



## РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р **Пламен Борисов Савов**, ръководител катедра „Физика“ към Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“

на трудовете на д-р **Николай Иванов Колев**, главен асистент в катедра „Физика“ към Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“, представени за конкурс за придобиване на научното звание „доцент“, по професионално направление 4.4 „Науки за Земята“, научна специалност „Дистанционно изследване на атмосферата“ обявен за нуждите на същия Университет.

### ВЪВЕДЕНИЕ

Съгласно решение от първото заседание на научното жури, утвърдено със заповед на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“ No P-632 от 16.06.2017 г., състояло се на 14.07.2017 г. бях избран за рецензент на научните трудове на гл. ас. д-р Николай Иванов Колев, единствен участник в конкурса за „доцент“.

### КРАТКИ БИОГРАФИЧНИ БЕЛЕЖКИ

Николай Иванов Колев е роден на 7 февруари 1972 г. в град Попово. През 1996 г. завършва Минно-Геоложкия университет „Св. Иван Рилски“ като магистър по специалността „Приложна геофизика“. От 2003 г до 2008 г е съответно физик, н.с. II ст. и н.с. I ст. в Института по електроника към БАН. През 2008 г успешно защитава докторска дисертация на тема: „Лидарно – радиометрично изследване в планетарния граничен слой на атмосферата“. От 2012 г е главен асистент в катедра „Физика“ на МГУ „Св. Иван Рилски“.

### ОБЩ ПРЕГЛЕД НА МАТЕРИАЛИТЕ

В настоящия конкурс кандидатът представя за оценка общо 60 публикации и 1 учебно помагало, в това число:

Към дисертационния труд за придобиване на ОНС „доктор“ – 20 публикации, от които 4 – в научни списания и 16 - в сборници с доклади на научни конференции.

След придобиване на научната степен „доктор“, кандидатът има 14 публикации в научни списания и годишници, 26 доклада в сборници на научни конференции и 1 учебно помагало.

## ОБЩА ХАРКТЕРИСТИКА НА ДЕЙНОСТИТЕ

Кандидатът е утвърден физик-специалист в областта на дистанционното сондиране на планетарния граничен слой. Това личи от значителния брой публикации (общо 60, като от тях 16 броя статии в списания с импакт фактор) и най-вече от големия брой цитати - 51.

Кандидатът има над 6 години преподавателска дейност. Участвал е в 10 национални и международни проекта. Има 17 участия на национални и международни конференции. Бил е научен консултант на д-р Цветина Евгениева от Института по електроника - БАН. Това означава значителна сумарна дейност.

## НАУЧНА И НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ

Дейността на кандидата в тази сфера може да бъде групирана в следните 5 области:

1. Изследване с аерозолон лидар и облакомер на различни слоеве на атмосферния граничен слой [24, 44, 45, 53].

Изследвани са различните слоеве на планетарния граничен слой (ПГС) на атмосферата: устойчив, остатъчен и слой на смесване през различните сезони. Изследвано е и е определено влиянието на различните радиационни процеси върху етапите на формиране на слоя на смесване с оглед отчитане на влиянието на атмосферния аерозол, атмосферната влажност и влажността на почвата).

2. Изследване на оптическите характеристики на атмосферния аерозол през различните етапи на формиране на ПГС с аерозолон лидар [21, 22, 23, 27, 35, 40, 47].

Изследване формирането и разрушаването на ПГС и влиянието му върху оптичните характеристики над населено място, планинска долина и паркова зона.

Изследвани са процесите на вертикално смесване при съвместното действие на планинско-долинната циркулация и ПГС върху оптичните характеристики на атмосферния аерозол. Установени са три основни сценария на развитието на аерозола.

3. Изследване на съдържанието на приземен озон и водни пари при развитието на ПГС на атмосферата с лидар, облакомер, слънчев фотометър и озонометър [24, 26, 28, 30, 33, 38].

Определено е влиянието на динамичния фактор върху приземната концентрация на озона при формиране на слоя на смесване и разрушаване на остатъчния слой.

Сутрин, в началото на експеримента се наблюдават високи стойности на водното съдържание в атмосферата, което може да се обясни с увеличаване на влажността в ПГС вследствие нагряване на земната повърхност от изгряващото Слънце и изпарение на нощната влага от почвата.

4. Изследване формирането и разрушаването на ПГС над различни подложни повърхности: градска зона, паркова зона и планинска долина [31, 32, 55, 56, 58, 59].

