi tvrdili da su veliki naučnici). Minimalne vrednosti kvantitativnih pokazatelja su naročito

neophodne kod masovnih evaluacija istraživača (provera kvalifikovanosti za učešće na projektima i kategorizacija istraživača). S druge strane, potrebno je proveriti kvalitet objavljenih radova jer, nažalost, danas sve više, rad objavljen u časopisu sa SCI-liste ne mora biti kvalitetan. Prilikom izbora u zvanja potrebno je utvrditi kvalitet nekoliko (recimo do 5) radova kandidata. Naravno da bi ovakva provera kvaliteta destimulisala olako objavljivanje kratkih radova. Pošto je ovo novina kod nas, potrebno je pažljivo definisati postupak provere kvaliteta.

11. Specijalna ovlašćenja

U situaciji kada smo suočeni sa masovnim objavljivanjem radova u časopisima diskutabilnog kvaliteta potrebno je da svi organi koji odlučuju o izborima u zvanja i o finansiranju projekata imaju ovlašćenje da sprovedu vanrednu kontrolu. Rezultat kontrole može da bude poništavanje rezultata ili utvrđivanje nedopustivo niskog kvaliteta. Takva odluka uvek mora biti obrazložena.

Obavešten sam da je jedan matični naučni odbor doneo odluku da se radovi iz časopisa „Metalurgia“ naknadno recenziraju, što bi bio primer mere za kakve se zalažem.

Za neke od ovih mera nisu potrebne posebne odluke jer, na primer, prema postojećim ugovorima o naučnim projektima Ministarstvo ima pravo vanredne kontrole rezultata rada uz nezavisne recenzente i mogućnost umanjavanja ili ukidanja finansiranja.

12. Šta uraditi?

Neke od mera koje sam predložio su dugoročnog karaktera i zavise od mnogo faktora u celom svetu. Međutim, jedan broj mera se može relativno lako sprovesti, bar tako bi trebalo da bude.

Značajne mere se po mom mišljenju ne mogu uvesti „demokratskim sredstvima“, jer se nikad ne bi postigla saglasnost ni dovoljna većina za odluke. (Naravno, javne diskusije treba da postoje da se čuju različita mišljenja). Primer efikasne mere je odluka iz 2001. godine tadašnjeg ministra D. Domazeta da učešće u projektima uslovi postojanjem dva rada objavljena u časopisima sa SCI-liste. Bilo je velikog otpora ali je ministar imao volju i vlast da to sprovede. Ta odluka je dovela do velikog napretka matematike i drugih nauka kod nas u poslednjoj deceniji. Drugi primer dobre (administrativne) odluke je zahtev ministarstva da se uz radove obavezno stavlja afilijacija autora pod pretnjom nepriznavanja rezultata, što je dovelo

do uspeha Beogradskog univerziteta na Šangajskoj listi. Treći takav primer je zalaganje ranijeg prorektora BU, kolege Dušana Teodorovića, da mentori doktorskih disertacija moraju imati sopstvene rezultate izražene radovima u časopisima sa SCI-liste u zadnjih nekoliko godina. Opet je bilo velikog otpora ali je mera bila efikasna.

Ima primera i nedostatka "političke volje" da se očigledno dobre mere uvedu. Na primer, ja se već desetak godina zalažem za uvođenje makar minimalne kontrole rada mladih istraživača na našim projektima. Funkcioneri ministarstva i rukovodioci projekata daju načelnu saglasnost ali najrađe izbegavaju razgovor na tu temu a o nekoj kontroli ne može da se govori.

Treba imati u vidu da svaka odluka koja nešto donosi ima veliki broj protivnika. Recimo, u časopisu „Metalurgija“ radove je objavilo više od 100 naših kolega. Da li će oni rado dočekati odluku o naknadnom recenziranju svojih radova? (Neki od njih su na osnovu ovakvih radova stekli doktorate i zvanja).

Dakle, stvari se eventualno mogu pokrenuti ako nekolicina od nas (recimo grupa članova SANU) izabere nekoliko od izloženih (ili još nekih drugih) mera i predloži ih (uz ubedljivo obrazloženje) nekom ko ima vlast da ih sprovede (recimo ministru).

KOMENTAR NA TEMU: DOPRINOS MATEMATIKE TEHNOLOGIJI

(Tekst pripremljen za i delimično izgovoren u emisiji „Tehnologije: matematika“, Radio-televizija Srbije, 2. program, 25.11.2013)

1. O matematičari danas

Matematika je živa nauka. Desetine hiljada matematičara istraživača širom sveta radi na otkrivanju novih matematičkih činjenica. Rezultati istraživanja se objavljuju u više od hiljadu matematičkih naučnih časopisa.

Prema klasifikaciji Američkog matematičkog društva matematika je podeljena na više od 5000 užih matematičkih oblasti. Međunarodno afirmisan matematičar je obično stručnjak za svega nekoliko srodnih oblasti od ovih 5000. Samo najistaknutiji matematičari današnjice su u stanju da publikuju dobre naučne radove u većem broju oblasti. Davno su prošla vremena kada su postojali pojedinci koji su znali celu ili skoro celu matematiku.

2. Matematika kao kraljica i sluškinja nauka

Poznata izreka kaže da je matematika kraljica i sluškinja nauka. Ona je kraljica u smislu što se njene istine dostižu pretežno intelektualnim sredstvima na osnovu internih matematičkih kriterijuma harmonije i lepote, obično bez ili sa malo uticaja fizičke realnosti ili drugih nauka. Ona je sluškinja u smislu što se matematička saznanja i metode koriste u svim drugim naukama.

U vezi sa ovim je i dvojnost matematike koja se istovremeno pojavljuje kao teorijska i primenjena. Primenjenu matematiku ne treba shvatiti samo kao neka numerička ili statistička izračunavanja. Prava primenjena matematika je, u suštini, isto što i teorijska - samo su podsticaji za dobijanje rezultata dosli iz neke druge nauke. Međutim, svaka dobra matematička teorija nalazi kad-tad primene, čak iako nije oformljena na osnovu potrebe da se reši neki problem iz drugih nauka.

3. Diskretna matematika

U diskretnoj matematici proučavaju se problemi definisani na konačnim skupovima i problemi definisani na beskonačnim prebrojivim skupovima. U užem smislu, u diskretnu matematiku spadaju kombinatorika, teorija grafova, teorija kodovanja, teorija konačnih automata, teorija konačnih algebarskih struktura (na primer, konačne Boolove algebre i polja Galois) i

još neke discipline u kojima se tretiraju problemi s konačnim skupovima. U širem smislu, a naročito u vezi sa skupom prirodnih brojeva, u diskretnu matematiku spadaju i cele osnovne matematičke oblasti, ili veliki njihovi delovi, kao što su teorija brojeva, matematička logika i algebra.

Diskretna matematika je matematika računarskih nauka, što se obično ističe u naslovima udžbenika i monografija o diskretnoj matematici [5]. Zavidljivući razvoj računarske tehnike u poslednjih nekoliko decenija zahtevao je izgradnju adekvatnog matematičkog aparata. Konačnost memorije računara i činjenica da su računari mašine diskretnog dejstva (prelaze iz stanja u stanje u određenim trenucima vremena) nameću potrebu za rešavanje velikog broja problema s konačnim ili s beskonačnim ali prebrojivim skupovima (tzv. diskretni skupovi). Pre pojave računara gotovo da nije postojala stvarna potreba za razmatranjem ovakvih problema. Zbog toga se može reći da je doba računara dovelo do svojevrsne sinteze do tada dobro razvijenih delova diskretne matematike, kao što su matematička logika i veliki deo opšte algebre (tzv. moderna algebra), i novonastalih ili iz osnova preporođenih teorija kao što su teorija grafova, kombinatorika, teorija konačnih automata, teorija kodova itd. Današnja diskretna matematika nema onaj stepen unutrašnje povezanosti svojih delova kao što je to slučaj kod kontinualne matematike (tj. matematičke analize); verovatno je to posledica prirode stvari kod diskretnih struktura. Međutim, postoji jedna duboka analogija između diskretne matematike i matematičke analize u pogledu njihovog nastanka i razvoja. Kada su pre tri veka Newton i Leibniz otkrili diferencijalni i integralni račun, to je bilo uslovljeno u velikoj meri tadašnjom industrijskom revolucijom; pojava različitih mašina (kontinualnog dejstva!) zahtevala je i odgovarajući matematički aparat, a to je bila matematička analiza. Današnja računarska revolucija iznedrila je na sličan način diskretnu matematiku.

4. Dva istaknuta projekta u Matematičkom institutu SANU

U Matematičkom institutu SANU, između ostalog, u toku je rad na projektima iz teorije grafova (rukovodilac prof. Slobodan Simić, naučni savetnik) i kriptologije (rukovodilac Miodrag Mihaljević, naučni savetnik).

5. O grafovima i njihovom predstavljanju

Grafovi su dijagrami sastavljeni od tačkaka, koje zovemo čvorovima, i linija koje spajaju pojedine čvorove a koje zovemo granama grafa. Grafovi su pogodni za pregledno predstavljanje i proučavanje raznih složenih objekata.

Na grafove nailazimo u svim naučnim disciplinama. Grafovi se pojavljuju u hemiji kao strukturne formule molekula, u elektrotehnici kao šeme električnih kola, u računarstvu kao dijagrami programa za računare, u nauci o organizaciji rada kao PERT dijagrami koji opisuju izvršenje složenog projekta, u sociologiji se pomoću grafova prikazuju odnosi u nekoj grupi ljudi itd. Pomoću grafova se mogu predstaviti mreže puteva ili železničkih pruga, telefonske ili druge telekomunikacione mreže, uključujući i tu i mreže računara i Internet, ali isto tako i apstraktni matematički objekti, kao što su, na primer, matrica ili parcijalno uređeni skup.

Glavni razlog za ovako širok raspon primena leži, u prvom redu, u jasnoj geometrijskoj poruci koju graf sadrži a koja je bliska intuitivnoj predstavi koju čovek ima o osobinama i ponašanju objekta koji se predstavlja grafom.

(iz pristupne besede u SANU [4])

Ovo je principijalno rečeno a svakako je očigledno kod grafova sa malim brojem čvorova. Kod grafova sa velikim brojem čvorova, po pravilu, nailazimo na teškoće u prepoznavanju strukture grafa na osnovu njegovog crteža. Graf može da ima hiljade i milione čvorova što dovodi do nepreglednosti crteža. Izuzetno, grafovi specijalnih osobina koji su pregledno predstavljeni na crtežu zadržavaju preglednost i imaju svoju geometrijsku poruku. To se, na primer, dešava kod planarnih grafova koji su smešteni u ravan crteža tako da im se grane ne seku. Takva situacija se pojavljuje kod predstavljanja mreže puteva ili železničkih pruga grafom. U većini slučajeva crtež grafa sa velikim brojem čvorova (društvene mreže, Internet, mreže računara itd.) ne daju posmatraču neku korisnu informaciju. U takvim situacijama pojavljuje se potreba za računarskim programima za prepoznavanje i obradu grafova.

6. Spektralna metoda u teoriji grafova

Postoji jedan skup postupaka za ispitivanje grafova koji se, zbog toga što je baziran na korišćenju spektra matrice susedstva i drugih matrica grafa, može nazvati - spektralna metoda.

(iz doktorske disertacije [2])

7. Argumenti u prilog efikasnosti spektralne teorije grafova

Indirektan empirijski dokaz efikasnosti spektralne teorije grafova je sadržan u velikoj popularnosti spektralne teorije grafova u primenama u računarstvu.

Poznate su primene spektara grafova u hemiji a bilo je i onih u fizici. Zadnjih desetak godina sve više se pojavljuju primene u računarstvu što se vidi iz velikog broja publikovanih radova te vrste. Zaslugu za ovo nemaju matematičari. Naprotiv, došlo je do spontanog saznanja od strane istraživača iz oblasti računarstva da su spektri grafova korisni u računarstvu.

Pokazalo se da se u raznim delovima računarstva pojavljuju spektri: ekspanteri i kombinatorna optimizacija, složene mreže i topologija Interneta, data mining, analiza slika i prepoznavanje oblika, pretraga Interneta, multiprocesori, antivirusna zaštita, razvojne mreže, statističke baze podataka i socijalne mreže, kvantno računarstvo, bioinformatika, teorija kodiranja i teorija sistema.

Zabeleženi su neverovatni uspesi spektralnih tehnika za klasterovanje podataka. Teorijski još nije sasvim objašnjeno zašto ove spektralne tehnike dobro rade u praksi.

Danas se slobodno može reći da postoje hiljade radova o spektralnoj teoriji grafova i niko ne zna njihov tačan broj. Takođe postoje hiljade radova o primenama spektara u hemiji i još hiljade radova o primenama u računarstvu. Ukupan broj istraživača koji su zainteresovani za spektre grafova sigurno prelazi 1000.

(iz *Jubilarnog predavanja* [6])

8. Pretraga Interneta

Internet modelira pomoću grafova. Čvorovi grafa su stranice a grane grafa predstavljaju veze između stranica. Sopstvene vrednosti i sopstveni vektori grafova omogućavaju da pretraživači Interneta (na primer, Google) mogu svojim korisnicima skoro trenutno da prezentuju najvažnije informacije o traženim temama. Sopstveni vektori služe da se stranice Interneta rangiraju prema njihovoj važnosti odnosno aktuelnosti za korisnika.

Program PageRank se koristi Google-u. Autori su Brin S. i Page L. [1]. Interesantno je da kompanija Google svake nedelje izračunava sopstveni vektor za najveću sopstvenu vrednost jednog grafa sa milijardama čvorova. Taj vektor omogućava brz i kvalitetan odgovor na upite korisnika.

Postoji i program Hyperlinked Induced Topics Search (HITS) koji je dao Kleinberg J., opisan u radu [7].

Jon Kleinberg, Cornell University, dobio 2006. godine na Internacionalnom kongresu matematičara (u stvari, svetski kongres matematičara organizovan od strane Međunarodne unije matematičara) nagradu Nevanlinna koja se dodeljuje paralelno sa Fieldsovom medaljom. Fieldsova medalja

je najveće priznanje u matematici a nagrada Nevanlinna za matematičke doprinose u računarstvu i obe se dodeljuju svake četvrte godine.

Nagradu Nevanlinna za 2010. godinu dobio je na kongresu u Hyderabadu Daniel Spielman, Yale University, za nove algoritme za kodove koji su bazirani na grafovima i za primene teorije grafova u numeričkoj matematici.

Oba spomenuta dobitnika nagrade Nevanlinna koriste u svom radu spektralne tehnike teorije grafova.

9. Konferencija o primenama spektara grafova u računarstvu

Dragan Stevanović je bio koordinator, predsednik naučnog odbora i ko-predsednik organizacionog odbora Konferencije o primenama spektara grafova u računarstvu, koja je održana u Centre de Recerca Matematica (CRM) u Barseloni, Španija, od 16-20. jula 2012. Institut CRM je deo ERCOM mreže evropskih matematičkih istraživačkih centara, i kao takav, poseduje program podrške zainteresovanim istraživačima za organizovanje matematičkih konferencija. U pripremi prijave konferencije tokom 2010. godine, Draganu Stevanoviću, pomagao je Robert Elsässer sa Univerziteta u Salzburgu kao i Francesc Comellas sa Politehničkog univerziteta Katalonije. Konferencija se sastojala od 11 predavanja po pozivu koja su održali: Daniel Spielman (Jejl univerzitet, SAD), Ulrike von Luxburg (Univerzitet u Hamburgu), Nathan Linial (Jevrejski univerzitet u Jerusalemu), Fan Chung (Univerzitet Kalifornije u San Dijegu), Piet Van Mieghem (Tehnički univerzitet u Delftu), Jürgen Jost (Max Planck institut za matematiku u naukama), Anirban Banerjee (Indijski institut za naučno obrazovanje i istraživanje), Edwin Hancock (Univerzitet u Jorku), Ernesto Estrada (Univerzitet u Stratklajdu), Dragoš Cvetković (Matematički institut SANU) i Miquel Àngel Fiol Mora (Politehnički univerzitet Katalonije), kao i od 24 prijavljenih predavanja. Konferenciji je prisustvovalo ukupno 50 istraživača, a zahvaljujući pozitivnom utisku među pozvanim predavačima, odlučeno je da bude organizovana i sledeća konferencija na temu primene spektara grafova.

10. Intenzivni doktorski kurs za spektralnu teoriju grafova i primene

U hotelu "Breza" u Vrnjačkoj Banji od 29.8–2.9.2012. godine održan je DAAD intenzivni kurs "Graph Spectra and Applications", u organizaciji DAAD koordinatora, prof. dr Ljubiše Koćinca sa Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu. Predavači su bili prof. dr Dragan Stevanović sa Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu i prof. dr Robert Elsässer sa Instituta za

računarstvo Univerziteta u Salzburgu iz Austrije. Kurs je pohađalo 19 studenata doktorskih i master studija iz Srbije, Hrvatske, Makedonije, Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Rumunije, među njima doktoranti sa našeg projekta za teoriju grafova Branko Arsić, Irena Jovanović i Milan Škarić. Kurs je obrađivao spektralne osobine matrica pridruženih grafovima (matrice susedstva, Laplasove i normalizovane Laplasove matrice), spektralne algoritme za podelu grafova, Goemans-Williamson algoritam, expander grafove, mreže interkonekcije, algoritme za balansiranje poslova, Markovljeve lance i slučajne šetnje.

LITERATURA

- [1] Brin S., Page L., *The Anatomy of Large-Scale Hypertextual Web Search Engine*, Proc. 7th International WWW Conference, 1998.
- [2] Cvetković D., *Grafovi i njihovi spektri*, doktorska disertacija, Elektrotehnički fakultet, Beograd, 1971.
- [3] Cvetković D., *Teorija spektara grafova - teorija u kojoj se na specifičan način prepliću matematika i kompjuterske nauke*, Glas SANU, **353** (1988), No. 52, 161–171.
- [4] Cvetković D., *Teorija grafova, diskretna matematika i računari*, Glas SANU, **381** (1996), No. 58, 61–83.
- [5] Cvetković D., *Diskretne matematičke strukture*, Matematika za kompjuterske nauke, IV izdanje, CET - Računarski fakultet, Beograd, 2004.
- [6] Cvetković D., *Spektralna teorija grafova i kombinatorna teorija matrica - Autoreferati*, Akademska misao, Beograd, 2012.
- [7] Kleinberg J., *Authoritative sources in a hyperlinked environment*, J. ACM, **48** (1999), 604–632.

EFIKASNOST SPEKTRALNE TEORIJE GRAFOVA

(Beleške za pomoć doktorantima 2014. godine)

1. O grafovima i njihovom predstavljanju

Glavni razlog¹ za širok raspon primena grafova leži, u prvom redu, u jasnoj geometrijskoj poruci koju graf sadrži a koja je bliska intuitivnoj predstavi koju čovek ima o osobinama i ponašanju objekta koji se predstavlja grafom.

(iz pristupne besede u SANU [3])

Ovo je principijalno rečeno a svakako je očigledno kod grafova sa malim brojem čvorova. Kod grafova sa velikim brojem čvorova, po pravilu, nailazimo na teškoće u prepoznavanju strukture grafa na osnovu njegovog crteža. Graf može da ima hiljade i milione čvorova što dovodi do nepreglednosti crteža. Izuzetno, grafovi specijalnih osobina koji su pregledno predstavljeni na crtežu zadržavaju preglednost i imaju svoju geometrijsku poruku. To se, na primer, dešava kod planarnih grafova koji su smešteni u ravan crteža tako da im se grane ne seku. U literaturi se spominje izuzetno pregledno i sugestivno predstavljanje mreže londonske podzemne železnice specijalno stilizovanim grafom. U većini slučajeva crtež grafa sa velikim brojem čvorova (društvene mreže, Internet, mreže računara itd.) ne daje posmatraču neku korisnu informaciju. U takvim situacijama pojavljuje se potreba za računarskim programima za prepoznavanje i obradu grafova.

2. Spektralna metoda u teoriji grafova

Problemi sa grafovima su veoma raznorodni, kako po svojoj spoljašnjoj formi tako i po suštini. U teoriji grafova nisu još razvijene opšte metode koje bi pružale mogućnost za rešavanje većeg broja problema jedinstvenim aparatom. Mnogi problemi su još uvek nerešeni i čak se za neke od njih ni približno ne zna na kojoj strani treba tražiti put za njihovo rešenje. Za različite klase problema razvijene su specijalne metode.

Spektralna metoda je, po tome što se pomoću nje mogu rešavati veoma raznorodni problemi, opšta metoda. Međutim, kao što je poznato, ova metoda nije sveobuhvatna, tj. poznato je da ona ne može da da odgovor na sva pitanja koja se mogu postaviti u vezi sa datim

¹Tekstovi koje preuzimam iz mojih ranije objavljenih radova i knjiga su delimično modifikovani za ovu priliku.

grafom. Najbolje rezultate ova metoda svakako daje u kombinaciji sa drugim metodama.

Postoje dva aspekta primene spektralne metode.

U prvom slučaju stvar se odvija po sledećoj šemi:

Precizirana je jedna klasa grafova pomoću grupe strukturnih osobina A i traže se strukturne osobine te klase grafova iz grupe strukturnih osobina B . Pomoću grupe A određuje se spektar ovih grafova ili neke spektralne osobine. Iz spektra se zatim očitavaju interesantne činjenice za grupu osobina B .

Upotreba ove šeme zahteva razradu postupaka za određivanje spektra grafova. U stvari, spektri su poznati samo za određene uske klase grafova. Ovde veliku ulogu igraju razne kompozicije grafova, kao što su, na primer proizvod i zbir grafova, koji omogućuju da se spektar složenog grafa odredi pomoću spektara nekih prostijih grafova.

Drugi aspekt primene spektralne metode je u vezi sa upotrebom kompjutera.

Ako je zadat konkretan graf (a ne klasa grafova) i ako je potrebno ispitati neke njegove strukturne detalje, moguće je upotrebiti računar pod uslovom da broj čvorova nije veliki. (Ako graf ima manje od, recimo, deset čvorova većina zadataka se može rešiti "ručno".) U literaturi su opisani brojni računarski algoritmi za razne probleme sa grafovima. Upotreba spektralne metode verovatno ne bi bila efikasna za računarsko rešavanje jednog jedinog problema na grafu, jer numeričko određivanje spektra može i na mašini dugo da traje. Međutim, ako bi trebalo rešiti istovremeno više raznorodnih problema na jednom grafu, izgleda da bi primena spektralne metode mogla da dođe u obzir. Mogao bi da se napravi program za opšte testiranje grafa, koji bi na osnovu spektra davao sve informacije o grafu koje se iz spektra mogu dobiti. Prema kapacitetu memorije i brzini rada današnjih računara, izgleda da bi ovakva primena spektralne metode davala zadovoljavajuće rezultate za grafove između 10 i 100 čvorova².

(iz doktorske disertacije [1])

Egzistencija velikog broja kospektralnih grafova izazvala je u krugovima matematičara sumnju u generalnu efikasnost spektralne teorije grafova. Ne samo da su konstruisani brojni primeri i beskonačne serije kospektralnih grafova nego je za pojedine klase grafova dokazano da većina grafova iz njih ne može da se prepozna na osnovu spektra. Na primer, dokazano je da skoro svako stablo sa n čvorova ima kospektralnog "parnjaka" kada $n \rightarrow \infty$.

Ako su pored sopstvenih vrednosti poznati i uglovi grafa, o grafu se može mnogo više reći. Na primer, sada se mogu odrediti ste-

²Ova procena je data 1971. godine. Danas se spektri grafova bez teškoća mogu odrediti i za grafove sa preko 1000 čvorova.

peni čvorova, spektri podgrafova sa jednim čvorom manje, brojevi četvorouglova i petouglova i sl. Broj problema u teoriji grafova koji se sada mogu tretirati se povećava, ali se opet ne mogu svi rešavati na ovaj način jer sopstvene vrednosti i uglovi ne sadrže dovoljno informacija za iscrpnu karakterizaciju grafova; mogu se, naime, navesti primeri različitih grafova sa jednakim sopstvenim vrednostima i uglovima.

Ipak ovaj put razmatranja invarijanti sopstvenih potprostora (uglovi nisu jedine invarijante) obećava i mora da se sledi. Jedan izazov je analogija sadašnje situacije, kada široka upotreba računara zahteva od matematičara razvoj efikasnih metoda za manipulaciju diskretnim strukturama sa situacijom od pre tri veka kada su industrijske mašine i razvoj prirodnih nauka, prosto rečeno, izforsirali razvoj diferencijalnog i integralnog računa - fundamenata kontinualne matematike. Ima dosta argumenata protiv verovanja da se ova analogija može dovesti do kraja, tj. da će se u diskretnoj matematici pronaći takvo opšte sredstvo kao što su to diferencijalni i integralni račun u kontinualnoj matematici. Ipak, ako takvo opšte sredstvo makar i u bledej verziji postoji, proširivanje spektralnih tehnika u teoriji grafova izgleda kao dobar put u traganju za njim.

(iz pristupnog predavanja u SANU [2])

3. Argumenti u prilog efikasnosti spektralne teorije grafova

Novija numerička istraživanja W. Haemers-a i drugih ukazuju na drukčije potencijalne zaključke o mogućnosti karakterizacije grafova pomoću spektra. Za povezane grafove sa n čvorova statistika pokazuje da se proporcija onih koji se ne mogu okarakterisati spektrom smanjuje za $n > 10$ ($n = 11$ i $n = 12$). To je i dovelo do iskazivanja hipoteze da su skoro svi grafovi sa n čvorova okarakterisani svojim spektrom za $n \rightarrow \infty$.

Dokaz tačnosti ove hipoteze bi išao u prilog verovanju u efikasnost spektralne teorije grafova i relativizirao značaj egzistencije kospektralnih grafova.

Indirektan empirijski dokaz efikasnosti spektralne teorije grafova je sadržan u velikoj popularnosti spektralne teorije grafova u primenama u računarstvu.

Pokazalo se da se u raznim delovima računarstva pojavljuju spektri: ekspanderi i kombinatorna optimizacija, složene mreže i topologija Interneta, data mining, analiza slika i prepoznavanje oblika, pretraga Interneta, multiprocesori, antivirusna zaštita, razvojne mreže, statističke baze podataka i socijalne mreže, kvantno računarstvo, bioinformatika, teorija kodiranja i teorija sistema.

Zabeleženi su neverovatni uspesi spektralnih tehnika za klasterovanje podataka. Teorijski još nije sasvim objašnjeno zašto ove spektralne tehnike dobro rade u praksi. Interesantno je da kompanija Google svake nedelje izračunava sopstveni vektor za najveću sopstvenu vrednost jednog grafa sa milijardama čvorova. Taj vektor omogućava brz odgovor na upite korisnika.

Kao što je bilo značajno za spektralnu teoriju grafova da su pre nekoliko decenija otkrivene primene ove teorije u hemiji tako je i ovo saznanje o primenama spektara u računarstvu još više ohrabrujuće. Stotine istraživača iz oblasti računarstva koriste spektralne tehnike uz citiranje knjige "Spectra of Graphs" i drugih relevantnih knjiga.

Danas se slobodno može reći da postoje hiljade radova o spektralnoj teoriji grafova i niko ne zna njihov tačan broj. Takođe postoje hiljade radova o primenama spektara u hemiji i još hiljade radova o primenama u računarstvu. Ukupan broj istraživača koji su zainteresovani za spektre grafova sigurno prelazi 1000.

