

**PETAR KREŠIMIR  
ČOLIĆ  
1938. – 2000.**



ZAGREB 2002.



HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI  
SPOMENICA PREMINULIM AKADEMICIMA SVEZAK 105

HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI  
SPOMENICA PREMINULIM AKADEMICIMA SVEZAK 105

ISBN 953-154-553-7

ISSN 1330-0865

Uredila  
akademkinja Sibila Jelaska

RAZRED ZA TEHNIČKE ZNANOSTI

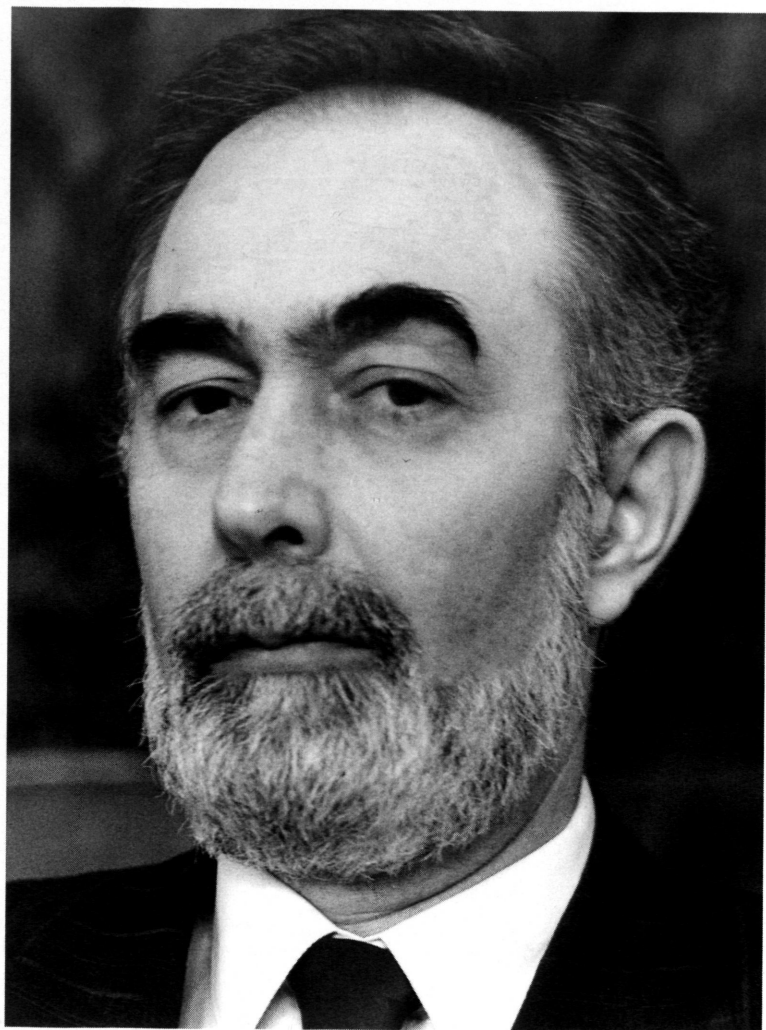


PETAR KREŠIMIR  
ČOLIĆ  
1938. – 2000.



ZAGREB 2002.







## **SPOMENICA**

posvećena preminulom  
akademiku Petru Krešimiru Čoliću  
redovitom članu Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Zagrebu

## **KOMEMORACIJA**

je održana 25. svibnja 2001. u 12 sati  
u palači Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti  
Zrinski trg 11

Komemoraciju je otvorio tajnik Razreda akademik Dragutin Fleš

O životu i djelu preminulog člana govorili su  
akademkinja Sibila Jelaska i prof. dr. sc. Nedjeljko Frančula





## SADRŽAJ

*Draguin Fleš*

Govor na komemorativnoj sjednici ..... 11

*Sibila Jelaska*

Petar Krešimir Čolić ..... 13

*Nedjeljko Frančula*

Znanstveni rad akademika Petra Krešimira Čolića ..... 17

Popis radova ..... 25



## Govor na komemorativnoj sjednici Razreda za tehničke znanosti

Poštovana gospođo Čolić, poštovana rodbino, članovi Razreda za tehničke znanosti, poštovani akademici, dame i gospodo, prijatelji akademika Petra Krešimira Čolića.

Navršila se godina od kako nas je napustio akademik Petar Krešimir Čolić, naš prijatelj, uvaženi član Razreda za tehničke znanosti, profesor na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, aktivni član Znanstvenog vijeća za daljinska istraživanja i fotointerpretaciju u Hrvatskoj akademiji.

Sakupili smo se ovdje da još jednom evociramo sjećanja na akademika Čolića, na njegov životni put, na njegov ljudski lik i na sve što je načinio za hrvatsku i svjetsku znanost, za Hrvatsku akademiju, Geodetski fakultet i širu zajednicu.

Dopustite mi da se u ime Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, njezina razreda za tehničke znanosti oprostim od našeg uvaženog člana akademika Petra Krešimira Čolića.

Teško mi je vjerovati da nas je zauvijek napustio naš dragi prijatelj, akademik Petar Krešimir Čolić.

U ovom času duboke tuge teško je naći riječi kojima bih mogao opisati makar dio vrlina koje je posjedovao naš dugogodišnji suradnik i dragi prijatelj.

Prof. dr. Petar Krešimir Čolić izabran je 1992. za redovitog člana Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, a od 1997. član je Razreda za tehničke znanosti.

Ostat će nam u trajnom sjećanju kao znanstvenik koji je znao surađivati s velikim brojem suradnika, ali i kao osoba s kojom su drugi rado surađi-

vali. Volio je svoju struku – geodeziju i u njoj je postigao rezultate koji se svrstavaju u najveća dostignuća u oblasti geoznanosti u zadnjem desetljeću.

Kao znanstvenik poznat u zemlji i inozemstvu akademik Čolić se istakao u rješavanju mnogih bitnih problema u oblasti geoinformatike, satelitske geodezije, fenomena anomalije sile teže, određivanja ploha geoida, a njegovo će ime biti trajno upisano kao ime osnivača “Zagrebačke metode” koja je dala najbolje rezultate u predviđanju dubine Mohorovičićevog diskontinuiteta.

Bio je neumoran u svom istraživačkom radu, a kao odličan pedagog na svom matičnom fakultetu značajno je unaprijedio nastavu na dodiplomskom i poslijediplomskom studiju.

Jedna od bitnih karakteristika akademika Čolića bila je sposobnost povezivanja otkrića s potrebama prakse u privredi.

Uz svoj opsežan znanstveni i nastavni rad prof. Čolić je bio predsjednik Znanstvenog vijeća za daljinska istraživanja i fotointerpretaciju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, predsjednik Hrvatskog astronomskog društva i član velikog broja domaćih i inozemnih organizacija u oblasti geodezije i geofizike.

Volio je svoju obitelj, volio je svoje prijatelje, a od svih nas bio je voljen i poštovan.

Neka mu je vječna hvala i slava.

## PETAR KREŠIMIR ČOLIĆ (1938. – 2000.)

Akademik Petar Krešimir Čolić rodio se 10. srpnja 1938. u Soko Banji, gdje mu je otac Franjo radio na novoj izmjeri Srbije. Osnovnu školu i gimnaziju pohađao je u Novoj Gradiški. Školske godine 1956/57. upisao se na Geodetski odjel tadašnjeg Arhitektonsko-građevinsko-geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, na kojem je diplomirao u ljeto 1961. kao prvi u svojoj generaciji. Po završetku studija radio je u Uredu za novu izmjeru u Zagrebu pri Republičkoj geodetskoj upravi Hrvatske, a od ljeta 1962. u Uredu za novu izmjeru zemljišta Rijeke. U školskoj godini 1962/63. upisao je studij teorijske matematike na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, gdje je studirao 6 semestara i stekao širu i dublju podlogu za kasniji teorijski i praktičan rad u geodeziji i geofizici.

