

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
„доктор”

Автор на дисертационния труд: **Венета Иванова Тодорова**

Тема на дисертационния труд: **Особености на климата по българското Черноморско крайбрежие и връзка с атмосферната циркулация в Атлантико-Европейския район.**

Рецензент: **доц. д-р Елисавета Лазарова Пенева** (СУ „Св. Климент Охридски“)

Настоящата рецензия е изготвена на основание на Заповед на Директора на НИМХ-БАН № 16 от 20.01.2015 г. и решение на заседанието на научното жури от 24.01.2015 г. Тя е съобразена с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (ППЗРАСРБ), Правилника на БАН и Правилника на НИМХ-БАН по ЗРАСРБ. Рецензията е съставена от **три части** и заключение.

I. Изисквания към кандидата

Кандидатът Венета Тодорова изпълнява изискванията на чл. 6 на ЗРАСРБ, тъй като е получила образователната степен магистър по Метеорология през 1998 г. (по-точно еквивалентната за това време степен физик със специалност „Метеорология“), изготвила е дисертационен труд, обучавала се е като задочен докторант в периода 2008-2013 г. по акредитираната от НАОА докторска програма „Метеорология“ на Националния институт по метеорология и хидрология и е отчислена с право на защита до 2 години през 2013 г.; подготовката е проведена съгласно изискванията на раздел II от ППЗРАСРБ; разкрита е процедура по защита и са представени документи съгласно изискванията на чл. 33 ал. 1. от Правилника на НИМХ-БАН по ЗРАСРБ.

Венета Тодорова завършва висше образование по физика (специалност „Метеорология“) през 1998 г. в Софийски университет „Св. Климент Охридски“, което е еквивалентно на присъжданата понастоящем ОНС магистър по Метеорология. След дипломирането започва да работи като метеоролог, първоначално в Хидрографска служба ВМС (през 1997 г.) и след това във варненския филиал на Националния Институт по Метеорология и Хидрология, където работи и до днес. Кандидатката има дългогодишен опит в изготвянето на прогнози за Източна България и западната акватория на Черно море, участвала е в няколко конференции, работила е в няколко научно-изследователски проекти и борави със специализиран софтуер.

Според представените ми документи не констатирам наличие на нарушения в процедурата, считам критериите за допустимост на кандидата до защита за изпълнени в достатъчна степен, което ми даде основание да рецензирам труда. Представеният ми за рецензия дисертационен труд по вид, обем и съдържание съответства на специфичните изисквания на първичното звено, в което е изготвен.

II. Същностна част на рецензията

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение. Степен и нива на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.

Тема на дисертацията са регионалните климатични промени в Източна България през втората половина на 20-ти и началото на 21-ви век. Това е много актуална тема в глобален мащаб, тъй като много учени по света изследват регионалните аспекти на глобалната климатична промяна. В различните региони по земното кълбо се наблюдават различни по големина и знак тенденции, ето защо натрупването на информация за различни географски райони все повече помага да се открият закономерности. Като най-важни елементи при изследването са колебанията на температурата и валежите, тъй като са стратегически при планирането в икономиката, строителството, селското стопанство, туризма и т.н. в съответните региони. Зачестилите напоследък екстремни явления са друг аспект от изследването на климатичните промени с несъмнена важност за ежедневната човешка дейност.

Въпреки че България е сравнително малка по площ страна, наблюдаваните трендове в различните части на страната са твърде различни и специфични. В дисертацията е разгледана източната част на България, като и тя е разделена на 5 части, които имат също специфика. Особено ценно е, че се използват нови данни за първата декада на 21-ви век, които добавят съществена информация и показват без съмнение затопляне в района. Полезни са и изчислените климатични индекси, които обобщават информацията. Натрупаните данни са с обем, достатъчен за изследване и на влиянието на общата атмосферна циркулация. Поради това считам задачите, разгледани в Глави 4, 5 и 6, за актуални.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.

От Глава I от дисертацията, където е направен литературен обзор, личи задълбочено познаване на материята. В Секция II.2 пък са описани подробно статистическите методи, използвани в дисертацията. Похвално е изследването за хомогенност на данните в Глава III, което често се подценява и пропуска. Проучени са 144 научни публикации, 23 от които са на български, а останалите - на английски език. Цитатите са уместно поставени в контекста. 101 от цитираните заглавия са публикувани след 2000-та година, което говори, че кандидатката следи актуалните публикации. Голяма част от цитираните работи се отнасят за Балканския полуостров. Като цяло преценявам степента на познаване на проблематиката за добра.

