

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р инж. Пламен Малджански – член на научно жури за защита на дисертационен труд за придобиване на научна степен „доктор на науките” от доц. д-р инж. Мила Атанасова-Златарева.

Настоящата рецензия е изготвена на основание Заповед на Директора на БАН №01-248/31.10.2024 г. (Протокол №32/29.10.2024г./ и Решение на заседанието на научното жури от 11.11.2024 г. Рецензията е съобразена с изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗРАСРБ) и Правилника на НИГГГ-БАН по ЗРАСРБ. Рецензията е съставена от три части и заключение.

I. Изисквания към кандидата

по чл. 12, ал. 1, 2 и 3 от ЗРАСРБ, чл. 35 от ППЗРАСРБ и чл. 36, ал. 1, 2 и 3 от Правилника на НИГГГ-БАН по ЗРАСРБ

Мила Атанасова-Златарева е доцент, съгласно 03-689 / 25.10.2018 г., в Национален институт по геофизика, геодезия и география – БАН. Родена е на 17.06.1973 г. Завършила е специалност „Геодезия, фотограмметрия и картография” във ВИАС /сега УАСГ/. Доктор от 2013 г., шифър 02.16.01 „Обща, висша и приложна геодезия”. Завършила е общ курс за правоспособност по „Деформационни измервания и анализ на опасността от природни бедствия” в Международен център по теоретична физика гр. Триест, Италия. Била е хонорован преподавател в УАСГ, член на програмен комитет на FIG 2015 г. и член на организационни комитети, свързани с провеждане на ежегодни симпозиуми и конференции към ИТС. Ръководител е на проект “Мониторинг на свлачищни процеси по Северното Черноморие на България чрез съвместно използване на данни от глобални навигационни спътникови системи и интерферометрични изображения от радари със синтезирана апаратура”. Участник е в 14 научни, научно-приложни и образователни международни и национални проекти. Научните ѝ интереси са в области: изследване и анализ на съвременни движения на земната кора на територията на България и Балканския полуостров; регистриране на районите с активни свлачища чрез използване на DInSAR метод, мониторинг на настъпили промени в земната повърхност, предизвикани от техногенни процеси и изследвания на ледниците на остров Ливингстън на базата на SAR изображения от Sentinel-1A.

Във връзка с процедурата са постъпили доклади от проф. д-р инж. Христо Стоянов Николов и доц. д-р инж. Мила Атанасова-Златарева до Директора на ИКИТ-БАН, Директора на НИГГГ-БАН, Председателя на НС и Председателя на комисията по етика на общото събрание на БАН за решаване на спор относно авторство на дисертационния труд. На свое заседание (Протокол №3/18.11.2024г.) Комисията по академична етика към IX-то Общо събрание на БАН отхвърля жалбата от проф. Христо Николов с аргументи, че сигналът не е в нейните компетентности и вземайки предвид обстоятелството, че в общите публикации на проф. Христо Николов и доц. д-р. инж. Мила Атанасова-Златарева, които са в основата на дисертационния труд няма разделителни протоколи, даващи основание за приемането на едната или дугата теза. С оглед на казаното по-горе и прегледа на представените по процедурата материали и документи мога да приема, че няма нарушения на формалните нормативни изисквания от кандидата.

II. Изисквания към научноизследователската и научно-приложната дейност

по чл. 12, ал. 1, 2 и 3 от ЗРАСРБ, чл. 35, чл.26 и чл.37 от ППЗРАСРБ, чл. 36 от Правилника на НИГГГ-БАН по ЗРАСРБ

