

СТАНОВИЩЕ
на дисертационен труд
за придобиване на образователната и научна степен „доктор”
професионално направление 4.1 Физически науки, специалност Метеорология,
по процедура за защита във Физически факултет (ФзФ)
на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ)

Становището е изготвено от: доц. д-р Ренета Димитрова, СУ „Св. Кл. Охридски”, ФзФ, член на научното жури съгласно Заповед № 38-127 от 16.03.2023 г.

Тема на дисертационния труд: “Климатични промени и проекции за 21-ви век в района на Черно море и Балканския полуостров”

Автор на дисертационния труд: Мирна Матов

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за представените документи

Кандидатът Мирна Матов е представил дисертационен труд и Автореферат, а така също и задължителните таблици за Физически факултет съгласно Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“. Представени са и 10 на брой други документи, включително четири статии в пълен текст, дипломи за придобиване на образователно-квалификационната степен “бакалавър” и „магистър“, удостоверение за положени изпити от индивидуалния план, авторска справка с приносите и справки за плагиатство (във вид на служебна бележка и удостоверение от научния ръководител).

Представените по защитата документи от кандидата съответстват напълно на изискванията на Закона за Развитието на Академичния Състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагането на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАД), което ми дава основание да изготвя становище на представения дисертационен труд.

2. Данни за кандидата

Мирна Матов получава образователно-квалификационната степен “бакалавър” по специалност „Астрофизика, метеорология и геофизика“ през месец Юли 2016 г. и завършва успешно Магистърска програма “Метеорология“ на СУ „Св. Климент Охридски“ със защитена степен „магистър“ през месец Април 2018 г. Продължава обучението си и научната си дейност като редовен докторант зачислена със заповед на Ректора РД 20-44/07.01.2019 г. до момента на отчисляване на 26.01.2023 г. Заедно с научно-изследователската работа по дисертацията си Мирна Матов работи в Детски научен център „Музейко“, като част от образователния екип за комуникация на науката за деца посредством неформални методи на обучение. Тя създава и води образователни програми, работи с училищни групи и индивидуални посетители и е една от водещите в планетариума на Музейко. Освен четирите публикации Мирна Матов взема участие в 18 различни събития, като международни и национални конференции и семинари, обучителни семинари и летни училища и в “Ден на отворените врати - 2019” във Физически факултет със експерименти и демонстрации. Тя е национален финалист в конкурса „Лаборатория за слава FameLab България“ през 2019, един от най-големите конкурси за комуникация на науката в света, провеждащ се в рамките на Софийския фестивал на науката и организиран от Британски съвет.

3. Обща характеристика на научните постижения на кандидата

Темата на дисертацията е много актуална в контекста на изменението на климата, което оказва влияние върху всички аспекти на човешкия живот. Научната област може да се характеризира като приложна наука. В научния труд се дискутира глобалното затопляне и парниковия ефект и кои са факторите, които ги определят. Използван е потенциала на налична база данни в резултат от изпълнението на проект Med-Cordex (регионални числени симулации за настоящето и климатични проекции за 21-ви век) като са систематизирани очакваните промени в региона на Балканския полуостров и Черно море. Изследвано е количествено явлението замръзване на Черно море, което представлява комплексен индикатор за регионалните климатични промени. Анализирани са бъдещите промени на сезонните климатични центрове на действие Сибирски максимум и Средиземноморски минимум, които влияят на зимните условия в района. За оценките са използвани различни източници за отделните задачи - симулации с висока разделителна способност на регионален климатичен числен модел по два различни сценария (определени от AR5 IPCC (2013), като са избрани така наречените „умерен“ и „песимистичен“ сценарии за еволюция на концентрацията на парникови газове в атмосферата през

21-ви век – RCP 4.5 и RCP 8.5), синоптични данни за температурата от 9 метеорологични станции по крайбрежието на Черно море и данни от реанализа за глобалния климат ERA-5.

Кандидатът е автор/съ-автор на четири статии, две от които в инпактни списания със свободен достъп с ранг Q2 – Atmosphere и Climate, две в издания от конференции. Мирна Матов е водещ автор в 3 от статиите (в една от тях е единствен автор) и в една е втори автор, което е доказателство за съществен принос към публикациите.

В заключение мотивирано и определено може да се каже, че:

- а) научните публикации, включени в дисертационния труд изцяло отговарят и даже превишават минималните национални изисквания (по чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и допълнителните изисквания на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ в съответната научната област и професионално направление;
- б) включените в дисертационния труд научни публикации не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност;
- в) няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените дисертационен труд и Автореферат.

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

Няма предоставени данни за преподавателска дейност в приложените документи, но такава не се изисква от ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и ПУРПНСЗАДСУ.