Godine 1963. izabran je za asistenta na Katedri za višu geodeziju Geodetskog fakulteta, 1975. za docenta, 1980. za izvanrednog profesora, a 1986. za redovitog profesora na istom fakultetu. Doktorat tehničkih znanosti iz područja geodezije stekao je u Bonu godine 1971, u Institutu za teorijsku geodeziju Sveučilišta u Bonnu.

Godine 1992. izabran je kao prvi geodet uopće za redovitog člana Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Razredu za matematičke, fizičke, kemijske i tehničke znanosti. Od 27. rujna 1996. godine član je novoosnovanog Razreda za tehničke znanosti.

Na matičnom fakultetu predavao je dugi niz godina Matematičko-fizikalnu geodeziju, a u poslijediplomskom studiju sudjelovao je u nastavi svih usmjerenja predavajući više kolegija. Bio je uključen kraće vrijeme i na interfakultetskom studiju Bibliotekarstva, dokumentacije i informacijskih

znanosti na Sveučilištu u Zagrebu. U akademskoj god. 1983/84. bio je gostujući profesor za predmet Geofizika na Geodetskom odsjeku Građevinskog fakulteta u Sarajevu, a u akademskoj godini 1993/94. bio je gostujući profesor za predmete Fizikalna geodezija i Uvod u geofiziku u Institutu za teorijsku geodeziju Tehničkog sveučilišta u Grazu. Svojim mlađim suradnicima omogućio je znanstveno usavršavanje u inozemstvu kod najuglednijih svjetskih znanstvenika. Bio je mentor velikog broja diplomskih radova, dva magisterija, doktorske disertacije te sumentor više doktorskih disertacija.

Petar Krešimir Čolić sudjelovao je na mnogobrojnim kongresima, simpozijima i savjetovanjima sa zapaženim predavanjima i prilogima. Zahvaljujući svojem međunarodnom ugledu organizirao je čak četiri uspješna međunarodna skupa, od kojih je posljednji održan u Dubrovniku početkom svibnja 2000. godine. Stekao je velik međunarodni ugled i ostvario stalnu znanstvenu suradnju s nizom eminentnih svjetskih geodetskih znanstvenika. Posebno dobre veze imao je s kolegama iz Njemačke i Austrije. Bio je član brojnih znanstvenih međunarodnih povjerenstava, i studijskih skupina u sklopu Međunarodne asocijacije za geodeziju (IAG). Imao je presudnu ulogu pri uklanjanju osamostaljene Republike Hrvatske u Međunarodnu asocijaciju za geodeziju i geofiziku (IUGG). Od osnivanja je bio dopredsjednik i predsjednik Hrvatskog povjerenstva za geodeziju i geofiziku koje zastupa Hrvatsku u International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) i u njenom sastavu bio je nacionalni delegat u International Association of Geodesy (IAG). Njegovim zalaganjem, te uz pomoć njegova velikog prijatelja akademika Helmuta Moritza Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti postaje članicom Međunarodnog vijeća znanstvenih unija. Od osnivanja bio je prvi dopredsjednik, te predsjednik Akademijinog Hrvatskog povjerenstva za geodeziju i geofiziku i predsjednik Znanstvenog vijeća za daljinska istraživanja i fotointerpretaciju. U svakom od navedenih povjerenstava bio je iznimno aktivan i produktivan, neprekidno promovirajući matičnu struku te ističući njezinu interdisciplinarnost i vezu s ostalim znanostima, a posebno geoznanostima.

Dobitnik je Baeyerove spomen-medalje koju mu je podijelila Akademija znanosti iz Berlina. Ta se medalja dodjeljuje samo onim svjetskim istaknutim geodetskim znanstvenicima koji su značajno pridonijeli međunarodnoj suradnji u geodeziji i rješavanju njezina glavnog zadatka, a to je određiva-

nje oblika i vanjskog polja sile teže planete Zemlje. Godine 1994. odlukom austrijskoga kancelara postao je dopisnim članom Austrijske geodetske komisije (Österreichische Geodätische Kommission, ÖGK).

Od 1987. do 1995. godine bio je zamjenik glavnog urednika, a 1996. godine i glavni urednik Geodetskog lista, hrvatskog geodetskog časopisa s međunarodnim ugledom. U samostalnoj Republici Hrvatskoj bio je prvi (1993-1996.), a poslije počasni predsjednik Hrvatskoga geodetskog društva te predsjednik Hrvatskog astronomskog društva. Bio je i član Nacionalnog vijeća za visoku naobrazbu te član Odbora za prirodoslovlje i matematiku Matice hrvatske. Niz godina bio je član i predsjednik Matičnog povjerenstva za područje tehničkih znanosti, polje arhitekture, urbanizma, geodezije i građevinarstva Rektorskog zbora.

Za značajan doprinos znanosti odlikovan je 1998. godine Redom Danice Hrvatske s likom Ruđera Boškovića.

Kao znanstvenik surađivao je s velikim brojem suradnika koji su voljeli s njime surađivati. Bio je predan svojoj struci – geodeziji gdje je postigao izvanredne rezultate. Bio je neumoran u svom istraživačkom radu i vrstan profesor koji je na svome matičnom fakultetu značajno unaprijedio do-diplomsku i poslijediplomsku nastavu. Akademik Čolić znao je povezivati teoretska otkrića s potrebama prakse u privredi. Volio je geodeziju, volio je rad i svekoličku aktivnost i stvaranje, nesebično je volio svoju obitelj, svoje prijatelje i suradnike te je od svih nas bio voljen i poštovan. Njegov široki opseg zanimanja i radnu energiju potvrđuje i njegova zainteresiranost za filozofiju prirodnih znanosti što se ogleda u njegovom sudjelovanju pri prijevodu i tiskanju knjige Helmuta Moritza: Znanost, um i svemir u izdanju Školske knjige.

Aktivnost i konstruktivne ideje akademika Čolića bile su u Razredu za tehničke znanosti vrlo dragocjene i uvijek dobro prihvaćene. Njegovim preranim odlaskom Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti a posebno Razred za tehničke znanosti izgubili su svoga aktivnog i nadasve cijenjenog člana.

Izražavam poštovanje akademiku Krešimiru Čoliću u svoje ime i ime članova razreda za tehničke znanosti za njegov velik znanstveni doprinos u prirodnim znanostima a napose u geodeziji.





## ZNANSTVENI RAD AKADEMIKA PETRA KREŠIMIRA ČOLIĆA

Znanstveni rad akademika Čolića bio je vrlo plodan i raznovrstan pa je u ovom prikazu podijeljen u deset skupina.

**Prvu skupinu** čine radovi koji se nastavljaju na problematiku obranjenu u doktorskoj disertaciji kod prof. dr. Helmuta Wolfa. Za kontinuiranu prema dolje primijenio je u disertaciji trodjelni postupak, koji je tek 20 godina kasnije pod nazivom *Remove-Restore-Process* postao nezaobilazan u modernim određivanjima detaljnog oblika plohe geoida, kao najvažnije nivoplohe u polju Zemljine sile teže. U to doba (1970-ih godina) pozabavio se prvi u nas geodetsko-gravimetrijskim određivanjem srednje gustoće površinskih slojeva Zemljine kore, pa tako ukazao na nužnost interdisciplinarnе suradnje, koja bi se pored tehničkih disciplina, kako je to ranije bilo u nas, protezala na čitavu sferu geoznanstvenih disciplina.

