

## РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор”  
Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика,  
професионално направление 4.1. „Физически науки”, научна специалност  
"Метеорология",

**Докторант:** Анастасия Спасова Стойчева

**Тема на дисертационния труд:** „Мъглата в София през периода 1992 – 2014 година”

**Научен ръководител:** доц. д-р Стилиян Евтимов

Дисертацията е изготвена в катедра „Метеорология и Геофизика“, Физически факултет, СУ „Св. Климент Охридски”

**Рецензент:** доц. д-р Николай Хараланов Рачев

Със заповед № РД 38-202/26.03.2015г. на Ректора на СУ "Св. Климент Охридски" съм определен за член на научното жури във връзка с процедурата за присъждане на образователната и научна степен „доктор” по професионално направление 4.1. „Физически науки”, специалност Метеорология на задочния докторант към катедра „Метеорология и Геофизика“, Физически факултет, СУ „Св. Климент Охридски” Анастасия Спасова Стойчева.

Представените ми документи по защитата отговарят напълно 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 „Св. Климент Охридски”, всички процедурни срокове са спазени, 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 135 страници. Авторефератът правилно отразява съдържанието на дисертационния труд.

Основните задачи на научните изследвания на докторанта могат да бъдат формулирани както следва:

➤ Определяне на характеристиките на мъглите над София по синоптични данни за периода 1992 – 2012 години;

➤ Използване на псевдопотенциалната температура при анализа на формиране, развитие и разсейване на мъглите;

➤ Въвеждане на индекс на стабилност, който е възможно да се използва при прогнозата на мъглите над София;

➤ Анализ на възможностите за използване на интегралната водна пара в атмосферата при диагностиката на мъглите.

Отличителна черта на проведените научни изследвания е комбинирането на

задълбочения синоптичен анализ на периодите с намалена видимост в атмосферата и използването на съвременни методи за статистически анализ на данните от наблюдения. Наред с това са потърсени и начини за по-детайлно изследване на формирането, развитието и разсейването на мъглите, използващи анализ на някои характеристики на въздушните маси. Резултатите от проведените изследвания показват, че измененията на псевдопотенциалната температура и на интегрираната водна пара в атмосферата може успешно да се използват при анализа на периодите с мъгла.

Изложеното в дисертационния труд демонстрира доброто познаване от страна на докторанта на актуалното състояние на научните изследвания свързани с темата на дисертацията. На високо ниво са и проведените научни изследвания, което показва задълбочените познания на докторанта в различни дялове на метеорологията. Всичко това е позволило на докторанта да направи правилна физична интерпретация на сложните процеси в атмосферата, водещи до образуване на мъгли.

## **2. Актуалност на темата**

Надеждната прогноза на формирането и разсейването на мъглите е една от най-трудните метеорологични задачи. Причината е в големия брой атмосферни процеси, които трябва да се отчетат при прогнозата на мъглите, а също така и географските особености на района на прогноза. Независимо от многобройните в световен мащаб изследвания на мъглите, все още няма универсален метод за прогноза на мъгла.

Изследванията на мъглите в България през последните три десетилетия са малобройни. От друга страна, наличието през последните години на все по-голям обем метеорологична информация, заедно с наблюдаваните климатични изменения, налагат да се направи актуализация на съществуващите резултати и да се потърсят нови начини за по-точното прогнозиране на мъглите над България. Естествено е, първите стъпки да бъдат диагностициране на условията за възникване на мъгли, тяхното детайлно изследване, а на следващ етап да се предложат методи за тяхното прогнозиране. В този смисъл, считам темата на дисертационния труд за особено актуална и съм уверен, че въвеждането в оперативната практика на предложени индекс на неустойчивост и анализите на псевдопотенциалната температура ще повиши забележимо успеваемостта на прогнозите за намалена видимост над София.

## **3. Основни научни и научно-приложни приноси**

Научните и научно-приложните приноси на дисертационния труд на А. Стойчева могат да се характеризират както следва: получаване на потвърдителни и нови факти; обогатяване на съществуващи знания; използване на нови средства при решаването на съществуващи научни проблеми и доказване на възможността за прилагането им в оперативната практика на синоптика. Приемам ясно и точно формулираните от докторанта приноси. Считам, че те адекватно отразяват получените в дисертационния труд резултати. Доколкото в 5 от шестте публикации по темата на дисертацията А. Стойчева е първи автор, считам, че приносите до голяма степен са лично дело на докторанта. Значимостта на приносите на дисертационния труд за науката и практиката са безспорни. Използването на резултатите при изготвянето на синоптичните прогнози би довело до намаляване на

икономическите загуби чрез предприемане на адекватни превантивни мерки от страна на отговорните институции.