3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд.

Поставената цел е изследване на климатичните колебания и тенденции в температурата и валежите в Източна България, следователно избраната методика на проверка за хомогенност, статистически анализ, откриване на статистически значими трендове, функции на вероятно разпределение, пълзящи средни и изчисляване на климатични индекси е адекватна. Методът да откриване на корелации в редици е подходящ.

4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд.

Използваните данни са от измервания в метеорологични станции от мрежата на НИМХ, 44 на брой за периода 1959-2009 (51 години). Тези данни са проверени за достоверност по отношение на грешни или пропуснати наблюдения, като грешките са коригирани разумно. Липсващите данни са попълнени със средноаритметични за температурата и с екстраполирани от съседни станции при валежите. Аномалните стойности също са коригирани по подходящ начин. Методиката включва добре известни и широко използвани статистически подходи. Поради това считам резултатите от обработката на изходните данни за достоверни.

5. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд: формулиране и обосновка на нов научен проблем (област); формулиране и обосновка на нова теория (хипотеза); доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и теории; създаване на нови класификации, методи на изследване, нови конструкции, технологии и т.н.; получаване и доказване на нови факти; получаване на потвърдителни факти.

Характер на приносите за внедряване: методи, конструкции, технологии, схеми и т.н.

Приносите на дисертационния труд са с научноприложен характер от типа получаване и доказване на нови факти, както и получаване на потвърдителни факти. Те най-общо касаят откриване на закономерности в тенденциите на температурата и валежите в Източна България, като целия район е разделен на 5 подрайона. В 44-те станции са изчислени трендовете на средногодишната и средномесечните температури, средномаксималните и минимални температури, и валежите, като е показано кои оценки са статистически значими. Разгледани са и няколко от по-често използваните климатични индекси $tnfd$, $txhwd$, $txq90$, $tnq90$, $pq90$, $px5d$, $pint$, като са намерени техните тенденции. Важен резултат е получен при търсене на корелация в редиците с някои индекси на глобалната циркулация – NAO, AO, ENSO и AMO, като интересна връзка е намерена през зимата с AO. Ще отбележа, че всички оценки са показани със съответстващото им ниво на статистическа значимост, което прави добро впечатление.

6. Оценка за степента на личното участие на дисертанта в приносите.

Считам степента на участие на дисертанта в приносите за висока. Личи задълбочено познаване на методите за обработка, усвоен е много добре статистическия пакет Стардекс. В 10-те публикации по резултатите от дисертацията Тодорова е единствен автор на 1 и първи автор на 2 от останалите. Изводите в дисертацията са свързани с обработка на значителен обем данни, която без съмнение дисертантът е извършил сам.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани. Отражение в науката – използване и цитиране от други автори, в други страни и пр.

Изброени са 10 публикации, като 1 от тях е в реномираното международно списание с импакт фактор *Global and Planetary Change*. Една статия е публикувана в Българското списание по Метеорология и Хидрология. Една статия е публикувана в румънското списание *Present Environment and Sustainable Development*. Останалите са публикувани в пълен текст в сборници от конференции (2 в чужбина и 5 в България). Всичките са по темата на дисертацията. Въпреки, че кандидатката не е представила списък на цитатите си, са открити 2 цитирания на статията в *GPCh*. Обяснение на малката

разпознаваемост в чужбина е вероятно твърде специфичната област, за която се отнасят изследванията, която представлява най-вече интерес за колежите от Румъния, Турция и Сърбия.

8. Използване на резултатите от дисертационния труд в научната и оперативната практика. Наличие на постигнат пряк икономически ефект и пр. Документи, на които се основава твърдението.

Резултатите от дисертацията имат потенциал да послужат при планиране на дейности в селското стопанство, туризма, строителството. Доказателство е участието на докторантката в 3 научно-изследователски проекта за изучаване режима на вълнението по Българското Черноморие.

9. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд.

Авторефератът на дисертацията, изложен на 38 страници, отразява коректно съдържанието ѝ и включва основния графичен материал. Формулираните приноси и публикации по темата съответстват на тези, изброени в дисертацията. Имам забележка, че цветните фигури се четат трудно в черно-бялото копие.

