

СТАНОВИЩЕ

от член кор. Димчо Енчев Солаков в Национален Институт по Геофизика, Геодезия и География - БАН

на дисертационен труд за присъждане на научна степен “доктор на науките”
в професионално направление 5.7 Архитектура, строителство и геодезия
научната специалност Обща, висша и приложна геодезия

Автор: Проф. д-р Мила Стоянова Атанасова-Златарева
Национален Институт по Геофизика, Геодезия и География – БАН

Тема: Приложение на SAR технологията за изследване на геодинамични процеси в България и Балканския полуостров

1.Общо представяне на процедурата и дисертанта

Със Заповед № 01-248/31.10.2024 г. на Директора на НИГГГ-БАН бях определен за член на научното жури във връзка с процедура по придобиване на научната степен „доктор на науките” по професионално направление 5.7 „Архитектура, строителство и геодезия”, научна специалност „Обща, висша и приложна геодезия ” за нуждите на департамент Геодезия към НИГГГ-БАН. Заповедта е издадена на основание чл.25 и чл.26 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в НИГГГ-БАН и решение на НС (Протокол № 32/29.10.2024 г.). На последвалото присъствено заседание на научното жури на 11.11.2024 г. беше решено аз да изготвя становище. За тази цел ми бяха предоставени следните материали:

- Автореферат на тема „Приложение на SAR технологията за изследване на геодинамични процеси в България и Балканския полуостров” – на български език
- Компактен диск, съдържащ следните файлове: пълния текст на доктората, автореферат, автобиография, дипломи, статиите на които се базира доктората на проф. Атанасова-Златарева, списък на статиите и цитатите съгласно изисквания на НАЦИД. Справка за изпълнение на минималните изисквания и сертификат от курс за правоспособност по ”Деформационни измервания и анализ на опасността от природни бедствия” от “Международен център по теоритична физика” гр. Триест, Италия.

Представеният от проф. д-р Мила Стоянова Атанасова-Златарева комплект от материали е в съответствие с Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в НИГГГ-БАН за придобиване на научната степен „доктор на науките “.

Дисертационният труд представлява обобщение на 24 публикации и съдържа 125 фигури, 17 таблици, 2 приложения и 290 литературни източници. Резултатите са докладвани на 13 научни конференции у нас и в чужбина.

Кратки биографични данни

Проф. д-р Мила Атанасова-Златарева завършва Университет по архитектура, строителство и геодезия в град София през 1997 г., като от 1998 г. започва работа към ЦЛВГ - БАН (сега част от НИГГГ-БАН). От 2003 г. до 2007 г. е инженер-геодезист към

ЦЛВГ - БАН (сега част от НИГГГ-БАН). От 2010 г. до момента, кандидата е хоноруван преподавател към “Университет по архитектура, строителство и геодезия” в катедри “Геодезия и геоинформатика”, катедра ” Приложна геодезия” и катедра ” Фотограметрия и картография”, като има проведени 2800 учебни часа преподавателска дейност. През 2013 г. придобива образователна и научна степен "доктор" с дисертация на тема: „Трансформационни модели при съвременните геодезически координатни системи”. Ученият е доцент в НИГГГ-БАН от 2018 г. и понастоящем има трудов стаж общо 26 години.

2. Актуалност на тематиката

Гео-опасностите често се определят като събития, свързани с геоложкото състояние и процеси, които представляват потенциални рискове за хората, околната среда. Природните опасности като земетресения, свлачища, вулканични изригвания, цунами и наводнения, както и тези предизвикани от човека могат да причинят огромни човешки и икономически загуби. През последните десетилетия годишните разходи, предизвикани от природни бедствия са се увеличили драстично.

Обработката на данни в дисциплината Космическата геодезия прави революция за проследяване на деформациите на земната кора и на активната тектоника. Спътниковите наблюдения предоставят подробна информация за повърхностните деформации, дължащи се на естествени и антропогенни причини в рамките на големи площи.

Земетресенията и последствията от тях са едни от най-катастрофалните природни бедствия. Това се обуславя от спецификата на явлението земетресение – краткотрайно и силно въздействие с изключително не хуманни последствия върху голяма територия. Други, но често интензивни опасности се включват свлачищата, слягане или срутване на почвата поради естествено или предизвикано от човека отстраняване на повърхностни материали или течности.

По-добрите решения изискват по-добри познания за характеризирани, наблюдение и моделиране на гео-опасности и след това смекчаване на тяхното въздействие върху хората и околната среда.

Радарни сателити са в състояние да предоставят ценна информация при оценката на щетите след събитията, както и при оценка на риска от бъдещи събития посредством по-добро разбиране и наблюдение на протичащите процеси. Резултатите от InSAR предоставят много точни измервания на повърхностните деформации и дават възможност за провеждане на измервания в глобален мащаб за критични, но недостъпни по друг начин територии, което води до по-добро разбиране и прогнозиране на промените на Земята повърхност.