Представеният дисертационен труд от доц. д-р инж. Мила Атанасова-Златарева със заглавие „Приложение на SAR технологията за изследване на геодинамични процеси в България и Балканския полуостров“ е оформен в едно книжно тяло на 314 страници, от които; 238 стр. записка; 1 стр.-приноси (посочени са 8 приноса); 5 стр.-научни публикации, свързани с дисертацията (24 публикации); 16 стр. – използвани литературни източници; 2 приложения, оформени на 54 стр. Приложение 1 представлява подробно и детайлно описание на „Процедура за обработка на SLC данни по диференциален интерферометричен метод“, а в Приложение 2 авторката е показала: интерферометрични изображения от въздушни орбити и косеизмични премествания 7 зони- епицентри на земетресения на Балканския полуостров и околностите. Авторефератът е от 108 стр. и съдържанието му съответства на изложението в дисертацията. Дисертацията е структурирана в девет глави и заключение. В увода са представени актуалността и обосновката на темата, целта и задачите на изследванията. Във втората глава е анализирано съвременното състояние и приложенията на SAR данните за изучаване на геодинамични процеси. Приложимите модели за изследване на земетресения и вулкани, за наблюдаване на свлачища, срутища, ледници и наводнения. В третата част “Теоретична постановка” са описани накратко основни теоретични термини и знания, свързани с радарите със сентизирана апертура и тяхното приложение. В четвъртата част са изложени методите за обработка на SLC и GRD данни, основни подходи, използвани за моделиране на естествени опасности. В следващите пет раздела са представени експериментални изследвания - прилагането на горепосочените данни в областта на мониторинга на природни бедствия с акцент върху земетресения, свлачища, срутища, техногенни процеси за територията на България и Балканския полуостров, както и проследяване на движението на ледниците на остров Ливингстън. Направена е верификация, сравнения и съпоставки, но специален акцент е поставен върху интегрирането на сателитни данни с геофизични, геологични и сеизмологични такива в географско информационни (ГИ) модели. В петата част са показани резултати от проведени експерименти за прилагане DinSAR технологията за определяне на косеизмичните деформации на земната кора за територията на Балканския полуостров. Извършено е сравнение на резултатите от интерферограмите с регистрираните деформации по геофизични данни по метода на Окада. Направена е обосновка, свързана с тектониката на Балканския полуостров. В шеста глава е анализирана възможността за регистриране на премествания въз основа на данни от PCA за няколко примера за свалачищата по Северното Българско Черноморие и за няколко примера за района на река Дунав. Направено е сравнение между преместванията, определени по този метод и получените от геодезически ГНСС измервания. В седма глава е анализирана възможността за проследяване на геодинамични процеси в района на град София и Югозападна България с приложение на SAR данни. Глава осма е посветена на приложението на данни от Sentinel-1 (S-1) за мониторинг на настъпили промени в земната повърхност, предизвикани от техногенни процеси. Акцентира се на приложението им за солното находище “Провадия” и районът на АЕЦ Козлодуй. В глава девет е проучено и изследвано движението на ледниците в близост до българската база „Св. Климент Охридски“ на базата на SAR изображения от Sentinel-1A. В заключението са обобщени основните резултати от проведените изследвания и са представени научните и научно-приложните приноси на дисертационния труд.

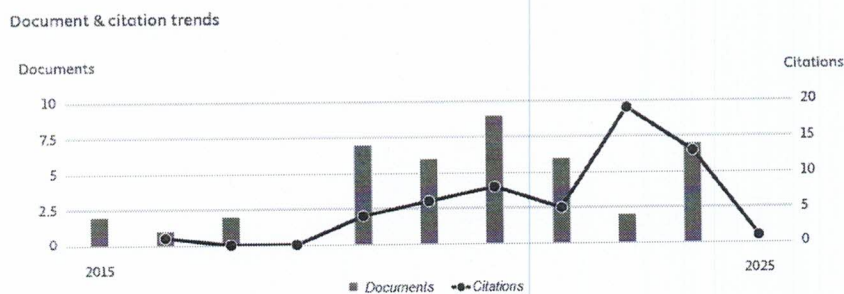
В разработката са използвани следните научно-изследователски методи:

- InSAR метода с неговите доразвити методологии:
 - DinSAR- Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar
 - SBAS InSAR- интерферометрия с Small Baseline Subset
 - PS- InSAR- Persistent Scatterer Interferometry
 - MT-InSAR- Multi-temporal Interferometric Synthetic Aperture Radar

