

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

Докторант **Лилия Иванова Бочева**

Тема „Климатични вариации и оценки на опасни метеорологични явления по конвективни бури над България (1961-2010)”

Научен ръководител: доц. д-р Петьо Симеонов

Дисертацията е изготвена в департамент „Метеорология” на НИМХ-БАН

Рецензент: доц. д-р **Гергана Герова**

Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика  
Професионално направление: 4.1. „Физически науки” (метеорология)

Със заповед заповед № 181/13.08.2014 г. на НИМХ-БАН съм определена за член на научното жури за присъждане на образователната и научна степен „доктор” по професионално направление 4.1. „Физически науки” (метеорология) на задочния докторант Лилия Иванова Бочева към департамент „Метеорология” на НИМХ-БАН.

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 НИМХ-БАН, което ми даде основание да рецензирам дисертационния труд.

### 1. Обща характеристика на дисертационния труд

Представеният ми за рецензиране дисертационен труд по вид, обем и съдържание съответства на специфичните изисквания на първичното звено, в което е изготвен. Общият му обем е 132 страници, структуриран в 5 глави и 4 приложения. В библиографската справка са посочени 186 заглавия, от които 40 са на български език, останалите на английски, а 6 са източници от световната интернет мрежа. 103 от заглавията са публикувани в последните 10 години което показва добро на актуалното състояние на научните изследвания, свързани с темата на дисертацията. Графичният материал се състои от 51 фигури и 18 таблици с добро качество.

Цел на дисертацията е да се направи анализ на броя на дните на 4 Опасни Метеорологични Явления (ОМЯ): гръмотевични бури, градушки, потенциално опасни валежи и торнадо. Използвани са данни за тези явления за 50 годишният период 1961-2010 и е обърнато особено внимание на периода след 1991-2010 г.. В глава II са представени пространствено-временните изменение и тенденции в разпределението на дните с грамотевични бури, градушки и потенциално опасни валежи през периода 1961-2010 г., В глава III е представена климатология на броя на торнадата в България. За всяко торнадо е направена класификация по местоположение, мощност, честота, време на възникване. За торнадата през последното десетилетие са оценени също синоптичните и термодинамичните характеристики е направен подробен сравнителен анализ на „зимно” и „лятно” торнадо. Глава IV е направен комплексен анализ на опасни конвективни бури и са представени синоптичните обстановки до подобни явления през 4 сезона.

Има 4 Приложения, които изясняват материала от Глави II до IV. На края на дисертацията са обобщени основните приноси ана доктората и са изброени публикациите и броят на забелязаните цитати.

Поставените задачи в дисертацията са формулирани от докторанта в Увода, накратко това са:



1. Създаване на електронни базови таблици за някои от изследваните ОМЯ, за които съществуващата към момента информация е налична само на книжен носител.
2. Проверка, контрол, обобщение и систематизиране на редиците от данни за разглежданите ОМЯ.
3. Развитие на методи, подходи и критерии за оценка на честотата и интензивността както на отделните ОМЯ, така и на комбинациите от тях.
4. Сравнителен статистически анализ на времевите и пространствените вариации за всяка група от изследваните ОМЯ.
5. Разширяване на познанието относно условията за генезис и развитие на ОМЯ от конвективен произход за различните райони на България.
6. Верификация, обобщаване и систематизиране на информацията от всички достъпни източници за изследваните явления.

## 2. Актуалност на темата

Опасните Метеорологични Явления (ОМЯ) са екстремни прояви на времето и климата. Те се превръщат в природни бедствия, когато нарушат нормалното функциониране на обществото например, отнемане на човешки живот, финансови загуби и материални щети. Това дали едно ОМЯ ще се превърне в бедствие, зависи до голяма степен от уязвимостта на обществото. Негативните последици, причинени от природните бедствия, са голяма пречка за устойчивото развитие на обществото. През последните десетилетия все по-често ставаме свидетели на рекордно високи и ниски температури, силни ветрове, проливни валежи, големи наводнения и жестоки засушавания със сериозни икономически и социални последици. Представената работа е важна стъпка в изучаване на 4 ОМЯ - гръмотевични бури, градушки, потенциално опасни валежи и торнадо в последните 5 десетилетия в България. Очаквам настоящият дисертационен труд да подпомогне съществено дейността на Департамент "Прогнози" към НИМХ-БАН, Агенция за борба с градушките и Гражданска защита. Системата за предупреждение на населението в рамките на Европейския съюз за наличие на опасни и особено опасни явления MeteoAlarm се използва в оперативната практика в България от повече от 2 години, и нейното обновяване и усъвършенстване са от първостепенна важност за НИМХ-БАН.