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

Резултати от научните изследвания, свързани с темата на дисертацията на А. Стойчева са отразени в 6 научни статии. Три от тях са в реномирани национални списания (Bulgarian Geophysical Journal и Годишник на СУ „Св. Кл. Охридски“, под печат), две са отпечатани в сборници от международни конференции (COST 722 и FIG2015) и една е в реномирано международно списание с импакт-фактор (Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics). Последната статия е в процес на рецензиране след направени корекции. Броят и вида на статиите на А. Стойчева отговарят на критериите, залегнали в Препоръчителните изисквания към кандидатите за придобиване на научните степени и заемане на академичните длъжности във Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. Средният брой на авторите в научните публикации на докторанта е двама. Научният ръководител на докторанта потвърди, че във всичките им съвместни публикации приносът на докторанта е съществен и равностоен на останалите съавтори. В интернет-базираните бази данни не са видни публикациите на А. Стойчева. Не разполагам с информация за открити цитати.

Резултати от дисертационния труд са докладвани на два международни, два национални и три научни семинари на катедра „Метеорология и геофизика“. Освен публикациите свързани с темата на дисертационния труд, А. Стойчева има още 6 публикации.

#### **5. Критични бележки, въпроси, препоръки**

Към техническото оформление на дисертационния труд имам следните забележки:

1) Темата на дисертационния труд не отговаря напълно на съдържанието му. Например, в глава V не се разглеждат мъглите над София;

2) Обзорът на литературата по темата (Глава I) е с доста голям обем. Допуснати са няколко повторения на изложеното в обзора и в следващите глави на дисертационния труд;

3) На няколко места в текста се говори за „процеси на кондензация“, а се има предвид изпарение.

По съдържанието на дисертационния труд:

1) Към глави III и V имам една обща забележка: Направените анализи са много подробни, но са проведени само за единични случаи на продължителни периоди с намалена видимост. Необходимо е да бъдат анализирани още подобни периоди за да може да се валидират направените доста категорични изводи (например на стр. 96 и 97). Последното се отнася особено за Глава V, доколкото измененията на интегралната водна пара в атмосферата са по-нееднозначно свързани с развитието на мъглата от тези на псевдопотенциалната температура;

2) При анализа на периода с мъгла 21-23.02.2012 (Фиг. V.3) е констатирано, че разрушаването на мъглата се дължи на адвекция на нова въздушна маса над разглежданите синоптични станции, като това е определено по резкия скок на IWV. Проверката ми показва, че по данните от синоптичните измервания също може да се

определи срока на разрушаване на мъглата – в разглежданите станции се е усилил вятърът, увеличила се е облачността и се е повишила температурата (например, в Русе, в 0h на 24.02.2012 –  $8 \text{ m s}^{-1}$ , 8/8 altocumulus,  $+2.4 \text{ }^\circ\text{C}/3\text{h}$ ). Естествено възниква въпросът: Каква нова информация ни дава изменението на IWV, освен по-добрата разделителна способност по времето и пространството?

3) Започнатото изследване на връзките между IWV и еволюцията на мъглите е желателно да бъде продължено, като се обърне по-голямо внимание и на изменението на отношението на сместа и по-точно на посоките на изменение на двете величини. Доколкото измененията на отношението на сместа дават информация за процесите в приземния слой, а тези на IWV в цялата атмосфера, то чрез подходяща комбинация между тях могат да бъдат по-точно определени условията за формиране и разсейване на мъглите.

## **6. Лични впечатления**

А. Стойчева е завършила СУ „Св. Кл. Охридски“ през 1994 г. с квалификация учител по физика и математика и специализация по метеорология. От 2000 год. работи в НИМХ-София, където е била назначена като физик-метеоролог, а от 2001 г. е асистент в секция „Прогнози на времето“. През периода март 2010 – февруари 2015 г. беше задочен докторант към катедра „Метеорология и геофизика“. През последните три години от докторантурата си А. Стойчева активно се включва в подготовката и провеждането на практикума по „Синоптичен анализ“ за студентите от специалност АМГ на Физически факултет. Участва редовно с доклади и в семинарите организирани от катедрата. Личните ми впечатления са, че А. Стойчева е с голям професионален опит и е много добър специалист по синоптична метеорология.

## **7. Общо заключение**

Отчитайки всички факти, посочени в тази рецензия и в предоставените ми за рецензиране материали, считам, че дисертационният труд на А. Стойчева съдържа научни и научноприложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и напълно отговаря на изискванията на чл. 27 от ЗРАСРБ, на чл. 66 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ и на Препоръчителните изисквания към кандидатите за придобиване на научните степени и заемане на академичните длъжности във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. Убеден съм, че А. Стойчева притежава задълбочени теоретични знания и практически умения за провеждането на самостоятелни научни изследвания. Всичко това ми дава основание да дам положителна оценка на дисертационния труд на докторанта и да предложа на уважаемото научно жури да присъди на Анастасия Спасова Стойчева образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.1. „Физически науки“, научна специалност "Метеорология".

26.06.2015г.

Рецензент:

/доц. д-р Н. Рачев/