

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

Докторант **Йенс Боневиц**

Тема „Параметризация и анализ на орографски ефекти в граничния слой, свързани със синоптични процеси”

Научен ръководител: проф. д-р Е. Сираков

Дисертацията е изготвена в СУ “Св. Климент Охридски”

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 No 38-499/15.07.2016 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 Йенс Боневиц към СУ.

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 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 68 страници, структурирани в 3 глави. В библиографската справка са посочени 33 заглавия, от които 17 са на български а останалите на английски език. 3 от заглавията са публикувани в последните 10 години което не показва актуалност на научните изследвания, свързани с темата на дисертацията. Графичният материал се състои от 29 фигури и 3 таблици с задоволително качество.

Цел на дисертацията е да се направи: 1) формулировка на прости, нагледни правила за влиянието на орографско-термичния нееднороден ПГС върху движението на синоптичните вихри, 2) изследване на влиянието на глобалната орографско-термична нееднородност на ПГС върху вихрогенеза и сезонното придвижване на синоптичните вихри в климатичен мащаб, 3) анализ на сезонните пространствени корелации между крупномасштабните орографско-термични нееднородности на ПГС и сезонните зони на максимален вихрогенез, постоянните или сезонните атмосферни центрове на действие, а също и средните климатични фронтове и 4) изследване на ефектите от обтичането на типични, моделни профили на орографско-термичните нееднородности на ПГС с оглед на анализа и диагностиката на процеси от синоптичен мащаб.

Дисертацията се състои от увод, три глави, заключение, приложение, литература, списък на публикациите и приносите. Глава 1 се състои от 3 секции и представя

интегралната параметризация на средния коефициент на турбулентно триене, височината и генерираните вертикални скорости в стратифицирания, бароклинен, орографско нееднороден ПГС. В главата 1 също е акцентирано на влиянието на ПГС върху синоптичните вихри. В глава 2 и 3 е направено изследване на влиянието на 1) орографията и 2) $\delta\theta$ -топографията върху процесите от синоптичен и климатичен мащаб съответно. С 2 приложения е пояснен материала на глава 2. В края на дисертацията са обобщени основните приноси на доктората и са изброени публикациите.

Поставените задачи в дисертацията могат да се формулират като:

- 1) Анализ на полетата на вертикалната скорост генерирана от 1) обтичането на моделни профили на орографията и 2) $\delta\theta$ -топографията и проверка на теоретичните резултати за реални метеорологични явления и процеси.
- 2) Обосноваване и статистическа проверка на правила за отклоняващо от водещият поток действие на орографията и $\delta\theta$ -топография върху центровете на синоптичните вихри от средиземноморски тип.
- 3) Анализ на пространствените корелации между сезонните климатични лапласиани на $\delta\theta$ -топографията и орографията и климатичните зони на активен вихрогенез и атмосферните центрове на действие.
- 4) Проверка на възможна връзка между наблюдаваните отмествания на зоните на максимален вихригенез и зоните на максимална повтаряемост на синоптичните вихри от една страна и влиянието на хоризонталните нееднородности на ПГС върху движението на вихрите от друга страна.

2. Актуалност на темата

Актуалността на темата се състои в проверка на известни общи теоретични резултати за атмосферни процеси и явления от синоптичен и климатичен мащаб. Влиянието на орографията върху атмосферната циркулация е важен фактор в успешната прогноза на времето и изследването му е директно свързано с редица опасни метеорологични явления.

3. Основни научни и научно-приложни приноси

Основните научни приноси в дисертационния труд на Йенс Боневиц могат да се обобщят в следните направления:

- 1) Извеждане на прости правила за отклоненията на синоптичните вихри от водещия поток под влиянието на орографията и $\delta\theta$ -топографията и проверка на валидността им при обтичането на моделни профили. Установяване на тяхната ефективност за процеси от синоптичен мащаб.
- 2) Установяване на пространствени корелации на лапласианите на орографията и сезонната $\delta\theta$ -топография със 1) сезонните, климатични зони на активен вихрогенез и 2) постоянните и сезонните центрове на действие в атмосферата.
- 3) Установяване на пространствени корелации между средните климатични атмосферни фронтове и сезонните крупномащабни нееднородности на $\delta\theta$ -топографията.