**Drugu skupinu** tvore radovi iz primjene metode težinskih faktora za točnije računanje topografskih utjecaja na odklon vertikale i silu težu. Budući da je iz vlastitog iskustva uočio da točna gravimetrijska mjerenja jako gube od svoje točnosti u obaveznom postupku njihove redukcije, što manje vrijedi i za astro-geodetske otklone vertikale, intenzivno se posvetio istraživanjima u cilju smanjivanja tog nedostatka. Razvio je originalnu *metodu težinskih faktora* za računanje topografskih utjecaja na izmjerene vrijednosti obiju komponenti odklona vertikale i na ubrzanje sile teže. Pri tome se više ne postavlja uobičajeni (pogrešni) uvjet da topografske mase poslije njihova fiktivnog izravnjanja i rastavljanja na uspravne prizme moraju ostati po količi-

ni iste kakve su bile i prije toga, nego uvodi (ispravni) uvjet da njihova privlačna djelovanja (vertikalna i obje horizontalne komponente) moraju ostati nepromijenjene.

**Trećoj skupini** pripadaju radovi na istraživanju astrogeodetskog geoida na području bivše Jugoslavije primjenom gravimetrijskih podataka, i napose radovi na određivanju geoida na području Hrvatske i Slovenije na temelju uspostavljanja novih geoidnih točaka astronomskim mjerenjima. U suradnji s prof. dr. Nikolom Solarićem, koji je razvio vrlo uspješnu automatsku registraciju vremena, postignuti su izvanredni rezultati tima koji je vodio akademik Čolić, te su od 1985. do 2000. određeni otkloni vertikale na 265 točaka u Hrvatskoj i 40 u Sloveniji. Osim astrogeodetskih i gravimetrijskih podataka u određivanju geoida poduzeo je korake da se primijene i geološki podaci, napose mjerenja gustoće Zemlje, radi što točnijeg i efikasnijeg određivanja plohe geoida na području Hrvatske i Slovenije.

Zahvaljujući tome što je prišao određivanju geoida iz astrogeodetskih, gravimetrijskih, geoloških i geofizičkih podataka, on i njegova ekipa uspjeli su odrediti geoid u Sloveniji i rubnom dijelu Hrvatske s točnošću oko  $\pm 5$  cm. Već 1992. izradili su poboljšanu varijantu geoida za područje Slovenije i okolnog područja Hrvatske zahvaljujući tome, što su u 1992. godini određene i neke nove geoidne točke u Istri, Hrvatskom primorju i Gorskom kotaru. Podneseni referati o tim radovima izuzetno su povoljno ocijenjeni na međunarodnim skupovima. Tim uspjehom istraživački tim akademika Čolića pokazao je da se može ravnopravno nositi i s najistaknutijim *geoidnim školama* u svijetu, te da na *zagrebačku školu* treba svakako računati u predstojećim istraživanjima geoida na Mediteranu, ispod Alpi i u Centralnoj Europi.

**Četvrtu skupinu** radova tvore radovi na primjeni informatike u geodeziji. Radi modernizacije rada u geodeziji organizirao je već 1973., preko Društva geodeta Zagreb, prvi seminar *Društveni i tehnički značaj automatizacije u geodeziji*.

Nadalje, istraživački tim prof. Čolića uspostavio je niz datoteka potrebnih za istraživanje polja sile teže na površini Zemlje. To su datoteke temeljnih digitalnih modela reljefa, digitalnih modela gustoće površinskih masa

Zemljine kore, digitalnog modela baze sedimenata, digitalnog modela Mohorovičićeva diskontinuiteta, digitalnog modela različitih vrsta anomalija sile teže (Bougerovih, slobodnog zraka i Fayeovih) te datoteka odklona vertikale na novo uspostavljenim geoidnim točkama. To su sve početni radovi na uspostavi danas izuzetno važnih geoinformacijskih sustava Republike Hrvatske.

***U petu skupinu*** radova mogu se ubrojiti radovi iz 1970-ih godina na usvajanju optičkih metoda opažanja umjetnih Zemljinih satelita i doplerovskih mjerenja pomoću satelita tipa TRANSIT. Posebno je puno truda uložio zajedno s prof. dr. Miljenkom Solarićem na dobivanju dozvole za međunarodnu suradnju (što je bilo vrlo teško ishoditi od tadašnjih vojnih vlasti). To je konačno urodilo plodom 1982. i 1983. godine, kad je dobivena suglasnost za sudjelovanje u međunarodnim doplerovskim opažачkim kampanjama *Italy and Greece Doppler Observation Campaigne* i *West-East-Doppler Observation Campaigne*. Tako su prvi put na području Hrvatske (i bivše Jugoslavije) primijenjena opažanja satelitske geodezije i određene koordinate Opservatorija Hvar Geodetskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u odnosu na težište Zemlje. Profesori Čolić i Solarić objavili su zajedno iz tog područja više radova u domaćim časopisima, ali i na međunarodnom INTERCOSMOS-ovom simpoziju u Karlovim Varyma. Na Opservatoriju Hvar održane su i dvije Doplerovske škole za polaznike iz drugih znanstvenih i proizvodnih organizacija u nas.

Radovi na istraživanju plimnih valova Zemljine kore pomoću horizontalnih njihala i stacionarnog gravimetra u tunelu na južnim obroncima Zagrebačke gore pripadaju ***šestoj skupini*** radova akademika Čolića. Istraživanja te vrste napravljena su u suradnji s Technische Universität Graz. To su prva takva mjerenja u cijelom ovom dijelu Europe. Rezultati tih istraživanja uvršteni su u svjetsku mrežu takvih stanica i o tome je objavljen rad u suradnji s dr. Lichteneggerom u publikaciji Instituta für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. U tu skupinu pripada i početni rad na analizi oblika trodimenzionalne geodetske mreže koja se trebala uspostaviti na *Geodinamičkom poligonu Kašina-Zagreb* za ispitivanje mogućnosti prognoziranja potresa. Taj projekt imao je osobitu važnost, ako se ima na umu da su Zagreb i okolicu pogodili mnogi potresi, najjači 1880.

**Sedmu skupinu** čine istraživanja o znanstvenom radu Ruđera Boškovića na području geodezije i geofizike. Izvrsnu monografiju pod naslovom Ruđer Bošković als Geodät und Geophysiker objavio je akademik Čolić 1992. u *Mitteilungen der Geodätischen Institute der Technischen Universität Graz* na ukupno 168 stranica kao 75. knjigu u toj uglednoj seriji, koja izlazi od 1959. godine. Akademik Čolić objavio je o Ruđeru Boškoviću više članaka i održao nekoliko predavanja u zemlji i u inozemstvu, a zajedno sa suradnikom dr. Svetozarom Petrovićem pripremio i jednu televizijsku emisiju. Naročito valja istaći svečano predavanje 10. srpnja 1990. o Ruđeru Boškoviću, u trajanju od  $2 \times 45$  minuta, na 18. Helmertovom kolokviju u Centralnom institutu za fiziku Zemlje u Potsdamu, na koji se kao predavači pozivaju najpoznatiji geodetski i geofizički znanstvenici.

**U osmoj skupini** su radovi na ispitivanju korelacije između reljefa Zemljine kore, anomalija sile teže, plohe geoida i Mohorovičićeva diskontinuiteta, kojima je njegov istraživački tim postao poznat u svijetu. U tim radovima ispituje se korelacijska veza između prethodno navedenih veličina i na taj način prognozira dubina Mohorovičićeva diskontinuiteta u zonama između posvuda ipak rijetkih profila dubinskih seizmičkih sondiranja. Najprije je to ispitano na dinarsko-panonskom području Hrvatske i bivše Jugoslavije, a rezultati su objavljeni na međunarodnim skupovima.

Nakon postignutih izvrsnih rezultata na već navedenom području napravljeno je isto takvo ispitivanje na području Zapadnih Karata u Slovačkoj u međunarodnoj suradnji sa Češkoslovačkom akademijom znanosti i tadašnjom Jugoslavenskom akademijom znanosti i umjetnosti. Na tom području prognozirani Mohorovičićev diskontinuitet ovom metodom i postojeći Mohorovičićev diskontinuitet određen seizmičkom metodom gotovo se idealno poklapaju. Standardno odstupanje bilo je ispod 0,5 km.

