

СТАНОВИЩЕ

**за дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „Доктор”
в професионално направление 4.1 Физически науки,
научна специалност „Метеорология“
по процедура за защита във Физически факултет
на Софийски университет „Св. Климент Охридски“**

Становището е изготвено от: доц. д-р Николай Хараланов Рачев от СУ „Св. Климент Охридски”, в качеството му на член на научно жури, утвърдено със Заповед № РД 38-356/05.07.2022 г. на Ректора на Софийския университет „Св. Климент Охридски”.

Становището е съобразено с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (ППЗРАСРБ) и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски” от 19.10.2016 г..

Тема на дисертационния труд: „Идентифициране на аномални структури в Черно море по спътникови изображения“

Автор на дисертационния труд: Ирина Максимова Ганчева, редовен докторант към катедра „Метеорология и Геофизика“

Научен ръководител: доц. д-р Елисавета Пенева

Дисертационният труд е изготвен в катедра „Метеорология и Геофизика“, Физически факултет, СУ „Св. Климент Охридски”

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за представените документи

Представените ми документи по защитата отговарят напълно на изисквания на ЗРАСРБ, на Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски”, в сила към датата на зачисляване на Ирина Ганчева в докторантура. Всички процедурни срокове са спазени, което ми даде основание да изготвя настоящето становище за дисертационния труд.

2. Данни за кандидата

Кандидатът за получаване на образователна и научна степен „Доктор” Ирина Ганчева придобива образователно-квалификационна степен „магистър“ през 2016 г. в Свободния университет на Берлин, Германия, специалност “Физика“. От 20.07.2017 г. със Заповед № РД20-1024/14.07.2017 г. е зачислена за редовен докторант в катедра „Метеорология и геофизика“. Докторантурата е прекъсната през периода от 01.09.2019 г. до 31.08.2021 г. във връзка с покана от Европейската космическа агенция (ESA) за участие в специализиран стаж по програмата Earth Observation and Data Application (EOP-SD). През споменатия период Ирина Ганчева е била стажант в ESRIN, Фраскати, Италия. Срокът на завършване на докторантурата е 20.07.2022 г. Предварителното обсъждане на дисертационния труд е проведено на 21.06.2022 г.

Докторант Ирина Ганчева започва професионалната си кариера в Университета на Щутгард, Германия, където е придобила образователно-квалификационна степен „бакалавър“. До октомври 2013 г. е заемала длъжността технически изпълнител в няколко научни института, базирани в Щутгард, Германия. От октомври 2017 г. до септември 2019 г. Ирина Ганчева е назначена на длъжност „физик“ в катедра „Метеорология и геофизика“. От октомври 2019 г. е назначена за технически изпълнител по проект ‘Black Sea - Forecast and Monitoring Center’, обслужван от НИС при СУ „Св. Климент Охридски“.

3. Обща характеристика на научните постижения на кандидата

Дисертационният труд на Ирина Ганчева по вид, обем и съдържание съответства на специфичните изисквания на първичното звено в което е изготвен. Общият му обем е 167 страници. Авторефератът е с обем от 63 страници и правилно отразява съдържанието на дисертационния труд.

Използването на спътникова информация при научните изследвания в областта на науките за Земята нарасна съществено през последните няколко десетилетия. Свидетели сме на значително подобряване на качеството и количеството на получаваните спътникови изображения, което е предпоставка за все по-доброто разбиране на процесите, протичащи в атмосферата, океана и др. Голямо предизвикателство пред научната общност е да бъдат проведени адекватни обработка и анализ на спътниковите изображения с цел да бъдат получени количествени оценки за параметрите на изучавания процес или явление. В този аспект, определено може да се твърди, че изследванията в настоящия дисертационен труд са актуални и са ценни с възможността да бъдат използвани при решаването на редица приложни задачи. В дисертационния труд на И. Ганчева е демонстрирано използването на радарни, мултиспектрални и хиперспектрални спътникови изображения от мисиите Sentinel и PRISMA за определяне характеристиките и разпространението на различни типове водни маси и нефтени разливи в северозападната част на Черно море. Съществено е да се отбележи, че при изследванията са използвани иновативни подходи за идентифициране на изучаваните структури. Важна част от изследването е и изложеното в Глава 6, където успешно е осъществено използване на резултатите от анализа на спътниковите изображения при численото моделиране процесите на разпространение на нефтени разливи в Черно море.

Изложеното в дисертационния труд демонстрира доброто познаване от страна на докторанта на актуалното състояние на научните изследвания свързани с темата на дисертацията. Проведените научни изследвания са на високо ниво и е направена правилна физична интерпретация на сложните процеси в морето.

