

izr.prof.dr. Bojan Stopar
UL FGG
Katedra za matematično in fizikalno geodezijo ter navigacijo

Izvršni odbor
Slovensko združenje za geodezijo in geofiziko
Jamova cesta 2
1000 Ljubljana

Zadeva: nominacija kandidatke Polone Pavlovčič Prešeren za priznanje SZGG v letu 2003

V skladu z razpisom združenja za nominacijo kandidatov za priznanja SZGG (objavljeno na spletnih straneh združenja) vam v imenu geodetske sekcije združenja pošiljam nominacijo dr. Polone Pavlovčič Prešeren za letošnje priznanje SZGG za področje geodezije.

Rodila se je leta 1975 v Kranju. Po maturi na Gimnaziji Vič v Ljubljani je leta 1993 pričela s študijem geodezije na FGG v Ljubljani. Leta 1998 je na FGG diplomirala in tudi prejela fakultetno Prešernovo nagrado. Leta 2000 je na isti fakulteti magistrirala. Od leta 1998 je zaposlena na FGG, kot asistentka. Letos je zaključila doktorski študij pod mentorstvom Bojana Stoparja na UL FGG.

Povzetek doktorata z naslovom "Metode izračuna tirnic GPS-satelitov za potrebe geodezije": GNSS, med katere spada tudi GPS, uvrščamo med metode satelitske geodezije. Določitev položaja objekta na Zemlji v satelitski geodeziji temelji na opazovanjih signalov oddanih z umetnih Zemljinih satelitov. Uporabniki satelitske geodezije in tehnologije GPS, morajo zato imeti na voljo t.i. efemeride podatke za izračun položajev satelitov v vsakem trenutku. Le-te je mogoče pridobiti na dva načina: manj natančne posredujejo GPS-sateliti, bolj natančne podatke pa različne GPS-službe prek svetovnega spleta. Obe vrste podatkov uporabljamo v povezavi z različnimi metodami izračuna tirnic umetnih satelitov. Tehnologija GPS lahko izpolnjuje zahteve sodobne geodezije le ob zagotovljeni *cm* točnosti položaja satelita točnosti položajev satelitov, enostavna aproksimacija tira gibanja satelita s Keplerjevo elipso ni uporabna. Za visoko natančnost položaja umetnih satelitov moramo tako poleg privlačne sile Zemlje upoštevati tudi delovanje drugih zunanjih sil: privlačne sile Zemlje, Sonca, Lune in planetov, vpliv sončnega sevanja ter zračnega upora. Zato s satelita oddane efemeride obdelujemo na osnovi Keplerjeve elipse tira ob dodatnem upoštevanju popravkov zaradi delovanja zunanjih sil. Najbolj korektno obravnavanje tirnic satelitov GPS temelji na rešitvi enačbe gibanja z numerično integracijo. Postopek temelji na kakovostnih efemeridah in je zaradi modeliranja vplivov zunanjih sil računsko zamuden. Da bi lahko hitro in hkrati natančno določili položaje satelitov GPS v poljubnem trenutku, moramo uporabiti kombinacije različnih podatkov kot tudi kombinacije različnih matematičnih pristopov rešitvi problema, ki jih je kandidatka v disertaciji temeljito obravnavala. Raziskavo je zasnovala na primerjavi znanih metod izračuna tirnic satelitov GPS in jih nadaljevala s predstavitvijo načinov uporabe različnih tipov efemerid. Z modifikacijo obstoječih matematičnih modelov in z lastnimi spoznanji je kandidatka razvila matematični model za določitev kakovostnih položajev satelitov GPS že v času izvedbe opazovanj GPS. Novo metodo je zgradila z uporabo kombinacije različnih vrst podatkov efemerid ter uporabe umetne nevronske mreže v povezavi z linearnim filtriranjem. Študije so bile prvotno opravljene z namenom izboljšanja rešitve enega večjih problemov uporabe GPS-tehnologije v geodeziji, smiselno pa bi jih bilo uporabiti tudi drugje, na primer pri proučevanju nepravilnosti v rotaciji Zemlje, v hitrem

določanju sprememb položajev točk na delu zemeljske površine za potrebe geodinamičnih raziskav ter kot nadaljevanje pri proučevanju vremenskih in klimatskih sprememb.

Do sedaj podiplomskim študijem je kandidatka objavila kot soavtor štiri znanstvene prispevke in bila soavtor študijskega gradiva za študente FGG in učnega gradiva za pripravo strokovnih izpitov pri Inženirski zbornici Slovenije.

Dr. Polona Pavlovčič Prešeren je obetajoča mladi znanstvenica in zato je predlagamo za letošnje priznanje SZGG.

S spoštovanjem,

Bojan Stopar