Nakon toga je isto takvo ispitivanje napravljeno u okviru međunarodne suradnje s TU Graz za područje Istočnih Alpi u Austriji, gdje trenutačno postoji najtočnije određeni geoid u svijetu. Korelacijska veza prethodno navedenih veličina i na tom području je dokazana, štoviše dobiven je najbolji model Mohorovičićevog diskontinuiteta za cijelo područje Austrije.

Na kraju je izvršena komparacija za sva tri planinska masiva (Dinariidi, Istočne Alpe i Zapadni Karpati), pri čemu su dobiveni vrlo interesantni

rezultati, koji ukazuju na srodnost i neke specifičnosti tih masiva, a definitivno potvrđuje ispravnost ove metode za predikciju prostornog pružanja Mohorovičićeva diskontinuiteta, granične plohe između Zemljine kore i plašta, koji je ustanovio Andrija Mohorovičić 1910. godine.

Pri ovim istraživanjima, prilikom *apsolutnog* orijentiranja geoida u prostoru primijenjena je metoda maksimalnih koeficijenata korelacije. Tu je metodu kasnije matematički detaljno razradio Svetozar Petrović, bliski suradnik akademika Čolića, i tako došao do originalne metode *izjednačenje maksimalnom korelacijom*. To je bio sadržaj njegove doktorske disertacije, koju je obranio kod uglednog profesora Moritza na Technische Universität Graz s najboljom mogućom ocjenom.

**U devetu skupinu** ubrojeni su radovi vezani uz istraživanja ležišta ugljikovodika (nafte i plina) u zoni tzv. Bjelovarske depresije i dijela brdovitog područja Bilogore. Početkom 1992. godine ugovorio je akademik Čolić s tvrtkom INA-Naftaplin projekt razvojnog karaktera *Primjena nove kombinirane metode u određivanju geološko-geofizičkih struktura u odabranom test-području Hrvatske*. Ovim projektom uvedene su u istraživanja ležišta nafte i plina nove korisne informacije: sve tri komponente vektora sile teže (umjesto dotadašnje jedne, *vertikalne* komponente) i ploha geoida. Uz seizmički, gravimetrijski, geološki i ovaj novi način prognoziranja je 1995. godine prvi put u slobodnoj Republici Hrvatskoj uspješno ostvarena bušotina nafte i plina u Pavljanima u okolici Bjelovara. Projekt se planirao ostvariti kroz pet godina u interdisciplinarnoj suradnji, pod vodstvom akademika Čolića, ali je ipak morao biti sveden na tri godine, i predstavlja korisno povezivanje geodezije s drugim geoznanostima. Taj podhvat predstavlja primjenu mnogih prethodno navedenih znanstvenih rezultata i angažman cijelog tima sposobnih mladih istraživača u naporima za obnovu Domovine i ponovno oživljavanje njenog gospodarstva.

**Desetu skupinu** čine radove vezani uz renesansu koju je geodezija doživjela 1990-ih godina zahvaljujući razvoju globalnih sustava za pozicioniranje (GPS). Tih godina započeo je akademik Čolić realizaciju nekoliko svojih najdražih i najvažnijih projekata. Godine 1994. bio je znanstveni voditelj projekta EUREF'94 na temelju kojega su osnovne geodetske mreže

Hrvatske i Slovenije povezane u jedinstveni europski koordinatni sustav. Iste je godine započela realizacija prve faze Hrvatskoga geodinamičkog projekta CRODYN, koji je imao za cilj ponavljanim preciznim mjerenjima utvrditi pomak jadranske mikroploče u odnosu na euroazijsku ploču. Druga i treća faza projekta CRODYN ostvarene su 1996. i 1998. godine. Zahvaljujući njegovoj međunarodnoj suradnji, Hrvatska je dobila dvije permanentne GPS-stanice u sklopu međunarodne mreže za permanentna opažanja.

Akademik Čolić predvodio je sudjelovanje Republike Hrvatske u međunarodnome projektu unifikacije gravimetrijskih sustava u srednoj Europi – UNIGRACE, u sklopu kojeg je stvorena apsolutna gravimetrijska mreža Hrvatske i ostvarene su pretpostavke za novu preciznu gravimetrijsku izmjeru.

Akademik Čolić bio je voditelj kompletnog projekta GPS-mreže Grada Zagreba, kojim je glavni grad Republike Hrvatske dobio visokokvalitetnu geodetsku mrežu s oko 4250 točaka s koordinatama u službenome hrvatskom te u jedinstvenom europskom koordinatnom sustavu. Štoviše, za visinske koordinate svih GPS-točaka trodimenzionalnog homogenog polja stalnih geodetskih točaka su prvi put u nas određene korektne ortometrijske visine primjenom precizno određenog modela plohe geoida za cjelokupno područje hrvatskoga glavnog grada. Ta mreža ostvarena je ne samo u cilju poboljšanja katastra zemljišta već i kao osnova suvremenih geodinamičkih istraživanja.

Također je akademik Čolić inicirao i uspješno proveo početne radove na velikom geodetskom projektu *Dinamički trodimenzionalni model Plitvičkih jezera, sedrenih barijera i pritoka* pod pokroviteljstvom Ureda za očuvanje svjetske baštine UNESCO-a.

Osim navedenih, akademik Čolić vodio je još cijeli niz znanstvenostručnih projekata kojima je bila svrha u prvom redu primjena znanstvenih istraživanja u svakodnevnoj geodetskoj praksi.

*Izraženo u brojkama akademik Čolić objavio je sam ili u suradnji sa svojim suradnicima*

- 3 monografije
- 8 znanstvenih radova u inozemnim časopisima s međunarodnim uredničkim odborom i međunarodnom recenzijom

- 17 znanstvenih radova u časopisima citiranim u uglednim sekundarnim i tercijarnim publikacijama
- 54 znanstvena rada u zbornicima radova s međunarodnih skupova
- 25 znanstvenih radova, recenziranih i objavljenih u zbornicima radova s domaćih znanstvenih skupova
- 3 popularna znanstvena članka i
- 10 sažetaka i postera na međunarodnim skupovima.

*Osim toga održao je:*

- 16 pozivnih predavanja na inozemnim sveučilištima (u Beču, Hannoveru i Grazu)
- već spomenuto svečano predavanje na 18. Helmertovom kolokviju u Potsdamu
- 15 pozivnih predavanja na domaćim skupovima i
- 17 ostalih javnih predavanja.

*Od svih njegovih znanstvenih radova naročito treba naglasiti:*

- po jedan članak na engleskom u najpoznatijim svjetskim geodetskim časopisima *Manuscripta geodetica* i *Studia geophysica et geodaetica*,
- 2 članka na engleskom u uglednom talijanskom časopisu *Bollettino di geodesia e scienze affini*,
- 2 članka na njemačkom u najpoznatijim njemačkim i ujedno najstarijim svjetskim geodetskim časopisima *Zeitschrift für Vermessungswesen* i *Allgemeine Vermessungsnachrichten* i
- 24 članka na engleskom u zbornicima radova najuglednijih europskih i svjetskih međunarodnih skupova.

Sada na kraju teško je izdvojiti najbitnije iz njegovoga cjelokupnog rada. Ipak, posebno treba istaći njegov veliki doprinos istraživanju Zemljinog polja sile teže i nastojanje da se što točnije odredi ploha geoida na području Hrvatske, jer to zahtijeva široka primjena GPS-tehnologije na našem državnom prostoru, te novu metodu prognoziranja dubina Mohorovičićeva diskontinuiteta pomoću kombinacije Bouguerovih anomalija sile teže i apsolutnih geoidnih undulacija naspram rijetkih i skupih profila dubinskih seizmičkih



sondiranja. Nadalje posebno se istakao pionirskim radovima iz fizikalne geodezije i njenom utemeljenju u Republici Hrvatskoj, doprinoseći i izvanrednom usponu satelitske geodezije u našoj državi.

Ime i djelo akademika Petra Krešimira Čolića ostat će zlatnim slovima zapisano u povijesti hrvatske geodezije.