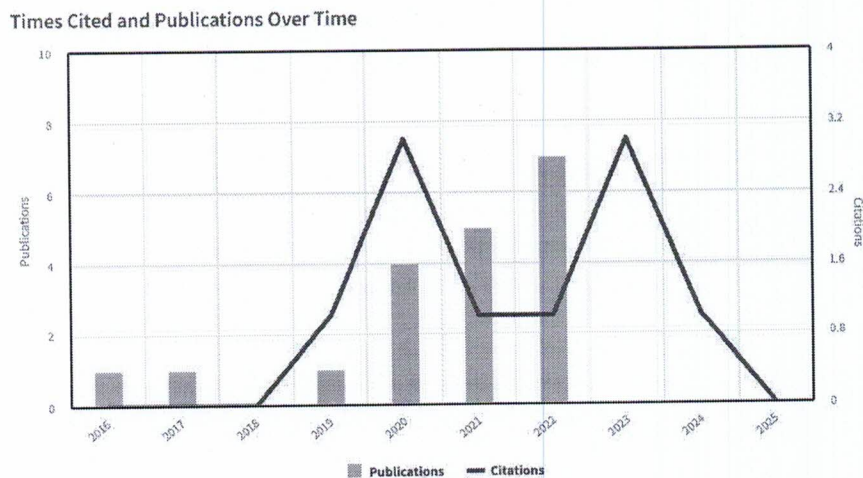
За верификация, сравнения и съпоставка на получените резултати са възприети:

- Метод на Окада, използван за потвърждаване на определените по SAR данни земни премествания, настъпили след сеизмично събитие;
- Метод на крайните елементи, приложен за определяне на земните деформации на свлачищен циркус „Дългия яр“ по ГНСС измервания и служещ за потвърждение на получените резултати от SAR данни за геодинамичните процеси в района на свлачището.

Авторката посочва 8 приноса. Приемам приносите и мога да ги класифицирам по следния начин: Приноси 1 и 2 като научно-приложни, а приноси 3,4, 5, 6, 7 и 8 като приложни. Публикационната дейност на кандидатката е намерила отражение в периода 2014-2023г. чрез общо 41 цитирания в WoS или Scopus (две от представените публикации са пред отпечатване). Нейната публикационна активност в SCOPUS в периода 2015-2025г. е показана на (фиг.1), а тази в WoS за периода 2016-2025г. на (фиг.2).



(фиг.1)



(фиг.2)

Минималните изисквани точки по групи показатели за научната степен "доктор на науките" в направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия, покривани от кандидатката са показани в следната таблица.

Група от показатели	Съдържание	Доктор на науките		Мила Атанасова
А	Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор"; „Трансформационни модели при съвременните геодезически координатни системи НИГГТ-БАН“	50		50
Б	Дисертационен труд за присъждане на научна степен "доктор на науките", „Приложение на SAR технологията за изследване на геодинамични процеси в България и Балканския полуостров“	50		50
В	Показатели 3 и 4	-		-
Г	<p>7.1. Atanasova-Zlatareva Mila, Nikolov Hristo, Ivanov Anton (2022) Monitoring of coastal landslides using Sentinel-1 imagery. Proc. SPIE 12267, Image and Signal Processing for Remote Sensing XXVIII, 122670C (2022), 12267, SPIE Remote Sensing, 2022, Berlin, Germany, 2022, DOI:10.1117/12.2636221, 1-10 SJR (Scopus):0.166 SJR, непопадаш в Q категория (Scopus) https://doi.org/10.1117/12.2636221;</p> <p>7.2. Hristo Nikolov, Mila Atanasova-Zlatareva (2022) Determination of surface deformations in the zone of nuclear power plant Kozloduy. Proc. SPIE 12267, Image and Signal Processing for Remote Sensing XXVIII, 122670T (2022), SPIE Remote Sensing, 2022, Berlin, Germany, 2022, DOI:10.1117/12.2636265, SJR (Scopus):0.166 SJR, непопадаш в Q категория (Scopus) https://doi.org/10.1117/12.2636265</p> <p>7.3. Dimitrov N, Atanasova M. (2022) Geodetic database for monitoring of geodynamic processes in the region of Sofia and Southwestern Bulgaria. Proceedings of 22th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2022, 22, 2.1, International Multidisciplinary Scientific GeoConference, 2022, ISBN:978-619-7603-40-8, ISSN:1314-2704, DOI:10.5593/sgem2022/2.1/s09.28, SJR (Scopus):0.144 SJR, непопадаш в Q категория (Scopus)</p> <p>7.4. Atanasova Mila, Nikolov Hristo (2023) APPLICATION OF SAR DATA TIME SERIES FOR MONITORING OF GEODINAMIC PROCESSES IN THE SOFIA REGION. Proceedings of 23th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2023, 23, 2.1, STEF92 Technology, 2023, ISBN:978-619-7603-57-6, ISSN:1314-2704, DOI:10.5593/sgem2023/2.1/s10.36, 283-290. SJR (Scopus):0.144 SJR, непопадаш в Q категория (Scopus)</p> <p>7.5. Atanasova Mila, Plamena Raykova, Hristo Nikolov (2023a) Determining the Deformations of the Earth's Surface after the Earthquakes in Turkey-Syria of 06 February 2023 - Initial Results. Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences, 76, 4, Bulgarian Academy of Sciences, 2023, ISSN:1310-1331, DOI:https://doi.org/10.7546/CRABS.2023.04.07, 554-562. SJR (Scopus):0.18, JCR-IF (Web of Science):0.329 Q3 (Scopus), https://doi.org/10.7546/CRABS.2023.04.07, 554-562;</p> <p>7.6. Atanasova Mila, Nikolov Hristo, Georgiev I, Ivanov A. (2023b) Deformation analysis in landslides NE Bulgaria using GNSS data complemented by InSAR for better interpretation results. Proceedings of 5th Joint International Symposium on Deformation Monitoring, JISDM2022 Spain, 20-22 June 2022, 5th, Publisher Editorial Universitat Politècnica de València, 2023 www.lalibreria.upv.es / Ref.: 6661_01_01_01, 2023, ISBN:978-84-9048-979-6, DOI:DOI: http://doi.org/10.4995/JISDM2022.2022.13837,279-284 Международно академично издателство</p> <p>7.7. Atanasova-Zlatareva M., Vassileva K, Nikolov H. Ivanov A, (2023c) Study of landslide processes on the Northern Black Sea coast of Bulgaria</p>	13.33	100	286.33
		20		
		20		
		20		
		13.33		
		10		
		10		

