

## СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на научна степен „доктор на науките“  
в област на висше образование 5. „Технически науки“,  
професионално направление 5.7. „Архитектура, строителство и геодезия“,  
научна специалност „Обща, висша и приложна геодезия“

**Автор на дисертационния труд:** проф. д-р инж. Мила Атанасова-Златарева –  
Българска академия на науките (БАН), Национален институт по геофизика, геодезия и  
география (НИГГГ), Департамент Геодезия

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

**Член на научното жури:** доц. д-р Радка Колева, Лесотехнически университет –  
гр.София, област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално  
направление 5.7. „Архитектура, строителство и геодезия“, научна специалност  
„Фотограмметрия и дистанционни методи“, определена за член на научното жури със  
заповед № 01-248/31.10.2024 г. на Директора на НИГГГ-БАН и на основание на  
решение от Първото заседание на Научното жури

### 1. Кратки биографични данни

Проф. д-р инж. Мила Атанасова-Златарева завършва Университета по  
архитектура, строителство и геодезия (УАСГ) - София през 1997 г. със специалност  
Геодезия, фотограмметрия и картография. Професионалната ѝ биография започва от ЕТ  
„Геовест“ - София, а от 1998 г. е докторант в ЦЛВГ-БАН. През 2013 г., след защита на  
дисертационен труд на тема „Трансформационни модели при съвременните  
геодезически координатни системи“, придобива образователна и научна степен  
„доктор“ по научна специалност 02.16.01, „Обща, висша и приложна геодезия“. От  
2018 г. е доцент в НИГГГ-БАН. Автор и съавтор е на 120 бр. научни публикации,  
статии и доклади, от които 41 бр. са в издания, реферирани и индексирани в Scopus или  
във Web of Sc. Броят на цитиранията на научните публикации са 102. Участвала е в 75  
научни форуми с 107 бр. представени доклади или постери. Научните ѝ интереси са в  
областите на изследване и анализ на съвременни движения на земната кора на  
територията на България, геодинамиката на Балканския полуостров, деформации на  
земната кора настъпили след земетресения в районите на сеизмични огнища на  
Балканския полуостров и от техногенен характер, регистриране на районите с активни  
свлачища по Североизточното крайбрежие на България и крайбрежието на река Дунав,  
анализ и интерпретация на данни и резултати от дистанционни изследвания за  
проследяване на климатични промени и бедствия.

Преподавателска ѝ дейност се изразява в проведени 2 800 учебни часа в периода  
2009-2022 г. като хоноруван преподавател в УАСГ, към катедрите „Геодезия и  
геоинформатика“, „Приложна геодезия“ и „Фотограмметрия и картография“ по  
дисциплините „Геодезия“, „Инженерна геодезия“ и „Дистанционни изследвания“ за  
студенти от специалностите Геодезия, Архитектура, Пътно и жп строителство, ВиК,

Хидротехническо и Хидромелиоративно строителство и ССС. На специализантите от 5 курс, специалност Геодезия преподава дисциплината „Микровълнови и лазерни сензори в дистанционните изследвания“.

Владее английски и руски език. Техническите ѝ умения и компетенции включват работа със специализирани геодезически инструменти, апаратура, програми и софтуер, както и със специализирания софтуер SNAP за обработка на InSAR изображения.

## **2. Обща характеристика на дисертационния труд**

Дисертационният труд е с обем от 315 страници, структуриран е в 10 части, и включва още приноси, списък на научните публикации, свързани с него, използвана литература и 2 приложения.

В първа част – Въведение са представени увод, актуалност на проблема, цел и задачи, научно-изследователските методи и структурата на дисертацията. Целта на разработката е регистриране, мониторинг и подобряване на превенцията от геодинамични процеси и възможността за проследяване на гео-риск при бедствия с приложение на SAR данни за територията на България и Балканския полуостров, за чието постигане са формулирани 9 задачи.

В част 2 е разгледано съвременното състояние на проблема от гледна точка на приложението на SAR данни за проследяване на геодинамични процеси и изследване на геодинамиката за района на Балканите и територията на България. Теоретичните основи при получаване на радарни данни са проследени в част 3, като се започне от началото на радарните технологии, принципната схема на радар със страничен обзор и се стигне до съвременните радари със синтезирана апертура (РСА) и интерферометрична обработка на данни от тях. Методологията за обработка на данни от РСА с помощта на софтуера със свободен достъп SNAP е представена в част 4. Тя е приложена последователно в част 5 – за изследване на косеизмични деформации на земната кора за територията на Балканския полуостров, в част 6 – за мониторинг на свлачищни процеси от SAR данни за България, в част 7 – за проследяване на геодинамични процеси в района на град София с приложение на SAR данни, а също и за мониторинг на движения на земната кора от техногенен характер на базата на SAR в част 8 и на ледници въз основа на продукти на Sentinel-1 – формат Ground Range Detected (GRD) в част 9. Резултатите от проведените изследвания са изчерпателно онагледени чрез фигури, таблици и графики със задълбочени пояснения в текста.