Pitanje da li su spektralne tehnike dovoljno jake da postanu kohezioni faktor za celu teoriju grafova se danas sa velikom sigurnošću može odgovoriti potvrdno. Možda bi trebalo detaljnije videti statistiku objavljenih radova ali spomenute spontane primene u računarstvu predstavljaju jak pokazatelj da su spektralne tehnike prepoznate kao zajedničke tehnike cele teorije grafova.

(iz *Jubilarnog predavanja* [4])

Treba imati u vidu da se kospektralnost pojavljuje, po pravilu, kod grafova sa višestrukim sopstvenim vrednostima (jako regularni grafovi, razdaljinsko-regularni grafovi i dr.). S druge strane, u primenama u računarstvu se pojavljuju, po pravilu, grafovi kod kojih su sve sopstvene vrednosti jednostruke. Svakako bi teorijska obrada ovih okolnosti bacila dodatno svetlo na efikasnost spektralne teorije grafova u primenama. Imalo bi smisla razmatrati Haemers-ovu hipotezu u skupu grafova sa jednostrukim sopstvenim vrednostima: da li su skoro svi ovakvi grafovi određeni svojim spektrom.

U primenama se pojavljuju grafovi koji nemaju neku posebnu strukturu; na primer, nije za očekivanje da oni imaju neku simetriju. To je u skladu sa poznatim rezultatom da skoro svi grafovi imaju trivijalnu grupu automorfizama (tj. da su asimetrični). U vezi sa tim je i pitanje da li skoro svi grafovi imaju jednostruke sopstvene vrednosti. Postoji i jača hipoteza: skoro svi grafovi su kontrolabilni, tj. imaju jednostruke sopstvene vrednosti koje su sve glavne.

Poznato je da se testiranje izomorfizma grafova čije su sve sopstvene vrednosti ograničenog multipliciteta može izvršiti u polinomijalnom vre-

menu. To, na primer, znači da je olakšano, u načelu, bilo kakvo manipulisanje sa grafovima čije su sve sopstvene vrednosti jednostruke.

LITERATURA

- [1] Cvetković D., *Grafovi i njihovi spektri*, doktorska disertacija, Elektrotehnički fakultet, Beograd, 1971.
- [2] Cvetković D., *Teorija spektara grafova - teorija u kojoj se na specifičan način prepliću matematika i kompjuterske nauke*, Glas SANU, **353**(1988), No. 52, 161-171.
- [3] Cvetković D., *Teorija grafova, diskretna matematika i računari*, Glas SANU, **381**(1996), No. 58, 61-83.
- [4] Cvetković D., *Spektralna teorija grafova i kombinatorna teorija matrica - Autoreferati*, Akademska misao, Beograd, 2012.

KOMENTAR O KVANTITATIVNIM I KVALITATIVNIM KRITERIJUMIMA

Na sednici Naučnog veća Matematičkog instituta SANU od 23.1.2012. prilikom diskusije o Pravilniku za izbor u zvanja izazvao je izvesne replike moj komentar o kvantitativnim i kvalitativnim kriterijumima. Pošto se sednica odužila a moj komentar nije imao direktne veze sa odlukama Veća, nisam na samoj sednici dalje obrazlagao svoje stavove. Smatram za potrebno i, nadam se, korisno da putem ovog dodatnog komentara preciziram svoje stavove. Naravno, ovo su moji lični stavovi i nemaju veze sa tim što sam predsednik Naučnog veća.

1. Kvantitativni i kvalitativni kriterijumi, kako se pojavljuju u Pravilniku su uzajamno isprepletani. S jedne strane, kvantitativni kriterijumi (minimum potrebnih bodova za izbor u zvanja) su istovremeno itekako kvalitativni kriterijumi jer se bodovi dobijaju za radove publikovane u časopisima sa SCI-liste što, po pravilu, kako se veruje, obezbeđuje kvalitet tih radova. Naknadna kontrola kvaliteta se obezbeđuje posebnim razmatranjem pet izabranih radova kandidata. S druge strane, kvalitativni kriterijumi, kako su definisani u Pravilniku, se opet većim delom svode na kvantitativna razmatranja. Na primer, kvalitet izabranih pet radova se, između ostalog, procenjuje na osnovu broja citiranja rada, činjenice gde su objavljeni (impact factor časopisa), broja koautora, dužine rada itd., a to su sve brojevi.

2. Ignorisanje kvantitativnih pokazatelja i procena doprinosa kandidata samo na osnovu mišljenja neke veoma stručne komisije bi, bar u našim uslovima gde Pravilnik pokriva više hiljada istraživača svih struka, vodilo, naravno, u haos. Smisao kvantitativnih pokazatelja je da obezbedi neki društveno prihvatljiv minimum kompetencije za pojedina zvanja i, slično tome, za pojedine istraživačke kategorije pri finansiranju projekata. Korišćenje bodovanja iz Pravilnika za opis rada ili eventualno međusobno poređenje vrhunskih istraživača je principijelno pogrešno jer opis vrhunskog naučnog rada ne podleže bilo kakvim formalnim pravilima. Istovremeno, ne postoji društvena potreba da se vrhunski istraživači rangiraju. Na primer, za izbor u SANU ne postoje nikakvi detaljni kriterijumi osim zakonske i statutarne formulacije da se u SANU biraju naučnici i umetnici sa izuzetnim vrhunskim doprinosima. Postoje ovlašćeni predlagači i trostepeno tajno glasanje o kandidatima i time se konkretizuje zakonska formulacija o visokom kvalitetu novih članova.

3. Danas, i decenijama unazad, istraživači iz matematike i praktično

svih struka, publikuju svoje radove u skladu sa izrekom „publish or perish“. To znači da istraživači publikuju rezultate čim ih imaju dovoljno da njihov rad može da se prihvati u časopisu željenog kvaliteta. Čekanje sa publikovanjem da se eventualno već dobri rezultati još više poboljšaju se izbegava jer postoji opasnost da neko drugi objavi taj rezultat (nezavisna otkrića istog rezultata). Ovakva situacija je samo observacija o stvarnosti u kojoj živimo a ne neka moja ocena ili želja. Pri tome verujem da to ne smeta velikoj većini matematičara da doživljava bavljenje matematikom kao veliko lično zadovoljstvo (ili raskoš, kako je neko rekao). Brzo publikovanje radova ima za posledicu da su u današnje vreme retki „genijalni“ radovi; postoje samo dobri, manje dobri i slabiji radovi a mali broj njih ima veliki ođek, što se ustanovljava u dužem periodu analizom citiranja rada. Čak i radovi gde je rešen neki problem koji je dugo bio otvoren ne obezbeđuju autoru u potpunosti „slavu“ jer je obično rešavanje takvih problema uslovljeno opštim napretkom odgovarajuće uže struke što je plod rada većeg broja istraživača. U ranija vremena istraživači nisu bili opterećeni potrebom brzog publikovanja pa su mogli godinama da odlažu publikovanje i usavršavaju svoje teorije.

NOVA REDAKCIJA PUBLIKACIJA MATEMATIČKOG INSTITUTA

Naučnom veću Matematičkog instituta

Obaveštavamo Naučno veće da je Redakciji časopisa *Publications de l'Institut Mathématique* istekao petogodišnji mandat. Redakcija u sastavu:

Žarko Mijačlović (glavni urednik), Vladimir Dragović, Aleksandar Ivić, Slobodanka Janković, Miroljub Jevtić, Miloš Kurilić, Darko Milinković, Gradimir Milovanović, Stevan Pilipović, Slobodan Simić, Rade Živaljević, Dragan Blagojević (tehnički urednik), Borislav Gajić (sekretar)

izabrana je 2005. Molimo Veće da izabere novu Redakciju. Ovim povodom takođe vas obaveštavamo da je 01.03.2011. održana sednica Redakcije na kojoj se raspravljalo o njenom budućem radu i o predlozima za njene nove članove. Na sednici je usvojen predlog akademika Dragoša Cvetkovića koji iznosimo u celini.

Predlog akad. Dragoša Cvetkovića

Povodom predstojeće sednice Redakcije Publikacija, slobodan sam da iznesem sledeći predlog o kome sam već izvršio određene konsultacije.

PREDLOG SASTAVA NOVE REDAKCIJE

Pošto se svi slažemo da treba nastojati da Publikacije dođu na SCI-listu, jasno je da Redakcija mora biti sastavljena od međunarodno prepoznatljivih matematičara.

Ideja je sledeća. Mnogi časopisi imaju više od jednog glavnog urednika (na primer, YUJOR, Linear Algebra Appl. i mnogi drugi). Opšti matematički časopis kakve su Publikacije mogao bi da ima tri glavna urednika. Dakle, predlažem sledeći sastav

Glavni urednici (editors-in-chiefs):

Akad. Stevan Pilipović, Analysis,
Prof. Žarko Mijačlović, Algebra and Discrete Mathematics,
Akad. Gradimir Milovanović, Applied Mathematics and Computation.

Ovakav sastav bi obezbedio bar tri stvari:

- a) kontinuitet u radu Redakcije,
- b) naučni autoritet vođstva časopisa u međunarodnim razmerama,
- c) izvesnu implicitnu specijalizaciju časopisa koji ostaje deklarisan kao opšti matematički časopis. Takođe sam uočio kod ove trojice kolega motivisanost, spremnost za naporan rad i odgovarajuće iskustvo.

Urednici (Editors)

Trojica glavnih urednika bi se dogovarili oko liste editora koji svi moraju da imaju izrazitu međunarodnu afirmaciju i hoće da rade taj posao marljivo i ažurno.

Savet (Advisory Board)

Savet bi trebalo da uključi Aleksandra Ivića, Stevu Todorčevića, Dragoša Cvetkovića i druga u međunarodnim razmerama poznata imena. Ovo telo treba da ima konsultativan karakter a između ostalog treba da služi da podigne rejting časopisa. Članove Saveta takođe određuju trojica glavnih urednika.

Tehnička redakcija (Local Editorial Staff)

D. Blagojević, Tehnički urednik (Technical Editor)

B. Gajić, Sekretar (Secretary)

Urednici i članovi Saveta mogu biti, naravno, i domaći i inostrani matematičari.

Posle svih dogovora nadležni organ Instituta bi imenovao Redakciju u dogovorenom sastavu.

Pri svemu ovome treba imati na umu da su ovo poslovi (imajući u vidu zastupljenost matematičkih oblasti ili ustanova, kandidovanje za redakciju, glasanje itd.) koji se rešavaju promišljenim dogovorom najodgovornijih ljudi.

Napomenimo da je učešće u Redakciji odgovoran posao. Redakcija treba da proizvede kvalitetan časopis bez mnogo načelnih sastanaka. Glavni urednici ne smeju da propuste nijedan rad bez recenzije svetski afirmisanog recenzenta za užu oblast rada.

Želim da napomenem da su akad. Stevan Pilipović, akad. Gradimir Milovanović i prof. Žarko Mijajlović dali saglasnost da učestvuju u radu Redakcije u svojstvu kako predlaže akad. Cvetković

Beograd, 10.03.2011

Žarko Mijajlović,
Glavni urednik

PREDLOG ZA OSNIVANJE ODELJENJA ZA RAČUNARSTVO I PRIMENJENU MATEMATIKU

Upravnom odboru Matematičkog instituta SANU

Naučnom veću Matematičkog instituta SANU

Predlažemo Upravnom odboru Matematičkog instituta SANU da donese odluku o osnivanju Odeljenja za računarstvo i primenjenu matematiku u Matematičkom institutu SANU. Prethodno molimo Naučno veće Matematičkog instituta SANU da da svoje mišljenje o ovom predlogu.

Matematički institut SANU ima dva odeljenja: Odeljenje za matematiku i Odeljenje za mehaniku. Sasvim je prirodno da Institut ima i odeljenje koje se vezuje za računarstvo jer i računarstvo spada u oblast delatnosti Instituta. Napomenimo da se matični odbor u ministarstvu, koji se donekad zvaio Matični naučni odbor za matematiku i mehaniku, sada se zove Matični naučni odbor za matematiku, mehaniku i računarstvo.

Delatnost odeljenja se vezuje za odgovarajuće seminare. U Institutu ne postoji seminar koji se formalno vezuje za računarstvo ali postoji višedecenijski Seminar za primenjenu matematiku koji de facto obrađuje probleme računarstva. To je razlog što predlažemo da se novo odeljenje zove Odeljenje za računarstvo i primenjenu matematiku a ne samo Odeljenje za računarstvo. U vezi sa tim, seminar bi promenio naziv pa bi se zvaio Seminar za računarstvo i primenjenu matematiku čime bi se naglasilo da seminar nastavlja svoj rad u novim uslovima.

Beograd, 12.1.2012.

Akademik Dragoš Cvetković,
Predsednik Naučnog veća

Profesor Zoran Marković,
Direktor

Profesor Vera Kovačević-Vujčić
Rukovodilac Seminara za
primenjenu matematiku

Profesor Zoran Ognjanović,
Zamenik direktora

KAKO POVEĆATI KVALITET DOKTORSKIH STUDIJA

(Tekst objavljen u rubrici „Među nama“ u „Politici“ 10.5.2012)

Ministarstva nadležna za nauku već desetak godina sa pravom poklanjaju pažnju mladim istraživačima u okviru naučnih projekata Programa osnovnih istraživanja. Mladi stručnjaci koji su upravo diplomirali uključuju se, uz neke minimalne uslove, u naučne projekte i finansiraju do tridesete godine života ali bez definisanih obaveza i bez kontrole postignutih rezultata.

Izostanak kontrole rada omogućava onim nesavesnim (mali deo) da sedam godina dobijaju „džeparac“ a ne bave se naukom a one koji rade usporava ili „uspavljuje“. Gore od toga, rukovodioci naučnih projekata i potencijalni rukovodioci doktorskih disertacija se, u suštini, oslobađaju odgovornosti za rad mladih istraživača pa se prećutno stvara atmosfera u kojoj ni doktoranti ni potencijalni mentori ne vide potrebu da se ozbiljno radi. S druge strane, rukovodioci projekata rado primaju mlade istraživače u svoje projekte jer projekti dobijaju za njih odreena sredstva.

Potpisani je sa odobravanjem primetio u dokumentu „Akt o izboru, vrednovanju i finansiranju Programa osnovnih istraživanja ... za ciklus istraživanja u periodu 2011-2014“ u članu 7 odredbu po kojoj će Ministarstvo prosvete i nauke preko svojih matičnih naučnih odbora kontrolisati rad mladih istraživača tako što će matični odbori na kraju svake godine tražiti od rukovodilaca projekata izveštaje o radu mladih istraživača i na osnovu njih odobravati produženje finansiranja u narednoj godini.

Nažalost, ova mera nije sprovedena na kraju 2011, odnosno početkom 2012. godine, pa je desetogodišnja politika ignorisanja rada mladih istraživača produžena za još jednu godinu. Smatram da nije kasno da matični naučni odbori zatraže izveštaje o radu mladih istraživača za 2011. godinu a da se za kraj 2012. godine najavi striktnija kontrola u skladu sa čl. 7 pomenutog Akta. Ova lako sprovodiva administrativna mera bi pokrenula rukovodioce projekata i potencijalne mentore da svojim mlađim kolegama ponude atraktivne i pogodne teme doktorskih disertacija i time olakšaju rad doktorantima uz podizanje kvaliteta tog rada.

Dragoš Cvetković,
profesor matematike u penziji,
redovni član SANU

Beograd, Gospodar Jovanova 32A



Sa Slobodanom Simićem

Glava 2

O kolegama

Izlažem moje utiske o kolegama akademiku Ivanu Gutmanu i profesoru Slobodanu Simiću, dugogodišnjim mojim saradnicima i koautorima naučnih radova i knjiga. Tu su tekstovi i o mlađim kolegama, Vesni Manojlović (predlog za dodeljivanje Nagrade XIII srpskog matematičkog kongresa) i Zoranu Staniću (komentar o retkom slučaju kada kandidat sa izvanrednim referencama ne dobija podršku svog fakulteta za izbor u zvanje). Ovaj slučaj dobija razmere velikog stručnog skandala kada se ima u vidu da je kolega Stanić u vreme kada se finalizira ova knjiga (decembar 2014) dobio ugovor o izdavanju svoje naučne monografije kod poznate izdavačke kuće Cambridge University Press.

IVAN GUTMAN

(Beograd, aprila 2013. godine)

Veliki broj objavljenih naučnih radova Ivana Gutmana izazivao je uvek veliku pažnju stručne javnosti i reakcije koje su sigurno varirale između pohvala i osporavanja. Međutim, bilo je vrlo malo javnih reakcija tako da se možda može govoriti i o ignorisanju obimnog i veoma značajnog opusa Ivana Gutmana. Napomenimo da je Ivan Gutman početkom 2013. godine imao preko 1200 objavljenih naučnih radova.

Navodim dve epizode prema pričanju Ivana Gutmana.

U momentu kada je imao oko 70 objavljenih naučnih radova, on se interesovao za mogućnost dobijanja radnog mesta na izvesnoj ustanovi. Rekli su mu, diskretno ali otvoreno, da bi u "normalnim" okolnostima bio primljen na posao ali sa ovolikim brojem radova to nije moguće.

U drugoj prilici veliki broj radova je imao drukčiji efekat. Osamdesetih godina Ivan Gutman je bio docent na Prirodno-matematičkom fakultetu u Kragujevcu i imao je u jednom momentu oko 150 objavljenih naučnih radova. Na sednici fakultetske komisije za izbore u zvanja bilo je izvesnih sporova oko toga da li redovni profesor treba da ima oko deset ili nekoliko više naučnih radova. To je iritiralo jednu asistentkinju koja je, znajući da Ivan Gutman ima desetak puta više naučnih radova, povišenim tonom zahtevala da se Ivan Gutman odmah izabere u zvanje redovnog profesora. Zaista, Ivan Gutman je uskoro bio vanredno unapređen u zvanje redovnog profesora preskačući na taj način izbor u zvanje vanrednog profesora. To je bio jedan od retkih slučajeva na našim prostorima da se odaje priznanje izuzetnim uspesima mladih naučnih radnika.

Gutman je objavio svoj 1000-ti naučni rad 2008. godine. Tim povodom bilo je na raznim mestima razgovora o načinu obeležavanja tog događaja. Prisustvovao sam jednom takvom sastanku kod rektora Univerziteta u Kragujevcu, profesora M. Đurana. Bili su prisustvi podpredsednik SANU akademik Nikola Tasić, predsednik Skupštine grada Kragujevca a takođe i Ivan Gutman. Od mogućih opcija najizglednije je bilo organizovanje međunarodne naučne konferencije posvećene jubileju Ivana Gutmana. U stvari, još ranije sam na jednom sastanku sa rektorom Đuranom i dekanom Prirodno-matematičkog fakulteta postigao dogovor o važnim detaljima jedne takve konferencije, uključujući finansijska sredstva za ugledne pozvane predavače iz inostranstva. Međutim, Gutman nije pristao da se takva konferencija održi sa nejasnim obrazloženjem.

O jubileju Ivana Gutmana zaključke je doneo i Matični naučni odbor za matematiku i mehaniku u Ministarstvu nauke. U to vreme sam bio predsednik ovog odbora. Odbor je doneo zaključke sa kojim je pismenim putem upoznao ministra nauke i organe Ministarstva uključujući Nacionalni savet za naučni i tehnološki razvoj i Matični naučni odbor za hemiju. Predloženo je prikladno obeležavanje jubileja, vanredna pomoć naučnom radu i kandidovanje Ivana Gutmana za neku prestižnu nagradu. Nije bilo ođeka na ovo pismo Odbora.

Ja sam svoj rad

Cvetković D., *New theorems for signless Laplacian eigenvalues*, Bull. Acad. Serbe Sci. Arts, Cl. Sci. Math. Natur., Sci. Math., **137**(2008), No. 33, 131-146,

objavljen 2008. godine, posvetio obeležavanju 1000-tog naučnog rada Ivana Gutmana.

Interesantno je da ovde spomenem da sam u januaru 1995. godine učestvovao na svečanosti koja je na Prirodno-matematičkom fakultetu u Kragujevcu upriličena povodom objavljivanja 500-tog naučnog rada Ivana Gutmana što sam spomenuo i u „Autobiografskim beleškama“. Tekst koji sam na toj svečanosti izgovorio objavio sam u knjizi „Matematičke varijacije“, a reprodukovan je i ovde.

Izložicu vrlo skromno ponašanje Ivana Gutmana u vezi sa tumačenjem i ocenom jednog dela sopstvenih rezultata. Moje stanovište sam izneo u prikazu Gutmanove knjige „Graph Energy“ koji sam napisao za časopis MATCH 2012. godine.

Energija grafa je zbir apsolutnih vrednosti sopstvenih vrednosti matrice susedstva grafa. Ovu definiciju je dao Ivan Gutman 1978. godine. Motivacija dolazi iz teorijske hemije ali je namera bila da se podstaknu matematička istraživanja ove grafovske invarijante. Ipak nije bilo značajnijeg pomaka u ovim istraživanjima u narednih dvadeset godina.

Ivan Gutman u svojoj knjizi „Graph Energy“ (Xueliang Li, Yongtang Shi, Ivan Gutman, Springer, New York, 2012, XII + 266 pp. ISBN 978-1-4614-4219-6) pomalo misteriozno kaže da je negde na početku novoga veka došlo do dramatične promene i da je energija grafa počela da izaziva pažnju izuzetno velikog broja matematičara iz celog sveta. Broj publikovanih radova o energiji grafa je danas reda nekoliko stotina. U godinama 2008-2011. prosečan broj takvih radova iznosio je oko 50 u jednoj godini.

Po mom mišljenju rad

Caporossi G., Cvetković D., Gutman I., Hansen P., *Variable neighbor-*

hood search for extremal graphs, 2. Finding graphs with extremal energy, J. Chem. Inform. Comp. Sci., **39** (1999), 984–996,

je imao presudni uticaj na dalji razvoj istraživanja o energiji. Taj rad je ponudio više hipoteza o energiji grafa koje su dobijene korišćenjem kompjuterskog paketa AutoGraphiX za nalaženje ekstremalnih grafova u odnosu na zadate grafovske invarijante.

Između ostalog jedna hipoteza o unicykličkim grafovima sa maksimalnom energijom privukla je veliku pažnju. Bilo je teško da se ta hipoteza dokaže a odgovarajući dokaz u Gutmanovoj knjizi zauzima 22 stranice. Ta hipoteza je bila neobična i vrlo atraktivna za matematičare. Dok bi jedan matematičar (možda ne i jedan hemičar) očekivao da je kontura ekstremalni unicyklični graf, kompjuter je našao da je, sa konačnim brojem izuzetaka, ekstremalni graf šestougao produžen jednim putem.

U radu je ustanovljeno da među grafovima sa deset čvorova maksimalnu energiju ima jedan jako regularan graf (komplement Petersenovog grafa). To je privuklo istraživače koji rade u oblasti jako regularnih i srodnih grafova tako da sada imamo Koolen-Moulton-ovu gornju granicu za energiju grafa sa n čvorova. Red veličine te granice je numerički predviđen u gornjem radu.

JUBILEJ PROFESORA IVANA GUTMANA

Matični naučni odbor za matematiku i mehaniku je na svojoj nedavnoj sednici sa zadovoljstvom zabeležio izvanredan i sasvim redak jubilej akademika Ivana Gutmana, profesora hemije na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Kragujevcu. Profesor Gutman, koji je prošle godine napunio šezdeset godina života, upravo je ovih dana objavio svoj hiljaditi naučni rad.

Podaci o prethodnih 999 naučnih radova se mogu naći na adresi

<http://www.pmf.kg.ac.yu/gutman/>

Profesor Gutman je teorijski hemičar koji rezultate svojih istraživanja daje prvenstveno u obliku matematičkih teorema i teorija. Zbog toga je on učesnik naučnog projekta matematičke sadržine (Teorija grafova i matematičko programiranje sa primenama u hemiji i tehničkim naukama, Osnovna istraživanja, projekat br. 144015G). Većina Gutmanovih radova je objavljena u renomiranim naučnim časopisima (sa SCI-liste) hemije i matematike. Broj njegovih radova u matematičkim časopisima iznosi oko 140.

Akademik Gutman je tvorac Hemijske teorije grafova. Počeo je sedamdesetih godina prošlog veka sa, za ono vreme, inspirativnim otkrićem da se teorija spektara grafova može primeniti u Hückelovoj teoriji nezasićenih ugljovodonika da bi svoju pažnju zajedno sa preko četiri stotine koautora usmerio na proučavanje širokog spektra molekularnih deskriptora baziranih na teoriji grafova. Profesor Gutman uređuje naučni časopis MATCH Communications in Mathematical and in Computational Chemistry, jedan od svega nekoliko časopisa sa SCI-liste koji se publikuju u Srbiji.

Matični naučni odbor za matematiku i mehaniku je mišljenja da su povodom jubileja Ivana Gutmana prikladne sledeće aktivnosti:

1. Obeležavanje ovog jubileja proporcionalno njegovom značaju za našu nauku i zemlju,

2. U dogovoru sa prof. Gutmanom, poboljšanje uslova njegovog rada kako bi mogao još efikasnije da radi i reprezentuje Srbiju u brojnim internacionalnim kontaktima koje on na osnovu svojih istraživanja ostvaruje (prelazak na rad u neki institut, prelazak u Beograd, pomoć države za poboljšanje njegovih stambenih uslova, dodeljivanje dopunskih sredstava za istraživanja i njegove saradnike itd.). Napominjemo da su pobrojane moguće mere predložene bez konsultacija sa prof. Gutmanom.

3. Kandidovanje profesora Gutmana za neku istaknutu nagradu za pojedinačno ili životno naučno delo.

Smatramo da je jubilej akademika Gutmana toliko značajan da se mora

tretirati na vanredan način bez pozivanja na neke kriterijume i norme.

S poštovanjem

Predsednik

Akademik Dragoš Cvetković

Beograd, 4.4.2008.

POVODOM OBJAVLJIVANJA 500-TOG NAUČNOG RADA IVANA GUTMANA

(Reč na svečanosti povodom objavljivanja 500-tog naučnog rada profesora Ivana Gutmana na Prirodno-matematičkom fakultetu u Kragujevcu 22. 2. 1995)

Pridružujući se čestitkama kolegi Ivanu Gutmanu povodom objavljivanja njegovog 500-tog naučnog rada imam čast i zadovoljstvo da kažem nekoliko reči.

Ovako obiman naučni opus je izvanredna retkost u bilo kojoj nauci i u bilo kojoj sredini. On svedoči o ogromnoj energiji profesora Gutmana, istrajnosti u istraživačkom radu i velikoj ličnoj posvećenosti naučnim istraživanjima. Dimenzije i značaj naučnog dela Ivana Gutmana sagledavaju se još bolje kada se osnovnom podatku o 500 objavljenih radova doda informacija o kvalitetu časopisa u kojima su objavljeni, o citiranosti tih radova (oko 3000 zabeleženih citata), o velikom broju koautora tih radova, o kontaktima i zajedničkom radu Ivana Gutmana s nizom eminentnih naučnika širom sveta, o putovanjima i boravcima Ivana Gutmana u različitim naučnim ustanovama. Ja, kao matematičar, želim da istaknem da je važna karakteristika Gutmanovog naučnog dela značajno prisustvo matematike u tom delu. Profesor Gutman, iako u osnovu hemičar, dao je i vredne priloge matematici, a pored doktorata hemijskih nauka on ima i doktorat matematičkih nauka.