<p>using GNSS technology. Proceedings 8th International Colloquium on Scientific and Fundamental Aspects of GNSS 14 - 16.09.2022, Sofia, 8th, ESA Conference European Space Research and Technology Centre (ESTEC), 2023, 1-5 Международно неакадемично издателство</p>	20		
<p>7.8. Nikolov Hristo, Atanasova Mila (2023a) MONITORING COASTAL LANDSLIDES ALONG THE NORTHEAST BLACK SEA OF BULGARIA USING SAR DATA. Aerospace Research in Bulgaria, 35, Bulgarian Academy of Sciences. Space Research and Technology Institute, 2023, ISSN: p-ISSN 1313-0927; e-ISSN 2367-9522, DOI:10.3897/arb.v35.e07, 63-79. JCR-IF (Web of Science):0.3 Без JCR или SJR – индексирани в WoS или Scopus (Web of Science)</p>	20		
<p>7.9. Nikolov Hristo, Atanasova Mila. (2023b) Registering the ground deformations at the area of the archaeological site “Solnitsata”. PROCEEDINGS 5 th Joint International Symposium on Deformation Monitoring JISDM 2022 20 - 22 June 2022 Polytechnic City of Innovation Valencia (Spain), 5th, Editorial Universitat Politècnica de València, 2023 www.lalibreria.upv.es / Ref.: 6661_01_01_01, 2023, ISBN:978-84-9048-979-6, DOI:http://doi.org/10.4995/JISDM2022.2022.13847,305-310 Международно академично издателство</p>	6.67		
<p>8.10. Vassileva K, Atanasova-Zlatareva Mila, Valev G. (2023) Review of the works on the Earth crust movement in Bulgaria and Southern Balkans from GNSS for the period 2006-2016. Proceedings 8th International Colloquium on Scientific and Fundamental Aspects of GNSS 14 - 16.09.2022, Sofia, 8th, ESA Conference European Space Research and Technology Centre (ESTEC), 2023, 1-8 Международно неакадемично издателство</p>	10		
<p>8.11. Атанасова Мила, Николов Христо (2023) Регистриране на ко-сеизмични премествания на Балканите от сателитни данни. Списание "Геодезия Картография и Земеустройство", 3-4, 2023, ISSN:0324-1610, 16-22 Национално неакадемично издателство</p>	20		
<p>8.12. Атанасова Мила (2023a). Мониторинг на скоростта на леда на ледниците на остров Ливингстън чрез времеви серии от SAR данни. XI National Geophysical Conference, 9th June 2023., XI, НИГГТ-БАН CD, 2023, DOI:https://doi.org/10.48368/BGS-2023.1.N14 Национално академично издателство</p>	20		
<p>8.13. Атанасова Мила. (2023b). Определяне на ко-сеизмични деформации в района на Балканския полуостров по данни на SAR. XI National Geophysical Conference, 9th June 2023. Proceedings of the XI National Geophysical Conference, 9th June 2023., XI, НИГГТ-БАН, CD, 2023, DOI:https://doi.org/10.48368/BGS-2023.1.N12 Национално академично издателство</p>	10		
<p>8.14. Николов Христо, Атанасова Мила. (2023). Ко-сеизмични движения на земната повърхност вследствие на земетресенията в Турция-Сирия регистрирани по данни от SAR. XI National Geophysical Conference, 9th June 2023, XI, НИГГТ-БАН, CD, 2023, DOI:https://doi.org/10.48368/BGS-2023.1.N11 Национално академично издателство</p>	10		
<p>8.15. Atanasova-Zlatareva Mila, Hristo Nikolov. (2024a) Sentinel-1 DInSAR for Monitoring Active Landslide “Fish-Fish” Northeast Bulgaria. Recent Research on Geotechnical Engineering, Remote Sensing, Geophysics and Earthquake Seismology. MedGU-22, 3, Advances in Science, Technology & Innovation. Springer, Cham., 2024, ISBN:Print ISBN: 978-3-031-48714-9, Online ISBN: 978-3-031-48715-6, DOI:https://doi.org/10.1007/978-3-031-48715-6_23, 103-106. SJR (Scopus):0.132 Q4 (Scopus) 8.16</p>	10		
<p>8.16. Atanasova-Zlatareva Mila, Hristo Nikolov (2024b), Studying Seismic Events via Satellite Interferometry for the Territory of the Balkan Peninsula. 10th International Conference on Geographical Information Systems Theory,</p>			