In memoriam Petru Krešimiru Čoliću u najuglednijim svjetskim geodetskim časopisima *Journal of Geodesy*, *Zeitschrift für Vermessungswesen* i *Österreichische Zeitschrift für Vermessung & Geoinformation* svjedoče da je ostavio zamjetan trag i u svjetskoj geodeziji.

## POPIS RADOVA

### Znanstveni radovi objavljeni u inozemnim časopisima i zbornicima radova

1. K. Čolić, Analytische Fortsetzung von Oberflächenwerten der Schwere nach unten und Bestimmung ihrer Ableitungen im Tunnel. Inaugural-Dissertation zur Erlangen des Grades einer Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing) der Rheinischen Friedrich-Wilchems Universität zu Bonn, Bonn 1971, 121 str.
2. K. Čolić: Analytische Fortsetzung von Oberflächenwerten der Schwere nach unten und Bestimmung ihrer Ableitungen im Tunnel, Allgemeine Vermessungsnachrichten (AVN), Karlsruhe 1971, 275.
3. K. Čolić, Die Gewichsfaktoren-Methode, ein Verfahren zur topographischen Schwere- und Lotabweichungsberechnung, Zeitschrift für Vermessungswesen (ZfV), Stuttgart 1975, 100, 584-591.
4. K. Čolić, About the method of weight-factors with one treatment of the »near zone«. Submitted to XVIth General Assembly of IUGG, Interdisc. symposium (9): Analysis, processing and interpretation of geophysical data, Grenoble 1975, 1-7.
5. K. Čolić, The terrain-subdivision for the computation of the topographic gravity-correction by the method of weight-factors. Submitted to XVIth General Assembly of International Association of Geodesy (IAG), Section V, Grenoble 1975, 1-5, 50.
6. K. Čolić, An investigation of astrogeodetic geoid of Yugoslavia using gravimetric data. Proceedings of International Symposium on the Geoid in Europe and Mediterranean Area, Ancona 25-29. 9. 1978, 99-112.
7. K. Čolić, S. Petrović, Correlation between Gravity Anomalies, Geoid Heights and Mohorovičić Discontinuity Depths in Dinaric-Pannonian Region of Yugoslavia. XVIII General Assembly of the International Union of Geodesy and

Geophysics (IUGG), Hamburg 1983. Proceedings of Geodesy (IAG) Symposia, Vol. 1, Symposium b: »The role of gravimetry in geodynamics«, Columbus 1983, 137-146.

8. K. Čolić, F. J. Lohmar, M. Solarić, An Indirect Way to Determine the Geocentric Coordinates of the Hvar Doppler Station in PE-System Starting from Two New MPBE-Solutions for the Project IDOC-82. Observations of Artificial Satellites of the Earth, Vol. 21, Proceedings of the INTERCOSMOS/COSPAR-Symposium, Karlovy Vary 1984, 1-10.
9. R. Čolić, S. Petrović, T. Bašić, Anew about the correlation between Mohorovičić discontinuity depths, geoid undulations and Bouguer gravity anomalies in the Dinaric-Pannonian region of Yugoslavia 5. International Symposium »Geodesy and Physics of the Earth«, Magdeburg 1984. Akademie der Wissenschaften der DDR, Veröffentlichungen des Zentralinstituts für Physik der Erde, 1985, Nr. 81, Teil I, 68-76.
10. K. Čolić, B. Aljinović, S. Petrović, A comparison of the existing preliminary map of Mohorovičić discontinuity with the predicted values of the depths of that surface in the Dinaric-Pannonian region of Yugoslavia. 1-7, IAG-workshop »Density distribution of the lithosphere-static and dynamic models«, Zürich 28-31. 5. 1985. ETH Bericht, 1985, Nr. 102, 16.
11. S. Petrović, K. Čolić, T. Bašić, Z. Biljecki, The use of complex data for the prediction of Mohorovičić discontinuity depths in the Dinaric-Pannonian region of Yugoslavia 1-10, IAG-workshop »Density distribution of the lithosphere-static and dynamic models«, Zürich 28-31. 5. 1985. ETH Bericht, 1985, Nr. 102, 29.
12. K. Čolić, S. Petrović, B. Aljinović, Testing the existing absolute geoid heights in Yugoslavia using information offered by the Mohorovičić discontinuity and by other geophysical parameters. Association Internationale de Geodesie-Proceedings of the International Symposium on the Definition of the Geoid. Firenze: Istituto geografico militare Italiano, 1986, Vol. 1. 29-39.
13. K. Čolić, S. Petrović, T. Bašić, What happens when using the method of least squares for the fitting of geoid model surfaces? INTERCOSMOS scientific conference »Use of artificial satellite observations for geodesy and geophysics«. Szeged, 18-25. 5. 1987. Observations of artificial satellites of the earth, 1987, No. 25, 173-181.
14. K. Čolić, S. Petrović, B. Aljinović, Testing the existing absolute geoid heights in Yugoslavia using information offered by the Mohorovičić discontinuity, the

- Bouguer gravity anomalies and the relief heights, *Bollettino di geodesia e scienze affini*, XLVI, 1987, 4, 309-322.
15. K. Čolić, N. Vučetić, S. Petrović, The implications of the correlations between gravity anomalies, the Mohorovičić discontinuity and the geoid. »Contemporary problems in gravimetry« (Problémy současné gravimetrie). Geofyzikální ústav ČSAV, Praha 1988, 327-337.
  16. H. Lichtenegger, K. Čolić, Erste Ergebnisse von Erdgezeitenregistrierungen in der Station Zagreb. Institut für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Mitteilungen der Abteilung Satellitengeodäsie, Folge 7, Graz 1988, 1-28.
  17. S. Petrović, N. Vučetić, M. Lapaine, K. Čolić, Computer-aided contour lines – some experiences. Proceedings of the Third international conference on engineering graphics and descriptive geometry, Vienna, 1988, Technical University, Vol. 2, 95-102.
  18. K. Čolić, S. Petrović, T. Bašić, What happens in the least squares fitting of small parts of various geoid models? *Bollettino di geodesia e scienze affini*, XLVIII, 1, 1989, 29-43.
  19. K. Čolić, N. Vučetić, S. Petrović, The geoid and the Mohorovičić discontinuity. Akademie der Wissenschaften der DDR, Veröffentlichungen des Zentralinstituts für Physik der Erde, Nr. 102, Teil II, 1989, 168-179.
  20. H. Lichtenegger, K. Čolić, Ergebnisse von Erdgezeitenregistrierungen in der Station Zagreb, Österreichische Beiträge zu Meteorologie und Geophysik, Heft 2, Wien 1989, Tagungsbericht über das 5. Internationale Alpengravimetrie-Kolloquium, Graz 1989, 153-159.
  21. S. Petrović, N. Vučetić, K. Čolić, Absolute orientation of the astrogeodetic geoid model for the Yugoslav territory achieved by the method of the maximal linear correlation coefficients. Akademie der Wissenschaften der DDR, Veröffentlichungen des Zentralinstituts für Physik der Erde, Nr. 102, Teil II, 1989, 271-285.
  22. K. Čolić, P. Pesec, H. Sünkel, (Eds) Proceedings of the First International Symposium »Gravity Field Determination and GPS-Positioning in the Alps-Adria Area«, Dubrovnik and Hvar, Yugoslavia, 2-7. listopada 1989, Mitteilungen der geodätischen Institute der Technischen Universität Graz, Folge 67, Graz 1990, 1-458.
  23. K. Čolić, V. Miloš, S. Petrović, Investigating the nature of the relationships between the gravity anomalies, the geoid, the earth's topography and the Mohorovičić discontinuity, Proceedings of the First International Symposium