InSAR метода е особено актуален в световен и национален мащаб. Изучаването на геопроцесите и техните изменения във времето и пространството е въпрос, който е сред приоритетите в науките за Земята. През последните 20 години има множество изследвания в областта на тази тематика, отразени в научни публикации, доклади на международни симпозиуми, научно изследователски проекти и дисертации и др.

3. Познаване на проблема

Авторът познава състоянието на досегашните изследвания в тази област, което проличава от дългия списък на литературните източници, включени в автореферата и техния задълбочен анализ и компетентния коментар към тях.

4. Методика на изследването

Избрания метод на изследване в дисертацията InSAR, както и неговите доразвити методологии: DinSAR (Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar), SBAS InSAR (Интерферометрия с Small Baseline Subset), PS- InSAR (Persistent Scatterer Interferometry) и MT-InSAR (Multi-temporal Interferometric Synthetic Aperture Radar) са приложени с цел регистриране, мониторинг и подпомагане превенцията от гео-риска при бедствия с приложение на SAR данни за територията на България и Балканския полуостров.

За верификация, сравнения и съпоставка на получените резултати са използвани допълнителни методи като - метод на Окада и метод на крайните елементи.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертационният труд е фокусиран върху косеизмичните деформации на земната кора, основно в района на Балканския полуостров, настъпили след земетресения с магнитуд над 6.0 M_w след 2015 г., чрез разработен алгоритъм за определяне на премествания на земната кора от SLC изображение. Разработеният алгоритъм намира приложение в определянето на движенията на земната кора за района на град София, промишлени зони Провадия, АЕЦ Козлодуй и за създаването на карти на преместванията на свлачища от Северното Черноморие на България, базирани на времевите серии от SAR данни за периода 2015–2022 г. Предложена е методология за обработка на GRD данни за моделиране движенията на ледниците и определяне на тяхната скорост, което е приложено в определянето на скоростите на ледниците на остров Ливингстън – Антракдида.

Към приносите на дисертационния труд като много съществен бих посочил усъвършенстването на методиката за съвместно използване на сателитни PCA и наземни ГНСС данни и тяхното съвместно интерпретиране с информация от допълнителни източници при обследване на свлачища. По този начин са определени линейните деформации за периода 2019-2021 (разширения и компресия) и главните оси на относителните деформации въз основа на ГНСС измервания за свлачищен циркус “Дългия яр“ в Северното Черноморие на България. Друг принос е и създадената локална геобазаданни в ГИС среда за свлачищата по Северното Черноморие на България, което е от особена важност за синергична интерпретация на данните и мониторинг на риска при свлачищни процеси.

6. Преценка на публикациите и личния принос на дисертанта

От направената справка за изпълнение на минималните изисквания за научна степен “Доктор на науките”, дефинирани в правилника за условията и реда за придобиване степени и за заемане на академични длъжности в БАН, съответно на изискванията по чл.1А, ал.1 е установено, че проф. д-р Мила Атанасова-Златарева има общо 770.67 т. от публикации и цитати.

Критериите за професионално **направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия** са изпълнени както следва:

Група от показатели А: 50 т. - Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ по професионално направление 5.7 Архитектура, строителство и геодезия, научната специалност Обща, висша и приложна геодезия на тема: “Трансформационни модели при съвременните геодезически координатни системи”;

Група от показатели Г: 286,67 т., от 24 научни публикации, включващи: издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни; научни монографии,

публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове;

Група от показатели Д: 434 т., от 49 цитирания в научни издания: 41 цитирания в реферирани и индексирани в световноизвестни бази; 8 цитирания в други научни издания.

Трябва да се отбележи, че проф. д-р Мила Атанасова-Златарева надвишава минималните изисквани точки по различните групи показатели.

7. Автореферат

Авторефератът е направен според изискванията на съответните правилници, в сбита стегната форма като дава добра представа за основните резултати, постигнати в дисертацията. Авторефератът би бил полезен за специалисти от други области, имащи по един или друг начин допирни точки с тази тематика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Като член на НЖ изразявам своята подкрепа за присъждаане на научната степен „Доктор на науките” на кандидата проф. д-р Мила Атанасова-Златарева. Дисертационният труд съдържа оригинални приноси от гледна точка на получените научни и научно-приложни резултати и напълно отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България /ЗРАСРБ/ и Наредбата на МОН за неговото приложение, както и на Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в НИГГГ-БАН.

05.02.2025 г.

София

Член на Научното жури:

/проф. Д. Солаков/