<p>Applications and Management, Volume 1, Scitepress, 2024, DOI:10.5220/0012689900003696, 152-159 индексиран в WoS или Scopus (Web of Science) Без JCR или SJR</p>	10		
<p>8.17. Nikolov Hristo, Mila Atanasova. (2024a) Local Geodatabase as Tool for Monitoring the Landslide “Thracian Cliffs”. Recent Research on Geotechnical Engineering, Remote Sensing, Geophysics and Earthquake Seismology. MedGU-22, 3, Advances in Science, Technology & Innovation. Springer, Cham., 2024, ISBN:Print ISBN 978-3-031-48714-9 Online ISBN 978-3-031-48715-6, DOI:https://doi.org/10.1007/978-3-031-48715-6_27, 121-123. SJR (Scopus):0.132 Q4 (Scopus)</p>	10		
<p>8.18. Nikolov Hristo, Atanasova-Zlatareva M. (2024b) Establishing the surface deformation in the Sofia valley by means of SAR data. International Workshop on Geosciences in Active Areas (WGAAL2023) PROCEEDINGS 16 – 20 October 2023 Arrecife. Lanzarote, Canary Islands, Spain, (IGEO) Books and parts of books;Editors: José Arnosó Sampedro, Emilio J. Vélez Herranz; Madrid, May 2024, 2024, ISBN:978-84-128033-6-5, DOI:https://doi.org/10.20350/digitalCSIC/16338, 34-40 Международно академично издателство</p>	10		
<p>8.19. Atanasova-Zlatarev Mila, Nikolov Hristo, Protopopova-Kakar Valentina. (2024c) WGAAL2023 proceedings/ International Workshop Geosciences in active areas (WGAAL2023), (IGEO) Books and parts of books;Editors: José Arnosó Sampedro, Emilio J. Vélez Herranz, 2024,ISBN:978-84-128033-6-5, DOI:https://doi.org/10.20350/digitalCSIC/16338,40-47 Международно академично издателство</p>	6.67		
<p>8.20. Atanasova-Zlatareva Mila, Hristo Nikolov, Plamena Raykova (2024a), Creating earthquake maps for the using GIS. Proceedings 9th International Conference on Cartography and GIS, 16-21 June 2024, Nessebar, Bulgaria: , Eds: Bandrova T., Konečný M., Marinova S., Bulgarian Cartographic Association University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy Endorsed by International Cartographic Association, 2024, ISSN:1314-0604, 337-347 ще се реферира в WoS</p>	5		
<p>8.21. Atanasova-Zlatareva Mila, Hristo Nikolov, Lyuba Dimova, Reneta Raykova. (2024b), MAPPING AND MODELLING OF 27 SEPT 2021 CRETE EARTHQUAKE DEFORMATION. Proceedings 9th International Conference on Cartography and GIS, 16-21 June 2024, Nessebar, Bulgaria: , Eds: Bandrova T., Konečný M., Marinova S., Bulgarian Cartographic Association University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy Endorsed by International Cartographic Association, 2024, ISSN:1314-0604, 781-788 ще се реферира в WoS</p>	2		
<p>9.22. Atanasova M., Nikolov H., Dimova L., Raykova R., (2024d) Monitoring and inversion of three co-seismic events on the Balkan peninsula. Proceedings Volume 13212, Tenth International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2024); 132120F (2024), 13213, SPIE DIGITAL LIBRARY, 2024, DOI:https://doi.org/10.1117/12.3035471, 1-13 ще се реферира в WoS и Scopus</p>	5		
<p>9.23. Atanasova-Zlatareva M., Nikolov H., (2024 c) Complex analysis of co-seismic deformations using SAR satellite data: application for the Balkan Peninsula, Proceedings SPIE2024 - Edinburgh 16-19 Octobre 2024, Microwave Remote Sensing: Data Processing and Applications III ще се реферира в WoS и Scopus (in press).</p>	3.33		
<p>9.24. Nikolov Hristo, Atanasova M. Konstantin Metodiev (2024c) Improving the quality of information received from synthetic aperture radars implementing innovative passive reflectors. Proceedings SPIE2024 - Edinburgh 16-19 Octobre 2024, Microwave Remote Sensing: Data Processing and Applications III ще се реферира в WoS и Scopus (in press</p>			