Možda još više od svega treba naglasiti činjenicu da je jedno zapažanje Ivana Gutmana iz 1971. godine, koji je tada upravo diplomirao hemiju, ođeknulo širom sveta i prouzrokovalo, neposredno ili posredno, objavljivanje hiljada i hiljada naučnih radova na svim meridijanima. Posredi je bila opservacija da je Hückelova teorija nezasićenih ugljovodonika izomorfna teoriji spektara grafova, što je dovelo do ponovnog oživljavanja Hückelove aproksimativne metode iz 30-tih godina i povezivanja s modernom matematičkom teorijom koja se tih 70-tih godina upravo stvarala i uobličavala. Tematika je kasnije proširena na mnoge srodne probleme bitne u hemiji.

Gutmanovo naučno delo podstiče razmišljanja u raznim pravcima.

Uvidom u radove Ivana Gutmana može se naći mnogo materijala za objašnjenje mogućnosti i metodologije saradnje stručnjaka različitih specijalnosti, posebno saradnje matematičara i hemičara. Takve saradnje se mogu podsticati i negovati ali se retko dešava da igrom slučaja dođu u dodir dve prividno udaljene a u stvari tako bliske discipline o kojima je ovde reč.

Stalno aktuelna tema o vrednovanju naučnog rada sigurno može biti

obogaćena analizom dela tako značajnih poslenika nauke kao što je Ivan Gutman.

Naša nauka kao celina i pre sadašnjih teških vremena nije mogla biti u vrhovima svetske nauke zbog relativno malog broja stanovnika i nedovoljnog stepena opšte razvijenosti naše zemlje. Uz to, naša nauka je danas teško oštećena. Ali naša nauka je uvek imala i danas ima pojedince ili timove u raznim užim disciplinama koji mogu uspešno da prate vrhunska dostignuća i sami u tome svojim kreativnim radom učestvuju. Sigurno je da stvaranje profesora Gutmana, koje nije zabeležilo silazne tendencije ni u ovim za mnoge demotivisućim vremenima, daje snažne lične podsticaje za sve generacije naučnih pregalaca.

Ta upornost u stvaralačkom radu u teškim uslovima, a za koju imamo markantan primer u liku Ivana Gutmana, karakteristična je za mnoge naše ljude. Boraveći u ovoj svečanoj prilici još jednom na ovom fakultetu, prisećam se posete poznatog američkog stručnjaka za teoriju grafova F. Hararyja koji je pre više godina održao na ovom fakultetu jedno predavanje. Iako kao matematičar, laik za hemiju, mogao je da uoči skromniju opremljenost ovdašnjih laboratorija u odnosu na američke univerzitete. Jednom od kolega, čije sam ime zaboravio, rekao je s neskrivenim divljenjem: "Kolega, čestitam od srca ako sa ovakvom opremom postižete naučne rezultate". Ivan Gutman se sigurno susretao i susreće, kao i svi mi, i s neodržanim aparatima za kopiranje i sa skromnom računarskom opremom i mnogim sličnim nepogodnostima, da ne govorim šire o opštim uslovima življenja, standarda i drugim, pa je opet uspeo u ovome zbog čega smo se danas okupili. Pomislimo za trenutak koliki je to posao samo sastaviti spisak od 500 radova pa makar to bili i sopstveni radovi. Završavajući, želim kolegi Ivanu Gutmanu dalji plodonosan rad i slične jubileje u budućnosti.

SLOBODAN SIMIĆ

(Beograd, aprila 2013. godine)

U mojoj knjizi "Grafovi kao inspiracija" je istaknuto (videti str. 229-231) da je Slobodan Simić najčešći moj koautor. Bili smo objavili do tada (2006. godina) 37 zajedničkih naučnih radova i 29 zajedničkih knjiga. Ti brojevi u 2013. godini dosežu do 53 zajednička rada i 34 zajedničke knjige.

Od zajedničkih knjiga posebno ističem tri naučne monografije koje smo objavili S. Simić, P. Rowlinson i ja. To su knjige "Eigenspaces of graphs" (1997), "Spectral generalisations of line graphs" (2004) i "An introduction to the theory of graph spectra" (2009). Izdavač je bio Cambridge University Press.

Simić i ja smo u novije vreme objavili dve zapažene serije naučnih radova. Jedna se odnosi na primene spektralne teorije grafova u računarstvu a druga na spektre nenegativne Laplasove matrice (signless Laplacian). Specijalno je rad

Cvetković D., Rowlinson P., Simić S., *Signless Laplacians of finite graphs*, Linear Algebra Appl., **423**(2007), 155-171,

izazvao veliku pažnju jer je narednih godina citiran preko stotinu puta u naučnim radovima drugih istraživača.

U septembru 2006. godine, kada je održan jednodnevni naučni skup "Spektri grafova i primene" povodom obeležavanja četiri decenije mog naučnog rada, rekao sam u obraćanju prisutnima da sam imao sreću da radim sa jednim od najboljih srpskih matematičara Slobodanom Simićem i dobrim britanskim matematičarem Peter-om Rowlinson-om.

Koautorima naučnih radova i knjiga zahvalio sam se u predgovoru knjige "Autoreferati" ističući da bi bez njihovog učešća rezultati bili skromniji ili teže dobijeni. U tom kontekstu posebno se zahvaljujem S. Simiću i P. Rowlinsonu.

Slobodan Simić je u stručnim krugovima u velikoj meri ostao u senci mojih istraživanja što sigurno nije opravdano. Tačno je da je počeo kao moj učenik sedamdesetih godina ali je već devedesetih godina postigao niz samostalnih rezultata koji ga svrstavaju u naše najuspešnije i najznačajnije matematičare. Ja sam ovo stanovište posebno izložio 2010. godine na sednici Naučnog veća Matematičkog instituta SANU na kojoj je Simić izabran u zvanje naučni savetnik.

Nažalost, Simić je pokazao nedovoljno zainteresovanosti i volje da svoje sjajne rezultate prezentira naučnoj javnosti i dobije odgovarajuća priznanja.

Tipičan primer takvog njegovog ponašanja je odbijanje da se kandiduje za izbor u SANU 2012. godine. Akademici matematičari su u predkandicionom postupku već krajem 2011. godine evidentirali desetak potencijalnih kandidata ali Simić nije želeo da bude razmatran. Kvantitativni i kvalitativni pokazatelji uspešnosti ovih potencijalnih kandidata, upoređeni sa Simićevim pokazateljima, ukazuju na činjenicu da je Simić, da se kandidovao, imao velike šanse za izbor.

Drugi primer ove vrste je nezainteresovanost Simića da bude rukovodilac naučnog projekta "Teorija grafova i matematičko programiranje sa primenama u hemiji i računarstvu" koji je počeo sa radom 2011. godine. Iako je nevoljno pristao da bude formalni rukovodilac projekta, prepustio je stvarno rukovođenje drugima.

Evo jedne epizode koja još jednom ilustruje Simićevu ležernost u isticanju i korišćenju sopstvenih rezultata.

Slobodan Simić je 2005. godine prešao sa Elektrotehničkog fakulteta na Računarski fakultet, Univerzitet Union. Ovaj privatni fakultet je bio u osnivanju i nastojao je da privuče jedan broj već afirmisanih nastavnika i naučnih radnika. Simić je predavao na tom fakultetu, između ostalog, diskretnu matematiku. Fakultet je želeo da objavi udžbenik iz oblasti diskretne matematike koji bi bio većeg obima nego što zahteva nastavni program tako da knjiga služi i kao priručnik za one koji rade u oblasti računarstva.

Simić i ja smo već objavili jednu takvu knjigu koja je imala dva izdanja devedesetih godina:

Cvetković D., Simić S., *Diskretna matematika*, Matematika za kompjuterske nauke, Naučna knjiga, Beograd, 1990.

Cvetković D., Simić S., *Diskretna matematika, Matematika za kompjuterske nauke*, II izmenjeno i dopunjeno izdanje, Prosveta, Niš, 1996.

Knjiga je dugi niz godina upotrebljavana kao udžbenik na Elektrotehničkom fakultetu a korišćena je i drugde. Za očekivanje je bilo da Simić preporuči Računarskom fakultetu svoju knjigu što bi dovelo do novog izdanja, verovatno sa nekim poboljšanjima. Umesto toga Simić je pristao da bude urednik prevoda sa engleskoj jezika knjige inostranih autora

Anderson J. A., Lewis J., Saylor O. D., *Discrete Mathematics with Combinatorics*, Pearson Education, Inc., 2004.

Prevod: *Diskretna matematika sa kombinatorikom*, Računarski fakultet i CET, Beograd, 2005., XIV+1184.

Rad na prevodu ove obimne knjige je bio iscrpljujući za tim prevodi-

laca i za Simića koji je morao da sa matematičke tačke gledišta proverava korektnost prevoda ali i da se bavi terminalogijom. Poduhvat je bio finansijski veoma skup a sam Simić je morao da uloži mnogo vremena što mu je veoma teško padalo.

Objašnjenje za ovakvu skromnost može se naći u činjenici da Simić težiste svoje aktivnosti stavlja na kreativni čin pronalaženja novih rezultata u matematici. Kada dobije rezultat, on je već zadovoljen a pisanje i objavljivanje odgovarajućeg naučnog rada za njega je od drugostepenog značaja pa taj proces kod njega može vrlo dugo da traje.

Saradnja sa S. Simićem je sa mnogo detalja opisana u mojim "Autobiografskim beleškama" koje su većim delom objavljene u knjizi "Grafovi kao inspiracija". Prema indeksu imena u toj knjizi Simić je najčešće spominjana ličnost u "Autobiografskim beleškama".

Kada je Simić 1967. godine bio student prve godine Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, ja sam, kao asistent, držao vežbe iz predmeta "Matematika I" grupi studenata u kojoj je on nalazio. 1969. godine Simić je pohađao jednosemestralni fakultativni kurs "Teorija grafova" koji sam ja držao za zainteresovane studente Elektrotehničkog fakulteta. Simić se zainteresovao za teoriju grafova a svoj prvi naučni rad je objavio još kao student.

Slobodan Simić je želeo da studira matematiku ali se upisao na Elektrotehnički fakultet po želji svog oca Koste Simića, koji je bio poznati elektroinženjer i honorarni profesor Elektrotehničkog fakulteta. Inženjersko obrazovanje, čija je važna komponenta insistiranje na efikasnosti rada i potpunom završavanju poslova, sigurno je uticalo na uspešnost u nalaženju novih matematičkih rezultata i objavljivanju odgovarajućih naučnih radova u kasnijim godinama. Ipak, dešavalo se da ponekad prevlada drugo ponašanje: kada se problem principijelno reši, tehničko doterivanje je manje interesantno pa se realizacija rezultata u vidu zaokruženog naučnog rada prolongira. Kao student je u jednoj prilici tvrdio da ne zna tzv. tablične integrale iako je znao komplikovane integrale da svede na jednostavan oblik.

Pored velikog broja objavljenih naučnih radova, Simić je izvesno vreme učestvovao u realizaciji inženjerskih projekata (osamdesetih godina). U tom periodu se često izjašnjavao protiv teorijske matematike i zalagao se za primenjenu nauku uopšte.

Bili smo više puta zajedno na raznim naučnim konferencijama i gostovanjima u inostranstvu.

PREDLOG ZA NAGRADU 13. SRPSKOG MATEMATIČKOG KONGRESA

Predlažemo da se Nagrada 13. srpskog matematičkog kongresa dodeli dr Vesni Manojlović, vanrednom profesoru Fakulteta organizacionih nauka u Beogradu i višem naučnom saradniku Matematičkog instituta SANU, za izvanredne rezultate postignute u oblasti geometrijske teorije funkcija.

Geometrijska teorija funkcija je deo kompleksne analize i proučava (harmonijska) kvazikonformna preslikavanja (u prostoru). U klasifikaciji AMS se označava sa 30C65.

Vesna Manojlović je rođena 26.12.1974. godine.

Ističemo posebno sledeće činjenice koje kandidatkinju kvalifikuju za dobijanje Nagrade.

1. Rad dr Vesne Manojlović karakteriše zgnusnutost i kvalitet istraživanja. Ona je za oko 5 godina (period 2008 - 2013) prešla put od doktorata do istaknute međunarodne afirmacije objavivši u tom periodu dvadesetak kvalitetnih radova u dobrim časopisima.

2. Svi radovi kandidatkinje su objavljeni u časopisima koji se nalaze na SCI-listi. Veći broj njenih radova objavljen je u izuzetno dobrim časopisima, kao što su Trans. Amer. Math. Soc., Proc. Amer. Math. Soc., Annal. Sci. de l'Ecole Nor. Sup., Ann. Acad. Sci. Feen. i drugi. U spisku njenih radova nema takvih koji su objavljeni u časopisima za čiji kvalitet danas postoje rezerve u stručnim krugovima.

3. Koautori su vrlo kompetentni za oblast: M. Vuorinen i P. Koskela (urednik Acta Math.) iz Finske, M. Mateljević, M. Pavlović, M. Arsenović, D. Kalaj. U prijavi postoje izjave koautora prema kojima je kandidat u svim radovima bio najmanje ravnopravan koautor a u 7 radova je bio inicijator istraživanja. Na primer, rad [14] sa P. Koskelom je urađen na inicijativu i po ideji Vesne Manojlović. Kandidat ima 6 samostalnih radova.

4. Praktično svi radovi su citirani po više puta, neki dvadesetak puta, što je, s obzirom na kratak period, vrlo dobro.

5. Kandidat je održao preko 10 predavanja po pozivu (Madras 2009 i 2010, 2013. godine gostovala je u Maroku, Los Angelesu, Parizu i Helsinkiju (dva puta) a 2014. je boravila u Japanu). Pozvana je da uskoro održi predavanje u Dublinu.

6. Svojim međunarodnim stručnim vezama i sa velikim entuzijazmom angažovala se na okupljanju svih međunarodnih eksperata za oblast i time bitno doprinela uspehu konferencije "Geometrijska teorija funkcija", Beograd, Matematički fakultet, Beograd, oktobar 2013.

7. Vesna Manojlović je 2013. godine bila kandidovana za Nagradu SANU iz oblasti matematike i srodnih nauka. Tu kandidaturu, koja je po sadržini slična ovoj kandidaturi, su potpisali finski profesori M. Vuorinen i P. Koskela i Slavko Simić, naučni savetnik.

U prilogu je detaljno obrazloženje ove kandidature i pomoćne datoteke sa specifičnim podacima.

Beograd, 24.1.2014.

Prof. Miodrag Mateljević, s.r.
dopisni član SANU

Prof. Stevan Pilipović, s.r.
redovni član SANU

Prof. Dragoš Cvetković, s.r.
redovni član SANU

KOMENTAR POVODOM (NE)IZBORA ZORANA STANIĆA U ZVANJE VANREDNI PROFESOR¹

Zainteresovanim kolegama

Na sednici Izbornog veća Matematičkog fakulteta u Beogradu koja je održana 9. maja 2014. godine razmatran je izbor dr Zorana Stanića, docenta Matematičkog fakulteta, u zvanje vanrednog profesora. Referat sa predlogom za izbor podneli su profesori Milan Dražić i Boško Jovanović i naučni savetnik Slobodan Simić. U referatu se naglašava da kandidat ispunjava sve uslove za izbor i navode podaci koji ukazuju na to da se radi o veoma uspešnom nastavniku i naučnom radniku.

Kandidat nije izabran jer je za njegov izbor tajnim glasanjem glasalo 16 članova Veća, 7 je bilo protiv i 1 uzdržan (12 članova nije bilo prisutno). Za izbor je bilo potrebno najmanje 19 glasova.

Do ovakvog ishoda je došlo jer su u prethodnoj diskusiji prof. D. Milinković i još neki diskutantni (iz neznanja ili zlonamerno) izneli sledeća neistinita tvrđenja:

1. Radovi kandidata su na nivou uvodnog kursa linearne algebre;
2. Postoji hiperprodukcija radova iz teorije grafova (kojom se kandidat bavi);
3. Postoje teške i lake oblasti matematike pa, pošto se kandidat bavi lakom oblašću, bila bi loša poruka da se on izabere u zvanje.

Ovo su, blago rečeno, velike proizvoljnosti, retko videne na sastancima stručnih tela. One su uticale na neke, verovatno mlađe, članove Veća da uskrate svoj glas kandidatu koji je inače jedan od najuspešnijih mlađih naučnih radnika u celoj matematici u Srbiji.

Pošto su iznesena tvrđenja štetna za celu našu matematiku dajem kratak osvrt na njih.

1. Spektralna teorija grafova sadrži neke definicije i opšte poznate rezultate koji su razumljivi studentima nižih godina (na primer, spektar grafa je spektar matrice susedstva grafa). Međutim, uvodni rezultati ove teorije su apsolvirani pre više decenija a danas se tretiraju teški istraživački problemi, što kandidat i radi. Onima koji vladaju osnovama linearne algebre preporučujem da pokušaju da dokažu neke od rezultata iz Stanićevih radova

¹Ovaj komentar sam dostavio nekolicini kolega sa Matematičkog fakulteta, uključujući dekana, prof. M. Mateljevića, kao i nekim matematičarima iz Srpske akademije nauka i umetnosti.

ili da reše, na primer, sledeći aktuelan problem: Dokazati ili opovrgnuti tvrđenje da su skoro svi grafovi u potpunosti određeni svojim spektrom.

2. Postoji hiperprodukcija radova u matematici uopšte. Može se diskutovati čemu to vodi ali to nije sada tema. Ne postoje nikakvi statistički ili drugi argumenti da u teoriji grafova vlada hiperprodukcija koja je izdvaja iz opšteg trenda u matematici. Međutim, u Srbiji postoji nekoliko međunarodno prepoznatljivih grupa istraživača sa mnogobrojnim i značajnim rezultatima a jedna od njih je grupa koja se bavi teorijom grafova (kojoj i kandidat pripada). Uprkos tome, nema nekih preterivanja. Na primer, potpisnik ovih redova ima oko 200 objavljenih naučnih radova ali akademici Stevan Pilipović i Gradimir Milovanović, koji se ne bave teorijom grafova, imaju više od toga. Pažnju privlači akademik Ivan Gutman koji je objavio više od 1000 naučnih radova. Ovde treba imati u vidu da je akademik Gutman istovremeno hemičar i matematičar a da u hemiji nisu retki istraživači sa više stotina objavljenih radova. (Gutman je tvorac nove naučne discipline Hemijska teorija grafova, a veliki broj njegovih radova je uslovljen misionarskim putovanjima po celom svetu gde je pozivan i gde pronalazi nove i nove koautore). Napominjem da problemi kojima se kandidat bavi ne pripadaju ovoj disciplini.

3. Za podelu na „teške“ i „lake“ oblasti matematike čuo sam više puta u nezvaničnim diskusijama ali ovo je, koliko znam, prvi put da se takvo tvrđenje iznosi na stručnim telima. Suština stvari je da u svim oblastima matematike postoje teški i laki istraživački problemi. Oni laki se brzo reše a današnji naučni časopisi (posebno oni sa SCI-liste), i njihove redakcije i recenzenti, ne dozvoljavaju objavljivanje trivijalnosti već su zainteresovani ne samo za nove i tačne rezultate već za one koji su netrivialni i predstavljaju značajne doprinose oblasti. Moj je utisak da podelu na tešku i laku matematiku zagovaraju oni čija je naučna produkcija mala. Što se kandidata tiče, umesto svrstavanja njegove oblasti rada u „laku“ matematiku, korektna bi bila diskusija da li se on u svojim radovima bavio teškim ili lakim problemima u svojoj oblasti.

Smatram da je neizborom Z. Stanića poslana zastrašujuća poruka mlađima i javnosti: Nisu nam potrebni ljudi sa uspehom. Višestruko ispunjenje izbornih kriterijuma (na kom radite godinama) nije dovoljno, izbor vam zavisi od volje drugih. Kolege, idite drugde ili u inostranstvo!

Beograd, 12.5.2014.

Akademik Dragoš Cvetković

**KOAUTORSKI NAUČNI RADOVI VERE
KOVAČEVIĆ-VUJČIĆ I DRAGOŠA CVETKOVIĆA**

1. Cvetković D., Čangalović M., Kovačević-Vujčić V., *Semidefinite programming and the traveling salesman problem*, SYM-OP-IS '98, 239-242.
2. Cvetković D., Čangalović M., Kovačević-Vujčić V., *Semidefinite relaxations of the traveling salesman problem*, YUJOR, **9**(1999), 157-168.
3. Cvetković D., Čangalović M., Kovačević-Vujčić V., *Semidefinite programming methods for the symmetric traveling salesman problem*, Integer Programming and Combinatorial Optimization, Proc. 7th Internat. IPCO Conf., Graz, Austria, June 1999, ed. G.Cornuejols, R.E.Burkard, G.J.Woeginger, Lecture Notes Comp.Sci. 1610, Springer, Berlin, 1999, 126-136.
4. Cvetković D., Čangalović M., Kovačević-Vujčić V., *Complexity indices for the traveling salesman problem based on a semidefinite relaxation*, SYM-OP-IS '99, 177-180.
5. Cvetković D., Čangalović M., Kovačević-Vujčić V., *Addaptive approach to the traveling salesman problem using a semidefinite relaxation*, SYM-OP-IS '2000, 213-216.
6. Cvetković D., Čangalović M., Kovačević-Vujčić V., *Some new heuristics for the traveling salesman problem*, SYM-OP-IS '2001, 285-287.
7. Cvetković D., Čangalović M., Kovačević-Vujčić V., *Optimization and highly informative graph invariants*, Two Topics in Mathematics, ed. B. Stanković, Zbornik radova **10(18)**, Matematički institut SANU, Beograd 2004, 5-39.
8. Cvetković D., Čangalović M., Kovačević-Vujčić V., *Combinatorial optimization and highly informative graph invariants*, Proc. 6th Balkan Conf. Oper. Res., ed. B. Papathanassiou, M. Vlachopoulou, Thessaloniki, Greece, 22 - 25 May, 2002, F2B2.
9. Cvetković D., Hansen P., Kovačević-Vujčić V., *On some interconnections between combinatorial optimization and extremal graph theory*, YUJOR, **14**(2004), No. 2, 147-154.
10. Cvetković D., Čangalović M., Kovačević-Vujčić V., *Counting Hamiltonian circuits with the same eigenvector for the second largest eigenvalue*, SYM-OP-IS 2005, 317-320.
11. Cvetković D., Čangalović M., Kovačević-Vujčić V., Kratica J., *Distance-perfect graphs*, SYM-OP-IS 2007, 289-291.
12. Kratica J., Cvetković D., Čangalović M., Kovačević-Vujčić V., Kojić J., *The metric dimension of strongly regular graphs*, SYM-OP-IS 2008, 341-344.

Глава 3

Српска академија наука и уметности

Ово поглавље доноси неколико докумената који се односе на моје активности у Српској академији наука и уметности (САНУ). Најпре дајем своје виђење најважнијих промена у Статуту САНУ до којих је дошло 2014. године. Ту су моји погледи на предстојеће активности око избора нових чланова САНУ. Дајем податке о кандидатима за Награду САНУ из области математичких и сродних наука за 2013. годину као и образложење о додели те награде. Заједно са колегама академицима Александром Ивићем и Милевом Првановић, био сам члан и председник жирија за доделу ове награде. Образложење о додели награде сам прочитао на свечаности поводом Дана академије 19.11.2013. Поглавље се завршава расправом о могућности ограничавања броја чланова САНУ, коју смо написали Драгана Петровић-Рађеновић и ја. Госпођа Рађеновић је дуго година била Управник послова САНУ, а сада је заменик Управника. Поред овог, заједно смо објавили још два рада која се односе на САНУ (видети списак стручних радова у поглављу 5).

У складу са традицијом употребе ћирилице у САНУ, ово поглавље је одштампано ћирилицом.

ПРОБЛЕМИ СТАТУТАРНОГ УРЕЂЕЊА САНУ

(Београд, августа 2014. године)

Током 2014. године радило се на изменама Статута САНУ. Комисија за Статут је одржала већи број састанака.

Највише дискусија посвећено је правилима за избор нових чланова. У оквиру ове тематике уочено је више проблема па се настојало да се изменама Статута они ублаже или реше. Између осталог, разматрани су следећи проблеми:

Календар изборних радњи,
Критеријуми за избор и реферати о кандидатима,
Број гласова за кандидовање и избор.

Мање времена је посвећено и следећим важним темама:
Заступљеност драмских и филмских уметника у САНУ,
Ограничавање броја година за функционере САНУ,
Увођење *numerus clausus*-а.

Размотрићемо детаљније избор нових чланова.

Избор нових чланова

Избор у САНУ је у Србији највише признање за научни, односно уметнички, рад. С друге стране, избор нових чланова је један од најважнијих задатака чланова САНУ. Због ове две чињенице је веома важно да се избор нових чланова добро уреди статутарним одредбама.

Размотрићемо редом уочене проблеме.

Календар изборних радњи

Због сложености изборног поступка и великог броја инволвираних субјеката дешавало се да је за поједине изборне радње предвиђено мало времена. Због тога је календар изборних радњи временски проширен на преко годину дана.

Критеријуми за избор и реферати о кандидатима

У досадашњем статуту САНУ преузета је из Закона о САНУ одредба да за члана САНУ може бити изабран држављанин Србије који се истакао изузетним научним, односно уметничким радом. Учињен је напор да се ова општа одредба у извесној мери конкретизује (чл.

11). Отворена је могућност да се упутством Председништва САНУ ове одредбе даље конкретизују у сваком изборном циклусу. Предвиђена је и Комисија за праћење избора (чл. 12) која ће, између осталог, водити рачуна да реферати о кандидатима заиста узимају у обзир предвиђене критеријуме (чл. 18).

Број гласова за кандидовање и избор

Уочене су аномалије у досадашњим одредбама о минималном броју гласова које кандидати треба да добију у разним фазама и начинима кандидовања. Кандидати предложени од стране три члана САНУ имали су привилегију да иду на гласачки листић на Изборној скупштини без обзира на мишљење Одељења о њима. Тиме је заобиђен стручно најквалификованији субјект у изборном процесу – Одељење. За овакве кандидате било је практиковано интензивно лобирање међу члановима САНУ. Гласање на изборној скупштини без мишљења одговарајућег одељења може да доведе до некавалитетних одлука.

Усвојен је принцип да кандидат може доћи на гласачки листић само ако добије једну половину гласова на одељењу без обзира на начин кандидовања (чл. 19). Ако кандидат добије две трећине гласова на одељењу, он иде на Изборну скупштину „са подршком одељења“.

Овакво решење уклања још једну аномалију у постојећем Статуту. Наиме, лице чија је кандидатура покренута кроз одељење и које добије на Одељењу више од једне половине а мање од две трећине гласова, није ишло на гласање на Изборну скупштину, за разлику од лица кандидованих на други начин. То је мотивисало појединце, кандидоване кроз одељење, да се истовремено кандидују и на друге начине. Било је и троструких кандидатура „за сваки случај“.

ПРЕДКАНДИДАЦИОНИ ПОСТУПАК ЗА ИЗБОРЕ НОВИХ ЧЛАНОВА САНУ

Скица уводне речи секретара Одељења за математику, физику и гео-науке, септембар 2014

1. Избор у САНУ је највише друштвено признање у Србији за научни и уметнички рад.

2. Бирање нових чланова је једна од најважнијих делатности чланова САНУ па су чланови САНУ дужни да са великом пажњом спроведу изборне активности.

3. Нови Статут САНУ наглашава улогу одељења у изборном процесу и смањује могућности непринципијелног лобирања. Кандидат долази на гласачки листић на Изборној скупштини САНУ само ако на одговарајућем одељењу добије већину гласова присутних чланова без обзира на начин кандидовања. У светлу овог, кандидатуре од стране три члана САНУ губе смисао осим у заиста изузетним случајевима.