## 3. Основни научни и научно-приложни приноси

Основните научни приноси в дисертационния труд на Лилия Бочева могат да се обобщят в следните направления:

1. Оценка на пространствено-временните характеристики на 4 ОМЯ свързани с гръмотевична дейност, градушки и потенциално опасни валежи за равнинната и полупланинска част на България за 50 годишен период (1961-2010 г.).
2. От изследваните изменения в хода ОМЯ, групирани в 6 райони на страната, е установено че най-значими промени през последните 20 години (1991-2010 г.) са настъпили за СИ България.
3. За пръв път е представено цялостно изследване на доказаните случаи на торнадо за период от над 50 години (1956-2010), включващо пространствено-временните им характеристики, класификация по мощност, зони на възникване и др. Изчислени са честотите на възникване на торнадо за територията на всяка административна област в България за периода 2001-2010 г..
4. Направен е и първият за България обобщен сравнителен синоптичен и термодинамичен анализ на регистрираните през 2001-2010 торнада както и подробен сравнителен анализ на „зимно” и „лятно” торнадо.
5. Създадени са критерии за оценка, типизация и класификация на потенциално опасните валежи и групите мощни конвективни бури. Създадени са обобщени таблици за случаите с торнадо и масови мощни конвективни бури, които могат да послужат за основа за



създаването на специализирана база данни за опасни явления на времето.

Значимостта на научните приноси за науката и практиката е безспорна, и получените резултати могат директно да се приложат в оперативната практика на Департамент "Прогнози" в НИМХ и Агенцията за борба с градушките.

#### 4. Научни публикации по темата на дисертацията

Резултатите от научните изследвания, свързани с темата на дисертацията на Л. Бочева са публикувани в 9 научни работи, като 2 от тях са в списание с импакт-фактор (Atmospheric Research), 1 е в българско списание (Bulgarian Journal of Meteorology and Hydrology) и 6 са публикувани в сборници от конференции. Що се отнася до личния принос на докторанта, 8 от статии са в съавторство с научния ръководител, като в 8 от тях Л. Бочева е водещият автор. Забелязани са 24 независими цитата на представените работи като 10 от тях са в специализирани списания в чужбина което е показателно както за значимостта и.

Резултатите са докладвани на 9 конференции, 7 от които международни.

#### 5. Критични бележки

Към работата имам следните забележки:

- а) по структурата: намирам за нетипичен начинът на структуриране на Глава II, III и IV. Всяка глава съдържа литературен обзор, метод и резултати. Причината предполагам е свързана с особеностите на анализирания ОМЯ и трудността те да се обобщят. Също така искам да отбележа че на места се правят изводи без да се обясни защо това е така или се цитират автори но не се споменава направеният от тях извод.
- б) по цитираните литературни източници – докторантът показва отлично познаване на чуждестранната литература както и на работите в НИМХ но е пропуснал да се запознае с изследваният в Катедра "Метеорология и геофизика" а именно работа на доц. Маргарита Сиракова и доц. Елисавета Пенева. Тези работи обясняват част от направените изводи.
- в) други:
  - във повечето от представените таблици липсва описание на представените в различните колони стойности както и често тези стойности не са дискутирани в текста

Имам следните въпроси към докторанта:

1. На стр. 12 е споменавате мрежата за автоматична детекция на мълнии и спътникови продукти. Правилно ли сте сравнение на наблюденията от мрежата на НИМХ-БАН с такива от автоматичната станцията за детекция на мълнии в София? Смятате ли да използвате тази информация за верификация на наземните визуални набодения?
2. На стр. 14 намираме: "През дадения период не се наблюдава значимо изменение в годишния брой на дните с гръмотевична дейност в България. Средно за неплаинската част на страната се наблюдава незначителен отрицателен тренд, т.е. статистически незначимо намаление на броя на регистрираните в метеорологичните станции дни с ГБ. Подобна тенденция при сходни климатични изследвания се наблюдава и за териториите на някои средноевропейски страни като Австрия (Svabik, 2011), Германия (Kunz et al., 2009) и Полша (Bielec-Bakowska, 2003), както и за средните части на САЩ (Changnon&Changnon Jr., 2001)." Как може да се обясни този резултат?
3. Какво е вашето обяснение за намереното на стр. 18-19 : "Понастоящем е на лице нетипично нарастване на броя дни с изследваното ОМЯ най-вече през зимните месеци – декември и януари. Подобно статистически значимо нарастване на броя дни с ГБ през зимата понастоящем е констатирано и за територията на Полша (Bielec-Bakowska, 2003). Освен това броят дни с гръмотевична дейност расте значително по-бързо в северната половина на България."
4. От Фиг 4.2 се вижда че броят на дните с валеж над 100mm/24h намалява след 1990 г. Може ли причина за това да е по-малкият брой станции? Казвате че броят на поддържаните от НИМХ-БАН станции има максимум през 1980 г.

## 6. Автореферат.

Авторефератът на дисертацията, изложен на 50 страници, отразява коректно съдържанието ѝ и включва основния графичен материал. Формулираните приноси и публикациите по темата съответстват на тези, изброени в дисертацията.

## 7. Общо заключение

Отчитайки изложените факти, считам, че дисертационният труд на Л. Бочева отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН и на Препоръчителните изисквания към кандидатите за придобиване на научните степени и заемане на академичните длъжности в НИМХ-БАН. Това ми дава основание да дам положителна оценка на дисертационния труд на докторанта и да предложа на уважаемото научно жури да присъди на Лилия Иванова Бочева образователната и научна степен „доктор” в професионално направление 4.1. „Физически науки”, научна специалност "Метеорология".

29.09.2014г.  
София

Рецензент:

  
(доц. д-р Гергана Герова)