

РЕЦЕНЗИЯ

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

Автор на дисертационния труд: **Надежда Пенчева Петкова**

Тема на дисертационния труд: **Климатични колебания и изменение на снежната покривка в България.**

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

Настоящата рецензия е изготвена на основание на Заповед на Директора на НИМХ-БАН № 257 от 31.10.2014 г. и решение на заседанието на научното жури от 15.12.2014 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 *Надежда Петкова* изпълнява изискванията на чл. 6 на ЗРАСРБ, тъй като е получила образователната степен магистър по Метеорология през 1975 г. (по-точно еквивалентната за това време степен физик със специалност „Метеорология“), изготвила е дисертационен труд, обучавала се е като редовен аспирант в периода 1981-1984 г., след това през 2010 г. е била зачислена като докторант на свободна подготовка 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.

Надежда Петкова завършва висше образование по физика (специалност „Метеорология“) през 1975 г. в Софийски университет „Св. Климент Охридски“, което е еквивалентно на присъжданата понастоящем ОНС магистър по Метеорология. След това продължава двегодишна следдипломна квалификация в същата област до 1977 г. и през 1978 г. е назначена като физик-метеоролог в Националния Институт по Метеорология и Хидрология. В периода 1981-84 г. е била редовен аспирант в Секция „Агрометеорология“. До 1990 работи в същата секция, като след това се прехвърля в Лабораторията по хидрологична и метеорологична информация и изчислителния център. В периода 1992-94 г. работи като организатор в Базата Данни на НИМХ, а след 1994 до момента е физик в департамент „Метеорология“ (сега „Климатология и Агрометеорология“). През 2010 г. е зачислена като докторант на свободна подготовка. Кандидатката има дългогодишен опит в областта на метеорологията, участие в конференции и други изяви и не на последно място значителна специализирана компютърна грамотност.

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.

Снежната покривка е елемент от криосферата, който е една от компонентите на климатичната система с особено голямо значение за колебанията на климата. Не случайно в докладите на IPCC се отделя цяла глава по изменението на криосферата по земното кълбо. Като цяло се констатира общо намаляване на снежната покривка в последните години на 20-ти и началото на 21-ви век, и като причина за този ефект се сочи глобалното затопляне без съмнение. Регионалната специфика обаче е съществена и тези изменения имат различни измерения в различните географски области. Снежната покривка има и значително икономическо значение – транспорт, туризъм, водни ресурси и земеделие, поради което е важно познаването на характеристиките ѝ.

В България снежната покривка е била важен обект на изследване през 50-те и 70-те години, след което има известно затишие. Осъвременяване на класическите работи на ИХМ е необходимо и в това се състои ползата от тази дисертация. Освен това натрупаните данни са с обем, достатъчен за изследване на някои много интересни климатични колебания под влияние на общата атм. циркулация. Поради това считам задачите, разгледани в Глави 3 и 4, за актуални. В Глава 5 е поставено начало на проблема за регионализация на снежната покривка, което ще хвърли светлина върху факторите, които определят формирането ѝ в различни части на България.

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

От Глава 1 и 2 от дисертацията, където е направен литературен обзор, личи задълбочено познаване на материята. В Секция 2.2 пък са описани подробно статистическите методи, използвани в дисертацията. Проучени са 134 научни публикации, 25 от които са на български, 8 на руски, 1 на немски и 100 на английски език. Цитатите са уместно поставени в контекста. 70 от цитираните заглавия са публикувани след 2000-та година, което говори, че кандидатката е прегледала както по-стари класически изследвания, така и по-нови съвременни публикации. Прави впечатление, че 33 от заглавията са публикации в трудове от конференции, това е плюс на дисертанта, че следи новите изследвания в публични представяния. Като цяло преценявам степенята 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 изменение на снежната покривка в България, следователно избраната методика на статистически анализ, откриване на статистически значими трендове, функции на вероятностно разпределение, пълзящи средни, пространствени климатични карти на характеристиките на снежната покривка, е адекватна. Методът на главните компоненти е подходящ за решаване на задачата за регионализация на снежната покривка.

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, 72 на брой за периода 1931-2005 (в по-голямата си част). Тези данни са проверени за достоверност по отношение на грешни или пропуснати наблюдения, като грешките са коригирани разумно. 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 характеризиране на режима на снежната покривка в България за климатичния период 1961-1990 г., както и за по-дълъг период 1931-2005 г. Съвременният климат на снежната покривка е сравнен с предишен период 1921-1950 г. Потърсени са дългопериодични статистически значими тенденции, но не са открити. Интересен резултат в планинските райони е оценената температурна чувствителност на снежната линия, продължителността и височината на снежната покривка и предложената класификация на зимите. Получените резултати представляват интерес за оперативната работа, що се отнася до зимния сезон (или по-общо за студеното полугодие), а също и при строителство на съоръжения, управление на водните ресурси, планиране на снегочистването, подготовка на туристически сезон в планински курорти и др..

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

Считам степента на участие на дисертанта за много висока. Личи задълбочено познаването на методите за обработка, както и на новите компютърно базирани приложения за обработка на данни. В 10-те публикации по резултатите от дисертацията Петкова е единствен автор на 1 и първи автор на 8 от останалите. Изводите в дисертацията са свързани със значителен брой изчисления, които 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 2 от тях са в известни международни списания с импакт фактор (International Journal of Climatology и Meteorologische Zeitschrift). Други 2 са публикувани в Българското списание по Метеорология и Хидрология, а 6 са публикувани в пълен текст в сборници от конференции (5 международни и 1 национална). Всички от тях третират изменчивостта на снежната покривка в България. Открити са 27 цитирания, като за публикациите в импактни списания те са съответно 13 (11 чужди) и 12 (10 чужди). Това говори за разпознаваемост на работите в чужбина.