4. Према Статуту САНУ, предкандидациони поступак се обавља у години која претходи изборима у САНУ. Наше одељење би требало да кроз своје одсеке спроведе предкандидациони поступак до краја 2014. године. У оквиру одсека би требало сачинити шире листе потенцијалних кандидата за нове чланове САНУ и са тих листа одабрати по неколико личности за кандидовање у 2015. години.

5. Познато је да не постоји поступак за утврђивање који је од истакнутих научних радника бољи од другог чак ни у оквиру исте научне дисциплине. Рецимо, ретки су математичари у свету који би могли квалификовано да утврде чији су радови бољи – истакнутог научника који се бави универзалним алгебрама или истакнутог научника који се бави методом коначних елемената. Разлог је једноставан – тешко је наћи математичара који подједнако и довољно добро (на нивоу експерта) познаје обе области.

6. Избори у САНУ, као и додела других признања, се стога врши на основу колективног утиска стручних тела (одсеци, одељења, скупштина, жири за награду итд.). Поред података о научном раду кандидата, ова тела цене и друге околности: старост и струка кандидата, број чланова у појединим одељењима и др.

7. Статут САНУ захтева да реферати о кандидатима садрже све уобичајене квантитативне показатеље успешности научног рада: број радова појединих категорија, монографије, цитираност, предавања по позиву, рад са докторантима итд. То никако не значи да се кандидати

могу поредити простим упоређивањем ових показатеља.

8. Пошто је просек година старости садашњих чланова САНУ веома велики, била би пожељна оријентација на млађе кандидате за нове чланове САНУ.

КАНДИДАТИ ЗА НАГРАДУ САНУ ИЗ ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКЕ 2013.

За награду САНУ из области математичких и сродних наука за 2013. годину пријављени су следећи кандидати:

1. 116/15 од 13.08.2013.
 - *Драган Стевановић* – предлагач: Веће Департмана за рачунарске науке ПМФ Ниш;
2. 116/16 од 06.09.2013.
 - *Весна Манојловић* – предлагачи: Славко Симић, Matti Vuorinen, Pekka Koskela
3. 116/19 од 09.09.2013.
 - *Владимир Драговић* – предлагач: Научно веће Математичког института САНУ
 - *Група научних саветника (Зоран Марковић, Миодраг Михаљевић, Ненад Младеновић, Зоран Огњановић, Слободан Симић)* – предлагач: Научно веће Математичког института САНУ;
 - *Павле Благојевић* – предлагач: Научно веће Математичког института САНУ;
 - *Стево Стевић* – предлагач: Научно веће Математичког института САНУ;
 - *Коста Дошен и Зоран Петрић* – предлагач: Научно веће Математичког института САНУ;
4. 116/24 од 11.09.2013.
 - *Миодраг Петковић* – предлагачи: Драгослав Херцег, Љубиша Коцић и Властимир Николић;
5. 116/26 од 12.09.2013.
 - *Александар Цветковић и Миодраг Спалевић* – предлагач: Наставно научно веће Машинског факултета Београд.

6. 116/28 од 13.09.2013.

- **Милица Марчета Канински** – предлагачи: Бојан Радак, Марјана Петковић и Зоран Шапоњић.

7. 116/30 од 13.09.2013.

- **Стево Стевић** – предлагачи: Martin Bohner, Flavia Colonna, Allan Paterson.

8. 116/32 од 16.09.2013.

- **Владимир Ракочевић и Драган Ђорђевић** – предлагач: Веће Департмана за математику ПМФ Ниш.

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ОДЛУКЕ О ДОДЕЛИ НАГРАДЕ САНУ ИЗ ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКЕ И СРОДНИХ НАУКА ЗА 2013. ГОДИНУ

Велико ми је задовољство што сам у прилици да у име Комисије за доделу Награде САНУ из области математике и сродних наука објавим и образложим одлуку о додели Награде.

Након детаљне анализе конкурсног материјала Комисија за доделу Награде САНУ из области математике и сродних наука је на својој седници од 11. октобра 2013. године једногласно донела одлуку да се Награда САНУ из области математике и сродних наука за 2013. годину додели Групи научних саветника из Математичког института САНУ, који се сматрају једним кандидатом: Зорану Марковићу, Миодрагу Михаљевићу, Ненаду Младеновићу, Зорану Огњановићу и Слободану Симићу. Награда САНУ се додељује за изузетне резултате и научна достигнућа у периоду 2003 – 2012. година у области дискретне математике примењене у рачунарству. По једна Повеља се додељује сваком научнику из Групе а новчани део Награде од 10.00,00 евра дели се на онолико делова колико броји Група, тј. на пет делова.

На конкурс за доделу Награде пријавило се 11 кандидата: 7 индивидуалних и 4 групна кандидата. Комисија изражава задовољство што се на конкурс јавио већи број веома добрих кандидата.

Одлука о додели награде није инаугурација најбољих из скупа изузетних научних радника већ одавање признања успешнима са поручком да достигнућа награђених треба да буду путоказ и образац за рад математичара у Србији. Познато је да се врхунски научни рад не може мерити ни поредити никаквим формалним системом бодовања и бројева. Ипак, када се у оваквој прилици избора научника за награду, или, слично томе, приликом избора у САНУ, мора одлучити за једног, или мали број, између добрих кандидата, мора се узети у обзир велики број квалитативних и квантитативних показатеља успешности рада и пажљивом анализом донети најпримеренију одлуку. Видећете мало касније да група награђених заслужује награду на основу бројних индикација: квалитетни и бројни научни резултати објављени у добрим часописима и монографијама, истовремени рад на теоријској математици и на применама математике, велика цитираност, руковођење и координација рада успешних научних пројеката, афирмација установе у којој раде, уздизање научног подмлатка.

Награда се додељује Групи за изузетно добре научне резултате

објављене у релевантним научним публикацијама и за руковођење и координирање рада научних пројеката из области дискретне математике чији је носилац Математички институт САНУ.

Дискретну математику образује већи број математичких дисциплина којима је заједничко да проучавају проблеме са пребројивим скуповима при чему се у већини случајева ради о коначним скуповима. Оваква врста математике је примерена рачунарима јер су рачунари уређаји са коначним бројем унутрашњих стања а њихово дејство се одвија у дискретним тренуцима времена, насупрот традиционалним машинама континуалног дејства које се описују диференцијалним једначинама и другим средствима математичке анализе, која оперише у основи са непребројивим скуповима.

Наводимо најпре неке истакнуте појединачне резултате чланова Групе.

С. Симић се бави теоријом графова, а специјално спектралном теоријом графова. Ова теорија се широко примењује у рачунарству о чему сведоче Симићеве прегледни радови *Graph spectra in computer science*, *Linear Algebra Appl.*, **434** (2011), 1545–1562, *Graph spectral techniques in computer sciences, Applicable Analysis and Discrete Mathematics*, **6** (2012), No. 1, 1–30. Симићеве радови такође описују примене спектралне теорије графова у области мултипроцесора и теорије система. С. Симић је, заједно са коауторима, објавио две међународно запажене научне монографије, (*Spectral Generalizations of Line Graphs: On Graphs with Least Eigenvalue -2* , Cambridge University Press, Cambridge, 2004, *An Introduction to the Theory of Graph Spectra*, Cambridge University Press, Cambridge, 2009).

Н. Младеновић је деведесетих година увео посебну методологију (метахеуристику) за приближно решавање оптимizacionих проблема: метода променљивих околина (*Variable Neighbourhood Search*). Ова метахеуристика је у периоду 2003 – 2012. доживела плебисцитарно прихватање од стране истраживача у области операционих истраживања о чему сведочи велики број радова са овом тематиком уз цитирање Младеновићевих изворних радова. Одржано је више међународних научних конференција чији су назив и тематика посвећени методи променљивих околина. Младеновић је у овом периоду објавио већи број радова у којима се његова метода разрађује и примењује на различите оптимizacione проблеме. Н. Младеновић је наш најцитиранији истраживач у области операционих истраживања (*h* индекс 27, *g* индекс 74). 2012. године је изабран за члана Европске академије са седиштем у Лондону.

М. Михаљевић се бави криптологијом. Његови главни резултати укључују конструкцију нових метода за проверу сигурности основних криптографских алгоритама и конструкцију нових криптографских алгоритама за заштиту тајности информација, аутентификацију, контролу приступа подацима и управљање криптографским кључевима. Дао је прилоге остваривању информационе безбедности у безбедносно критичним информационо-комуникационим инфраструктурама. Резултати су објављени у преко 50 научних радова у релевантним часописима и другим радовима који су цитирани преко 1600 пута. М. Михаљевић има 6 међународно признатих патената из области криптологије.

З. Огњановић и З. Марковић су постигли значајне резултате у домену математичке логике, теоријског рачунарства и дигитализације националне баштине. Између осталог радили су на формулисању аксиоматских система и доказивању њихове јаке потпуности и одлучивости и на одређивању сложености израчунавања за вероватносне семантике које проширују класичну, интуиционистичку, темпоралну, fuzzy и/или динамичку логику са реално, рационално, коначно, инфинитезимално и/или p -адски вредносним вероватноћама. У резултате спада развој хеуристичких алгоритама за решавање питања задовољивости у логичким системима и развој и примена система за дигитализацију и представљање националне научне и културне баштине. Резултати су објављени у више десетина радова који су цитирани око 500 пута

У текућем пројектном периоду, који је започео 2011. године, чланови Групе руководе следећим научно-истраживачким пројектима:

- Пројекат 174008, Нови прилози техникама криптологије, процесања слика и алгебарске топологије за информациону безбедност, руководилац Миодраг Михаљевић.
- Пројекат 174010, Математички модели и методе оптимизације великих система, руководилац Ненад Младеновић.
- Пројекат 174033, Теорија графова и математичко програмирање са применама у хемији и рачунарству, руководилац Слободан Симић.
- Пројекат ИИИ044006, Развој нових информационо-комуникационих технологија, коришћењем напредних математичких метода, са применама у медицини, телекомуникацијама, енергетици, заштити националне баштине и образовању, руководилац Зоран Огњановић.

3. Марковић је успешно координирао рад ових пројеката.

Изузетни резултати и научна достигнућа Групе у научно-истраживачком раду током десетогодишњег периода 2003–2012. година за које Група добија Награду САНУ обухватају:

- (a) Више од 300 изабраних референци Групе, наведених у образложењу, које обухватају скоро 150 резултата објављених у еминентним међународним научним часописима са SCI листе и збирно више од 250 резултата укључујући и монографије, поглавља у међународним монографијама/зборницима, међународно признате патенте, и рецензирана техничка решења и елаборате о примени математичких резултата;
- (b) Више од 10000 цитата резултата у еминентним међународним публикацијама (ту су укључени цитати како из теоријске Математике тако и из њених примена);
- (c) Организовање и руковођење научно-истраживачким радом у преко 15 националних пројеката основних истраживања и технолошког развоја у оквиру Математичког института САНУ што је резултовало у објављивању више од 1000 радова у еминентним међународним часописима и у више од 15 докторских дисертација;
- (d) Организовање и учешће у међународној научно-истраживачкој сарадњи кроз више од 20 пројеката у оквирима FP6 и FP7, COST и TEMPUS пројеката ЕУ, УНЕСКО и билатералних пројеката са Великом Британијом, Француском, Шпанијом, Русијом, Канадом, Кином (укључујући Хонг-Конг), Италијом, Јапаном, Индијом, САД, Португалом, Пољском, Малтом, Црном Гором итд;
- (e) Организовање сарадње и реализација више од 20 пројеката са еминентним националним привредним, образовним и културним институцијама.
- (f) Успешан рад са научним подмлатком што се огледа у чињеници да су чланови наведених пројеката били ментори за око 40 докторских дисертација.

Претходно наведени резултати и научна достигнућа показују да је Група дала:

- (а) Изузетне, и у квалитативном и квантитативном смислу, међународно признате доприносе дискретној математици и њеним применама у рачунарству који битно доприносе угледу наше математике;
- (б) Изузетне доприносе развоју научно-истраживачког рада у Србији и његовом повезивању са привредним, образовним и културним институцијама;
- (в) Изузетне доприносе укључивању и афирмацији Србије у међународним научним токовима.

Посебно се истиче да је залагањем и достигнућима Групе остварено да Математички институт САНУ постане водећа национална научно-истраживачка установа са светски признатим резултатима и експертима у областима дискретне математике примењене у рачунарству које су до пре петнаестак година код нас биле недовољно развијене, а припадају водећим светским правцима истраживања.

На основу свега изложеног Комисија је *једногласно* и са задовољством донела одлуку да Награда САНУ из области математике и сродних наука за 2013. годину припадне *Кандидату - Групи научних саветника из Математичког института САНУ*.

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ И NUMERUS CLAUSUS

Драгош Цветковић и Драгана Петровић-Рађеновић

Сажетак: Законом о Српској академији наука и уметности предвиђено је да Српска академија наука и уметности својим актима може увести ограничење броја чланова Академије (*numerus clausus*). Анализом прописа о процедури избора за нове чланове САНУ и статистичких података о чланству, изводи се закључак да би овакво ограничавање броја чланова Академије било тешко изводљиво у блиској будућности.

Кључне речи: Српска академија наука и уметности, избори чланова, *numerus clausus*, статистика избора

1. Увод

Народна скупштина Републике Србије је у марту 2010. године донела Закон о Српској академији наука и уметности (Закон, 2010). У члану 11 овог закона је дозвољена могућност да Академија својим статутом ограничи број чланова (*numerus clausus*) „с тим да се очува равнотежа између појединих области наука и уметности а посебно између броја чланова из друштвених и хуманистичких, с једне, и природних и техничких наука, с друге стране, као и између појединих одељења“. јуна 2010. године САНУ је ускладила свој статут са одредбама овог закона (Статут, 2010). Могућност ограничавања броја чланова није искоришћена већ су само у члану 28 поновљене препоруке из Закона о равнотежи у саставу чланства.

У Академији су се, с времена на време, појављивале расправе о увођењу *numerus clausus*-а. Покојни академик Стеван Коички, тадашњи потпредседник САНУ је о томе писао у два наврата (Коички, 2005), (Коички, 2008). Пратећи број чланова САНУ у дужем временском периоду (1970 – 2006) он је утврдио да број чланова одржава на сталној вредности од око 150 – 160, што одговара, како је навео Коички, „природном“ *numerus clausus*-у.

Анализом прописа о процедури избора и статистичких података (Цветковић, Петровић-Рађеновић, 2013) о чланству и изборима за нове чланове САНУ изводи се закључак да би ограничавање броја чланова

Академије било тешко изводљиво у блиској будућности па је наша препорука да се не иде у том правцу.

2. Избори у САНУ

Српска академија наука и уметности највиша је научна и уметничка установа у Републици Србији. Законом је предвиђено да примерним научним и уметничким радом својих чланова и њиховим учешћем у раду образовних, научних и уметничких установа, Академија доприноси привредном и културном развоју и угледу Републике Србије. Поред њене највише научне и уметничке улоге у друштву утврђено је да је Академија и установа од посебног националног значаја и једина установа која представља Републику Србију у међународним удружењима државних академија. САНУ је самостална установа којом управљају њени чланови док се организација, начин рада и управљање уређују њеним статутом и другим актима Академије. Академија се залаже за слободу научног и уметничког рада, подстиче научно и уметничко стваралаштво.

Академија има осам одељења која се оснивају за једну или више сродних наука и уметности. Одељења су основни носиоци научног и уметничког рада Академије и њених чланова и то су:

1. Одељење за математику, физику и гео-науке,
2. Одељење хемијских и биолошких наука,
3. Одељење техничких наука,
4. Одељење медицинских наука,
5. Одељење језика и књижевности,
6. Одељење друштвених наука,
7. Одељење историјских наука,
8. Одељење ликовне и музичке уметности.

У САНУ постоји неколико врста чланова: редовни (академици) и дописни, који чине радни састав Академије и инострани чланови.

Предлоге за избор *редовних* и *дописних* чланова могу подносити: одељења Академије за кандидате из области наука и уметности којима

се дато одељење бави; Огранак Академије (Огранак САНУ у Новом Саду) за кандидате из свих области наука и уметности; три члана Академије за кандидате из области наука и уметности којима се предлагачи баве (за редовне чланове предлог могу подносити редовни чланови а за дописне чланове предлог могу подносити и редовни и дописни чланови, а уколико су предлагачи из различитих одељења, у предлогу се одређује у којем ће се одељењу одлучивати о подршци и избору предложеног кандидата); одбор Академије који чине најмање три члана Академије из области наука, односно уметности којима се бави предложени кандидат за дописног члана уз одређивање у којем ће се одељењу одлучивати о подршци и избору предложеног кандидата, односно најмање три редовна члана из области наука, односно уметности којима се бави предложени кандидат за редовног члана; сенати универзитета за области наука које се негују на датом универзитету; изборна и наставно-научна већа факултета и високих војних школа за области наука које се негују на датом факултету, односно високој војној школи; изборна и наставно-уметничка већа уметничких факултета и академија за области уметности које се негују на датом факултету, односно академији; научна већа института, регистрованих у министарству за научноистраживачку делатност, за области наука којима се дати институт бави; највиши органи управљања научних друштава и удружења регистрованих у министарству за научноистраживачку делатност и њима одговарајућа удружења уметника, за области уметности за које су дато друштво или удружење основани.

На предлог одељења и Огранка Академије, Председништво САНУ предлаже Скупштини САНУ избор *иностраних* чланова.

За *дописног* члана Академије може бити изабран држављанин Републике Србије, који се истакао изузетним научним, односно уметничким радом. За редовног члана Академије може бити изабран дописни члан на основу изузетног доприноса у науци, односно уметности, оствареног како од избора за дописног члана Академије тако и у целокупном стваралаштву. За иностраног члана Академије може бити изабран страни држављанин изузетно заслужан за општи напредак науке и уметности и за развој научних и уметничких веза између земље у којој делује и Републике Србије.

Чланове Академије бира Скупштина Академије на посебној седници (Изборна скупштина), тајним гласањем. Изборна скупштина се по правилу одржава у новембру сваке треће године. Председништво САНУ објављује најмање десет месеци раније дан када ће се она одржати и

утврђује датуме до којих се морају обавити поједине изборне радње.

Постоји низ поступака и радњи који претходе Изборној скупштини:

- Предкандидациони поступак у Огранку и одељењима Академије,
- Расправа о кандидатима за избор,
- Претходно одређивање кандидата и састављање реферата, односно давање мишљења о њима,
- Избор кандидата на седници одељења, односно Огранка Академије,
- Достављање предлога за избор Председништву САНУ (одељења достављају Председништву Академије своје предлоге за избор кандидата као и мишљења о осталим предлозима које су поднели овлашћени предлагачи),
- Конференција чланова Академије када известиоци одељења подносе извештај о целокупном поступку избора у одељењу и резултатима гласања, као и сажети приказ радова сваког кандидата понаособ, којег је предложило одељење, Огранак Академије и овлашћени предлагачи.

Председништво Академије обавештава јавност о одлукама одељења и те одлуке, реферате и мишљења о предложеним кандидатима ставља на увид јавности.

Предлози за избор нових чланова достављају се свим члановима Академије у радном саставу, најмање 15 дана пре Изборне скупштине. Предлозима се прилажу реферати, односно мишљења о кандидатима, библиографија објављених радова и извод одлуке о кандидовању. У посебном прилогу члановима се достављају статистички подаци о броју чланова Академије и појединих одељења, као и евентуални закључци Конференције чланова Академије.

Изборна скупштина бира из реда чланова Академије Изборну комисију која спроводи гласање и утврђује резултате гласања за избор чланова Академије. На основу писаног извештаја, председник Изборне комисије саопштава резултате избора.

Академија ради на темељу Закона о Српској академији наука и уметности, закона којим се уређује научноистраживачка делатност, Статута САНУ и других прописа. Организација, начин рада и управљање уређују се, у складу са законом, овим Статутом и другим актима Академије.

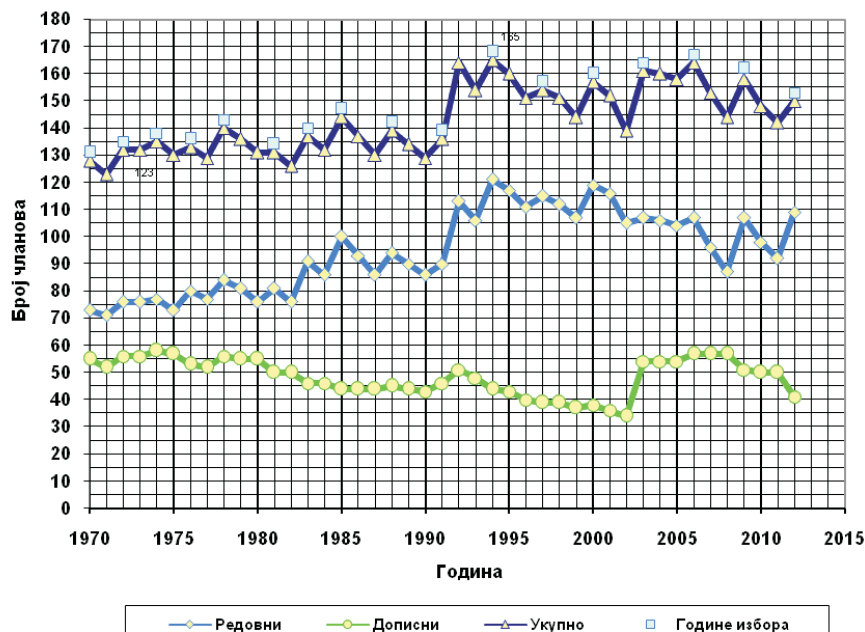
3. Статистички подаци

Наше закључке заснивамо у великој мери на анализи статистичких података о променама броја чланова појединих одељења САНУ и укупног броја чланова, узимајући такође у обзир и професионални састав одељења.

Промене броја чланова САНУ у периоду 1970 – 2012

Академик Коички је у свом тексту објављеном у Годишњаку САНУ за 2007. годину (Коички, 2008) користио следећи дијаграм који приказује кретање броја чланова САНУ у периоду 1970 – 2006. године. Аутори овог рада су дијаграм употпунили подацима за период 2007 – 2012. година. У изборним годинама дат је податак о броју чланова непосредно после избора, а у осталим годинама број чланова крајем године.

Види се да новији подаци не мењају тврдњу Коичког да број чланова варира углавном у интервалу 150 – 160, што се може сматрати „природним“ *numerus clausus*-ом. Уствари, број чланова је варирао у ширем интервалу. Најмањи број чланова је био 123 у 1972. години а највећи 165 у 1994. години.



Промене броја чланова САНУ у периоду 2006 – 2012

Преглед броја чланова САНУ у периоду 2006 – 2012 је дат помоћу следећих шест табела. Свака од табела се односи на стање уочи и после избора за нове чланове САНУ у три узастопне изборне године: 2006, 2009 и 2012. Табеле дају број редовних и дописних чланова по одељењима Академије и сумарне податке у посматраном тренутку времена.

За одељења Академије су коришћене следеће скраћенице: ОМФГ – Одељење за математику, физику и гео-науке, ОХБН – Одељење хемијских и биолошких наука, ОТН – Одељење техничких наука, ОМН – Одељење медицинских наука, ОЈиК – Одељење језика и књижевности, ОДН – Одељење друштвених наука, ОИН – Одељење историјских наука и ОЛМУ – Одељење ликовне и музичке уметности.

Упоредивањем бројног стања пре и после избора, непосредно се добија податак колико су поједина одељења и цела Академија добили нових редовних и дописних чланова. Слично томе, упоређивањем стања после избора са стањем уочи следећих избора, добија се преглед броја преминулих чланова.

Тип чланства	Одељење								укупно
	ОМФГ	ОХБН	ОТН	ОМН	ОЈиК	ОДН	ОИН	ОЛМУ	
редовни	13	10	14	11	21	8	12	7	96
дописни	7	6	7	11	6	4	7	7	55
Сви	20	16	21	22	27	12	19	14	151

Таблица 1: Број чланова САНУ у радном саставу по одељењима: уочи избора 2006.

Тип чланства	Одељење								укупно
	ОМФГ	ОХБН	ОТН	ОМН	ОЈиК	ОДН	ОИН	ОЛМУ	
редовни	15	11	16	13	22	8	14	8	107
дописни	7	7	6	12	6	4	7	8	57
Сви	22	18	22	25	28	12	21	16	164

Таблица 2: Број чланова САНУ у радном саставу по одељењима: после избора 2006.

Тип чланства	Одељење								укупно
	ОМФГ	ОХБН	ОТН	ОМН	ОЈиК	ОДН	ОИН	ОЛМУ	
редовни	14	7	13	7	17	6	12	5	81
дописни	7	7	6	12	6	4	7	8	57
Сви	21	14	19	19	23	10	19	13	138

Таблица 3: Број чланова САНУ у радном саставу по одељењима: уочи избора 2009.

Тип чланства	Одељење								укупно
	ОФМГ	ОХБН	ОТН	ОМН	ОЈиК	ОДН	ОИН	ОЛМУ	
редовни	18	10	15	14	19	7	16	8	107
дописни	7	7	7	8	7	4	4	7	51
Сви	25	17	22	22	26	11	20	15	158

Таблица 4: Број чланова САНУ у радном саставу по одељењима: после избора 2009.

Тип чланства	Одељење								укупно
	ОФМГ	ОХБН	ОТН	ОМН	ОЈиК	ОДН	ОИН	ОЛМУ	
редовни	17	10	12	13	12	4	12	7	87
дописни	7	7	7	8	7	4	4	6	50
Сви	24	17	19	21	19	8	16	13	137

Таблица 5: Број чланова САНУ у радном саставу по одељењима: уочи избора 2012.

Тип чланства	Одељење								укупно
	ОФМГ	ОХБН	ОТН	ОМН	ОЈиК	ОДН	ОИН	ОЛМУ	
редовни	19	12	15	17	16	5	14	11	109
дописни	8	7	5	7	5	3	3	3	41
Сви	27	19	20	24	21	8	17	14	150

Таблица 6: Број чланова САНУ у радном саставу по одељењима: после избора 2012.

У периоду после избора 2006. године и закључно са изборима 2012. године преминуло је 47 чланова САНУ (46 редовних и 1 дописни члан). На изборима 2009. године и 2012. године изабрана су укупно само 33 нова члана, што је довело до смањења укупног броја чланова САНУ са 164 (после избора 2006. године) на 150 (непосредно после избора 2012. године). Ове чињенице објашњавају и промену старосне структуре чланова САНУ о чему ће бити речи у наставку.

Године 2006. бројно највећа одељења су била: ОЈиК, ОМН и ОФМГ. У каснијем периоду су та три одељења такође остала у врху по бројности чланова, али се њихов поредак мења. Тренутни поредак (непосредно после избора 2012. године) је следећи: ОФМГ, ОМН, ОЈиК.

Интересантно је да је збир броја чланова у прва четири одељења (природно-математичке и техничке науке) једнак 90 а у друга четири (друштвене и хуманистичке науке и уметност) једнак 60.

У периоду 2006 – 2012 највише чланова је изгубило ОЈиК (преминуло је 12 чланова Одељења), што објашњава поменуте промене у редоследу бројности чланова одељења. Иако је Одељење у истом пе-

риоду добило 5 нових чланова, резултујуће смањење бројности (7) је највеће међу одељењима.

Најмању бројност има ОДН где је прилив нових чланова био незнатан, а преминуло је 5 чланова.

Професионални састав одељења после избора 2012. године

У новембру 2012. године, тј. после избора за нове чланове САНУ од 1. новембра, заступљеност појединих научних дисциплина у одељењима САНУ је приказана у следећој табели. Табела даје број чланова одељења који припадају појединим дисциплинама.