- »Gravity field determination and GPS-positioning in the Alps-Adria area«, Dubrovnik and Hvar, Yugoslavia, 2-7. listopada 1989, Mitteilungen der Geodätischen Institute der Technischen Universität Graz, Folge 67, Graz 1990, 89-101.
24. S. Petrović, N. Vučetić, V. Miloš, K. Čolić, Bilinear prediction of the Mohorovičić discontinuity shape in Yugoslavia, based on the existing DSS-profiles and the characteristic data of the earth's gravity field, Proceedings of the First International Symposium »Gravity field determination and GPS-positioning in the Alps-Adria area«, Dubrovnik and Hvar, Yugoslavia, 2-7. listopada 1989, Mitteilungen der Geodätischen Institute der Technischen Universität Graz, Folge 67, Graz 1990, 203-213.
  25. H. Stanek, K. Čolić, Local geodetic network »Kašina«-Zagreb for geodynamic usage – Optimization in accuracy and reliability by Simulation. Proceedings of the First International Symposium »Gravity field determination and GPS-positioning in the Alps-Adria area«, Dubrovnik and Hvar, Yugoslavia, 2-7. listopada 1989, Mitteilungen der Geodätischen Institute der Technischen Universität Graz, Folge 67, Graz 1990, 406-426.
  26. N. Vučetić, S. Petrović, K. Čolić, M. Burda, M. Bielik, V. Vyskočil, Correlations between some geodetic and geophysical parameters in the West Carpathians, and the basic implications of the results, Proceedings of the First International Symposium »Gravity field determination and GPS-positioning in the Alps-Adria area«, Dubrovnik and Hvar, Yugoslavia, 2-7. listopada 1989, Mitteilungen der geodätischen Institute der Technischen Universität Graz, Folge 67, Graz 1990, 215-231.
  27. R. Marjanović-Kavanagh, K. Čolić, An attempt of earthquake prognostics from tilt-extensometer-measurements in the earthquake-hazardous region near Zagreb. National Technical Committee on Earthquake Phenomena: 5th International Seminar on Earthquake Prognostics, 2-6. prosinca 1990, Lagos, Nigeria, Zbornik radova u pripremi.
  28. M. Burda, M. Bielik, V. Vyskočil, N. Vučetić, S. Petrović, K. Čolić, Prediction of the Mohorovičić's discontinuity depths using geoid undulations in the Western Carpathians. Proceedings from Seminary »Advances in gravimetry«. Smolenice 10-14. 12. 1990. Geophysical Institute, Slovak Academy of Sciences, Bratislava 1991, 33-43.
  29. V. Miloš, K. Čolić, S. Petrović, D. Medak, Quantities characteristics for the gravity field in Yugoslavia. XX General assembly IUGG, IAG-Symposium MG5: »General Geodynamics«, Beč 1991, 124.

30. H. Sünkel, K. Čolić, S. Petrović, Applying the geoid and relief heights in the prediction of Moho shape in Austria. XX General assembly IUGG, IAG-Symposium MG5: »General Geodynamics«, Beč 1991, 123.
31. K. Čolić, S. Petrović, V. Miloš, M. Burda, M. Bielik, V. Vyskočil, H. Sünkel, Correlations between Moho, topography, gravity anomalies and the geoid-comparison of the results in Dinarides, West Carpathians and East Alps. XX General assembly IUGG, IAG-Symposium MG5: »General Geodynamics« and IUGG-Symposium U5: »Application of Gravimetry and Space Techniques to Geodynamics and Ocean Dynamics«, Beč 1991, 123.
32. K. Čolić: Astrogeodetska dela v Sloveniji, Geodetski vestnik, 36/1, Ljubljana 1992, 15-21.
33. K. Čolić, Prikaz izvedene I. faze astrogeodetskih del v Sloveniji (1988-1992), Geodetski vestnik, 36/1, Ljubljana 1992, 22-27.
34. K. Čolić, T. Bašić, S. Petrović, B. Pribičević, M. Ratkajec, N. Sünkel, N. Kühtreiber. New geoid solution for Slovenia and a part of Croatia. First continental workshop on the geoid in Europe: »Towards a precise pan-european reference Geoid for the nineties«, Prag, 11-14. svibnja 1992.
35. K. Čolić, Geodatisch-geophysikalisches Modell von der Mohorovičić-Diskontinuität für Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie, 4, 1992.
36. K. Čolić, S. Petrović, T. Bašić, B. Pribičević, M. Ratkajec, A very new geoid determination for the territory of Slovenia and the surrounding part of Croatia, 7th International Symposium »Geodesy and Physics of the Earth«, IAG-Symposium, No. 112, 5-10. listopada 1992, Potsdam.
37. T. Bašić, K. Čolić, B. Pribičević, M. Ratkajec, Gravity field determination for the territory of Croatia, 7th International Symposium »Geodesy and Physics of the Earth«, IAG-Symposium, No. 112, 5-10. listopada 1992, Potsdam.
38. K. Čolić, S. Petrović, H. Sünkel, M. Burda, M. Bielik, V. Vyskočil, Kindredness of three mountain belt at the border of the Pannonian basin – dedicated from the behaviour of the Mohorovičić discontinuity, 7th International Symposium »Geodesy and Physics of the Earth«, IAG-Symposium, No. 112, 5-10. listopada 1992, Potsdam.
39. S. Petrović, K. Čolić, N. Vučetić, D. Medak, Comparing various solutions for the Mohorovičić discontinuity shape in the Dinaric-Pannonian region, 7th International Symposium »Geodesy and Physics of the Earth«, IAG-Symposium, No. 112, 5-10. listopada 1992, Potsdam.

40. K. Čolić, S. Petrović, M. Burda, M. Bielik, V. Vyskočil, H. Sünkel, Correlations between Moho, topography, gravity anomalies and the geoid-comparison of the results in Dinarides, West Carpathians and East Alps, American Geophysical Union-AGU Geoph. Monograph., 1992.

### **Znanstveni radovi objavljeni u nas**

1. K. Čolić, Geodetsko-gravimetrijske metode određivanja srednje gustoće površinskih slojeva Zemljine kore, Zbornik radova povodom 50-godišnjice Geodetskog fakulteta, Zagreb 1970, 83-127.
2. K. Čolić, Prvotni radovi na Satelitskoj stanici Hvar, Zbornik radova Geodetskog fakulteta, 8, Zagreb 1971, 25-56.
3. K. Čolić, Geodetski elementi u obavještajnim sustavima. Znanstveni skup »Tehnički i društveni aspekti informacija i komunikacija«, Obavijesti, 10, Zagreb 1973, 17-37.
4. K. Čolić, Razvoj i značaj automatizacije u geodeziji. Seminar: Društveni i tehnički značaj automatizacije u geodeziji, Zbornik radova Komisije za automatizaciju SGIGH, 1, Zagreb 1974, 25-49.
5. K. Čolić, Ž. L. Seissel, Preduvjeti za automatizaciju u geodeziji. Seminar: Društveni i tehnički značaj automatizacije u geodeziji, Zbornik radova Komisije za automatizaciju SGIGH, 1, Zagreb 1974, 165-168a.
6. K. Čolić, Točniji postupak izračunavanja topografske korekcije sile teže i topografskog otklona vertikale, Geodetski list, 29 (52), Zagreb 1975, 7-9, 123-134.
7. K. Čolić, Dugovalni (uglačani) gravimetrijski geoid za Jugoslaviju i njegova primjena, Geodetski list, 33 (56), Zagreb 1979, 7-9, 171-191.
8. B. Čalić, K. Čolić, Potrebe i mogućnosti povišenja točnosti u redukcijama geodetskih mjerenja. Savjetovanje o naučno-istraživačkom radu i obrazovanju kadrova u geodetskoj struci (SGIGJ), Jajce 1979, Zbornik radova, 427-442.
9. K. Čolić, Uz moguću ulogu geodezije u geoznanostima. Savjetovanje o naučno-istraživačkom radu i obrazovanju kadrova u geodetskoj struci (SGIGJ), Jajce 1979, Zbornik radova, 114-136.
10. K. Čolić, Znanstveno istraživačka tema »Regionalno istraživanje oblika i disanja Zemlje« i neophodnost zahvaćanja cijelog teritorija SFRJ. Savjetovanje o naučno istraživačkom radu i obrazovanju kadrova u geodetskoj struci (SGIGJ), Jajce 1979, Zbornik radova, 405-19.