III. Мнения, препоръки и бележки

Към работата имам следните въпроси и препоръки:

На стр. 14 е даден начинът на изчисление на средната денонощна температура. Има ли и други начини? Как това става по данни от числени модели, които обикновено са в други срокове (а не в 7, 14 и 21 ч. местно време). По-нататък в изложението се говори за средна максимална и минимална температура, без да е обяснено определението. По какъв начин се изчисляват те?

Стойността на прозореца за изчисляване на пълзящите средни е 5 години. Как е избрана и правени ли са оценки с други периоди?

Фиг. III.6 показва оригинални и коригирани редове. Как е извършена корекцията? Резултатът за несъгласуваност между станциите след хомогенизация дали говори в полза на хипотезите за т.нар. „regime shifts“?

Резултатите за трендове в средномесечните температури показват различна големина и знак в различните месеци. Доколко това се отразява на средносезонните стойности?

Може ли да се твърди от Фиг. IV.30, че има тенденция за засилване на контрастите? Хубаво би било такава диаграма да се направи и по сезони.

От сравнението на Фиг. IV.30 и IV.34 става ясно, че през 60-те години зимите са били много валежни, но годишно – сухи. Има ли обяснение?

В ст. Резово се открива статистически значим тренд на нарастване на мразовитите дни, което не се вижда при останалите. Дали има обяснение?

Със сигурност Черно море влияе на климата в Източна България и най-вече в крайбрежната област, като влиянието му намалява към вътрешността на

страната. Изследвано ли е това влияние, например чрез температурата на морската вода? Осцилациите АМО и ENSO също са свързани с аномалии в SST, но в Атлантическия и Тихи океани. Логична е една връзка с SST на Черно море, още повече, че има данни за този параметър.

По какъв начин са изчислени корелационните коефициенти? От Таблица VI.1 и 2 се вижда, че практически няма корелация, освен през зимата с АО.

По каква причина се отбелязва, че скоростите на повишение на максималните и минимални температури са различни? До какво води еднаква и различна скорост на повишение?

Към работата имам следните забележки:

В приносите са отбелязани резултати най-вече от Глави IV и V. В Глава VI също е свършена доста работа и има интересни резултати.

Открити са цитати в списъка, без да са споменати в изложението: Alexandersson (1986), Bocheva et al. (2008), Caussin and Mestre (2004), Gullet et al. (1990), Mestre (1999), Toreti et al. (2012), Vincent (1998)

Открити са цитати в изложението, които не са в списъка на литературата: Alexandersson and Moberg (1996), Aquilar (2003), Cao and Yan (2012), Bell (2009), Conrad and Pollak (1962), IPCC (2012), Lund and Reeves (2002), Oztekin (2006), Peterson (1998), Tardivo and Berti (2013), Statsoft (2002), Vicente-Serano et al. (2007) Gonzalez-Rouco et al. (2000), Gokturk et al (2008), Gonzalez-Hidalgo et al. (2009).

Преводът на Drought Management Center като Център за управление на сушите е некоректен.

На стр. 13 „И докато в северната част са разположени много скалисти носове, в южната има широки пясъчни ивици“ – неясно изречение в контекста на изложението.

На стр. 14 „В приземния слой, където се развиват и наблюдават основните метеорологични явления“ – неясно и некоректно изречение.

Използват се термините „студени/топли години“ без да се конкретизират.

На стр. 44 трендовете са дадени в „градус Целзий“.

Цветната легенда на Фиг. IV.34 е по-добре да е унифицирана.

Липсват цитати при въвеждането на АО, АМО и ENSO.

Цветните фигури са трудно четими в черно-бялото копие.

Заклучение

От направената проверка на представените материали за конкурса не са констатирани нарушения в процедурата. Отчитайки изложените факти, считам, че дисертационният труд на В. Тодорова отговаря в достатъчна степен на изискванията на чл. 6 от ЗРАСПБ, Глава 2 от Правилника за прилагане

на ЗРАСРБ, Правилника на БАН и Правилника на НИМХ-БАН към ЗРАСРБ. Това ми дава основание да дам положителна оценка на дисертационния труд на докторанта и да предложа на уважаемото научно жури да присъди на Венета Иванова Тодорова образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.1. „Физически науки“, научна специалност "Метеорология".

Дата: 30.03.2015 г.

РЕЦЕНЗЕНТ: доц. д-р Е. Пенева