ОМФГ: математика 11, механика 1, физика 7, геологија 5, метеорологија 2, астрономија 1

ОХБН: хемија 7, физичка хемија 2, технологија 2, биологија 6, агрономија 2

ОТН: електротехника 8, машинство 4, грађевинарство 3, архитектура 1, ПМФ – механика 1, технологија 2, саобраћај 1

ОМН: медицина 22, стоматологија 1, медицинска биохемија 1¹

ОЈиК: књижевност 11, историја књижевности 4, филологија/лингвистика 5, германистика 1

ОДН: право и филозофија права 5, музикологија 1, економија 1, психологија 1

ОИН: историја 13, историја уметности 2, археологија 2

ОЛМУ: сликарство 4, вајарство 3, музика (композиција) 4, архитектура 3

Треба имати у виду да је Србија мала земља и да стога у њој не могу све научне дисциплине бити подједнако добро развијене. У ствари, Србија има добре научне тимове и резултате у веома ограниченом броју ужих струка у појединим научним гранама. Будући да САНУ бира у своје редове само најистакнутије научнике и уметнике, није изненађење да се у САНУ појављује неравномерност професионалне заступљености. Стога је веома тешко постићи да се све струке буду равномерно заступљене. Ако се на том плану желе извесни помаци, потребно је

¹Прецизније по областима: хистологија 1, патологија 1, урологија 1, нефрологија 2, гинекологија и акушерство 1, физиологија, неурофизиологија и медицинска биохемија 3, неурологија 1, кардиологија 2, хирургија 6, ендокринологија 2, имунологија 2, психијатрија 1, стоматологија 1.

да руководство САНУ формулише и спроводи одређену политику приликом кандидовања и избора нових чланова, што до сада није рађено.

4. Numerus clausus

У Академији су се, с времена на време, појављивале расправе о увођењу numerus clausus-a. Као што је већ објашњено, академик Стеван Коички је утврдио да број чланова углавном варира у интервалу од 150 – 160 што одговара, како је навео Коички, „природном“ numerus clausus-у. Наши допунски подаци за године 2007 – 2012. потврђују тај закључак.

Ако би из неког разлога САНУ ипак желела да уведе numerus clausus, појавиле би се бројне тешкоће.

Подаци из претходног одељка указују на велику неравномерност броја чланова у појединим одељењима Академије. Увођењем numerus clausus-a отворило би се питање ограничавања броја чланова по одељењима. Примера ради ако би горњи лимит броја чланова у Академији био 160, онда би равномерна расподела по одељењима значила да свако одељење може да има највише 20 чланова. Тренутно постоји одељење са 27 чланова, а исто тако постоји и одељење са 8 чланова. Отворило би се питање којом изборном процедуром постићи жељену равномерну расподелу броја чланова по одељењима. Вероватно би требало мењати прописе који регулишу изборне радње имајући у виду да се у том процесу могу појавити нека питања која нису уопште регулисана садашњим прописима. Примера ради, није регулисано питање како се попуњава чланство у одељењу у којем би опредељена квота већ била попуњена; шта бива када се попуњава квота у одељењу а више лица добије потребан и исти број гласова за избор; шта бива са кандидатима који су у изборној години добили потребан број гласова а квота одељења не допушта да постану чланови тог одељења. Отворило би се и питање да ли тренутно утврђен ритам избора чланова (сваке треће године) треба мењати и изборе везати за постојање упражњеног места у одељењу и др.

Из наведеног се види да нова изборна правила морају узети у обзир велики број нових околности. Морао би се предвидети и прелазни режим, а жељено стање би могло бити достигнуто тек после више година. Као што је наведено, Закон и Статут предвиђају одређене норме које су само упућујуће природе и односе се на достизање равнотеже у саставу чланства. Без предвиђеног механизма како спровести упућујућу норму, предлагачима је сугерисано да приликом предлагања а члановима

САНУ приликом избора нових чланова воде рачуна о томе да се остварује равнотежа између појединих области наука и уметности, а посебно између броја чланова из друштвених и хуманистичких, с једне, и природних и техничких наука, с друге стране, као и између појединих одељења. Уколико неко одељење има знатно мање чланова од просечног броја чланова у другим одељењима, приликом предлагања и избора нових дописних чланова посебна пажња поклањаће се превазилажењу оваквог стања. Нажалост, приликом избора 2012. године Одељење друштвених наука није повећало број својих чланова упркос чињеници да ово одељење има најмањи број чланова.

Подаци који су у тексту наведени показују велику диспропорцију између броја чланова у одељењима природно-математичких и техничких наука (90) и одељењима друштвених и хуманистичких наука и уметности (60).

Уопште није јасно који би однос броја чланова у овим групацијама одељења био добар да би се задовољило упуцтво из Закона и Статута.

Ситуација се компликује и када се узму у обзир подаци о заступљености појединих научних и уметничких дисциплина у одељењима. Као што је речено веома је тешко постићи да се све струке буду равномерно заступљене. Ако се на том плану желе извесни помаци, потребно је да руководство САНУ формулише и спроводи одређену политику приликом кандидовања и избора нових чланова, што до сада није рађено. Међутим, нејасно је који критеријуми треба да се употребе да би се добила пожељна расподела по дисциплинама.

Једна могућност би била да се у ту сврху користе подаци о броју активних научних радника у појединим научним дисциплинама у Србији. То би се svelo на број истраживача финансираних од стране министарства надлежног за науку. Ти бројеви су претежно зависни од броја истраживача нижих категорија компетентности, укључујући младе истраживаче (студенти докторских студија). Међутим, дисциплина са великим бројем истраживача не мора да има одговарајући број врхунских научних радника па би додатна анализа била потребна за извођење закључака, односно за формирање изборне политике САНУ у области професионалне заступљености.

Оно где руководство САНУ може са више сигурности да формулише сугестије за гласачко тело у САНУ је питање побољшања старосне структуре чланова САНУ, о чему је делимично расправљано у (Цветковић, Петровић-Рађеновић, 2013).

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Цветковић, Д. и Петровић Рађеновић, Д., (2013). Избори у чланство САНУ у светлу статистике. У: *Годишњак САНУ* за 2012. годину, 123–128.
- [2] Коички, С., (2005). У: *Годишњак САНУ*, СХІ: 134–139.
- [3] Коички, С., (2008). У: *Годишњак САНУ*, СХІV: 135–142.
- [4] Статут Српске академије наука и уметности, број 191/11, 10.06.2010. године
- [5] Закон о Српској академији наука и уметности, (Службени гласник Републике Србије број 18, од 26.03.2010.године).

Summary: The Law on the Serbian Academy of Sciences and Arts allows the possibility of introducing into Academy's Statutory act a limitation on the number (*numerus clausus*) of members of the Academy. We establish by analysing election rules and statistical data on the membership, that it would be very difficult to introduce such a limitation in near future.

Key words: Serbian Academy of Sciences and Arts, election of members, *numerus clausus*, election statistics.

(*Март 2013. године*)



Са академиком Ђорђеом Шијачким и Драганом
Петровић-Рађеновић

Glava 4

Autobiografske beleške 2010 – 2014

Ovaj tekst predstavlja nastavak *Autobiografskih beležaka* objavljenih u mojim knjigama *Grafovi kao inspiracija* (koja je izašla iz štampe 2006. godine) i *Iracionalno u racionalnom* (koja je izašla iz štampe 2011. godine). Ranije beleške obuhvataju period do septembra 2010. godine. Iako je neposredni nastavak beležaka obuhvatao period od svega nešto više od dve godine (2010 - 2012), bilo je dosta toga da se zapiše, kako o meni lično tako i o nekim važnim događanjima od opšteg interesa u kojima sam učestvovao. Tekst je kompletiran decembra 2012. godine a zatim nastavljan i ponovo kompletiran decembra 2013. i decembra 2014. godine.

2010

21–24.9. učestvovao sam u radu konferencije SYM-OP-IS koja je održana u hotelu "Omorika" na Tari.

U budućem naučnom projektu koji smo u julu prijavili nadležnom ministarstvu trebalo je da učestvuje jedanaest doktoranata. Četvoro od njih je već dobro napredovalo a za sedmoro ostalih sam pokrenuo program priprema za rad na disertaciji. Po tom programu je trebalo da svako od njih na Seminaru za primenjenu matematiku izvesti o svom radu.

1.11. Konstituisano Naučno veće Matematičkog instituta SANU na nov način u skladu sa Zakonom o Srpskoj akademiji nauka i umetnosti. Nešto ranije, odlukom Upravnog odbora Instituta, postavljen sam za predsednika Naučnog veća.

5.11. Održao sam predavanje pod nazivom "Spektralna teorija grafova zasnovana na nenegativnoj Laplasovoj matrici". Uz obaveštenje o predavanju najavljuvan je sledeći apstrakt:

Neka je G graf sa čvorovima $1, \dots, n$. Nenegativna Laplasova matrica (signless Laplacian) Q grafa G je kvadratna matrica reda n gde je element na poziciji (i, j) jednak 1 ako su čvorovi i i j susedni, 0 ako su nesusedni i jednak stepenu $d(i)$ čvora i ako je $i = j$. U jednom radu iz 2005. godine sam se založio za zasnivanje spektralne teorije grafova pomoću matrice Q koja je pre toga malo proučavana u literaturi. Odziv istraživača je bio veoma veliki tako da smo kolega Slobodan Simić i ja objavili 2009 - 2010. godine seriju od tri rada sa zajedničkim naslovom "Towards a spectral theory of graphs based on the signless Laplacian". Na predavanju će biti izložene osnove nove spektralne teorije grafova.

23-25.11. održana je u Beogradu konferencija 5th European Conference on Circuits and Systems for Communications (ECCSC'10). Bio sam član programskog komiteta.

17.12. Javio se Ferdinand Gubina, drug sa odsluženja vojnog roka (Sombor, 1966), sada profesor u penziji Elektrotehničkog fakulteta u Ljubljani. Bilo je prijatno razmeniti sa njim par već izbledele prisećanja na to davno vreme.

22.12. Prof. Roberto Todeschini, predsednik Međunarodne akademije za matematičku hemiju, čiji sam i ja član, najavljuje godišnju skupštinu Akademije za juni 2011. godine na Bledu, Slovenija. Mnogi članovi akademije su se danima, sve do posle Nove godine, javljali sa različitim predlozima, komentarima i novogodišnjim čestitkama.

Poslednja tri meseca 2010. godine bio sam u velikoj meri angažovan oko prihvatanja predloga novog projekta "Teorija grafova i matematičko programiranje sa primenama u hemiji i računarstvu" od strane ministarstva nadležnog za nauku. Ministarstvo je objavilo parcijalne rezultate evaluacije projektnih prijava što je izazvalo veliki broj prigovora učesnika budućeg projekta.

2011

Prema ranijem dogovoru istaknutih članova projekta "Teorija grafova i matematičko programiranje sa primenama u hemiji i računarstvu", koji je 1.1. počeo sa radom, meni je dodeljena uloga zamenika rukovodioca projekta. Rukovodilac projekta, kolega Slobodan Simić, je na mene preneo sva ovlašćenja pa sam delovao *de facto* kao rukovodilac projekta.

27.1. izašla je iz štampe moja knjiga "Iracionalno u racionalnom, Autobiografski i drugi tekstovi povodom 70-rođendana" u redakciji kolegice Vere Vujčić. Glavni tekst u knjizi, istog naslova kao i knjiga, prezentuje moje poglede na neka pitanja naučnog rada i nastave u oblasti matematike.

8.2. objavljena je knjiga "Selected Topics on Applications of Graph Spectra", Zbornik radova 14(22). Urednici smo bili Ivan Gutman i ja.

6.3. proslavio 70-ti rođendan u krugu porodice i prijatelja.

11.3. Održao sam predavanje pod nazivom "Osvrt na genezu spektralne teorije grafova" na sednici Odeljenja za matematiku Matematičkog instituta SANU a povodom mojeg 70-tog rođendana. Predavanju je prisustvovao veliki broj slušalaca (uključujući i neke prijatelje koji nisu matematičari) a posle predavanja je upriličen koktel. Uz obaveštenje o predavanju najavljuvan je sledeći apstrakt:

Autor daje prikaz sopstvenog doprinosa fundiranju i razvoju spektralne teorije grafova. Polazeći od rešavanja nekih šahovsko-matematičkih problema krajem šezdesetih godina prošlog veka, autor prepoznaje relevantnost Perron-Frobeniusove teorije nenegativnih matrica i uz niz sopstvenih doprinosa daje skicu spektralne teorije grafova u svojoj doktorskoj disertaciji "Grafovi i njihovi spektri" 1971. godine. Pošto je skraćena verzija teze objavljena na engleskom jeziku u Publikacijama Elektrotehničkog fakulteta, Serija Matematika i fizika, ona je izazvala veliko interesovanje u stručnim krugovima. Između ostalog, američki matematičar Richard Bellman, u to vreme urednik Academic Press-a, predlaže Cvetkoviću objavljivanje monografije o spektralnoj teoriji grafova u sopstvenoj seriji knjiga. Do objavljivanja monografije

”Spectra of Graphs - Theory and Application” je došlo 1980. godine uz saradnju Academic Press-a i nemačkog izdavača Deutscher Verlag der Wissenschaften (koautori M. Doob i H. Sachs). Bilo je nekoliko izdanja ove knjige, uključujući i prevod na ruski jezik, i ona je postala standardna referenca za ovu oblast. Do danas je u vezi spektralne teorije grafova objavljeno više hiljada naučnih radova uključujući one o primenama spektralne teorije grafova u hemiji, fizici i računarstvu.

28.3. Naučno veće Matematičkog instituta SANU je učinilo osvrt na konkurs za finansiranje naučnih projekata u periodu 2011 – 2014. i njegovu realizaciju. U pismenoj formi izneo sam niz kritičkih zapažanja a moje formulacije su ušle i u zaključke Veća.

Na istoj sednici Veće je imenovalo za glavne i odgovorne urednike časopisa Publikacije Matematičkog instituta kolege Ž. Mijajlovića, G. Milovanovića i S. Pilipovića. To je učinjeno na moj predlog posle konsultacija sa rukovodstvom Matematičkog instituta i dotadašnjom redakcijom časopisa.

20.5. javio mi se profesor Alireza Abdollahi sa Univerziteta u Isfahanu sa molbom da se pridružim redakciji naučnog časopisa u osnivanju Transactions on Combinatorics. Priključio sam se već formiranoj redakciji sastavljenoj od internacionalno poznatih istraživača.

17 - 26.6. boravio u Sloveniji sa suprugom Nevenkom. Prenočili smo dva dana u Ljubljani kod prijatelja Tomaža i Slobodanke Klinc. Bili na izletu u Padovi i Izoli. Na minisimpozijumu za spektralnu teoriju grafova u okviru 7. slovenačke internacionalne konferencije za teoriju grafova, Bled, 19 - 26. juni 2011, održao sam predavanje pod naslovom „Graph spectral techniques in computer sciences“. Učestvovao sam i u radu godišnje skupštine Međunarodne akademije za matematičku hemiju. U okviru konferencijskog izleta posetili smo Idriju i Škofja Loku.

30.6. Milan Merkle, glavni urednik naučnog časopisa *Applicable Analysis and Discrete Mathematics*, javio je članovima redakcije da je časopis došao na tzv. SCI-listu, listu međunarodno priznatih časopisa. Zajedno sa Filomatom, to je bio prvi matematički časopis u Srbiji koji je došao na ovu prestižnu listu. Napore koji su činjeni da dođe do ovog uspeha opisao sam u knjizi ”Iracionalno u racionalnom” koja je objavljena nešto ranije.

U periodu od 30. avgusta do 2. septembra 2011. godine održana je u Cirihu, Švajcarska, Međunarodna konferencija za operaciona istraživanja OR 2011 u zajedničkoj organizaciji društava za operaciona istraživanja Švajcarske, Austrije i Nemačke. Od 28. avgusta do 4. septembra 2011. boravio sam u Cirihu i učestvovao u radu ove konferencije. U okviru konferencije

održao sam predavanje pod nazivom "Complexity indices for the travelling salesman problem and data mining".

Krajem septembra se pojavilo novo izdanje moje knjige *Kombinatorna teorija matrica sa primenama u elektrotehnici, hemiji i fizici* (Zavod za udžbenike, Beograd, 2011). Na koricama knjige je odštampan sledeći tekst:

Akademik Dragoš Cvetković je veći deo svoje naučne produkcije posvetio vezama i interakcijama teorije grafova i linearne algebre. U ovoj knjizi autor nudi kombinatorni (tj. grafovski) pristup teoriji matrica, koji je u skladu sa savremenim tendencijama u razvoju linearne algebre. Ovakav pristup postaje sve više deo opšteg obrazovanja matematičara, inženjera i drugih stručnjaka koji se služe linearnom algebrom pa zaslužuje da mu se u nastavi linearne algebre posveti veća pažnja. Knjiga je snabdevena slajdovima koji olakšavaju izvođenje nastave. Izlaganja počinju od elementarnih pojmova ali uključuju i takve kompleksne teme linearne algebre kao što su Jordanov kanonični oblik matrice, Perron-Frobeniusova teorija nenegativnih matrica i dr.

11 - 16.10. bio u poseti našem naučnom projektu inostrani član projekta Willem Haemers, Tilburg, Holandija. Održao je nekoliko predavanja u Beogradu, Kragujevcu i Nišu.

Prva iranska konferencija za algebarsku teoriju grafova i Druga iranska konferencija za hemijsku teoriju grafova održane su u Teheranu od 20 - 22.10. u organizaciji Shahid Rajae Teacher Training University iz Teherana. U vremenu od 18 - 25.10 boravio sam u Teheranu po pozivu ovog univerziteta i održao četiri predavanja. Posle konferencije sam održao i jedno predavanje u teheranskom Institutu za fiziku i matematiku. Od 25 - 28.10 boravio sam u Isfahanu gde sam takođe održao jedno predavanje.

11.11. održan je u SANU predkandidacioni skup za oblast matematike i mehanike članova Akademije a povodom izbora novih članova u SANU koji će se održati sledeće godine. Razmatrani su podaci o radu i rezultatima više potencijalnih kandidata za izbor. Bio sam predsedavajući sastanka i delovao kao koordinator za prikupljanje podataka o potencijalnim kandidatima.

15.11. objavljena specijalna sveska časopisa *Linear Algebra and Its Applications*, Volume 435, Issue 10, 15 November 2011, Special Issue in honor of Dragoš Cvetković. Elektronska verzija sveske se već više meseci nalazila na sajtu časopisa. Sveska je objavljena povodom mojeg 70-tog rođendana. Uz biografiju reprodukovan je potpuni spisak mojih objavljenih naučnih radova i knjiga. U svesci je objavljeno 27 naučnih radova autora iz celog sveta sa tematikom koja je bliska mojem opusu. Gostujući urednici za

ovu svesku su bili E. R. van Dam, I. Gutman, P. Rowlinson, S. K. Simić i D. Stevanović.

18.11. Učestvovao sam u Sremskoj Mitrovici u promociji časopisa za nauku, umetnost i kulturu *Sunčani sat*, br. 18, 2010. U ovoj svesci objavljen je esej Z. Radosavljevića *Četiri decenije profesionalnog rada akademika Dragoša Cvetkovića* (reprodukovano je tekst sličnog naslova iz knjige *Iracionalno u racionalnom*). Osim toga, pojavio se članak profesora mitrovačke gimnazije Dj. Domazeta "Može li računar da dokaže matematičku teoremu" - *Sedam decenija života akademika Dragoša Cvetkovića*. Koleginica Vera Vujčić, redaktor knjige *Iracionalno u racionalnom*, takođe je uzela učešća u promociji. Obratio sam se prisutnima kraćim prigodnim govorom. Dao sam izjavu regionalnoj televiziji i kratak intervju za *Gimnazijalac*, list učenika mitrovačke gimnazije.

29.11. održao na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu predavanje pod nazivom "Istraživanja u teoriji grafova: između elektrotehnike i matematike" u organizaciji Katedre za primenjenu matematiku. Reprodukujem apstrakt koji je bio pripremljen za predavanje:

Akademik Dragoš Cvetković, profesor u penziji Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, objašnjava kako je na njegov naučni rad uticala činjenica da je studirao elektrotehniku i bio nastavnik na Elektrotehničkom fakultetu. Inspirisan tehnikom grafova toka signala, koji se koriste u teoriji sistema, objavio je knjigu "Kombinatorna teorija matrica sa primenama u elektrotehnici, hemiji i fizici", Naučna knjiga, Beograd, 1980, 1987; Zavod za udžbenike, Beograd, 2011, u kojoj se teorija matrica zasniva grafovskim sredstvima. S druge strane, teorija spektara grafova, glavna tematika u Cvetkovićevom naučnom radu, ima značajne primene u računarstvu i elektrotehnici (struktura i pretraga Interneta, data mining, analiza slika, multiprocesorski sistemi, antivirusna zaštita i dr.).

Poslednjih meseci 2011. radio sam dosta na sređivanju sopstvene arhive. Uz pomoć saradnice sastavio sam pregled arhive. Glavnina arhive se nalazi u Matematičkom institutu SANU a delovi u stanu i na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu.

Kako se godina bližila kraju, imao sam osećaj da sam u njoj zaokružio mnogo važnih poslova.

2012

30.3. Na sednici Odeljenja za matematiku, fiziku i geo-nauke Srpske akademije nauka i umetnosti izabran sam za sekretara (tj. predsedavajućeg) ovog odeljenja. Tokom godine rad Odeljenja i cele SANU bio je u znaku izbora za nove članove.

U maju je priređena manifestacija "Maj - mesec matematike" (skraćeno M^3) u organizaciji Centra za promociju nauke i Matematičkog instituta SANU. Održao sam dva popularna predavanja ("Kako matematička teorija grafova omogućava pretraživačima Interneta da brzo pronađu tražene informacije" 10.5. i "Preferans kao igra u kojoj promišljena strategija dominira nad slučajnošću - osvrt sa aspekta teorije verovatnoće i teorije igara" 16.5).

10.5. U rubrici "Među nama" u dnevnom listu "Politika" objavljen je moj prilog pod naslovom "Kako povećati kvalitet doktorskih studija". Zalažem se za kontrolu rada doktoranata uključenih u naučne projekte koje finansira ministarstvo nadležno za nauku. Tih dana je i SANU, na moju inicijativu, uputila ministarstvu dopis sličnog sadržaja a Odeljenje za matematiku, fiziku i geo-nauke je formiralo komisiju za praćenje rada mladih talenata. Krajem godine ministarstvo je po prvi put posle desetak godina, koliko traju naučni projekti u sadašnjem obliku, zatražilo od rukovodilaca projekata izveštaje o radu doktoranata.

7.6. je održana Skupština SANU na kojoj je potvrđen moj izbor za sekretara Odeljenja za matematiku, fiziku i geo-nauke. Na istoj skupštini sam izabran za člana Predsedništva SANU.

16-20. jula održana je u Centre de Recerca Matematica, Barcelona, Španija, konferencija o primenama spektara grafova u računarstvu. Organizator i predsednik programskog odbora je bio kolega Dragan Stevanović. Povodom ove konferencije boravio sam u Barceloni od 15. do 22. jula. Na konferenciji sam održao predavanje po pozivu pod nazivom "Spectral recognition of graphs".

U periodu od 10 - 15. septembra 2012. godine održana je u Perugia-i, Italija, Međunarodna konferencija za kombinatoriku Combinatorics 2012 u organizaciji Univerziteta u Perugia-i. Od 9 - 15. septembra 2012. boravio sam u Perugia-i i učestvovao u radu ove konferencije. U okviru konferencije održao sam predavanje pod nazivom "Spectrally based distances between cospectral graphs". Takođe sam bio predsedavajući na jednoj sekciji konferencije.

19.9. dobio poruku od prof. Hermann-a Maurer-a da je po određenoj proceduri donesena odluka da me Evropska akademija (Academia Europaea,

London) pozove u svoje članstvo. Najavio je da ću uskoro dobiti zvaničan poziv.

U kratkom periodu oktobar-novembar objavljene su sledeće tri knjige:

1. Cvetković D., *Spektralna teorija grafova i kombinatorna teorija matrica - Autoreferati*, Akademska misao, Beograd, 2012.
2. Cvetković D., Simić S., *Odabrana poglavlja iz diskretne matematike*, III izdanje, Akademska misao, Beograd, 2012.
3. Cvetković D., Davidović T., Gutman I., Kovačević-Vučić V. (urednici), *Grafovi, optimizacija, hemija, računarstvo: Zapisi o radu jednog naučnog projekta*, Akademska misao, Beograd, 2012.

U knjizi [1] dajem pregled sopstvenog naučnog rada sa ciljem da pomognem zainteresovanim da pronađu za njih najinteresantnije delove. U knjizi se nalaze spiskovi naučnih radova, stručnih radova i knjiga, njihovi prikazi i apstrakti, predgovori za knjige, podaci o citiranju, dva predavanja koja sam održao povodom sedam decenija života i drugi materijali.

Knjiga [3] daje pregled aktivnosti naučnog projekta "Teorija grafova i matematičko programiranje sa primenama u hemiji i računarstvu" i njegovog prethodnika sličnog imena u periodu 2008-2012.

26.10. održana je sednica Odeljenja za fiziku, matematiku i geo-nauke u Novom Sadu u prostorijama Ogranka SANU u Novom Sadu.

11.10. održana je konferencija članova SANU na kojoj su predstavljeni kandidati za nove članove SANU. U ime Odeljenja za fiziku, matematiku i geo-nauke predstavio sam kandidate Odeljenja.

1.11. održana je Izborna skupština SANU na kojoj je izabrano 13 novih članova. Izabrana su sva tri kandidata Odeljenja za fiziku, matematiku i geo-nauke. Posle ovih izbora SANU ima 150 članova.

12.12. predsednik Evropske akademije (Academia Europaea), prof. Lars Walløe, uputio mi je poziv da se priključim Akademiji. Ubrzo sam popunio predviđeni formular kojim prihvatam poziv. Interesantno je da je ovaj poziv već pre skoro tri meseca bio poslan ali on nije stigao do mene jer elektronska adresa koju su pošiljaoci koristili nije bila ispravna.

27.12. u SANU organizovan prijem za dobitnike medalja na srednjoškolskim takmičenjima iz matematike i drugih nauka. Posle predsednika SANU, akademika Nikole Hajdina, obratio sam se nagrađenim učenicima kraćim prigodnim govorom. Skup su zabeležili štampa i elektronski mediji.

2013

U prvoj polovini godine nije bilo mnogo događanja koja bi bilo vredno zabeležiti.

7.3. Dobio poziv da održim predavanje na konferenciji "Workshop of Spectral Graph and Hypergraph Theory" (SGHT2013), na Fuzhou University, Fuzhou, China, 29.5 - 2.6.2013, sa pokrićem troškova boravka. Ljubazno sam zahvalio na pozivu.

25.4. napisao preporuku za izbor kolegice Ljiljane Branković u zvanje redovnog profesora na Univerzitetu u Newcastle-u (Australija).

29.4. održana je u SANU promocija projekta izgradnje nanocentra u Beogradu. Skup je otvorio predsednik Vlade Srbije Ivica Dačić. Prisustvovao sam kraćem susretu koji je sa predsednikom Vlade upriličio generalni sekretar SANU, akademik Dimitrije Stefanović, u pauzi glavnog skupa.