11. K. Čolić, Ispitivanje situiranosti astrogeodetskog geoida SFR Jugoslavije, *Geodetski list*, 33 (56), Zagreb 1979, 10-12, 275-295.
12. B. Capek, K. Čolić, P. Konsuo, T. Bašić, Formiranje datoteka »temeljnih« digitalnih modela reljefa (TDMR), *Geodetski list*, 34 (57), Zagreb 1980, 10-12, 216-224.
13. K. Čolić, T. Bašić, Kritička usporedba za određivanje topografske (popravke) sile teže. Savjetovanje »Doprinos naučnih i tehničko-tehnoloških dostignuća geofizike na istraživanju energetskih i drugih mineralnih sirovina«, Stubičke Toplice 1980, Zbornik radova, Geofizika, Zagreb 1981, 273-292.
14. K. Čolić, T. Bašić, Osvrt na metode kvadratičnih rastera za određivanje topografske (popravke) sile teže uz efikasnu primjenu kompjutera. Savjetovanje »Doprinos naučnih i tehničko-tehnoloških dostignuća geofizike na istraživanju energetskih i drugih mineralnih sirovina«, Stubičke Toplice 1980, Zbornik radova, Geofizika, Zagreb 1981, 253-271.
15. M. Solarić, K. Čolić, Uvodno razmatranje o doplerovskim mjerenjima u vezi s njihovom promjenom u SFRJ, *Geodetski list*, 35 (58), Zagreb 1981, 4-6, 73-88.
16. K. Čolić, M. Solarić, Problemi točnosti doplerovskih opažanja satelitske geodezije, *Geodetski list*, 35 (58), Zagreb 1981, 7-9, 157-172.
17. M. Solarić, K. Čolić, Doplerovski uređaji satelitske geodezije, *Geodetski list*, 35 (58), Zagreb 1981, 10-12, 253-272.
18. T. Bašić, K. Čolić, B. Capek, M. Krnic, Metodologija tvorbe »temeljnih« digitalnih modela reljefa za potrebe fizikalne geodezije, *Geodetski list*, 36 (59), Zagreb 1982, 4-6, 111-121.
19. K. Čolić, Geodetski doprinosi u geodinamičkim poligonima na trusnim područjima. Jugoslavenski simpozij o prostornom i urbanističkom planiranju u seizmičkim uslovima, Herceg-Novi 13 i 14. 5. 1982, Zbornik radova, Titograd 1982, 209-222.
20. K. Čolić, T. Bašić, S. Petrović, M. Krnic, Istraživanje međusobnog položaja plohe geoida i Mohorovičićevog diskontinuiteta odnosno baze sedimenata na teritoriju SFRJ. Savjetovanje »Rezultati dosadašnjih geofizičkih ispitivanja raznih fenomena vezanih za proučavanje građe Zemljine kore i gornjeg omotača na teritoriju Jugoslavije«, Skopje 27-29. 10. 1982, Zbornik radova, 177-204.
21. K. Čolić, M. Solarić, Visoki stupanj automatizacije u doplerovskim mjerenjima satelitske geodezije. Savjetovanje o automatizaciji u geodeziji. Savez geodetskih inženjera i geometara Jugoslavije, Zbornik radova, Bled 1983, 261-276.



22. M. Solarić, K. Čolić, Prvotni rezultati određivanja geocentričkih koordinata Doplerovske stanice Hvar primjenom jednostaničnog rješenja. Savjetovanje o automatizaciji u geodeziji. Savez geodetskih inženjera i geometara Jugoslavije, Zbornik radova, Bled 1983, 245-259.
23. K. Čolić, Istaknuto mjesto Ruđera Boškovića među velikanima geodezije (Prominent Place of Ruđer Bošković among the Great Geodesists). Predavanje na »The International Scientific Meeting on Ruđer Bošković on 200 anniversary of his death«. Yugoslav Academy of Sciences and Art in the Cooperation with the University of Zagreb and Institute »Ruđer Bošković«. Dubrovnik, 5-7. listopada 1987.
24. S. Petrović, N. Vučetić, K. Čolić, Jedna nova interpretacija koeficijenta linearne korelacije pri obradi podataka mjerenja, Geodetski list, 41 (64), 1987, 10-12, 281-295.
25. K. Čolić, Relevantna literatura o geodetskom radu Josipa Ruđera Boškovića (u povodu 200-godišnjice smrti velikog znanstvenika), Geodetski list, 42 (65), Zagreb 1988, 10-12, 285-297.
26. K. Čolić, Muminagić Abdulah, recenzija za nagradu »Veselin Masleša«, Zagreb 1988.
27. K. Čolić, Utemeljenje međunarodne suradnje u području geodezije i uloga J. J. Baeyera, Geodetski list, 2, 1992.
28. K. Čolić, Ruđer Bošković – veliki geoznanstvenik, napose geodet i geofizičar. Znanstveni skup »Hrvatski prirodoslovci«, u povodu 150. obljetnice Matice hrvatske, Odjel za prirodoslovlje i matematiku MH, 7. veljače 1992, PMF Zagreb 1. broj Hrvatskog znanstvenog zbornika, Zagreb 1992.
29. K. Čolić, B. Pribičević, M. Ratkajec, R. Stopar, F. Šumanovac, J. Velić, Početni digitalni model gustoće površinskih masa Zemljine kore u test području Slovenija plus okolni dio Hrvatske za regionalne potrebe fizikalne geodezije (pripremljeno za tisak u Geodetskom listu, br. 3, 1992, a izrađena je i posebna karta u mjerilu 1: 1,000.000).

### **Znanstvene studije, projekti i elaborati**

1. A. Živković, A. Muminagić, K. Čolić, Astrogeodetska mreža Jugoslavije (Stvaranje Osnovne položajne mreže 1. reda SFRJ – Program radova na osnovnim geodetskim mrežama u SFRJ). Ekspertni elaborat za Komisiju za osnovne geodetske radove Međurepubličko-pokrajinskog kolegija za geodeziju, Zagreb, Sarajevo, Beograd 1987, 1-28.

2. T. Bašić, K. Čolić, D. Letica, B. Pribičević, M. Ratkajec, V. Solarić, D. Špoljarić, Završni elaborat astronomskih mjerenja i određivanja astro-geodetskih otklona vertikale na novim geoidnim točkama Slovenije u 1988. godini, Republička geodetska uprava Slovenije, Ljubljana 1989, 1-290.
3. K. Čolić, Prijedlog projekta znanstveno-razvojnog istraživanja "Gravitacijsko polje u geodeziji, geofizici i geodinamici", Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike Republike Hrvatske, Zagreb 1990, 1-28.
4. K. Čolić, Projekt primjene nove kombinirane grammetrijsko-geodetske metode u određivanju geološko-geofizičkih struktura u odabranom test-području Hrvatske, 1-10 (plus grafički prikaz 1:500.000), INA-Naftaplin, Zagreb 1990.
5. K. Čolić, B. Pribičević, M. Ratkajec, Projekt nastavljanja astro-geodetskih radova u Republici Sloveniji od 1991. na dalje, Republička geodetska uprava Slovenije, Zagreb-Ljubljana 1990, 1-19.
6. T. Bašić, K. Čolić, D. Letica, B. Pribičević, M. Ratkajec, N. Solarić, D. Špoljarić, Završni elaborat astronomskih mjerenja i određivanja astro-geodetskih otklona vertikale na novim geoidnim točkama na teritoriju Republike Slovenije u 1989. godini, Republička geodetska uprava Slovenije, Ljubljana 1990, 1-305.
7. K. Čolić, Novi geološko-geofizičko-geodetski istraživački projekt: Primjena nove kombinirane geodetsko-gravimetrijske metode u određivanju geološko-geofizičkih struktura u odabranom test-području Hrvatske (izmjenjena i dopunjena varijanta), INA-Industrija nafte Zagreb – Naftaplin, Zagreb 1991/92.
8. T. Bašić, K. Čolić, B. Pribičević, M. Ratkajec, N. Solarić, D. Špoljarić, Uspostavljanje novih geoidnih točaka u Republici Hrvatskoj u 1991. godini. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Uprava za katastar i geodetske poslove, Zagreb, prosinac 1991.
9. K. Čolić, Astro-geodetski radovi u Sloveniji do konca 20. stoljeća. I. faza (1988-1992), II. faza (1993-1997) i III. faza (poslije 1997.), Zagreb, Republička geodetska uprava Slovenije, Ljubljana 1991, 1-48.