Д	10.Цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томове. 12.Цитирания или рецензии в нереферирани списания с научно рецензиране	410 24	100	434
Е	Сума показатели от 16 до края			
Общ брой			300	820.33

III. Мнения, препоръки и бележки

Към дисертационния труд нямам съществени забележки. Считам, че той отговаря по тематика и съдържание на изискванията за придобиване на научна степен „доктор на науките“. Мога да направя следните препоръки:

- Стилът на изложението би спечелил ако при изброяване на приносите се посочи и тяхната локализация в дисертационния труд;
- Приложение 1 е представено практически твърде подробно и прилича на ръководство за работа с програмата SNAP (посочват се менютата и бутоните), което не е необходимо, защото е важен не интерфейса, а теоритичната постановка при изпълнение на задачата;
- След като на стр.69, фиг.4.1.2 е показана „блок-диаграма на процеса на обработка на TOPS продукти по метода DInSAR би било удачно такива диаграми за използваните технологични процеси да бъдат показани и в практическите примери към разработката: изследване на косеизмични деформации на земната кора за територията на Балканския полуостров, земетресенията: на 20 юли 2017г. до остров Кос, на 29 декември 2020г. в близост до Петриня, 27 септември 2021г. на остров Крит, 6 февруари 2023г. в Турция-Сирия; мониторинга на свлачишните процеси от SAR данни за България и ледници на остров Ливингстън.

Личните ми впечатления от доц. д-р инж. Мила Атанасова-Златарева са свързани с участието и в научни форуми. Считам, че дисертационен труд и представените към него материали за придобиване на научна степен „доктор на науките“ покриват напълно минималните изисквания, отразени в Правилника за прилагане на ЗРАСРБ . При изискващ се точков актив от 300 точки, тя има 820.33.

Препоръчвам бъдещата и научна дейност да включва ръководство на докторанти и публикации на монографии.

Заклучение

След направената проверка на представените към дисертационния труд материали считам, че са спазени изискванията на чл. 12, ал. 1, 2 и 3 от ЗРАСРБ, чл. 35, чл.36 и чл.37 от ППЗРАСРБ, чл. 36 от Правилника на НИГГГ-БАН по ЗРАСРБ и въз основа на това **давам положителна оценка за дисертационния труд и давам съгласието си за придобиване на научна степен „доктор на науките“ от доц. д-р инж. Мила Атанасова-Златарева.**

Дата: 3.02.2025г.

ЧЛЕН НА НАУЧНОТО ЖУРИ:

/проф. Пламен Малджански/