20.5. održane su u SANU pristupne besede novoizabranih akademika iz Odeljenja za matematiku, fiziku i geo-nauke i Odeljenja tehničkih nauka. Iz mog odeljenja govorili su novi akademici Gradimir Milovanović i Milan Damjanović. Zajedno sa predsednikom SANU, akademikom Nikolom Hajdinom, i sekretarom Odeljenja tehničkih nauka, akademikom Zoranom Petrovićem, predsedavao sam skupu.

24.5. dobio poruku od organizatora 13. srpskog matematičkog kongresa u kojoj me mole da budem član Počasnog odbora kongresa. Dao sam svoju saglasnost 2.6.

31.5–1.6. učestvovao, zajedno sa Nevenkom i sa još tridesetak zvanica, na proslavi 65-tog rođendana Zvonka Vujčića, supruga kolegice Vere Vujčić, u planinarskom domu na Rajcu.

3.6. Odeljenje za matematiku, fiziku i geo-nauke je na sednici od 31. maja 2013. godine, razmatralo raspodelu sredstava Fonda SANU za naučna istraživanja za individualne projekte i odbore. Zaključeno je da u raspodeli ovih sredstava po odeljenjima postoje velike anomalije. U vezi sa tim je akademik Nikola Konjević, podneo ostavku na članstvo u Upravnom odboru Fonda za naučna istraživanja. Odeljenje smatra da svi članovi SANU treba da budu upoznati sa ovom ostavkom pa sam zamolio službu akademije da se to i uradi elektronskom poštom.

Posle mnogo godina, ove godine nisam putovao u inostranstvo. Domaći fondovi za putovanja su bili drastično smanjeni a nije postojao ni zgodan poziv iz inostranstva.

Već neko vreme unazad smanjio sam svoju recenzentsku aktivnost. Mada sam i dalje dobijao molbe da recenziram naučne radove za razne me-

đunarodne časopise, samo sam se u izuzetnim slučajevima odazivao pozivu.

Stizale su brojne elektronske poruke od raznih novoosnovanih naučnih časopisa sa molbom da objavim rad kod njih ili da budem član redakcije ili gostujući urednik. Uglavnom su te poruke bile naslovljene meni lično, ponekad uz pozivanje na neki moj ranije objavljen rad. Obično sam se ljubazno zahvaljivao na takvim predlozima. Slične pozive su dobijale i neke druge kolege.

8.7. Koleginica Tamara Koledin sa Elektrotehničkog fakulteta odbranila doktorsku disertaciju na Matematičkom fakultetu u Beogradu sa temom iz spektralne teorije grafova. Mentor je bio docent Zoran Stanić a ja sam bio član komisije za ocenu i predsednik komisije za usmenu odbranu doktorske disertacije.

26.7. Američki matematičar Wasin So pitao je holandskog kolegu W. Haemersa da li zna ko je autor opšte poznate teoreme u spektralnoj teoriji grafova o simetričnosti spektra bihromatskog grafa. Haemers je odgovorio da ne zna uz napomenu da bih ja to mogao znati i poslao kopiju poruke meni. Odgovorio sam da se ova teorema, najopštije formulisana, prvi put pojavljuje u jednom mom radu iz 1969. godine koji je objavljen na srpskom jeziku. To me je navelo da napišem ekspozitorni članak o mojim elementarnim ali važnim rezultatima iz spektralne teorije grafova. Članak sam stavio na svoju stranicu na Internetu a deo koji se odnosi na primenu spektara grafova u hemiji je prihvaćen za štampu u časopisu MATCH.

9–12.9. učestvovao sam u radu konferencije SYM-OP-IS koja je održana na Zlatiboru. Bila je to jubilarna, 40-ta ovakva konferencija. Bio sam član Počasnog programskog odbora i dobio Povelju za izuzetne zasluge u razvoju operacionih istraživanja. Na konferenciji sam imao dva rada: jedan samostalan i jedan koautorski sa koleginicom Vesnom Manojlović.

22.9. učestvovao u Sremskoj Mitrovici, kao član delegacije SANU, na proslavi godišnjice Milanskog edikta. Išao sam službenim kolima, zajedno sa generalnim sekretarom SANU, akademikom Dimitrijem Stefanovićem. Domaćin je bio gradonačelnik Sremske Mitrovice Branislav Nedimović a učestvovali su crkveni velikodostojnici uključujući srpskog patrijarha Irineja. Naročito je bila interesantna prigodna predstava organizovana u ostacima carske palate iz rimskog Sirmijuma.

26.9. Izvršni odbor SANU je imenovao Komisiju za dodelu Nagrade SANU iz oblasti matematike i srodnih nauka u sastavu D. C., Mileva Prvanović i Aleksandar Ivić pri čemu sam ja određen za predsednika.

11.10. Komisija za dodelu Nagrade SANU iz oblasti matematike i srodnih nauka donela jednoglasno odluku da se Nagrada za 2013. god-

inu dodeli grupi naučnih savetnika iz Matematičkog instituta SANU (Zoran Marković, Miodrag Mihaljević, Nenad Mladenović, Zoran Ognjanović i Slobodan Simić) za izuzetne rezultate i naučna dostignuća u periodu 2003 – 2012. u oblasti diskretne matematike primenjene u računarstvu.

13.11. U dnevnom listu "Politika" objavljen je oglas u kojem Izvršni odbor SANU obaveštava javnost o dobitnicima Nagrade i o sastavu Komisije za dodelu Nagrade.

19.11. svečano obeležen Dan Akademije. U ime Komisije za dodelu Nagrade SANU iz oblasti matematike i srodnih nauka objavio sam i obrazložio odluku o dodeli Nagrade. Predsednik SANU, akademik Nikola Hajdin, uručio povelje o Nagradi. Događaj je bio zabeležen u štampi i elektronskim medijima.

25.11. na drugom programu Radio-televizije Srbije emitovan je polučasovni program "Tehnologije: matematika". O savremenim tendencijama u matematici i o njenim primenama govorili smo Z. Marković, Z. Ognjanović, I. Kostić-Kovačević i ja.

Kao i svake godine, decembar, a naročito druga polovina meseca, bili su ispunjeni raznim godišnjim sastancima i proslavama kao i pisanjem raznih izveštaja.

23.12. Slično ranijim godinama, u SANU organizovan prijem za dobitnike medalja na srednjoškolskim takmičenjima iz matematike i drugih nauka. Posle predsednika SANU, akademika Nikole Hajdina, obratio sam se nagrađenim učenicima kraćim prigodnim govorom.

25.12. na sednici Naučnog veća Matematičkog instituta predstavio sam kolegu Dragana Stevanovića koji je sa zvanjem redovnog profesora prešao sa niškog Prirodno-matematičkog fakulteta na rad u Institut. Popodne sam bio na godišnjoj proslavi Matematičkog fakulteta u Domu vojske Srbije. U ime SANU primio sam od Dekana, prof. Miodraga Mateljevića, zahvalnicu Fakulteta za saradnju Akademije sa Fakultetom.

26.12. održan je sastanak sa ručkom u "Klubu književnika" nekolicine članova Evropske akademije iz Srbije i drugih kolega. Inicijator je bio prof. Veljko Milutinović. Učestvovali su Miodrag Mihaljević, Nenad Mladenović i drugi.

2014

1.1. Profesor Pavel Exner, potpredsednik Evropskog saveta za naučna istraživanja (European Research Council), me nezvanično pozvao da budem član ocenjivačkog panela (žirija) za jedan konkurs za dodelu sredstava za naučni rad (Consolidator Grant) u 2014. godini.

24.1. Kao treći potpisnik, uz kolege Miodraga Mateljevića i Stevana Pilipovića, bio potpisnik predloga da se Nagrada XIII srpskog matematičkog kongresa za mlade matematičare dodeli Vesni Manojlović.

3.4. održano prvo predavanje dobitnika Nagrade SANU za oblast matematičkih i srodnih nauka za 2013. godinu. Govorili su Slobodan Simić i Nenad Mladenović. U svojstvu predsednika žirija za dodelu Nagrade, dao sam prikladan uvod i najavio predavače. Predavanje ostala tri dobitnika Nagrade održano je 7.5.

14.4. sastao se sa Marinom Đurđević, urednicom časopisa „Flogiston“. Prihvatio sam njenu ponudu da budem član Naučnog saveta časopisa a dao sam joj i jedan svoj rad za objavljivanje u tom časopisu.

U prvoj polovini godine sam, u svojstvu sekretara Odeljenja za matematiku, fiziku i geo-nauke, bio član Komisije za Statut SANU. Zalagao sam se, zajedno sa delom drugih kolega, da se poboljšaju odredbe Statuta koje se odnose na izbor novih članova. To smo u velikoj meri uspeli a novi Statut je usvojen na godišnjoj skupštini SANU 6.6.

7.5. održano drugo predavanje dobitnika Nagrade SANU za oblast matematičkih i srodnih nauka za 2013. godinu. Ovoga puta su govorila preostala tri dobitnika: Zoran Marković, Miodrag Mihaljević i Zoran Ognjanović. Opet sam dao prikladan uvod i najavio predavače.

15.5. uputio grupi kolega komentar o neuspešnom izboru kolege Zorana Stanića u zvanje vanredni profesor na Matematičkom fakultetu u Beogradu.

22–25.5. održan je u Vrnjačkoj Banji XIII srpski matematički kongres. Sa suprugom Nevenkom boravio sam na kongresu i bio član Počasnog odbora kongresa. Dobitnik nagrade za mlade istraživače (do četrdeset godina) je bila Dragana Cvetković-Ilić, redovni profesor iz Niša.

1–5.9. boravio u Briselu radi zasedanja panela za Consolidator Grant. Na osnovu prethodno pripremljenih recenzija članova panela izdvojena je približno jedna trećina kandidata za dalja detaljnija razmatranja. Za ove kandidate određeni su dodatni recenzenti. Sreo sam se sa prof. Gordanom Popović koja radi u Evropskom savetu za naučna istraživanja. Na putu me je pratila supruga Nevenka.

11.9. prisustvovao sam prezentaciji programa koje nudi Evropski savet za naučna istraživanja. Sastanak je održan u Rektoratu Beogradskog univerziteta a govorili su Timothy Hunt, dobitnik Nobelove nagrade, i Gordana Popović, predstavnici tog saveta.

20.10. održana sednica Naučnog veća Matematičkog instituta SANU na kojoj je kandidat za mesto direktora, naučni savetnik Zoran Ognjanović,

predstavio svoj program razvoja Matematičkog instituta. Kandidat i program su podržani od strane Veća.

3.11. profesor Hermann Maurer, član Izvršnog odbora Evropske akademije (Academia Europaea, London), održao predavanje u SANU na poziv Odeljenja za matematiku, fiziku i geo-nauke i Matematičkog instituta SANU. U svojstvu domaćina, pozdravio sam i predstavio gosta. Na svečanoj večeri, koja je usledila, članovi Evropske akademije iz Srbije su se dogovorili, uz podršku prof. Maurer-a, da se formira Srpski ogranak ove akademije (Serbian Chapter of Academia Europaea).

12.11. održan prvi sastanak matematičara, članova SANU, u okviru predkandidacionog postupka za izbor novih članova SANU. Preliminarno su razmatrani potencijalni kandidati. U ovom momentu na listi je bilo 11 kandidata.

17.11 na sednici Izvršnog odbora Evropske akademije formiran je Srpski ogranak. Predsednik ogranka je postao akademik Đorđe Šijački.

17–21.11. boravio u Briselu radi zasedanja panela za Consolidator Grant. Na osnovu većeg broja recenzija i intervjua sa kandidatima odobreno je finansiranje za programe polovine kandidata razmatranih na ovom zasedanju. Manje-više svi kandidati koji su konkurisali za Grant bili su izvanredni. Oni su imali između trideset pet i četrdeset godina i bili u rangu našeg redovnog profesora na prestižnim univerzitetima.

19.11. Posle četiri godine provedene na mestu predsednika Naučnog veća Matematičkog instituta SANU, Upravni odbor instituta me je ponovo postavio na tu funkciju.



Sa akademikom Ivanom Gutmanom u Teheranu u oktobru 2011. godine ispred konferencijskog plakata

Glava 5

Dopuna bibliografije

U knjizi [72] nalaze se spiskovi naučnih radova, knjiga i stručnih radova autora ove knjige objavljenih do 2012. godine. U prvom tekstu ove glave data je dopuna tih spiskova uz nastavak numeracije iz [72] a takođe apstrakti naučnih i prikazi stručnih radova. Dalje su reprodukovani predgovori za knjige [72] i [74]. Predgovor knjizi [73] je izostavljen jer je identičan sa predgovorom iz prethodnog izdanja a koji je reprodukovan u [72].

DOPUNA BIBLIOGRAFSKIH SPISKOVA

Novi naučni radovi

- 216.** Cvetković D., *Spectral recognition of graphs*, YUJOR, **22**(2012), No. 2, 145-161.
- 217.** Yoon M.-G., Rowlinson P., Cvetković D., Stanić Z., *Controllability of multi-dynamical systems with a broadcasting control signal*, Asian J. Control, 16(2014), No. 4, 1066-1072.
- 218.** Cvetković D., Jovanović I., *Network alignment using self-returning walks*, Bull. Acad. Serbe Sci. Arts, Cl. Sci. Math. Natur., Sci. Math., 145(2013), No. 38, 43-61.
- 219.** Cvetković D., *Some recent results on spectral recognition of graphs*, SYM-OP-IS 2013, 263-268.
- 220.** Cvetković D., Manojlović V., *Spectral recognition of music melodies*, SYM-OP-IS 2013, 269-271.
- 221.** Caporossi G., Cvetković D., Rowlinson P., *Spectral reconstruction and isomorphism of graphs using variable neighborhood search*, Bull. Acad. Serbe Sci. Arts, Cl. Sci. Math. Natur., Sci. Math., 146(2014), No. 39, 23-38.
- 222.** Barbedo I., Cardoso D.M., Cvetković D., Rama P., Simić S.K. *A recursive construction of regular exceptional graphs with least eigenvalue -2* , Portugal Math., **71**(2014), No. 2, 79-96.
- 223.** Cvetković D., Rowlinson P., Simić S.K., *Graphs with least eigenvalue at least -2 : ten years on*, to appear.

Nove knjige

- 72.** Cvetković D., *Spektralna teorija grafova i kombinatorna teorija matrica - Autoreferati*, Akademska misao, Beograd, 2012.
- 73.** Cvetković D., Simić S., *Odabrana poglavlja iz diskretne matematike*, III izdanje, Akademska misao, Beograd, 2012.
- 74.** Cvetković D., Davidović T., Gutman I., Kovačević-Vujčić V. (urednici), *Grafovi, optimizacija, hemija, računarstvo: Zapisi o radu jednog naučnog projekta*, Akademska misao, Beograd, 2012.

Novi stručni radovi

18. Cvetković D., Petrović Rađenović D., *Izbori u članstvo SANU u svetlu statistike*, Godišnjak SANU, 119(2012), 123-128.
19. Cvetković D., Petrović Rađenović D., *Statistička zastupljenost regiona Srbije u članstvu SANU*, Godišnjak SANU, 120(2013), 119-126.
20. Cvetković D., *Two mathematical papers relevant for the Hückel Molecular Orbital Theory*, MATCH Commun. Math. Comput. Chem., 72(2014), 565-572.
21. Cvetković D., *The award of the Serbian Academy of Sciences and Arts for mathematical and related sciences for 2013*, Bull. Acad. Serbe Sci. Arts, Cl. Sci. Math. Natur., Sci. Math., 146(2014), No. 39, 89-91.

Apstrakti novih naučnih radova

216. At some time, in the childhood of spectral graph theory, it was conjectured that non-isomorphic graphs have different spectra, i.e. that graphs are characterized by their spectra. Very quickly this conjecture was refuted and numerous examples and families of non-isomorphic graphs with the same spectrum (cospectral graphs) were found. Still some graphs are characterized by their spectra and several mathematical papers are devoted to this topic. In applications to computer sciences, spectral graph theory is considered as very strong. The benefit of using graph spectra in treating graphs is that eigenvalues and eigenvectors of several graph matrices can be quickly computed. Spectral graph parameters contain a lot of information on the graph structure (both global and local) including some information on graph parameters that, in general, are computed by exponential algorithms. Moreover, in some applications in data mining, graph spectra are used to encode graphs themselves. The Euclidean distance between the eigenvalue sequences of two graphs on the same number of vertices is called the spectral distance of graphs. Some other spectral distances (also based on various graph matrices) have been considered as well. Two graphs are considered as similar if their spectral distance is small. If two graphs are at zero distance, they are cospectral. In this sense, cospectral graphs are similar. Other spectrally based measures of similarity between networks (not necessarily having the same number of vertices) have been used in Internet topology analysis, and in other areas. The notion of spectral distance enables the design of various meta-heuristic (e.g., tabu search, variable neighbourhood search) algorithms for constructing graphs with a given spectrum (spectral

graph reconstruction). Several spectrally based pattern recognition problems appear in many areas (e.g., image segmentation in computer vision, alignment of protein-protein interaction networks in bio-informatics, recognizing hard instances for combinatorial optimization problems such as the travelling salesman problem). We give a survey of such and other graph spectral recognition techniques used in computer sciences.

217. This paper is concerned with the controllability of a multi-agent dynamical system in which all identical first-order dynamical agents receive a common exogenous control signal in addition to their inter-agent communications. Existing graph theoretic results are used to determine conditions for controllability, and to study the dependency of controllability on the size of network and the number of connections. The fragility of controllability in the presence of hidden or broken connections is also investigated.

218. We propose a new approach to the network alignment problem. We define the measure of similarity between vertices of considered networks using the numbers of self-returning walks at particular vertices. These numbers are related to graph invariants called graph angles which are known in spectral graph theory. We indicate advantages of our approach in comparison with existing procedures for network alignment.

219. There are numerous examples and families of non-isomorphic graphs with the same spectrum (cospectral graphs). Still some graphs are characterized by their spectra and several mathematical papers are devoted to this topic. In applications to computer sciences spectral graph theory is considered as very strong so that graph spectra are frequently used to recognize graphs. The benefit of using graph spectra in treating graphs is that eigenvalues and eigenvectors of several graph matrices can be quickly computed. Spectral graph parameters contain a lot of information on the graph structure (both global and local) including some information on graph parameters that, in general, are computed by exponential algorithms. We give a survey of some new results on graph spectral recognition techniques used in computer sciences. These include results on spectral reconstruction of graphs, graph isomorphism problem and network alignment.

220. A spectral graph theory approach is described for representing melodies as graphs, based on intervals between the notes they are composed of. These graphs are then indexed using eigenvalues of some graph matrices. The eigenvalues are used to define a spectral distance between graphs. Two graphs are considered as similar if their spectral distance is small. This makes it possible to find melodies similar to a given melody. Our contribu-

tion is related to the selection of graph matrices which are used in indexing melodies.

221. The Euclidean distance between the eigenvalue sequences of graphs G and H , on the same number of vertices, is called the spectral distance between G and H . This notion is the basis of a heuristic algorithm for reconstructing a graph with prescribed spectrum. By using a graph Γ constructed from cospectral graphs G and H , we can ensure that G and H are isomorphic if and only if the spectral distance between Γ and $G + K_2$ is zero. This construction is exploited to design a heuristic algorithm for testing graph isomorphism. We present preliminary experimental results obtained by implementing these algorithms in conjunction with a meta-heuristic known as a variable neighbourhood search.

222. The authors' monograph *Spectral Generalizations of Line Graphs* was published in 2004, following the successful use of star complements to complete the classification of graphs with least eigenvalue -2 . Guided by citations of the book, we survey progress in this area over the past decade. Some new observations are included.

Prikazi novih stručnih radova

18. Navedeni su statistički podaci o starim i novim članovima SANU u poslednjih nekoliko izbornih ciklusa.

19. Za članove SANU navedeni su podaci o mestu rođenja i školovanja, kao i podaci o završenim fakultetima i radnom mestu u momentu izbora u SANU.

20. Ukazuje se na relevantnost u hemiji dva matematička naučna rada koji se odnose na spektar bihromatskog grafa i broj nula u spektrima grafova.

21. U radu se iz veštava o Nagradi Srpske akademije nauka i umetnosti za matematičke i srodne nauke za 2013. godinu i o dobitnicima Nagrade.

**PREDGOVOR ZA KNJIGU: *SPEKTRALNA TEORIJA
GRAFOVA I KOMBINATORNA TEORIJA MATRICA -
AUTOREFERATI***

U ovoj knjizi dajem pregled sopstvenog naučnog rada sa ciljem da pomognem zainteresovanima da pronađu za njih najinteresantnije delove. Moji tekstovi u knjizi su pisani u stilu autoreferata bez eksplicitnih vrednosnih sudova. U knjigu su uključeni u manjoj meri tekstovi drugih autora koji su, naravno, drugog karaktera.

U toku četrdeset, i više, godina naučnog, stručnog i nastavničkog rada u oblasti matematike objavio sam 8 naučnih monografija, više desetina drugih stručnih knjiga, preko 200 naučnih radova i veći broj stručnih radova. Moji glavni rezultati su na polju *Spektralne teorije grafova* i *Kombinatorne teorije matrica*, što objašnjava naslov knjige.

Spektralna teorija grafova je deo teorije grafova u kojem se grafovi proučavaju uz pomoć sopstvenih vrednosti različitih matrica koje se pridružuju grafu. Ona je nastala sredinom 20-og veka a danas predstavlja dobro razvijenu matematičku teoriju sa mnogobrojnim primenama u računarstvu, hemiji, fizici i drugim oblastima. Predaje se kao doktorski kurs u oblasti matematike, računarstva, hemije itd. na velikom broju univerziteta. Više informacija čitalac može da nađe u mom predavanju "Osvrt na genezu spektralne teorije grafova" u ovoj knjizi.

Kombinatorna teorija matrica je deo teorije matrica u kome se matrice proučavaju uz pomoć različitih grafova koji se pridružuju matrici. Počeci ove teorije padaju u prvu polovinu 20-og veka a razvijena je dobrim delom neformalnim procedurama za probleme linearne algebre u teoriji električnih kola i teoriji sistema. Oformljena je kao matematička teorija krajem veka. Više informacija čitalac može da nađe u predgovoru i završnom komentaru moje knjige "Kombinatorna teorija matrica" koji su reprodukovani u ovoj knjizi.

Prezentacija materijala je slojevita; koncentrični krugovi izlaganja donose različite kombinacije detalja i opštosti. Čitalac koji se bavi matematikom ili aktivno koristi matematiku može da izabere delove koji mu najviše odgovaraju. Knjigu mogu da koriste oni koji tek počinju sa naučnim radom (počevši od studenata starijih godina studija) ali i iskusni istraživači a sve u skladu sa svojim interesom.

Prikazujući sopstveno delo, želim da izrazim zahvalnost brojnim koautorima naučnih radova i knjiga bez čijeg učešća bi rezultati bili skromniji ili teže dobijeni. Posebnu zahvalnost u tom smislu dugujem kolegama Slobodan

danu Simiću, naučnom savetniku u Matematičkom institutu SANU, i Peteru Rowlinson-u, profesoru u penziji Univerziteta u Stirling-u, Škotska, Velika Britanija.

Zahvaljujem profesorima Veri Kovačević-Vučić i Zoranu Radosavljeviću, Tatjani Davidović, višem naučnom saradniku, i g-đi Višnji Milić na njihovim tekstovima koji su ušli u knjigu.

Knjigu je tehnički obradila Marija Milojević, diplomirani inženjer mašinstva, na čemu joj autor zahvaljuje.

Beograd, septembra 2012

Autor

**PREDGOVOR ZA KNJIGU: GRAFOVI, OPTIMIZACIJA,
HEMIJA, RAČUNARSTVO: ZAPISI O RADU JEDNOG
NAUČNOG PROJEKTA**

Urednici ove knjige, učesnici naučnog projekta “*Teorija grafova i matematičko programiranje sa primenama u hemiji i računarstvu*”, procenili su da je u ovom trenutku svrsishodno da budu zabeležene neke pažnje vredne stručne aktivnosti projekta i pojedinaca u projektu. Ovom knjigom se dopunjuje materijal o projektu objavljen u knjizi:

Grafovi, optimizacija, hemija: Zapisi o radu jednog naučnog projekta, Cvetković D., Gutman I., Kovačević-Vujčić V. (redaktori), Akademska misao, Beograd, 2007.

Naš projekat predstavlja istraživački projekat iz oblasti matematike i finansira se od strane Ministarstva za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije. U njemu učestvuje 28 istraživača sa više fakulteta i instituta iz Beograda, Kragujevca i Niša. Koordinator projekta je Matematički institut SANU u Beogradu, a rukovodilac je naučni savetnik Slobodan Simić. Osnovne informacije o našem projektu mogu se naći u uvodnom tekstu „*Projekti 144015G i 174033*“.

Kao što se vidi iz spiska učesnika, u radu projekta učestvuju i mladi istraživači. Međutim, znatan prostor u knjizi posvećen je nekim od istraživača sa dugogodišnjim istraživačkim iskustvom i bogatim radnim rezultatima. Čitalac može da nađe njihove biografije, spiskove objavljenih naučnih radova i knjiga kao i druge informacije za koje smo smatrali da vrede da budu zabeležene.

Pravilima konkursa za naučne projekte u periodu 2011 – 2014. predviđena je mogućnost da projekti imaju inostrane članove. Projekat 174033 ima tri inostrana člana: W. Haemers, A. Hertz i N. Trotignon. Koristimo priliku da i njih ovde predstavimo.

Bitna komponenta uspešnosti svakog naučnog projekta je saradnja sa inostranim kolegama i naučnim institucijama. U ovoj knjizi daju se podaci o međunarodnoj saradnji učesnika našeg projekta.

Učesnici projekta su značajno angažovani u publikovanju naučnih časopisa. Zbog toga je jedan odeljak knjige posvećen prezentaciji takvih aktivnosti, a posebno je opisano učešće članova našeg projekta u objavljivanju časopisa *MATCH Communications in Mathematical and in Computer Chemistry, Applicable Analysis and Discrete Mathematics, Filomat* i *Publ. Inst. Math. (Beograd)*.

Knjiga sadrži i druge tekstove, što se može videti u sadržaju.

Urednici su nastojali da se u knjigu uključe sve važnije činjenice o radu projekta. Tekstove za knjigu je pripremila više članova projekta pri čemu je samo za neke od tekstova naznačeno autorstvo. Urednici su se trudili da u izvesnoj meri ujednače tekstove po tehničkim karakteristikama i da izbegnu ponavljanja.

Urednici izražavaju zahvalnost diplomiranom inženjeru Mariji Milojević koja je radila na tehničkoj pripremi knjige.

Beograd, novembra 2012.

Urednici knjige:

Akademik Dragoš Cvetković
Tatjana Davidović, viši naučni saradnik
Akademik Ivan Gutman
Profesor Vera Kovačević–Vujčić



Sa suprugom Nevenkom u Barseloni jula 2012. godine

Glava 6

Izvan matematike

Poglavlje počinje raspravom o mogućnostima uspostavljanja društva socijalne pravde. Sledi nekoliko komentara o događajima iz prošlosti a na kraju dolazi tekst koji sam napisao još kao student i funkcioner tadašnjeg Saveza komunista Jugoslavije. Ovakav tekst u današnje vreme ima smisla samo kao istorijsko-dokumentacioni tekst, a uključen je u knjigu upravo iz tog razloga.

DA LI JE UMRO SAN O DRUŠTVU SOCIJALNE PRAVDE?

(Avgust, 2011)

1. Uvod

San o pravednom društvu čovečanstvo sanja od svojih početaka ali san do sada nije postao java.