#### **Objavljeni stručni radovi, prikazi i prijevodi**

1. K. Čolić, Osnove matričnog računa i njegova primjena u računu izjednačenja. Umnoženi rukopis za studente Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1965, 1-29.

2. K. Čolić, Uz novi postupak mjerenja dužina u bacačkim disciplinama na 20. Olimpijadi, Geodetski list, 26 (49), Zagreb 1972, 7-9, 136-141.
3. K. Čolić, Utjecaj primjene elektrotehničkih računala u automatskoj obradi podataka na razvoj geodetskih terenskih instrumenata, Obavijesti SGIGH, Zagreb 1973, 3-4, 34-52.
4. K. Čolić, Z. Pucić, Stanje i potrebe geodetske djelatnosti kao važne općedruštvene reproduktivne djelatnosti u SRH, Obavijesti SGIGH, Zagreb 1973, 1-3, 53-57.
5. K. Čolić, Geodetski elementi u obavještajnim sustavima. Zbornik savjetovanja: Kartografija u prostornom planiranju, Ljubljana 1973, D4/1-D4/4.
6. K. Čolić, Ispitivanje radnih procesa i organizacije geodetskih ureda (Dr. Ing. H. Schriever-prijevod). Posebna publikacija SGIGH, Zagreb 1974.
7. K. Čolić, Katastar nekretnina kao osnova komunalnog informacijskog sustava (Dr. Ing. H. Schriever - prijevod). Posebna publikacija SGIGH, Zagreb 1974.
8. K. Čolić, Određivanje odklona vertikale, Nastupno predavanje za izbor u zvanje docenta, Geodetski fakultet, Zagreb 1975 (umnoženi rukopis).
9. K. Čolić, Topografska izmjera elektroničkim tahimetrom (Prof. Dr. Ing. G. Hake prijevod). Posebna publikacija SGIGH, Zagreb 1975.
10. K. Čolić, Fizika i dinamika planeta od P. Melchiora, Geodetski list, 31 (54), Zagreb 1977, 7-9, 199-200.
11. K. Čolić, Geodezija (W. Torge), Geodetski list, 32 (55), Zagreb 1978, 1-3, 70-72.
12. K. Čolić, Uz 65. godišnjicu života prof. K. Rinnera, Geodetski list, 32 (55), Zagreb 1978, 1-3, 44-46.
13. K. Čolić, M. Solarić, Internacionalni simpozij: Satelitska geodezija, Budimpešta 27. 6.-1. 7. 1977, Geodetski list, 32 (55), Zagreb 1978, 1-6, 150-152.
14. K. Čolić, Prva informacija o određivanju YU1-verzije gravimetrijskog geoida SFR Jugoslavije. Savjetovanje o naučno-istraživačkom radu i obrazovanju kadrova u geodetskoj struci, Jajce 1979.
15. K. Čolić, P.S. Zakatov, Kurs više geodezije, Geodetski list, 34 (57), Zagreb 1980, 7-9, 195-198.
16. K. Čolić, Još dva udžbenika iz teorije oblika Zemlje na ruskom jeziku (P. B. Šimbirev i N. P. Grušinski), Geodetski list, 34 (57), Zagreb 1980, 7-9, 198-200.

17. K. Čolić, Povodom 70. rođendana profesora K Rinnera, *Geodetski list*, 37 (60), Zagreb 1983, 1-3, 49-50.
18. K. Čolić, N. Solarić, In memoriam: Hans Zetsche, *Geodetski list*, 38 (61). Zagreb 1984, 1-3.
19. K. Čolić, S. Petrović, XVIII kongres Internacionalne unije za geodeziju i geofiziku (IUGG), Hamburg, 15-27. 8. 1983, *Geodetski list*, 38 (61), Zagreb 1984, 1-3, 45-51.
20. K. Čolić, Izvanredno brzi napredak u određivanju odklona vertikale i plohe geoida u susjednoj Austriji – primjer koji treba slijediti. Popravljen (Novo), Zagreb 1984, 1, 15- 21.
21. K. Čolić, Simpoziji i sjednice sekcija u okviru IAG-e za vrijeme XVIII. kongresa IUGG u Hamburgu 1983, *Geodetski list*, 38 (61), Zagreb 1984, 4-6, 141-148.
22. K. Čolić, H. Moritz: Advanced Physical Geodesy, *Geodetski list*, 38 (61), Zagreb 1984, 10-12, 248-251.
23. K. Čolić, Rezolucije Internacionalne asocijacije za geodeziju prihvaćene u Hamburgu 1983. godine, *Geodetski list*, 39 (62), Zagreb 1985, 1-3, 51-56.
24. K. Čolić, M. Solarić, Z. Kapović, Deformation Measurements-Deformationsmessungen (Zbornik radova III. FIG-simpozija o deformacijskim mjerenjima), *Geodetski list*, 39 (62), 1985, 1-3, 66-69.
25. K. Čolić, S. Petrović, »Density distribution of the lithosphere – Static and dynamic models« – IAG-workshop, Zürich 28-31. 5. 1985, *Geodetski list*, 40 (63), 1986, 4-6, 139-142.
26. K. Čolić, Je li geodezija jedna od osnovnih geoznanosti? 1-4, 6. susret geodeta SR Hrvatske, Plitvice 7-9. 11. 1986.
27. K. Čolić, A. Marussi, Intrinsic Geodesy, *Geodetski list*, 41 (64), 1987, 7-9, 267-269.
28. K. Čolić, 17. znanstvena konferencija za svemirsku fiziku Intercosmosa, *Geodetski list*, 42 (65), Zagreb 1988, 1-3, 81-83.
29. K. Čolić, Abdulah Muminagić, Viša geodezija II, *Geodetski list*, 42, (65), 1988, 1-3, 81-83.
30. S. Petrović, K. Čolić, 6th International symposium »Geodesy and Physics of the Earth«, Potsdam (DDR), 22-27. 8. 1988, *Geodetski list*, 42 (65), 1988, 10-12, 364-368.

31. K. Čolić, H. Moritz, Advanced physical geodesy, second edition, Geodetski list, 43 (66), 1989, 10-12, 431-432.
32. K. Čolić, O životu i radu prof. dr. inž. Nikole Čubranića (1905-1989), Geodetski list, 43, 1989, 4-6, 85-95.
33. K. Čolić, Geodetske natuknice (veći broj), kao suradnik »Pomorskog leksikona« JLZ, Zagreb, do prosinca 1990.
34. K. Čolić, I. I. Mueller, S. Zerbini (Eds.), The interdisciplinary role of space geodesy, Geodetski list, 44 (67), 1990, 1-3, 75-77.

SPOMENICA PREMINULIM AKADEMICIMA  
SVEZAK 105

PETAR KREŠIMIR ČOLIĆ  
1938. – 2000.

IZDAVAČ  
HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI

ZA IZDAVAČA  
ANDRIJA KAŠTELAN

TEHNIČKI UREDNIK  
RANKO MUHEK

NAKLADA  
400 PRIMJERAKA

TISAK  
KRATIS

ISBN 953-154-553-7  
ISSN 1330-0865











ISBN 953-154-553-7