

**СТАНОВИЩЕ**  
на дисертационен труд  
за получаване на образователната и научна степен „доктор”

Докторант **Биляна Руменова Мирчева**

Тема „Аномалии на компоненти от хидрологичния цикъл в България в периода  
2003-2014 г.”

Научен ръководител: доц. д-р Гергана Герова

Дисертацията е изготвена в СУ “Св. Климент Охридски”

Изготвил становището: **доц. д-р Гергана Герова**

член на научното жури и научен ръководител на докторанта

Професионално направление: 4.1 Физически науки - Метеорология

Със заповед No 38-94/15.02.2021 г. на СУ съм определена за член на научното жури за присъждане на образователната и научна степен „доктор” по професионално направление 4.1 Физически науки - Метеорология на задочен докторант Биляна Мирчева.

Представените ми документи по защитата (дисертация, автореферат, списък с публикации, публикациите както и автобиография) отговарят на изисквания на ЗРАСРБ, на Правилника за прилагане на ЗРАСРБ на Министерския съвет на Република България и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ, което ми даде основание да изготвя становище за дисертационния труд.

Изготвям това становище в качеството си на научен ръководител на докторанта.

### **1. Актуалност на дисертационния труд**

В научната общност има консенсус, че настъпващите промените в климата ще окажат съществено влияние върху кръговрата на водата между различните резервоари - океан, атмосфера и суша. Географското положение на България е в югоизточна Европа, район с високата чувствителност към екстремни прояви на времето и климата. Като скорошен пример може да се посочат поредица от студена зима 2011/2012, последвана от гореща вълна през 2012 г. и широко разпространени наводнения през 2014 г. Изследването на компонентите на хидрологичния цикъл и неговите времеви и пространствени изменения в регионален мащаб е от съществено значение за диагнозата и прогнозата на екстремните прояви на времето и климата. През последните две десетилетия дистанционните методи за мониторинг на компонентите на хидрологичния цикъл се използват широко за оценка пространствените и времевите изменения в глобален а през последното десетилетие и в регионален мащаб. През последните 5 години активно се разработват продукти за наземното водно количество от спътникова система Грейс и от 2019 г. тези продукти се предоставят от оперативен център към Международният гравиметричен сервиз на Международната асоциация по геодезия. В тази връзка дисертацията на Биляна Мирчева разглежда значим за

България научен проблем и използва съвременен метод за оценка на наземното водно количество за периода 2003-2014 г.

## **2. Структура на дисертацията**

Представеният дисертационен труд представлява научно приложно изследване на аномалиите в компонентите на хидрологичния цикъл в България за периода 2003-2014 г. Обемът на дисертацията е 143 страници и включва 40 фигури и 131 литературни заглавия. Авторефератът отразява правилно съдържанието на дисертацията. Дисертацията е оформена в 8 глави като в първите три глави са представени актуалността, целта и съвременното състояние на изследванията както и използваният метод на работа. В глава 4 са представени резултатите от анализа на времеви редове от наблюдения на температурата, валежа, водната пара получена по метода ГНСС метеорология и наземното водно количество от Грейс за горещата вълна през 2007 г. Сравнени са и аномалиите от регионален климатичен модел Аладин-климат. Анализ на компонентите на хидрологичния цикъл за влажният режим през 2014 г. е представен в глава 5. Направен е и анализ на 4 климатичните индекси на изменчивост. Глава 6 обобщава резултатите от анализа на два индекса а именно стандартизиран индекс за валежи индекс за оценка на степента на засушаване от Грейс. В глава 7 е представено съвместно изследване, от международен екип, на оценката на отклоненията в екстремните стойности на индекси за пожароопасност и топлинен стрес от 12 глобални климатични модела. Направеният анализ за района на България. В глава 8 са изложени: 1) научните приноси, 2) списък на публикациите и докладите и 3) заключението.

### **2.1 Публикации и тяхното отражение в литературата**

Резултатите в дисертацията са отразени в: 1) две публикации реферирани в международните бази данни Scopus/Web of science, 2) една приета за печат публикация в Годишник на СУ и 3) една публикация в процес на рецензия. В три от публикациите докторанта е пръв автор и има водеща роля. Открити са две независими цитирания на публикацията Мирчева и колектив (2017).

### **2.2 Резултати и оценка на приносите в дисертацията**

От направеният статистически анализ на времевите редове на температура, валеж, интегрирана водна пара и наземно водно количество за горещата вълна през 2007 г. е установено отместване във времето между валежа и наземното водно количество. Изследване на аномалиите през 2014 г. установява по-суха и по-топла от обичайното зима последвана от пет последователни по-влажни от средното месеци и аномален годишен ход на наземното водно количество с положителни аномалии от май до август. Предложен е нов за България индекс за дефицит на влажността от спътникови наблюдения на Грейс. За пръв път в България са използвани нов тип дистанционни наблюдения на два от компонентите на хидрологичния цикъл водната пара и наземното водно количество за изследване на сух и влажен режим. Направена е и количествената оценка на влиянието на грешките на температура, относителната влажност и тяхната зависимост върху индекс за топлинен стрес и пожароопасност от климатичните модели. Демонстрирана е необходимостта от оценка на зависимостите от два или повече параметъра в оценка на индекси. Оценявам направените изследвания като оригинални и с потенциал за приложение в сезонната прогноза на времето в България. Важно е да се отбележи че използваните времеви редове са относително къси и това не позволява изготвяне

на прогностичен модел но това не е и целта на тази дисертация. С тази дисертация е направена първа стъпка в изследването на две екстремни прояви на времето и тя има принос към изучаването им в България.

### **3. Заключение**

Като ръководител на докторанта имам лични впечатления от нейната работа и мога да кажа че тя показва задълбочено познаване на материята и силна мотивация. Биляна Мирчева работи самостоятелно и изключително дисциплинарно по време на дисертацията и успешно си сътрудничи с колега от Университета в Берн, който предостави наблюденията от спътникова система Грейс. Задачите в дисертация бяха изцяло решени от нея, като моята роля беше такава на консултант и съветник. Две от публикациите бяха написани самостоятелно от дисертанта. Следва да отбележа, че Биляна Мирчева се включи успешно и в работата на Европейска научна мрежа изследваща екстремни прояви на времето и климата и участието и в лятна школа през 2019 г. доведе до разработване на глава 7 от дисертацията за която приносът е изцяло на дисертанта.

Дисертацията удовлетворява изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника към Закона, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ "Св. Климент Охридски", както и допълнителните Препоръчителни изисквания и условия към кандидатите за придобиване на научните степени и заемане на академичните длъжности във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. Моята оценка е положителна и предлагам на уважаемото научно жури да присъди на Биляна Мирчева образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.1 Физически науки - Метеорология.

22.04.2021 г.

Изготвил становището:

София

(доц. д-р Гергана Герова)