Marksizam je dao skicu besklasnog društva ali je društvena praksa koja je pokušala da realizuje tu ideju pokazala da na tom putu iskrsavaju velike teškoće. Ideja izgradnje socijalističkog društva je doživela svoj krah u Evropi, uključujući tu i Jugoslaviju iako je u Jugoslaviji postojala realna nada da će se ipak nešto postići.

Parlamentarna demokratija, koja je važila za bolju alternativu u odnosu na marksističke ideje, pokazala je takođe svoje slabosti u nizu zemalja uključujući i Srbiju.

Socijalizam još postoji u Kini, Kubi i nekim drugim zemljama ali praksa u tim zamljama, sa izuzetkom eventualno Kine, ne daje putokaze za ostatak sveta.

Izgleda da danas ne postoje pojedinci ili organizacije koji rade na novim realističnim skicama izgradnje pravednog društva.

Da li je davnašnji san čovečanstva o pravednom društvu nestao ?

Pokušaćemo da ukažemo na neke okolnosti koje čine problem izgradnje pravednog društva veoma komplikovanim ali naši argumenti ipak ne ukazuju na to da je realizacija takvog društva nemoguća.

2. Demokratija i formiranje klase bogatih ljudi

Naš ključni stav se može formulisati na sledeći način.

*Sistem parlamentarne demokratije i sa njim povezana sloboda govora i političkog angažovanja **nužno** dovodi do bogaćenja jednog sloja ljudi koji se i politički i na druge načine organizuju i ostvaruju bitan uticaj na društvene tokove.*

Takvim uticajem oni omogućuju potvrđivanje svog statusa, još veće svoje bogaćenje i često smanjivanje životnog standarda većine stanovništva. U sledećem koraku bogati ljudi se internacionalno organizuju i nastoje da steknu uticaj u zamljama sa velikim prirodnim bogatstvima (nafta i dr.) što dovodi do daljeg jačanja njihove formalne ili neformalne organizacije i stavljanja mnogih zemalja u zavisani položaj. U ranija vremena postojale su mnogobrojne kolonije i više imperijalnih sila. Sve ovo se radi, naravno, u

ime širenja i jačanja demokratije kao očigledno pravednog sistema. Ranije se porobljavanje kolonija pravdalo uvođenjem civilizacije i hrišćanstva u te slabo razvijene zemlje.

Da li stvari zaista mora da se odvijaju na ovde skicirani način? Zar nije moguće zamisliti aktore u parlamentarnoj demokratiji koji bi dolaskom na vlast ostvarili društvo socijalne pravde?

Zaista postoje već čitav vek politički programi te vrste pa i određena dostignuća u tom pravcu. Tu se radi o snagama socijalističke orijentacije. Ovde termin "socijalistički" ne treba mešati sa ranijim socijalističkim zemljama gde su na vlasti bili komunisti koji su socijalističke programe u Zapadnoj Evropi kvalifikovali kao izdaju interesa radničke klase i kapitulaciju u odnosu na klasu bogatih ljudi. Socijalističke vlade u raznim zemljama dolaze i odlaze ali njihov učinak u uspostavljanju pravedne raspodele bogatstva se može označiti kao vrlo ograničen. Ima više primera sprege socijalističkih vlada sa klasom bogatih ljudi.

Pojedine bogate i efikasne zemlje zapadnog sveta ostvarile su u raznim periodima blagostanje za većinu svog stanovništva. To je sa svoje strane uticalo na stabilizaciju sistema parlamentarne demokratije i do minimizacije ili potpunog nestanka političkih grupa koje bi se zalagale za radikalnije mere u odnosu na klasu bogatih ljudi. Ipak u raznim zemljama kapitalizam i parlamentarna demokratija nisu u stanju da razreše mnogobrojne društvene probleme a posebno da obezbede minimum podnošljivih životnih uslova za sve građane. U tu veliku grupu zemalja spada i Srbija (videti Sekciju 4).

U prethodnom tekstu upotrebio sam fraze „klasa bogatih ljudi“ i „radnička klasa“ pri čemu nisam imao u vidu bilo kakvu definiciju pojma društvena klasa. Prosto sam hteo da označim skup ljudi zajedničkih karakteristika. Pri tome je, na primer, nedefinisano koliko čovek treba da bude bogat da bi pripadao klasi bogatih ljudi. Radnička klasa ili klasa radnih ljudi se odnosi na ljude koji svoju egzistenciju zasnivaju na mesečnim prihodima iz radnog odnosa ili iz sopstvenog sitnog biznisa, uključujući nezaposlene i penzionere.

Obe klase su veoma nehomogene, kako s obzirom na državnu pripadnost tako i s obzirom na različitost interesa i mnoge druge karakteristike. Svi oni su organizovani u bezbroj političkih, sindikalnih, strukovnih i drugih organizacija i udruženja i razni njihovi delovi mogu biti i jesu u sukobu interesa. U našim razmatranjima videće se da ove dve klase ljudi imaju, svaka za sebe, i neke zajedničke karakteristike koje u određenim okolnostima dovode do jasne kolektivne akcije klase kao celine uprkos nepostojanja odgovarajuće organizacione forme.

3. Hladni rat u dvadesetom veku kao sukob dve koncepcije planetarnih razmera

Dilema „demokratija ili socijalna pravda“ zaokupljala je i zaokuplja sve društvene slojeve u svim zemljama i može da polarizuje ljude. Istorija pokazuje da može da dođe do formiranja dva svetska antagonistička bloka u vezi sa pitanjem raspodele nacionalnih bogatstava. Posle II svetskog rata formirani su Zapadni i Istočni blok, prvi zastupajući ideje demokratije (čitaj: odbrane povlastica bogatih ljudi) a drugi promovišući ideje socijalne pravde (nažalost, braneći istovremeno privilegije rukovodećih ljudi u socijalističkim zemljama).

To je bilo vreme hladnog rata. Antikomunizam je bio generalna politika kapitalističkog sveta u borbi protiv socijalizma. Isticane su prednosti sopstvenog društvenog ustrojstva (tržišna privreda, parlamentarna demokratija, sloboda govora itd.) i slabe strane u protivničkom taboru (planska privreda, jednopartijski sistem, ograničena sloboda govora). Ni druga strana nije ostajala dužna pa se govorilo o izrazitoj ekonomskoj neravnopravnosti ljudi u kapitalističkom svetu i imperijalističkim tendencijama u odnosu na ostali svet, relativizirale takve kategorije kao što su demokratija i sloboda govora isticanjem uloge kapitala u kreiranju javnog mnjenja i dr., uz isticanje sistema socijalne pravde u sopstvenom taboru. Antikomunizam je postojao u svim sferama uključujući nauku, kulturu i umetnost. Zapadni svet je od socijalizma naučio da se mora voditi računa o socijalnoj sigurnosti ljudi pa je postepenim korekcijama sopstvenog sistema u toj sferi ublažio razloge za tradicionalnu marksističku kritiku kapitalizma¹.

Posle nestanka socijalističkog sistema na svetskoj sceni antikomunizam gubi smisao kao aktivna doktrina ali ostaju recidivi tog fenomena, posebno u društvenim naukama, politici i javnom mnjenju.

Pre kolapsa svetskog socijalističkog sistema 1989. godine decenijama se vodio hladni rat, tj. nadmetanje Zapadnog i Istočnog bloka i borba za prevlast u ostalim delovima sveta. Nadmetanje se vodilo ne samo na vojnom polju već praktično u svim oblastima uključujući propagandnu delatnost sa ciljem da se vrednosti sopstvenog društvenog uređenja predstave u najboljem svetlu svojim građanima, građanima suprotnog bloka i onima iz „trećeg sveta“. Vojno nadmetanje je značilo da su se stalno razvijala nova

¹U vremenu posle raspada Sovjetskog Saveza može se uočiti pogoršanje položaja širokih narodnih slojeva u zemljama Zapada, o čemu svedoče, na primer, brojni štrajkovi u tim zemljama. Posebna manifestacija nove krize kapitalističkog sistema se ogleda u činjenici da se u poslednje vreme najbogatiji ljudi sveta (poseduju po više desetina milijardi dolara) odriču izvesnog značajnog dela svog bogatstva u humanitarne svrhe.

i usavršavala postojeća oružja što je opterećivalo ekonomije suprotstavljenih blokova. Oba bloka su izdvajala značajna finansijska sredstva koja su se plasirala u zemlje izvan blokova radi obezbeđenja sopstvenog uticaja.

Meni se čini da se sovjetsko rukovodstvo, na čelu sa Leonidom Brežnjevim, sedamdesetih godina i kasnije neoprezno upustilo u nadmetanje sa suprotnim blokom u obimu koji planska privreda Istočnog bloka, sve manje i manje efikasna, nije mogla da izdrži. Možda je ulazak u avganistanski rat bio potez koji je preko svih raspoloživih gabarita opteretio ekonomiju i osamdesetih godina doveo do krize koja je razrešena perestrojkom. Verovatno bi nešto manje ambiciozna politika u borbi za prevlast u svetu sedamdesetih godina vodila sasvim drugom razvoju događaja². Ovako je Zapadni blok, koji je bio bogatiji, izvojevao pobeđu u hladnom ratu.

Tako je Sovjetski Savez krajem osamdesetih godina dvadesetog veka bez vidljivih spoljnih ili unutrašnjih pritisaka jednostavno prestao da bude velesila i transformisao svoj politički sistem. Socijalizam je prestao da postoji a uvedena je višepartijska parlamentarna demokratija i kapitalistički društveni odnosi. Bivše sovjetske republike su se osamostalile.

Transformacija u Sovjetskom Savezu je poznata pod nazivom „perestrojka“ a vodio ju je poslednji sovjetski lider Mihail Gorbačov.

Već smo opisali glavne teze oko kojih su se sporila dva bloka. Po mom mišljenju radilo se o sukobu klase bogatih ljudi koja je u svetskim razmerama instrumentalizovala Zapadni blok i interesa najširih slojeva naroda celog sveta koji su sticajem okolnosti imali uporište u Istočnom bloku. Propagandistički gledano, Zapadni blok se borio protiv tiranije koja je vladala u Istočnom bloku a za slobodu naroda širom sveta. Ovakvim nastupom Zapadni blok je pridobio veliku podršku u celom svetu ali, po mom mišljenju, Istočni blok nije pao zbog nedostatka demokratije već zbog ekonomske neefikasnosti. Pravi razlog sukoba je želja klase bogatih ljudi da zadrži svoje privilegije u uslovima mogućeg širenja socijalističkih ideja što je bilo sasvim moguće u vremenu posle Drugog svetskog rata.

4. Parlamentarna demokratija i kapitalizam u Srbiji posle 2000. godine

Parlamentarna demokratija u Jugoslaviji i državama koje su proistekle

²Nešto ranije uopšte nije bilo sigurno da će Zapad odneti prevagu. Svojevremeno sam naišao na knjigu [5] čiji naslov (Zapad može da pobeđi) upravo ukazuje na osećaj inferiornosti u nekim krugovima na Zapadu. U uvodu autor izražava ocenu da u borbi za ljudsku dušu Zapad gubi hladni rat jer je uticaj komunističke ideologije u svetu veoma velik.

iz nje počela je, u novije vreme, da se primenjuje 1990. godine. Formirane su mnogobrojne političke partije ali su sve one, sa izuzecima bez većeg značaja, bile vezane za republike, odnosno osamostaljene države.

Nasuprot proklamacijama zagovornika parlamentarne demokratije da ona donosi slobodu ranijim komunističkim zemljama i njenim narodima, na teritoriji bivše Jugoslavije ona je dovela do uspostavljanja autoritarnih nacionalističkih režima koji su zemlju uveli u ratove sa mnogobrojnim žrtvama i uništenjem materijalnih dobara.

Takođe je kapitalizam bio najavljivan kao efikasan sistem za oživljavanje neefikasne privrede u komunističkim zemljama. Smatralo se da u socijalizmu privredni akteri nisu dovoljno motivisani da organizuju proizvodnju visokog učinka dok su privatni preduzetnici u kapitalizmu, vođeni idejom uvećanja dobiti, u stalnom traženju sve efikasnijih načina proizvodnje i plasmana robe što bi na nacionalnom nivou trebalo da dovede do poboljšanja životnog standarda.

U Srbiji ova komparativna prednost kapitalizma nad socijalizmom nije uopšte došla do izražaja. Kapitalistički odnosi su uvođeni privatizacijom državnih preduzeća. Zakonski propisi i postupak privatizacije su bili sa mnogo nedostataka (korupcija se nije mogla kontrolisati) a novi vlasnici preduzeća su imali sve drugo na umu a ne da organizuju proizvodnju. Tako su privatizovana preduzeća, koja su, po pravilu, preuzimana u lošem stanju, dalje iscrpljivana prodajom zaostale vredne imovine i korišćenjem zemljišta u druge svrhe (recimo, za građevinsku delatnost u Beogradu i drugim velikim gradovima). Na taj način i posle deset godina od demokratskih promena 2000. godine, privreda u Srbiji i dalje većinom stoji, što dovodi do nezaposlenosti i niskog životnog standarda.

Sve je ovo dovelo do velikog nezadovoljstva stanovnika Srbije, do gubitka vere u sistem parlamentarne demokratije i do izvesne nostalgije za ranijom socijalističkom Jugoslavijom [3]. Prema [1] samo 38% ljudi smatra da je parlamentarna demokratija najbolji politički sistem.

5. Upornost klase bogatih ljudi da održi svoj položaj i stalno uvećava bogatstvo

Bogati ljudi, po suštini ljudske prirode, neće se nikad dobrovoljno odreći svog bogatstva ili bitno umanjiti svoje bogatstvo. Oni će svojim uticajem na javno mnjenje, i drugim sredstvima, nastojati da spreče eventualni dolazak na vlast vlada koje bi radikalno zahvatile bogatstvo dobro stojećih.

Krupni kapital može vidljivim formalnim a još više neformalnim sred-

stvima da izdejstvuje posledice po sopstvenim željama. Bogati ljudi svojim investicijama i drugim finansijskim transakcijama mogu da stabilišu ili destabilišu ekonomiju u raznim zemljama ili u celom svetu. Vlasničkom ili drugom kontrolom medija kapital može da kreira javno njenje i time utiče na ishod parlamentarnih izbora u pojedinim zemljama. Preko specijalizovanih državnih agencija istaknutih kapitalističkih zemalja ili podupiranjem tzv. nevladinih organizacija klasa bogatih ljudi može da ohrabruje ili čak organizuje u raznim zemljama udruženja koja bi se borila za ciljeve koje definišu mentori.

Naravno, moguće su, kako je istorija pokazala, i direktne vojne intervencije u zemljama koje su krenule put socijalizma. To je počelo još sa intervencijom protiv Rusije u vreme Oktobarske revolucije a još ranije sa gušenjem Pariske komune. Setimo se i intervencija u Čileu protiv demokratsko izabranog predsednika Aljendea pri čemu su upotrebljena sredstva za destabilizaciju čileanske privrede. Forma intervencije je uvođenje ekonomskih sankcija pojedinim nepodobnim državama (na primer, dugoročno Kubi a svojevremeno Srbiji). Naravno, sve te intervencije se rade pod sloganom borbe za demokratiju ali je suština stvari više nego jasna – cilj je zaštita kapitalističkog društvenog poretka i sa njim povezano pravo neograničenog sticanja dobara.

Vrlo je tanka nit koja razdvaja legitimnu borbu za demokratiju i borbu za stvaranje uslova za neograničeno bogaćenje i čuvanje stečenih pozicija bogatih. Ima mnogo primera kada su oni koji su ukazivali na to da se u nekoj situaciji radi o zaštiti bogatih proglašavani za neprijatelje demokratije (komuniste, totalitariste, teroriste itd.).

6. Samo revolucionarni pokreti mogu da ostvare pravedniju raspodelu bogatstava?

Po svemu sudeći, pravedniju raspodelu bogatstva mogu da ostvare samo revolucionarni pokreti kakvi su, na primer, bili komunistički pokreti u Sovjetskom Savezu, Jugoslaviji i drugim, u svoje vreme, socijalističkim zemljama.

U ostvarivanju takvog cilja ti pokreti su, po pravilu, napuštali metode parlamentarne demokratije jer drugačije nisu mogli da ostvare svoju ulogu izgradnje pravednijeg društva. To je dovelo do autokratskih i diktatorskih režima čime su bila obezvređena dostignuća na planu pravedne distribucije nacionalnog bogatstva.

Poznata je marksistička doktrina o diktaturi proletarijata koja upravo tvrdi ovo što je rečeno. Politički predstavnici radničke klase preuzimaju

vlast i zavode diktaturu proletarijata koristeći je za preraspodelu društvenog bogatstva u korist svih. Marksističko učenje o diktaturi proletarijata, formirano u devetnaestom veku, nije predvidelo teške deformacije u praktičnom sprovođenju ove ideje u dvadesetom veku.

Neuspeh kapitalizma i parlamentarne demokratije da krajem dvadesetog i početkom dvadeset prvog veka reši životne probleme širokih slojeva stanovništva u svetskim razmerama aktuelizira pitanje da li zaista rešenje treba tražiti u revolucionarnim transformacijama, ne obavezno onim koje sugerise tradicionalna marksistička ideologija.

Naravno, terorizam, kao metod za postizanje društvenih ciljeva, je izvan ovih razmatranja. Uvek su postojale usijane i nestrpljive glave kojima se činilo da mogu kriminalnim aktima individualnog terora da ostvare neki svoj ideal ili eliminišu stvarnu ili umišljenu nepravdu. Današnji svet se ujedinjuje u borbi protiv terorizma a upornost terorista može samo da bude na štetu njihovih navodnih ideala.

Svakako treba zaobići kopiranje metoda koje su komunističke partije SSSR-a i zemalja Istočne Evrope svojevremeno primenjivale u ostvarivanju glavnog i legitimnog cilja – formiranje pravednog društva. Čini mi se da bi bili neopravdani i uzaludni pokušaji da se obnovi komunistički pokret u njegovom klasičnom obliku.

S druge strane, po mom mišljenju, postoje jaki razlozi koji objašnjavaju, ali sigurno ne opravdavaju, skretanje socijalističkih država u pravcu diktature. Od samog početka postojanja prve zemlje socijalizma, SSSR-a, kapitalistički svet (a to znači – klasa bogatih ljudi) se ujedinio u odlučnoj nameri da obori novi poredak. Pored intervencije spolja vodio se u SSSR-u građanski rat između zagovornika ranijeg poretka i revolucionarnih snaga. Slične stvari su se dešavale i u zemljama Istočne Evrope i Jugoslaviji tokom i posle Drugog svetskog rata. U Jugoslaviji, gde je partizanski Narodno-oslobodilački pokret predstavljao i zametak socijalističke revolucije, skoro svi politički subjekti su se, vojno i na druge načine, suprostavili Komunističkoj partiji Jugoslavije. Nije onda nikakvo čudo što je bilo praktično nemoguće pobeđnicima da pobeđenima u ratu do istrebljenja omoguće participiranje u društvenim poslovima. Odsustvo oponentata je vodilo mlada socijalistička društva ka autoritarnosti i diktaturi.

Treba reći da su danas radničke partije veoma slabe u celom svetu i da je mala verovatnoća pojavljivanja uticajnijih revolucionarnih pokreta. Radnička klasa je razjedinjena u svim zemljama a svojevremena čuvena parola međunarodnog radničkog pokreta "Proleterci svih zemalja ujedinite se!" danas ima malo smisla. Karlu Marksu je u devetnaestom veku izgledalo

da radnička klasa ima istorijsku misiju da svojim oslobađanjem od kapitala donese slobodu i pravdu celom društvu. Danas je proizvodnja dobara znatno drukčije organizovana i pitanje je da li postoji dovoljno zajedničkih motiva za čvršće vezivanje pojedinih grupa radnih ljudi. Nasuprot tome, klasa bogatih ljudi se perfektno organizuje i ujedinjuje kad god interesi kapitala mogu da budu ugroženi.

Socijalizam kao društveni poredak je preživeo u Kini i nekim drugim zemljama. On je u Kini poslednjih decenija modifikovan specifičnom mešavinom socijalističkih i kapitalističkih principa. To je dovelo do snažnog ekonomskog razvoja Kine sa očekivanjem da ona postane uskoro ekonomski najveća sila u svetu. Da li u iskustvima Kine treba tražiti razrešenje dilema koje smo postavili u ovom tekstu?

Pored Kine ekonomski napredak doživljavaju Rusija, Indija, Brazil i druge zemlje. Za očekivanje je da će položaj SAD, kao jedine svetske super-sile, slabiti što će dovesti do ograničavanja sada takoreći apsolutne slobode ove zemlje da u svetu preduzima akcije po svojoj volji, tj. u interesu krupnog kapitala.

7. Zaključak

Na osnovu izloženog smatram da su poželjni sledeći pravci razvoja.

1. Intelektualna elita u celom svetu treba uporno da radi na projektu društva socijalne pravde. Stari marksistički model besklasnog društva je danas prevaziđen iako ne treba odbaciti sve detalje tog modela. Treba imati u vidu da je sadašnji sistem parlamentarne demokratije protivrečan i da može da bude samo osnova i sredstvo za postizanje cilja.

2. Današnji unipolarni svetki poredak sa SAD kao jedinom super-silom treba transformisati u višepolarni poredak u kome bi veću ulogu igrali Rusija, Kina, Indija, Brazil i druge zemlje u usponu. To bi omogućilo tolerantniji odnos međunarodne zajednice prema autohtonim revolucionarnim pokretima u raznim zemljama i smanjilo mogućnost vojnih i ekonomskih sankcija protiv njih.

3. Povećanje uticaja partija leve (socijalističke, socijaldemokratske, komunističke, radničke itd.) omogućilo bi borbom kroz parlamentarnu demokratiju usvajanje niza mera za ograničenje uticaja krupnog kapitala i postizanje boljeg standarda širokih slojeva stanovništva.

Navodim neke od poželjnih pojedinačnih mera koje bi se mogle sprovesti.

Po mom mišljenju, ograničavanje privatnog bogatstva (recimo, na jednu milijardu dolara po užoj porodici) bi već značajno promenilo odnose

u svetu. Ljudi koji poseduju enormne iznose novca više nemaju potrebu i želju da organizuju efikasnu proizvodnju, što je bitno pozitivno svojstvo kapitalističkog sistema, već imaju druge preokupacije.

Trebalo bi pojačati kontrolu rada nevladinih organizacija a posebno učiniti transparentnim izvore finansiranja tih organizacija. Na primer, ako neka vlada finansira neku takvu organizaciju onda to nije "nevladina" organizacija već vladina agencija. Posebno bi trebalo kontrolisati da li privatni kapital uslovljava svoju finansijsku pomoć takvim organizacijama nekim ciljevima koji nisu u skladu sa javnim interesima.

LITERATURA

- [1] Begović B., *Život u beznađu*, Politika, 27.7.2011.
- [2] Cvetković D., *Prisećanja na državu koje više nema*, u knjizi [3], 198-220.
- [3] Cvetković D., *Iracionalno u racionalnom, Autobiografski i drugi tekstovi povodom sedamdesetog rođendana u redakciji V.Kovačević-Vujčić*, Akademska misao, Beograd, 2011.
- [4] Kuljić T., *Sećanje na titoizam*, Čigoja štampa, Beograd, 2011.
- [5] Wilhelm D. Jr, *The West can win, A study in science and world power*, Pall Mall Press, London, 1966.

O DVA PROGRAMSKA NAČELA IZ DOBA SOCIJALISTIČKE JUGOSLAVIJE IZ SADAŠNJE PERSPEKTIVE

(*Juli*, 2013)

U socijalističkoj Jugoslaviji vladajući Savez komunista je imao svoj Program i druga programska dokumenta koja su donosili visoki partijski organi.

Sledeće dve programske postavke (ovde u slobodnoj interpretaciji) sigurno su spadale među najvažnija programska načela ali istovremeno predstavljala i opšte mesto u delovanju i propagandnoj frazeologiji Saveza komunista.

1. Komunisti imaju dužnost da se bore protiv idejnih uticaja sa Zapada koji su strani našim pogledima i mogu da podriju vlast radničke klase.
2. Komunisti moraju da čuvaju bratstvo i jedinstvo naroda Jugoslavije i da se bore protiv svake vrste nacionalizma. S obzirom na brojnost srpskog naroda, srpski nacionalizam je najopasniji.

Prva postavka se odnosila na višedecenijsku propagandnu kampanju sa Zapada protiv socijalističkih zemalja u kojoj se zagovarala sloboda govora i političkog organizovanja, tj. višepartijski sistem i parlamentarna demokratija. Nasuprot tome, tvrdilo se da to nije borba za ljudska prava nego smišljena akcija za podriivanje i eventualno obaranje socijalističkog sistema i restauraciju kapitalizma, tj. vlast malog broja bogatih ljudi.

Druga postavka je pledirala za očuvanje jugoslovenske federacije kroz tzv. politiku bratstva i jedinstva koja zagovara ravnopravnost naroda i republika unutar Jugoslavije. Nacionalna osećanja su prigušivana, ponekad i kroz zakonske sankcije, kad god se smatralo da ona mogu da dovedu do uznemirenja kod drugih naroda i eventualnog ugrožavanja federativnog uređenja. Pominjanje srpskog naroda kao najbrojnijeg u kontekstu nacionalizma nije isključivalo borbu i protiv svakog drugog nacionalizma.

Za vreme višedecenijskog postojanja socijalističke Jugoslavije bilo je, naravno, neistomišljenika sa politikom Saveza komunista Jugoslavije, u vezi ovih i drugih pitanja, ali su oni, sudeći po javnom ispoljavanju mišljenja, bili malobrojni. Savez komunista je uvek reagovao na takve pojave saopštenjima i drugim akcijama, uključujući sudske sankcije u skladu sa važećim zakonima. Broj "disidenata" i kažnjenih lica je bio mali. Nacionalizam se pojavljivao u hrvatskom, albanskom i muslimanskom (bošnjačkom) narodu a pred

kraj osamdesetih godina došlo je do snažnog razvoja nacionalnih osećanja kod srpskog naroda.

Jugoslavija se raspala početkom devedesetih godina a u dvadeset prvom veku Srbija je samostalna država uz pokušaj secesije Kosova. Srpski narod je izgubio državu u kojoj su bili okupljeni praktično svi njegovi delovi a iseljen je sa mnogih teritorija na kojima je vekovima živeo. Sadašnja srpska država je ophrvana brojnim političkim, ekonomskim i društvenim problemima. U uslovima kapitalističkog društvenog uređenja bogatsvo je skoncentrisano u rukama malog broja ljudi a dobar deo građana živi u bedi. Formalna demokratija koja je uspostavljena ne donosi boljitak većini naroda.

Iz današnje perspektive, a u svetlu ukazanih činjenica, pomenuta programska načela Saveza komunista o borbi protiv ponovnog uvođenja kapitalizma i borbi protiv svih nacionalizama, ne mogu se oceniti samo kao rutinska propaganda u cilju očuvanja vlasti tadašnje društvene elite. Autor je sklon da veruje da su te programske postavke odražavale vitalne interese svih građana i svih naroda tadašnje Jugoslavije.

Ovakva ocena dolazi u vreme kada se ukupno sećanje društva na socijalističku Jugoslaviju polako menja od neopravdanog i preteranog negiranja svih kvaliteta te države ka uravnoteženijem sagledavanju njenih složenih karakteristika. Ankete pokazuju da se većina građana sa setom priseća vremena skoro pune zaposlenosti, socijalne sigurnosti, besplatnog školstva i zdravstva i mnogih drugih pogodnosti. Istoričari i sociolozi objavljuju sve više vredne studije o različitim aspektima života u Jugoslaviji korigujući crno-bele (tj. uglavnom crne) poglede iz ranijeg perioda.