Обобщенията въз основа на проведените изследвания в част 10 водят до заключението, че мониторингът на действителното поведение на движенията на земната кора е от съществено значение за оценката и прогнозирането на риска от бедствия, независимо от техническите и икономически трудности.

Дисертационният труд по структура и обем отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника към него, както и на Правилника на НИГГГ-БАН за придобиване на научната степен „доктор на науките“. В изпълнение на изискванията на чл.36, ал.3 от Правилника за приложение на ЗРАСРБ в НИГГГ – БАН той действително съдържа теоретични обобщения и решения на големи научни или научно приложни



проблеми, които съответстват на съвременните постижения и представляват значителен и оригинален принос в науката.

### **3. Актуалност на проблема**

Приложението на SAR технологията за изследване на геодинамични процеси позволява тяхното изучаване, моделиране и обективно проследяване на динамиката им. Обработката на данни от радари със синтезирана апертура посредством интерферометричен подход (InSAR) е една от най-важните тенденции в последните години наред с измерванията чрез Глобални Навигационни Спътникови Системи (ГНСС). Това са автоматизирани процеси, чийто бързи, точни и обективни резултати са стабилна основа при оценка на триизмерната деформация на земната повърхност, създаване на геобазиданни и картографиране на резултати от явления като земетресения, свлачища, промишлени въздействия, както и движенията на ледници.

Всичко това определя актуалността на дисертационния труд и неговата значимост в областта на висшата геодезия и дистанционните методи.

### **4. Научни и научно-приложни приноси**

Формулираните приноси коректно отразяват постиженията на разработката на научно-теоретичен и приложен аспект. Те обобщават резултатите от дългогодишни приложения на методиката за съвместно използване на РСА и ГНСС данни за премествания и деформации на земната кора в резултат на земетресения, свлачища и промишлени въздействия. За първи път са определени скоростите на ледниците на остров Ливингстън – Антарктида, посредством SAR изображения от Sentinel-1 и е предложена методология за моделиране движенията на ледниците и определяне на тяхната скорост. Като научни определям 1,2,6 и 8, а като научно-приложни 3,4,5 и 7 приноси.

Дисертационният труд утвърждава значението на дистанционните изследвания за проследяване, моделиране и картографиране на геодинамични процеси. Данните от РСА, получавани независимо от метеорологичните условия, позволяват мониторинг на действителното поведение на движенията на земната кора и са от съществено значение за оценката и прогнозирането на риска от бедствия.

### **5. Автореферат**

Авторефератът е разработен е в 108 стр. текст, като са включени също приноси, списък на научните публикации свързани с дисертацията и използвана литература. Съответства на текста на дисертационния труд и на основните части от него. Номерацията на формулите и фигурите в автореферата съответстват на тази в дисертационния труд, а в списъка с литература са поместени само заглавията, които са цитирани в автореферата.

Представеният автореферат отразява обективно и достоверно структурата и съдържанието на дисертационния труд. Изготвен съгласно изискванията на ЗРАСРБ.

## **6. Оценка на публикациите по дисертационния труд**

Посочени са общо 24 публикации във връзка с дисертационния труд, всички в съавторство, като на 15 от тях проф. д-р инж. Мила Атанасова-Златарева е първи автор. Значимостта на публикуваните резултати се потвърждава от интереса на научната общност към тях, потвърден чрез 49 цитирания.

Приложената справка за изпълнение на минималните изисквания за придобиване на научната степен „доктор на науките“ доказва, че проф. д-р инж. Мила Атанасова-Златарева надхвърля значително необходимите 300 точки с постигнатите от нея 820,67. Също така тя е декларирала, че включените публикации и цитати в настоящата процедура не са използвани в процедурите за ОНС „доктор“, главен асистент, доцент, процедурата по вписване в НАЦИД и процедурата за заемане на академична длъжност „професор“.

## **7. Мнения, препоръки, бележки**

Дисертационният труд е логически правилно структуриран, проведените теоретични изследвания и предложената методология за приложение на SAR технологията за изследване на геодинамични процеси в България и Балканския полуостров са актуални и от тях произтичат научни и научно-приложни приноси. Допуснати са незначителни технически, правописни и пунктуационни грешки. Бих препоръчала в бъдещи разработки, в съответствие с възприетата в дистанционните методи терминология в България, да се използват понятията „спътникови“ вместо „сателитни“, „многоканални“ вместо „мултиспектрални“ и „разновременни“ вместо „мултитемпорални“ изображения. Нямам съществени критични бележки, които да променят крайната ми положителна оценка.

Впечатленията ми от дисертационния труд и публикациите, свързани с него са за целенасочен и задълбочен изследовател в областта на висшата геодезия дистанционните изследвания. Пожелавам на проф. д-р инж. Мила Атанасова-Златарева да продължи работата си в тези научни области.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Въз основа на научните и научно-приложни приноси, предложената методология и направените изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на НИГГГ- БАН за неговото приложение, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъдим на **проф. д-р инж. Мила Атанасова-Златарева** научната степен „доктор на науките“ в област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.7. „Архитектура, строителство и геодезия“, научна специалност „Обща, висша и приложна геодезия“.

Дата: 03.02.2025 г.  
гр. София

**ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:** .....  
(доц. д-р Р. Колева)