

## СТАНОВИЩЕ

От доц. д-р Владимир Петров Иванов  
Национален институт по геофизика, геодезия и география  
Департамент "Геофизика"

Относно дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен  
"Доктор"  
по област **4. Природни науки, математика и информатика,**  
професионално направление **4.4. Науки за земята (Климатология)**

Тема: **Пространствено-времеви параметри на валежите в трансграничния район  
България - Сърбия**

Автор: **Йелена Драган Светозаревич**, редовен докторант към **Геолого-географски  
факултет**  
Ръководител: **проф. Нина Николова**

Становището е изготвено в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България, Правилника за развитие на академичния състав, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ "Климент Охридски", и съгласно заповед РД-38-107/24.02.2025 на ректора на Софийския университет "Св. Климент Охридски".

### 1. Характеристика на дисертацията и авторефератът

Дисертацията е с обем 172 страници. Състои от съдържание, списък на фигурите, списък на таблиците, списък на приложенията, увод, четири глави, заключение, приноси, списък от 3 на брой публикации по темата, библиография от 146 заглавия и 20 приложения.

Авторефератът е с обем от 48 страници. Състои се от увод, четири глави, заключение, списък от 3 на брой публикации по темата, приноси и 3 приложения.

В уводът е направен литературен обзор по темата за измененията на климата като цяло, представяйки на първо място нейната актуалност чрез множество публикации от български и чужди автори. Неговият обем, съдържание, включително цитираната литература показва, че кандидатът се е запознал подробно с изследванията свързани с режима на валежите и техните възможни проекции в бъдещето. Акцентът е поставен върху Средиземноморският район и по-специално Балканският полуостров, което е в унисон с темата на дисертацията. Йелена Светозаревич си поставя за цел да допринесе за повишаване на теоретичните знания и изясняване на съвременните колебания на валежите в регионален аспект и конкретно, в трансграничния район България - Сърбия за периода 1961–2020, чрез изпълнение на пет на брой задачи. Обърнала е внимание и на валежите и тяхното влияние върху земеделието, речният отток и засушаванията, както и резюме на постигнатите резултати по отношение на тяхната научната значимост на изследването. Тук докторантката посочва научната значимост на постигнатите резултати и практическото им значение, което придава завършеност на уводната част.

В началото на глава първа Йелена Светозаревич поставя теоретичните основи на изследването с няколко дефиниции свързани с климатологията, които са неразделна част от по-нататъшното изложение. Следва обзор на литературата свързана по-конкретно с темата на дисертацията, а именно с фокус върху регионалните особености на валежите в България и Сърбия, който е разделен на две части. Първата е с фокус върху научните

разработки свързани с описание на режима и тенденциите в многогодишните изменения на валежите в България и Сърбия, като се правят препратки и към Европа като цяло. Йелена Светозаревич насочва вниманието и към установените в много разработки така наречени индекси на циркулация, които имат влияние върху климата на континента. Втората, наречена “Теоретико-методичен анализ на публикации относно валежните характеристики” засяга въпроса за методите на изследване на режима и тенденциите в изменението на валежите на базата на характеристики като тенденции, индекси на засушаване/овлажняване и индекси за потенциала за възникване на ерозия (ерозивност).

В глава втора се преминава към описание на методите и данните използвани за същинската част на дисертацията. Изследването се провежда за Трансграничния район България-Сърбия, на базата на сравнение на два 30-годишни периода (1961-1990 и 1991-2020). Той е разделен на три подрайона - Долнодунавски, Централен трансграничен и Пчинско-краищенски. Същият има и стратегическо значение, тъй като съвпада с територията определена от европейска програма за трансгранично сътрудничество. Метеорологичните станции са общо 23, данните са суми на месечна база, а липсващите такива са попълнени чрез подходящ метод, използвайки софтуера “AnClim”, който обаче, е трябвало да се опише малко по-подробно. Добавени са и подсекции за характеристиките, и факторите които формират климата в изследвания район, като основа за изпълнение на поставените задачи. Използват се пет от най-известните статистики за характеризиране на климата. За оценка на неравномерността на валежите се използва индекс на концентрация на валежите, за ерозивност - индекси на Фурние и Ангот. За екстремни стойности се използват 10-ти и 90-ти процентил на разпределението им, а за континенталност на климата - индекси на базата на съотношението на валежите за различни периоди, Вемич индекс, и индекс на Велев. Вемич индексът и индексът на концентрацията на валежите са картирани с ГИС по “Kriging” метод.