ULOGA VOJNE SILE U POLITICI

(Juli 2013)

Stvaraoci prve i druge Jugoslavije, kralj Aleksandar Karađorđević, u to vreme regent, i maršal Josip Broz Tito raspolagali su za ostvaranje tih ciljeva vojnom silom i podrškom moćnih saveznika. Vojska Kraljevine Srbije na kraju I svetskog rata i Jugoslovenska narodna armija na kraju II svetskog rata bile su respektabilne sile dovoljne za postizanje ciljeva. Nasuprot tome, predsednik Srbije Slobodan Milošević nije devedesetih godina prošlog veka raspolagao vojnom silom potrebnom za ostvarenje nacionalne politike koju je sprovodio. Naime, Jugoslovenska narodna armija, koju je jedno vreme kontrolisao, bila je kreirana i pripremana za druge ciljeve pa se brzo delimično raspala odlaskom starešina nesrpskih nacionalnosti i time znatno oslabila. Uz to, Srbija na čelu sa Slobodanom Miloševićem nije imala nikakve saveznike za razliku od 1918. i 1945. godine.

Maršal Tito je, uz sadejstvo sovjetske Crvene armije, 1945. godine eliminisao neprijateljske trupe i uspostavio kontrolu nad celom Jugoslavijom proširujući njenu teritoriju delovima Slovenije i Istre.

Pozicija u kojoj se našao omogućavala mu je da uspostavi u Jugoslaviji režim narodne demokratije sa Komunističkom partijom u prvom planu po ugledu na Sovjetski savez i druge istočnoevropske zemlje. Sigurno nije ni pomišljao da restaurira sistem parlamentarne demokratije koja je slabo funkcionisala u Jugoslaviji pre II svetskog rata i koja bi omogućavala pojavu konkurencije na vlast od strane onih snaga i pokreta koji su ratovali protiv Titove vojske, praktično rame uz rame sa okupatorima. Na primer, zašto bi ustaškom pokretu bilo dozvoljeno da učestvuje na izborima posle rata.

Kritičari uspostavljanja jednopartijskog sistema posle II svetskog rata liče na one koji kritikuju kralja Aleksandra što umesto Jugoslavije nije posle I svetskog rata oformio tzv. Veliku Srbiju, tj. pripojio Srbiji sve krajeve gde žive Srbi (delovi Hrvatske i Bosne i Hercegovine, Crna Gora itd.). Po mom mišljenju, odgovor je i za 1945. i za 1918. godinu, isti: zašto uraditi manje kada raspoloživa vojna sila omogućava više!

Još jedan primer u vezi sa Titom na ovu temu možemo naći 1948. godine kada je on izgovorio istorijsko "ne" Staljinu povodom rezolucije Informbiroa. Iza ovog "ne" stajala je snažna Jugoslovenska narodna armija koja je bila u stanju da se nosi sa eventualnim napadom Sovjetskog saveza, tim pre što je u slučaju takvih događanja bila verovatna i pomoć sa Zapada. Na skupu državnog vrha, kada se raspravljalo o odgovoru na rezoluciju Informbiroa, improvizovana je pesma podrške "Druže Tito, šubaru nakrivi

dok su tvoji proleter i živi”, što je simbolizovalo odluku da se pruži otpor Sovjetskom savezu. Nažalost, ova blistava odluka od svetskog značaja je potamnjena prekomernim progonom pristalica Informbiroa koji se dešavao narednih nekoliko godina. Na istoriji je da proceni koliko je ovaj progon bio opravdan i primeren.

DVE BELEŠKE

(*Juli*, 2013)

1. O religiji

Verske slobode su bile zagarantovane Ustavom. Crkva je bila odvojena od države i nije joj bilo dozvoljeno da učestvuje u političkom životu. Crkvene aktivnosti su bile ograničavane na verske objekte a religioznost je bila potiskivana i propagiran ateizam. Mada se ateizam raširio, deo stanovništva je bio religiozan i slavio verske praznike kod svojih kuća.

Opisani položaj crkve je proizašao iz više razloga. Jedan je svakako ideološki jer je marksizam označio crkvu kao „opijum naroda“ u službi vladajućih klasa. Međutim, to nije bio glavni razlog jer su, na primer, komunisti u Poljskoj mogli otvoreno da ispovedaju religiju. Glavni razlog za potiskivanje religije u drugi plan je postojanje više crkava u Jugoslaviji (pravoslavna, katolička, islamska i dr.), čija veća aktivnost ne bi doprinosila koheziji državne zajednice. Uloga ovih crkava u zbivanjima tokom II svetskog rata takođe nije mogla biti preporuka za dopuštanje intenzivnijih verskih aktivnosti.

2. Dva citata

Navodimo dva interesantna mesta iz dvotomne knjige:

Jelena Guskova, *Istorija jugoslovenske krize 1990-2000*, I, II, Izdavački grafički atelje "M", Beograd 2003.

06.03.1945. donesena odluka "O privremenoj zabrani povratka kolonista u mesta njihovog prethodnog boravka" - u Makedoniju, na Kosovo i Metohiju, u Srem i Vojvodinu.

Ovim se nekoliko decenija nije niko bavio a kasnije su objavljena nova dokumenta iz kojih se vidi pravi cilj ove odluke.

Knjiga II, str. 437

U julu 1991. godine na Berlinskoj konferenciji KEBS jednoglasno je usvojena rezolucija o očuvanju Jugoslavije (autor rezolucije je bio nemački ministar inostranih poslova Hans Ditrh Genšer).

U septembru 1991. godine dolazi do promene stava međunarodne zajednice prema Jugoslaviji.

Knjiga II, str. 11

REFERAT FAKULTETSKOG KOMITETA O NAREDNIM ZADACIMA ORGANIZACIJE SAVEZA KOMUNISTA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA

Ovde je reprodukovan deo referata koji sam, kao dotadašnji sekretar Fakultetskog komiteta, pročitao na Fakultetskoj konferenciji Saveza komunista Elektrotehničkog fakulteta 10.03.1963. Uvodnih nekoliko stranica, koje su ovde izostavljene, odnose se na opšta mesta tada uobičajene retorike u Savezu komunista (SK). Deo referata koji sledi se odnosi na stručna pitanja iz života Elektrotehničkog fakulteta.

S ozirom na struku za nas je posebno značajno pitanje marksističke filozofije prirodnih nauka. Neki naši studenti, a i komunisti, smatraju da je marksizam, a posebno dijalektički materijalizam, „zastareo“ u ovoj oblasti. Ovo najviše govore oni koji nisu ništa pročitali iz ove oblasti ili čak uopšte iz marksizma. U oblasti prirodnih nauka ima mnogo nedorečenog u marksizmu a neke fizičke teorije nemaju još opšte prihvaćena materijalistička tumačenja. Međutim, osnovne postavke stoje i njih treba poznavati.

Mlađi nastavnici, a posebno asistenti, treba ovaj deo svog idejnog uzdizanja da povežu sa stručnim radom, a naročiti oni na teorijskim predmetima. Stariji nastavnici komunisti treba da osećaju potrebu za ličnim doprinosom razjašnjavanju nekih pitanja u ovoj oblasti. Da bi bilo konkretnije, navešćemo samo neka pitanja.

Poseban zadatak komunista nastavnika je stalna borba za idejnost u nastavi. Ovo je ogromno i delikatno polje rada i zahteva maksimalno angažovanje stvaralačkih sposobnosti. Borba za idejnost u nastavi je borba za stalno osavremenjivanje nastave, za formulisanje adekvatnih tumačenja fizičkih zakona. Ona zahteva stalni radi na unošenju raznih ekonomsko-tehničkih znanja u programe stručnih predmeta. Poseban vid borbe za idejnost u nastavi je borba za materijalističke interpretacije fizičkih zakona u nastavi i uopšte u nauci.

Da li, na primer, studenti koji uče o najraznovrsnijim i često komplikovanim uređajima stižu uvek predstavu o mogućnosti njihove primene u našoj privredi?

Da li studenti pojedinih odseka znaju nešto o sadašnjem kretanju i razvoju odgovarajućih grana elektrotehnike?

Što se tiče iznošenja elemenata dijalektičkog materijalizma kroz nastavu, karakteristično je da većina komunista ne radi na ovim problemima. Navešćemo samo neke primere za praznine u nastavi u ovom smislu. Stu-

denti odseka za tehničku fiziku veoma dobro nauče da se služe računom verovatnoće ali im ostane nerazjašnjen odnos nužnost-slučajnost.

Shvatanje mikro-procesa je veoma suptilna stvar. Ponekad su interpretacije koje se čuju na nekim predavanjima veoma konfuzne, na primer: "Naelektrisanje elektrona ne smemo da shvatimo kao materijalnu tačku koja se u određenom vremenu nalazi na određenom mestu, postoji samo funkcija verovatnoće". Nepomirljivu idejnu borbu treba da vode komunisti protiv pozitivističkih a isto tako i vulgarno-materijalističkih svatanja u fizici. Ova problematika, kao i uopšte idejnost u nastavi i nauci, treba više da se tretira u radu natanjke organizacije SK, a isto tako i u radu sekcije Udruženja univzitetstkih nastavnika, mada je i do sada o tome vođeno računa ali ne u dovoljnoj meri.

Nužna potreba da inženjer bude stručnjak i društveni radnik nameće pred fakultet, kao obrazovnu instituciju, obavezu, da svojim studentima obezbedi, pored stručnog, i društveno ekonomsko obrazovanje. Pred inženjere se danas u proizvodnji između ostalog postavlja zadatak da što efikasnijom organizacijom rada i uvođenjem savremenijeg procesa proizvodnje podižu produktivnost rada. Za sve to je potrebno određeno društveno-ekonomsko znanje.

Stoga se na II godini predaje predmet "Osnovi nauke o društvu" a na IV godini "Organizacija rada i politička ekonomija". Briga oko usvajanja ovih znanja od strane studenata ne može biti samo stvar predmetnih nastavnika. Organizacija SK i komunisti pojedinačno imaju zadatak da se u studentskim redovima izbore za pravilan odnos prema ovim predmetima. A odnos kod većine studenata je potcenjivački. Dobija se utisak kao da ove predmete smatramo nužnim zakonskim priveskom uz stručnu nastavu. Posebno je nedopustivo olako shvatanje ovih predmeta od strane komunista. Veoma je slab svaki onaj komunista koji ne vlada solidno ovom materijom. A šta da kažemo za one komuniste koji su padali na ispitima iz ovih predmeta?

U našem daljem ideološkom radu moramo više da se obraćamo privredi i da izvorno dolazimo do saznanja o tome šta je to radničko samoupravljanje, šta je to raspodela dohotka prema radu, kakva je uloga inženjera danas u preduzeću. Neophodno je da imamo stalne kontakte sa privredom, da masovnije i češće odlazimo u fabrike, da razgovaramo u fabrikama i ovde na fakultetu sa radnicima i rukovodiocima iz privrede. Savez studenata našeg fakulteta može da razvije veoma korisnu saradnju sa Savezom omladine iz raznih preduzeća. Na primer, naš Društveni klub bi mogao da privuče mlade radnike a mi bi te prilike koristili da saznamo više o našem budućem polju

delatnosti - privredi.

Naša stručna praksa koju obavljamo u preduzećima je idealna prilika ne samo da vidimo mašine i uređaje o kojima u školi učimo, nego isto tako da osetimo i što više asimiliramo od onog stvarnog života u privredi o kome znamo samo ono opšte što je zapisano u Programu SK. Zašto u naša uputsva za praksu, ne bi ušlo, pored onoga da student treba da obiđe ova ili ona odeljenja jedne električne centrale ili fabrike, isto tako i to da je obavezan da prisustvuje sednicama radničkog saveta ili da učestvuje u radu omladinske organizacije?

Shvatanje da je učenje svakodnevni konkretan politički zadatak svakog komuniste oformljivalo se, polako ali teško i kroz velike otpore, u našim partijskim organizacijama. Već u izveštaju je konstatovano da su u protekloj godini osnovne organizacije uveliko odmakle u izgrađivanju partijskih kriterijuma za učenje studenata komunista. Danas već možemo reći da je načelno svakom komunisti jasno da učenje nije samo njegova privatna stvar. Međutim, da li to znači da sekretarijati treba samo da vode evidenciju o uspehu članova ili oni smeju i treba da pozovu na odgovornost komunistu zbog nepoloženog ispita, da iznesu stvar pred celu organizaciju, da se preduzmu neke disciplinske mere? Na primer, na sastanku Osnovne Organizacije SK II godine EO i NO³ jedan drug, koji je imao sve uslove za rad i koji u junu nije položio nijedan ispit a dočekaio novu školsku godinu sa nekoliko zaostalih ispita, uvredio se kada je pozvan na odgovornost. Ovaj drug zaboravlja, najpre da komunisti treba da prihvate kritiku, a drugo da je svojim slabijim učenjem prenebegaio svoje političke zadatke koje on kao komunist ima a koji se sastoje u borbi za bolji uspeh škole ličnim radom i stvaranjem atmosfere za rad među ostalim studentima.

Kada su se sredinom decembra komunisti na našem fakultetu dogovarali o svojim zadacima u januarskom ispitnom roku, jedan drug iz organizacije SK III godine EO i NO nazvao je čitavu stvar "kampanjom za poboljšanje uspeha". Kampanja je bila utoliko što su desetak dana sve organizacije imale isti predmet dogovora ali nije kampanja kada se ima u vidu da je o učenju govoreno na prošlogodišnjoj konferenciji SK fakulteta, na sastancima osnovnih organizacija u aprilu prošle godine, na godišnjim konferencijama osnovnih organizacija početkom ove školske godine itd., kada su se na kraju osnovne organizacije dogovorile da razmotre uspeh komunista u januarskom ispitnom roku i formulišu dalje zadatke u pogledu učenja.

Upoređivanjem podataka iz izveštaja sa podacima iz ranijih godina

³Odseci na Fakultetu (skraćeni nazivi): EO - energetska odsek, TO - odsek za telekomunikacije, NO - Nuklearni odsek

vidi se da se stalno povećava broj sastanaka osnovnih organizacija koji su posvećeni učenju komunista. Učenje mora da bude stalno prisutna tema u radu osnovnih organizacija. U toku diskusija o učenju na skoro svim organizacijama pojedini komunisti su isticali da je ispit u velikom broju slučajeva navodno lutrija. Moramo se zapitati šta je uzrok tome da mnogi ovako govore. Stalnim radom u toku godine, brižljivim posećivanjem vežbi i predavanja ispit se može sa dovoljnom sigurnošću spremiti. Ako je u pitanju sam način održavanja ispita, onda to treba ispitati. Međutim, ono što u najvećem broju slučajeva izaziva nesigurnost na ispitu je kampanjski rad.

Osnovne organizacije treba najenergičnije da se u predstojećim diskusijama o učenju suprotstave spremanju ispita za nekoliko dana. Ako neko tokom godine ne ide na predavanja, ako mu se aktivnost preko godine svodi na to da u knjizi obeležava šta je predavano pa nedelju dana pred ispit hoće sve to da nadoknadi onda se stvarno povećava mogućnost da rezultat na ispitu bude slučajnost a kvalitet usvojenog znanja veoma nizak.

Osnovne organizacije moraju efikasno da reaguju na pojave nedolaženja na predavanja i vežbe. Nesistematsko praćenje nastave mora da ima odraz na uspeh na ispitu. Iz tog razloga komunisti koji se bore za uspeh škole ne smeju da tolerišu takve pojave. Bitan podsticaj sistematskom učenju studenata daje jedan dobro razrađen sistem provere znanja u toku godine (kolokvijumi, konsultacije, kontrolne vežbe itd.). Mi treba da težimo da se razne vrste instrumenata, provere znanja i pružanje pomoći studentima kroz tu proveru protegnu na što veći broj predmeta i budu što češći. Ovakav sistem tzv. kontrolisanog ili dirigovanog studiranja ima za nas principijelan značaj jer smo svesni da se samo sa njim mogu postići dobri rezultati i visok kvalitet znanja.

Nerazumljivo je zašto se neki komunisti, koji inače rade kao studentski predstavnici, opiru ovakvoj politici ili je bar ne sprovode. Bilo je, na primer, čestih nepotrebnih odlaganja kolokvijuma na inicijativu studentskih predstavnika, na primer, na III godini EO. Ili, na primer, opiranje studenata izradi zadataka na jednom izbornom predmetu na IV godini TO. Organizacija SK nastavnika je raspravljala o ovim pitanjima i ona sada treba ove stavove o načinu studiranja da prenese na čitav nastavni kolektiv.

Uspeh komunista u januarskom ispitnom roku će biti analiziran detaljno na sastancima osnovnih organizacija. Sudeći po brojkama uspeh je bolji nego u istom roku prošle godine.

Međutim, još uvek ima zabrinjavajućih činjenica. Na IV godini na obe organizacije se zapaža znatan porast broja zaostalih ispita. Ima drugova sa po 10 čak i 12 zaostalih ispita i nelikvidiranom drugom godinom. Gde je tu

i pomisao na to da članstvo u SK na nešto obavezuje?

U apsolventskoj organizaciji se nalazi veći broj komunista koji su na fakultetu već šest, sedam i više godina a njihovo diplomiranje ni sada nije izgledno. Neki drugovi su se zaposlili ili se bave nekim drugim stvarima dok diplomiranje odlažu. Mi tim drugovima moramo da postavimo direktna pitanja o tome kada će da diplomiraju. Zašto se drugovi ne vrate studiranju a onda se kao svršeni inženjeri posvete onom što žele? Ovakav način života je necelishodan i bezperspektivan. Apsolventska organizacija treba i o ovim pitanjima da raspravlja.

Problem uzdizanja i odabiranja nastavnog kadra na Fakultetu je posebno pitanje. Na Fakultet ne dolaze uvek najbolji đaci već se primanje vrši prema trenutnoj potrebi: dolazi se u situaciju da se mnogi ljudi ne mogu odabrati već se moraju primati. Osim toga, zabranjavajuća je činjenica da je procenat komunista asistenata u odnosu na sve asistente mali i da je u opadanju. Čak je manji nego odgovarajući procenat nastavnika. Sve je to posledica nevođenja jedne planske, dugoročne kadrovske politike, a koja je neophodna da bi se na vreme iz redova najboljih obezbeđivao siguran i kvalitetan kadar koji će sutra moći da podnese svu težinu organizacije nastave i naučnog rada na Fakultetu. Tako posmatrajući problem obezbeđivanja naučnog i nastavnog kadra nameće se sasvim razumljivo pitanje: Šta može da učini organizacija SK našeg Fakulteta, posebno organizacija SK nastavnika? Stvarna briga za podizanje kadra treba da bude češća tema sastanaka čiji inicijatori mora da budu komunisti. Ne treba ostati samo na kadrovskoj komisiji Fakulteta čiji se rad praktično svodi na tehničke poslove u vezi sa neposrednim primanjem u službu. Ne samo to, mora se uložiti više u stvaranje potencijalnog kadra iz redova studenata bez obzira na to da li su trenutne potrebe za manjim ili većim brojem nastavnika ili asistenata.

Mada postoje neke objektivne okolnosti, kao na primer materijalni uslovi, koje na određeni način usporavaju dolazak mladih ljudi na Fakultet, ipak se može više postići ako bi nastava imala takvu sadržinu da, pored obezbeđivanja osnovnih znanja, podstiče želju studenata za novim saznanjima za kasniji samostalniji rad, odnosno razvija ljubav prema nauci. Zašto se ne bi povremeno razgovaralo sa onim ljudima koji na neki način obećavaju dalji rad na nauci, sa svima onima koje nauka interesuje kao životni poziv, kao polje svog rada? Zašto se doslednije ne ukazuje na diskutabilna mesta današnjih naučnih saznanja? Zašto se ne zainteresuju slušaoci za određene probleme?

Ako se ponegde tako i radi, to je više metod pojedinaca a daleko

od širokog planskog prilaženja tim pitanjima. Prilazeći tako ovom pitanju postiglo bi se da upravo najbolji ostanu na Fakultetu.

U svemu tome i treba tražiti orijentaciju daljeg sadržajnijeg delovanja organizacije SK koja bi, svojom doslednošću i prvrženošću akciji, bila nosilac takvih odnosa prema stvaranju naučnog i nastavnog kadra. Mi često tolerišemo neke svakodnevne pojave za koje smo i sami sigurni da su nedopustive iako nam je više puta ukazivano da komunisti moraju biti nepomirljivi kada je u pitanju borba protiv negativnih pojava.

Podsetimo se samo na prepisivanja na ispitima. Komunisti ne samo da se ne bore protiv ovakvih pojava nego su ponekad i sami njihovi nosioci. Izgleda da tu ne postoji razlika između komunista i nekomunista. Da li je prepisivanje na ispitima nešto što ne potpada pod merila o liku člana SK? Da li je možda karakteristično što je na organizaciji prošlogodišnje četvrte godine, kada se radilo o kažnjavanju jednog druga koji je, pored drugih stvari, i prepisivao na ispitu i pokušao da obmane organizaciju u vezi toga, skoro polovina organizacije glasala protiv predložene kazne?

Neke stvari koje se u poslednje vreme dešavaju prelaze one okvire u kojima možemo da govorimo kao da su u pitanju bezazlene pojave. Za naše društvo je nedopustivo da pojedinci svoja osećanja posle padanja na ispitu izražavaju lupanjem kola i sečenjem telefonskih kablova nekim nastavnicima. Pored toga što se ove stvari ponavljaju, karakteristično je da neki komunisti preko njih olako prelaze. Mi moramo biti u stanju da sprečimo ovakve pojave. Za rešavanje nastalih problema postoje veća godina i drugi forumi a diskusije moraju biti principijelne.

Ovde smo naveli samo neke negativne pojave koje se manje ili više ispoljavaju. Njih ima kako na Fakultetu tako i u domovima i raznim specijalizovanim organizacijama. Pomenimo samo često neuredno materijalno poslovanje i začaurenost u nekim specijalizovanim organizacijama, ili pak pojave kartanja na Fakultetu. U svakom slučaju, komunisti moraju biti spremni da uoče ovakve pojave i da se protiv njih bore.

U ovom referatu smo dali kratak osvrt na neke nedoslednosti u radu komunista. One su se u protekloj godini javljale iako smo prihvatajući Pismo Izvršnog komiteta čvrsto rešili da prekinemo sa slabostima u radu. Ova konferencija ima za cilj da, uočavajući greške, pokaže šta dalje treba da radimo. U duhu je Pisma da sve ono što bude odlučeno na današnjoj konferenciji bude obavezno za svakog komunistu. Novi Komitet mora na osnovu ovoga da izradi precizan plan jednog smišljenog delovanja. Osnovne organizacije i njihovi sekretarijati moraju da vide šta se sve na njih odnosi i da to isprave u svom daljem radu. Komunisti koji rade u Savezu studenata, u Većima

godina, u raznim specijalizovanim organizacijama moraju da porazgovaraju o poboljšanju svoga delovanja. Ne može se dozvoliti da je neko komunista samo na ovakvim sastancima već mora da bude komunista i u sportskom društvu, i u streljačkoj družini, i na drugom mestu.

Smernice našeg daljeg rada su jasne. Osnova tog rada je naš Program, Pismo IK i IV Plenum CK. Mi samo moramo mnogo smišljenije da prilazimo ostvarivanju naših zadataka i da u borbi koju svakodnevno vodimo pokažemo jednu veću političnost, doslednost i upornost.

Indeks imena

- Abdollahi, A., 70
Arsenović, M., 38
Arsić, B., 14
- Banerjee, A., 13
Bellman, R., 69
Blagojević, D., 22, 23
Blagojević, P., 48
Bohner, M., 49
Boole, G., 9
Branković, Lj., 75
Brin, S., 12
- Chung, F., 13
Colonna, F., 49
Commellas, F., 13
Cvetković, A., 48
Cvetković, N., 75, 78, 90
Cvetković-Ilić, D., 78
- Damnjanović, M., 75
Dačić, I., 75
Davidović, T., 87
Domazet, D., 7
Domazet, Đ., 72
Doob, M., 70
Došen, K., 48
Dragović, V., 22, 48
Dražić, M., 40
- Dorđević, D., 49
Đuran, M., 28
Đurđević, M., 78
- Elsässer, R., 13
Estrada, E., 13
Exner, P., 77
- Fiol Mora, M. A., 13
- Gajić, B., 22, 23
Galois, E., 9
Gubina, F., 68
Gutman, I., 27–31, 33, 34, 41, 69, 72, 80
- Haemers, W., 17, 18, 71, 76, 88
Hajdin, N., 74, 75, 77
Hancock, E., 13
Harary, F., 34
Herceg, D., 48
Hertz, A., 88
Hunt, T., 78
- Ivić, A., 22, 43, 76
- Janković, S., 22
Jevtić, M., 22
Jovanović, B., 40
Jovanović, I., 14
Jost, J., 13
- Kalaj, D. 38
Kleinberg, J., 12
Klinc, S., 70
Klinc, T., 70
Kocić, Lj., 48
Koćinac, Lj., 13
Koićki, S., 55, 59, 63
Koledin, T., 76
Konjević, N., 75
Koskela, P., 38, 39, 48
Kostić-Kovačević, I., 77
Kovačević-Vujčić, V., 42, 69, 72, 75, 87
Kurilić, M., 22

- Leibniz, G. W., 10
Linial, N., 13
- Manojlović, V., 27, 38, 39, 48, 76, 78
Marčeta Kaninski, M., 49
Marković, Z., 48, 50, 52, 53, 77, 78
Mateljević, M., 38, 77, 78
Maurer, H., 73, 79
Merkle, M., 70
Mihaljević, M., 10, 48, 50, 52, 77, 78
Mijajlović, Ž., 22, 23, 70
Milić, V., 87
Milinković, D., 22, 40
Milojević, M., 87, 89
Milojević, V., 87
Milovanović, G., 22, 23, 41, 70, 75
Milutinović, V., 77
Mladenović, N., 48, 50, 51, 77, 78
- Nedimović, B., 76
Newton, I., 10
Nikolić, V., 48
- Ognjanović, Z., 48, 50, 52, 77, 78
- Page, L., 12
Paterson, A., 49
Patrijarh Irinej, 76
Pavlović, M., 38
Petković, Ma., 49
Petković, Mi., 48
Petrić, Z., 48
Petrović, Z., 75
Petrović-Radenović, D., 43, 55, 66
Pilipović, S., 22, 23, 41, 70, 78
Popović, G., 78
Prvanović, M., 43, 76
- Radak, B., 49
Radosavljević, Z., 72, 87
Rakočević, V., 49
Rowlinson, P., 35, 72, 87
- Sachs, H., 70
Shahid, R., 71
Simić, K., 37
- Simić, Sla, 39, 48
Simić, Slo., 10, 22, 26, 27, 35–37, 40, 48, 50, 51, 68, 69, 72, 77, 78, 87, 88
- So, W., 76
Spalević, M., 48
Spielman, D., 13
Stanić, Z., 27, 40, 76, 78
Stefanović, D., 75, 76
Stevanović, D., 13, 48, 72, 73, 77
Stević, S., 48, 49
- Šaponjić, Z., 49
Šijački, Đ., 66, 79
Škarić, M., 14
- Tasić, N., 28
Teodorović, D., 8
Todeschini, R., 69
Trotignon, N., 88
- van Dam, E. R., 72
Van Mieghem, P., 13
von Luxburg, U., 13
Vujčić, Z., 75
Vuorinen, M., 38, 39, 48
- Walloe, L., 74
- Živaljević, R., 22