

СТАНОВИЩЕ

на дисертационен труд

за придобиване на образователната и научна степен „доктор”

в професионално направление 4.1 Физически науки (Метеорология),

по процедура за защита във Физически факултет (ФзФ)

на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ)

Рецензията е изготвена от: **доц. д-р Елисавета Лазарова Пенева, Софийски университет Св. Климент Охридски – Физически факултет**, в качеството ѝ на член на научното жури съгласно Заповед № РД 38-356 / 05.07.2022 г. на Ректора на Софийския университет.

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

Автор на дисертационния труд: Ирина Максимова Ганчева

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за представените документи

Докторантката Ирина Ганчева е представила дисертационен труд и Автореферат, както и автобиография и списък с публикации. Представени са в пълен текст и 8 публикации, подкрепящи постиженията на кандидата, 7 от които са включени в дисертацията. Представените документи от кандидата съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и ПУРПНСЗАДСУ.

2. Данни за кандидата

Докторантката Ирина Ганчева придобива бакалавърска степен по Физика в Университета в Щутгард през 2010 г. Магистърска степен по Физика защитава в Свободния университет в Берлин през 2016 г. През 2017 г. започва докторантура по шифър 4.1. Физически науки (Метеорология) в Катедра „Метеорология и геофизика“ на Софийски университет „Св. Климент Охридски“. Докторантурата е в редовна форма със срок 3 години. Има едно прекъсване от две години за стаж в Европейската космическа агенция. Едновременно с докторантурата съвместява и позицията на „физик“ в същата катедра.

3. Обща характеристика на научните постижения на кандидата

Областта, в която работи докторантката е дистанционно наблюдение на океана. Това е подразделение на метеорологията, доколкото се работи с регистриране на отразена слънчева и излъчена земна радиация в околземното пространство. Научните резултати са получени след обработката и класификацията на регистрираните изображения на Черно море в оптичния диапазон (видима и близка инфрачервена част от електромагнитния спектър) и в микровълновия диапазон. Работи се с големи обеми данни, което изисква и придобиване на значителна специфична компютърна грамотност. Научните проблеми са в интерпретацията на получените данни и създаване на алгоритми за класификация.

Като обща характеристика бих заключила, че научните публикации, включени в дисертационния труд, са в пълно съгласие с допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в професионалното направление Физически науки (Метеорология). Проверката, която направих чрез системата за превенция на плагиатството в СУ, показва, че няма плагиатство в представените дисертационен труд и Автореферат.

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата (ако има изискване в ПУРПНСЗАДСУ за това)

Не е необходимо. При все това бих искала да отбележа, че докторантката направи няколко лекции и семинарни упражнения на компютър със студентите в курсовете „Физическа океанография“ и „Дистанционно сондиране в геофизиката“. Те допълниха успешно лекционния материал и демонстрираха използването на спътникови данни и тяхната обработка.

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

Представените публикации по темата на дисертацията са 7 на брой, като 4 от тях са в списания с импакт фактор, една е в реномирано българско списание (Годишник на ФзФ-СУ) и две са публикувани в сборници от конференция в разширен текст. Във всички от тях докторантката е първи автор, като отговорно мога да потвърдя нейния голям принос. Две от публикациите са изцяло самостоятелна работа.

Според точкуването на публикациите, възприето във ФзФ на СУ, сумарно публикациите в реномирани издания се равняват на 4.2, т.е. изпълнено е изискването на ПУРПНСЗАДСУ. В наукометричната база данни Scopus са видни 4 от публикациите, като една от тях има регистрирани 2 цитата (към днешна дата). Така H-индекс на Ирина Ганчева е 1.

По отношение на приносите, формулирани са 5 научни и научно-приложни приноса, които приемам и бих причислила към обогатяване на съществуващи знания и прилагане на нови методи. Ще коментирам по-долу по тях:

1) Хиперспектралните спътникови изображения са нов и обещаващ метод за изследване на обекти в океана, но твърде трудни за обработка и интерпретация. Ирина Ганчева прави едно от първите приложения на хиперспектралните изображения за изследване на делтата на р. Дунав и класифициране на типовете води.

2) Мултиспектралните спътникови изображения на Сентинел-2 са едни от най-често използваните данни от дистанционно наблюдение, тъй като са лесно достъпни и добре документирани. За Черно море повечето изследвания се фокусират върху създаване на алгоритми за изчисление на концентрацията на хлорофил във водата, което е важен въпрос в черноморската биогеохимия, но съществуват доста условности и неопределенности в тези алгоритми. Ирина Ганчева заобикаля тази трудност като разглежда фракциите на IOPs от три абсорбенти във водата и анализира преобладаващия в момента абсорбент. Така се постига класификация на типа вода. Това е нов подход в изследването на води и има потенциал за идентификация на замърсявания в морето с произход от сушата.

3) Нашумелият случай с нефтеното изпускане от потъналия кораб Мопанг е изследван за период от две години като са анализирани всички налични изображения. Този анализ може да отговори на много въпроси към отговорните институции и да подпомогне дейността им.

4) В дисертацията не се прави числено моделиране, целта по-скоро е да се внедрят спътниковите данни в полза на числените модели. Показва се, че информацията от спътниковите изображения подобрява калибрирането на числените модели и съответно валидирането с тестови случаи на известни нефтени разливи. Голям проблем се оказва количественото сравнение на нефтеното петно от симулациите и наблюденията. В повечето случаи заключението е въз основа на визуална оценка. Ирина Ганчева използва познат статистически метод за сравнение на две фигури, инварианти на Хю, в нов контекст, като това е първо изследване по рода си.

6. Критични бележки и препоръки

Тъй като следя отблизо работата на докторантката през изминалите години на докторантурата съм критикувала многократно резултатите. Докторантката винаги е взимала критиките под внимание. Бих препоръчала да се потърсят повече данни от ин ситу измервания, с които да се проверят резултатите, въпреки че съм наясно колко оскъдни и трудни за намиране са те.

7. Лични впечатления за кандидата

Мнението ми като научен ръководител на кандидатката е изключително положително. Тя притежава качествата самостоятелност, любознателност, упоритост и амбиция за развитие, които ѝ помагат много в научната работа.

8. 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“**. Не е установено и 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“** в професионално направление 4.1. Физически науки (Метеорология). на Ирина Максимова Ганчева

29.09.2022 г.

Изготвил рецензията: доц. д-р Елисавета Пенева
(академична длъжност, научна степен, име, фамилия)