В глава трета са представени резултатите от изследването на пространствено-времените изменения на валежите на годишна и сезонна база. Те показват че разпределенията в някои станции се отклоняват от нормалното, като се променя и асиметрията през двата периода. Установени са изменчивост на валежите, по-характерна за летните месеци, тенденция за намаление на валежите през първия период най-вече през зимата, и увеличение през втория период основно през пролетта. От друга страна, екстремно сухи месеци са установени по-често през първия период, докато екстремно валежните през първия период са били по-чести през пролетта и лятото, а през втория - през есента и зимата. Трябва да се отбележи, че докторантката е установила множество отклонения от тези тенденции през различни години, което е подкрепено с богат фактологичен материал. По отношение на ерозивността, като най-опасни месеци са установени май, юни, юли съответно в Долнодунавски, Пчинско-краищенски и Централен трансграничен район. Друг важен извод е установената тенденция към промяна от континентален през периода 1961-1990 към средиземноморски тип климат през периода 1991-2020.

В глава четири Йелена Светозаревич е изследвала влиянието на елементи на атмосферната циркулацията над Европейския континент върху многогодишния режим на валежите чрез индекса на Североатлантическата осцилация (NAO) и индекса на Западно-Средиземноморска осцилация (WeMOI) чрез корелационен анализ. Резултатите за NAO се съгласуват с множество изследвания по въпроса, а именно установената предимно отрицателна корелация, която е най-силна през зимата. Считаю, че един от основните приноси тук е в полученият резултат, че индексът има най-силно влияние в Долнодунавския и Централния трансграничния подрайон. Трябва да се каже, че малките стойности на коефициента на корелация се установяват в много проучвания. Не във всички станции е установена статистическа значимост на коефициента на корелация, но това би могло да бъде обект на бъдещи изследвания. Резултатите за WeMOI показват по-слаба корелация през повече от месеците, но през декември и януари е положителна, и

от същия порядък както и при NAO. Макар че този индекс е определящ за циркулацията над Западното Средиземноморие, все пак е установена разлика между корелацията с годишните и месечните валежи, както и тенденцията му към промяна от предимно положителен към отрицателен. Казаното за стойностите и значимостта на корелацията между NAO и валежните суми важи и за WeMOI.

## **2. Публикации и приноси на дисертационният труд.**

Представените публикации по темата като вид и брой са в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България, Правилника за развитие на академичния състав, както и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ "Климент Охридски". Посочените от Йелена Светозаревич приноси са в съгласие с постигнатите резултати в дисертацията.

## **3. Бележки и препоръки.**

На места в текста има несъответствия между номера на фигури и липса на източници в литературата.

Резултатите от дисертацията са отлична основа за продължаване на изследванията от страна на докторантката в посока на по-дълбоко изясняване на съвременните колебания на валежите в регионален и локален аспект.

## **4. Заключение**

Отправените забележки и препоръки не омаловажават постигнатите от докторантката резултати и приноси, а имат за цел подобряване на бъдещата работа. Обемът и съдържанието на използваната литература за литературния обзор показва, че докторантката е запозната в детайли с проучванията свързани с темата на дисертацията. Използването на няколко типа оценки за ерозивност и плювиометричната континенталност, както и за влияние на циркулационните фактори, създават една попълна картина на пространствено-времевите параметри на валежите в трансграничния район България - Сърбия. Постигайки зададената цел, докторантката демонстрира познаване на различните методи в климатологията и умения за извършване на научни изследвания в тази област. Оценката ми за дисертацията е положителна, и препоръчвам на научното жури да присъди образователната и научна степен "Доктор" в област "Природни науки, математика и информатика", професионално направление "Науки за земята (Климатология)" на Йелена Драган Светозаревич.