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.

Петкова участва в няколко научни проекти, третиращи водните ресурси, както и в изготвяне на информационни справки и експертизи, така че резултатите от дисертацията и могат да се приложат в тези дейности.

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 47 страници, отразява коректно съдържанието ѝ и включва основния графичен материал. Формулираните приноси и публикациите по темата съответстват на тези, изброени в дисертацията. Имам забележка, че авторефератът трябва да бъде като самостоятелно издание: цитираните заглавия да са отразени в нов списък на литературата и номерацията на фигурите би следвало да е нова, а не да повтаря тази от дисертацията (тъй като броят на фигурите е друг).

III. Мнения, препоръки и бележки

Към работата имам следните въпроси и препоръки:

На няколко фигури е показано емпирично разпределение (хистограма) на различни характеристики на снежната покривка (Фиг. 3.3, 3.10, 3.13, 3.19, 3.22, 3.26, 3.29). Как е определен интервалът на оста x , т.е. брой дни. Доколко теоретичната плътност на разпределение се влияе от избора на този интервал?

На стр. 51 се казва, че през юли и август само в отделни години е била регистрирана снежна покривка по високите части на планините. Идентифицират ли тези явления аномално студените години и дали могат да служат като климатичен показател?

Фигури 4.2 и 4.3 са много интересни, изчислявана ли е корелация между показаните величини?

Тетовски (2008) установява, че годишната продължителност на снежната покривка нараства за периода 1975-2005, както и че височината е намаляла. Как кореспондира това с резултатите от Глава 4 и с резултата за температурната чувствителност на годишната продължителност и височина?

При направата на фигурите за пространственото разпределение на тенденциите (Фиг. 4.8, 4.11, 4.13, 4.15 и 4.17) в полето изпъкват местоположенията на станциите, което говори за прекалено висока пространствена разрешаваща способност, която не отговаря на разпределението на станциите. По-коректен резултат би се получил при резолюция от порядъка на разстоянието между тях, или по-ниска. Или другия вариант е да се използва теренната карта 1км и получената зависимост от надморската повърхност.

Как корелират резултатите представени на Фиг. 4.8, 4.11 и 4.13, с тези на Фиг. 4.15, и 4.17? Означава ли това, че намаляването на валежите е по-съществен

фактор от увеличаването на температурата? Въобще какво е отношението на влиянието на тези два фактора върху снежната покривка?

Параграф 4.4. за температурната класификация на зимите е много интересен и недостатъчно разработен, според мен. Надявам се в бъдеще да се задълбочи това изследване.

Глава 5 за регионализацията на режима на снежната покривка според мен може да се разглежда като поставяне на основа за понататъшни изследвания тъй като при четенето ѝ възникват множество въпроси. Защо продължителността на снежната покривка се разглежда като годишна, пролетна и есента, след като няма особени различия в конфигурацията? При вида на Фиг. 5.7 и 5.11 спонтанната реакция е „колкото станции, толкова региони“. С това в никакъв случай не омаловажавам резултатите от Глава 5, напротив.

Тенденциите от Фиг. 4.8 в максималната годишна височина ясно очертават три района: юго-западен, централен и северо-източен. Как това съответства на регионалните клъстери от Фиг. 5.2?

Идентифицирано е влияние на скандинавския индекс, изследвани ли са и други индекси на атмосферната циркулация?

Кой е по-коректния термин: височина / дебелина / дълбочина на снежната покривка?

Към работата имам следните забележки:

Открити са цитати в списъка, без да са споменати в изложението: Колева (1988); Колева и др. (2003); Копанев (1978); Bednorz (2004); Beniston (2003); Beniston (2004); Bulygina et al. (2000); Griffis and Stedinger (2007); Hulme (1992); Jones and Moberg (2003); Leathers and Luff (1997); Petkova et al (2008); Wallace and Gutzler (1981)

Открити са цитати в изложението, които не са в списъка на литературата: Koleva (1989), някои цитирания с а и б не са използвани, както и наличие на объркани имена Bojariu/Bojario, Dinu/Dino, Natias/Namias.

Стр. 5 - Аббревиатурата SRES е използвана без означение.

На стр. 22 при твърдението за преходност на климата в България от умерено-континентален към средиземноморски е уместно да се цитират и други известни класически работи, освен Раев и др. 2003.

На стр. 33 се казва, че получените регресионни зависимости са с високи коефициенти на корелация и детерминация. Това на доверие не може да се приеме, хубаво е да се покаже число.

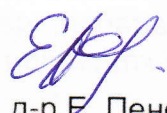
На стр. 35 твърдението „Известно е, че месечната, сезонната и средногодишна температура са с нормално разпределение“ би трябвало да се подкрепи с цитат.

На стр. 36 в Таблица 2.1. е допусната грешка в температурната скала за умерено топла зима.

Заклучение

От направената проверка на представените материали за конкурса не са констатирани нарушения в процедурата. Отчитайки изложените факти, считам, че дисертационният труд на Н. Петкова отговаря в достатъчна степен на изискванията на чл. 6 от ЗРАСРБ, 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 Надежда Пенчева Петкова образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.1. „Физически науки“, научна специалност "Метеорология".

Дата: 24.01.2015 г.


РЕЦЕНЗЕНТ: доц. д-р Е. Пенева