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

Представената дисертационна работа е изложена на 127 страници като са използвани 69 фигури и 14 таблици. Състои се от въведение и 9 глави, включително описание на използваната литература от 150 източника (от тях 13 интернет сайта). В Глава 1 се представя актуалното състояние на проблема за климатичните промени в световен мащаб, както и за района на Черно море и Балканския полуостров. В Глава 2 е представена методологията и използваните източници на данни, като са разгледани глобалните и регионални числени модели, с помощта на които се извършват климатичните проекции, както и международно приетите сценарии за емисии на парниковите газове през 21-ви век. Следващите три глави представят оригиналните резултати на дисертанта. В Глава 3 са представени резултатите от сравнението на температурата, валежите, налягането и вятъра по климатичните симулации на модела Aladin 5.2 за историческия период 1979-

2005 (считан за представителен за съвременния климат) с данни, извлечени от метеорологичния ре-анализ ERA-INTERIM на Европейския център за средносрочна прогноза (ECMWF) за същия период. В Глава 4 са представени оценките за бъдещото изменение на тези метеорологични елементи през 21-ви век (2011-2100) по климатичните проекции на Aladin 5.2 с гранични условия сценарии RCP4.5 и RCP8.5. Анализирани са тенденциите на средната температура, количество валежи, приземно налягане и вятър за Балканския полуостров и Черно море през 21-ви век по моделните данни. Глава 5 разглежда последиците от климатичните промени за района на Черно море и Балканския полуостров, като са разгледани екстремните явления и зимните промени в Черноморския регион, както и промените и осцилациите в местоположенията на климатичните центрове на действие – Сибирския максимум и Средиземноморската депресия. Направен е и анализ на тенденциите на бурните ветрове до края на 21-ви век по климатичните проекции на Aladin 5.2 с гранични условия сценарий RCP4.5. Останалите глави представят заключение, приноси на дисертационния труд, публикации и участия в събития и списък на използваната литература.

Авторефератът се състои от 57 страници включващи библиография от 30 заглавия (от тях 13 интернет сайта), и коректно отразява съдържанието и приносите в дисертационния труд.

Както бе отбелязано в т.3, главните научно-приложни изследователски задачи решавани в дисертацията се отнасят към значимата и актуална научна област свързана с климатичните промени. Накратко основните резултати на дисертанта могат да се формулират както следва:

1. За първи път са оценени по спътникови наблюдения площта и времетраенето на замръзванията в Черно море след 2006 г.; тези резултати са комбинирани с публикувани данни за 20-ти век, като е осъвременена класификацията на интензивността на зимите чрез индекса на суровост.

2. На базата на симулации с висока разделителна способност на регионален климатичен числен модел са систематизирани очакваните промени на приземната температура, валежи, налягане приведено към морско ниво и скорост на вятъра за три десетилетия 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100 г. в района Балкански п-в и Черно море по два сценария RCP4.5 и RCP8.5, като е установена тенденция за повишение на температурата и намаляване на налягането.

3. На база на проведените изследвания са получени редица интересни факти като е установено, че замръзванията в северната част на Черно море са свързани със специфични синоптични условия, а не непременно с ниски зимни температури; значително

влияние на Средиземноморската депресия в Черноморския район през зимата, като е установена тенденция за намаляване на интензивността му, докато честотата на явленията с бурен вятър се увеличава до края на 21-ви век според сценарий RCP4.5.

Впечатляващо е, че част от резултатите в дисертацията вече са използвани от Световната банка при съставянето на Национален профил на риска от бедствия в България в Глава 4 - Климатичните промени и риска от бедствия.

Най-общо приносите на дисертационния труд могат да се определят като обогатяване на съществуващи знания и възможност за прилагане на някой от научните постижения в практиката.

6. Критични бележки и препоръки

Критични бележки по същество нямам. Бих отбелязала само, че се забелязва доста голямо количество от неизбежните за обемен труд печатни грешки и не е посочено в главите на дисертационния труд в кои статии са представени съответните резултати и приноси. Също така последната публикация (Elisaveta Peneva, Mirna Matov and Milen Tsekov, "Mediterranean Influence on the Precipitation Regime over Balkan Peninsula in the period 1901-2021) е представена като submitted в дисертацията и автореферата, необходимо е да се добави пълното библиографско описание. Посочените бележки по никакъв начин не омаловажават стойността на дисертацията.

7. Лични впечатления за кандидата

Познавам Мирна Матов от студентските и години като скромна и отлична студентка. Мирна има качествата на креативен млад учен и колега с когото винаги е лесно и приятно да се общува. Тя показва уникална дарба за работа с деца и представяне на науката по разбираем, забавен и атрактивен начин, което е много важно за провокирането на интерес към науката в младите, нещо което е дефицит в наши дни. Мирна има голям потенциал и ясни перспективи за успешна бъдеща научноизследователска кариера.

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“**. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални

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“** в професионално направление 4.1 Физически науки, научна специалност Метеорология на **Мирна Матов**.

11 юни 2023 г.

Изготвил становището:

доц. д-р Ренета Димитрова