Ирина Ганчева е автор на 7 научни публикации по темата на дисертационния труд. Съществено е да се отбележи, че качеството и количество на публикациите на докторант И. Ганчева неколккратно превишават изискванията на Физически факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“. Например: 1) При изисквания за поне 3 публикации, докторантът има 7; 2) При изисквания за най-малко 2 статии в реномирани издания, докторантът има 4.2. Най-впечатляващо е, че докторантът е водещ автор във всички публикации, като две от тях са самостоятелни. Една от статиите е в списание с Q1 и две са в списания с Q4 на SJR. В Scopus са видни 4 от статиите на докторанта, които са цитирани 2 пъти. Докторантът има h-index 1.

Авторефератът и дисертацията на докторант Ирина Ганчева са преминали успешно проверката за оригиналност в електронната система на СУ "Св. Климент Охридски" (StrikePlagiarism.com – Antiplagiarism Internet System). Всички коефициенти генерирани от системата и

отразени в Протокола и Становището са под определените лимити, което доказва оригиналния авторски характер на дисертационния труд и автореферата.

4. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Основните задачи на научните изследвания на докторанта са свързани с откриване на различни структури в повърхностните води на Черно море чрез анализ на спътникови изображения, идентифициране на техният произход и класифицирането им като естествени или антропогенни. Анализирани са три различни типа спътникови данни – мултиспектрални, хиперспектрални и радарни, които са обработени с известни методи за обработка на изображения, като са разработени и иновативни техники за анализ на данни.

Научните и научно-приложните приноси на дисертационния труд на Ирина Ганчева могат да се характеризират както следва: получаване на потвърдителни и нови факти; обогатяване на съществуващи знания; използване на нови средства при решаването на съществуващи научни проблеми и демонстриране на възможността за прилагането им в практиката. Приемам ясно и точно формулираните от докторанта приноси. Считаю, че те адекватно отразяват получените в дисертационния труд резултати и до голяма степен са лично дело на докторанта. Значимостта на приносите на дисертационния труд за науката и практиката са безспорни.

Част от проведените научни изследвания са извършени за първи път за района на Черно море. Например, за първи път са анализирани хиперспектрални изображения от мисията PRISMA за Черно море, като е разработен нов метод за характеризиране на типа вода по спектрите на отражение с отчитане на спецификата на черноморските води. Създаден е автоматичен алгоритъм за детектиране на отпадни води по мултиспектрални изображения с отчитане на характеристиките на преобладаващия абсорбер. За първи път систематично е изследвано замърсяването с нефт от потъналия кораб Мопанг въз основа на радарни данни от мисията Sentinel-1, а също така и с провеждането на числени симулации с лагранжев числен модел.

Използването на научните и научно-приложните резултати на дисертационния труд на Ирина Ганчева дава възможност своевременно да се оцени потенциалната опасност от разпространение на различни видове замърсители в акваторията на Черно море. Това би довело до намаляване на икономическите загуби и предотвратяване на екологични катастрофи чрез предприемане на адекватни превантивни мерки от страна на отговорните институции.

5. Критични бележки и препоръки

Дисертационният труд на Ирина Ганчева е представен на английски език, което съответства на езика на който са написани всичките научни публикации, включени в дисертацията. Авторефератът е написан на български език в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ и на Правилника за неговото приложение. Този подход позволява възможно най-широко представяне на резултатите от научните изследвания, както сред българските научни среди, така и сред чуждестранните колеги.

Нямам съществени критични забележки относно съдържанието и техническото оформление на дисертационния труд на Ирина Ганчева.

Препоръчвам започнатото изследване на аномалните структури в Черно море с използване на спътникови изображения да бъде продължено с отчитане на постоянно нарастващите качество и количество на спътниковите данни.

6. Лични впечатления за кандидата

При работата си върху дисертационния си труд и като физик към катедра „Метеорология и геофизика“, Ирина Ганчева успешно навлезе в нова за нея, интердисциплинарна област на научни изследвания и успя да придобие съществен професионален опит за осъществяване на самостоятелни научни изследвания. Активно се включва в цялостната дейност на катедра „Метеорология и геофизика“.

7. Заключение

След като се запознах с представените дисертационен труд, автореферат и другите материали, и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за **придобиване на образователната и научна степен „доктор“**. Кандидатът удовлетворява специфичните изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса дисертационен труд, автореферат и научни трудове.

Давам своята **положителна** оценка на дисертационния труд.

II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да присъди **образователната и научна степен „доктор“** на Ирина Максимова Ганчева в професионално направление 4.1 „Физически науки“, научна специалност „Метеорология“.

30.09.2022 г.

Изготвил становището:

(доц. д-р Николай Рачев)