- 4) Установяване на връзка между отместването на зоните на максимален вихрогенез и максимална повтаряемост в меридионалното разпределение на синоптичните вихри, а също асиметрията циклон-антициклон и отклоняващото действие върху преместването на вихрите на зонално осреднените орографията и $\delta\theta$ -топография.

Значимостта на научните приноси следва да се разглежда в контекста на традиционно за България научно направление с основно регионален интерес.

4. Научни публикации по темата на дисертацията

Резултатите от научните изследвания, свързани с темата на дисертацията на Й. Боневиц са публикувани в 7 научни работи в български списания, като 1 от тях е на английски език. Що се отнася до личния принос на докторанта, в 6 от публикациите той е втори автор.

Няма информация на какви научни форуми в България и чужбина са докладвани резултатите.

5. Критични бележки

Към работата имам следните забележки:

- 1) Намирам за съществен недостатък липсата на детайлен литературен обзор на предшестващите дисертацията научни разработки и поставянето на работата в техният контекст. В увода се загатва за работата на предшестващи изследователи: “Параметризацията и влиянието върху различни атмосферни процеси на хоризонтално-нееднородния ПГС е тематика с традиции в българската метеорология. С приноси в това направление са изтъкнатите български учени Н. Годев, С. Панчев, Д. Йорданов, Е. Сираков, а също и ред други изследователи.” но това не е развито в последващите глави на дисертацията.
- 2) Стр. 21 примера със спътниковата снимка не е убедителен. Лошото качество на снимката не позволява да се направи какъвто и да е извод.
- 3) Собственият принос на докторанта можеше да бъде подсилен като анализира примерни обстановки от последните години а не се основава на анализирани от Н. Годев примери (стр. 22).
- 4) Изборът на т.3 на фиг. 15 не е обоснован и изглежда тенденциозен. На фиг. 15 отклонение от водещият поток се вижда и в т.1 и т.2 но те не са анализирани.
- 5) На стр. 23 е описан установеният от Н. Годев ефект на сегментация на циклони при обтичане на препятствие но е използван терминът “сепарация”. Това е вероятно неточност в използвания термин.
- 6) На стр. 39 е използван аероклиматическият атлас северного полушария (1963, 1968) за премиятането на изходната информация за $\delta\theta$ -топографията и свързаните с нея величини. Намирам че използването на съвременни реанализи на атмосферата (ERA-Interim) би било много по подходящо за тази цел.

Имам следните въпроси към докторанта:

- 1) Моля да направите детайлен литературен обзор на темата.
- 2) Как е отчетено влиянието на орографията и $\delta\theta$ -топографията в съвременните числени модели за прогноза на времето?
- 3) Какво е предимството на предложеният метод пред използваните в числените модели метод?
- 4) Моля да обясните отклонението от водещият поток в т.1 и т.2 на фиг. 15.
- 5) Какво е новото с което тази дисертация обогатява анализа на Н. Годев от 1976 г. (стр. 22).

6. Автореферат

Авторефератът на дисертацията, изложен на 34 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 Й. Боневиц отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ и на Препоръчителните изисквания към кандидатите за придобиване на научните степени и заемане на академичните длъжности в СУ. Това ми дава основание да дам положителна оценка на дисертационния труд на докторанта и да предложа на уважаемото научно жури да присъди на Йенс Боневиц образователната и научна степен „доктор” в професионално направление 4.1. „Физически науки”, научна специалност "Метеорология".

28.09.2016 г.

Рецензент:

София

(доц. д-р Гергана Герова)