За пръв път е осъществен методът на триточковите измервания на основните параметри на атмосферата и вида и броя на частиците. Определена е и вертикалната еволюция на атмосферния аерозол, като спектър по размери от измерванията на лазерните броячи, разположени на три височини: 600 m., 900 m., 1350 m.

При измерванията се отчита и обсъжда влиянието на подложната повърхност, височината на слоя на смесване, посоката и скоростта на вятъра и интензивността на автомобилния трафик.

Изследвани са и са анализирани данните за аерозолното разпределение и стратификация в паркова зона, около градски булевард и в жилищен квартал.

Установени са разпределенията на фините прахови частици в зависимост от района, интензитета на трафика и метеорологичните условия. Направени са съответните препоръки за подобряване на екологичното състояние на районите с повишена аерозолна концентрация.

5. За пръв път е приложен методът на обратните траектории за пренос на въздушни маси пристигащи на различни височини над експерименталните райони [29, 48, 49, 50, 57].

Допълнителен източник на информация за произхода на аерозолните слоеве детектирани с лидар-облакомера CHM15k са моделите за обратните траектории на въздушните маси HYSPLIT и преноса на прах BSC-DREAM8b, както и базата данни с профили от аерологичното радиосондиране на Wyoming University (USA). Благодарение на допълващата информация от тези модели е обяснено присъствието на чувствително по-плътен аерозолен слой между ПГС и свободната атмосфера в случаите на трансграничен пренос на замърсяване.

## ПЕДАГОГИЧЕСКА ДЕЙНОСТ

Средната годишна натовареност на кандидата обикновено надвишава 420 часа.

Изготвил е програми по обща физика на студентите редовно и задочно обучение от специалностите: КТИД, УРПС ГГИ.

Има издадено в съавторство едно учебно помагало „Лабораторен практикум по физика“.

Кандидатът взема значително и компетентно участие в усилията на катедрата да осъвремени методите и начините на преподаване на такъв труден предмет, какъвто е физиката.

Значителен принос кандидатът има и при обновяване и разширяване на лабораторните упражнения, създаване и окомплектоване на нови демонстрационни уреди и постановки.

## ОЦЕНКА НА СТЕПЕНТА НА ПРИНОС НА КАНДИДАТА

Автор кандидатът има общо 60 публикации, като в 27 от тях е първи съавтор. 13 от тези статии са публикувани в списания с импакт фактор.

Участвал е с доклади в 17 национални и международни научни конференции.

Бил е научен консултант на дисертационния труд „Изследване на оптичните и микрофизични характеристики на атмосферния аерозол с активно (лидарно) и пасивно (радиометрично) дистанционно сондиране“ на гл. ас. д-р Цветина Евгениева – ИЕ БАН.

В „Практикум по физика“ е автор на 2 упражнения.

Открити са 51 броя цитирания на работите на кандидата.

## ЛИЧНИ ВПЕЧЕТЛЕНИЯ

Познавам кандидата от около 20 години, от постъпването му на работа като редовен докторант в Института по електроника към БАН. Той беше дисциплиниран и коректен колега, като работеше усърдно и с висок коефициент на полезно действие. След постъпването в МГУ „Св. Иван Рилски“ кандидатът успя бързо да усвои новите преподавателски умения и да се опита да направи лекциите и упражненията атрактивни за студентите. Това са много ценни качества, които съчетани с коректните колегиални отношения представят кандидата в една добра светлина като колега, преподавател и научен работник.

## ПРЕПОРЪКИ

Кандидатът има голям натрупан опит в областта на изследване на процесите на различните слоеве на планетарния граничен слой (ПГС) и оптичните характеристики на атмосферния аерозол през различните етапи на формиране на ПГС изследвани с аерозолен лидар. Поради това, добре би било, използвайки богатия си опит в областта и на базата на натрупания обширен експериментален материал да се напише една монография, която да обобщи трудът на българските изследователи в тази област и предостави на бъдещите

специалисти едно полезно помагало при изучаване методите на дистанционното сондиране на атмосферата.

По отношение на иновациите в преподавателската дейност – препоръчвам на кандидата да се включва по-активно в процесите на писане на учебници и учебни помагала, което би му дало и възможност за по-нататъшно израстване в научната ерархия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всичко казано до тук ми позволява да направя заключението, че представените за конкурса трудове и други материали са пълноценно отражение на научното творчество и научно-педагогическата дейност на кандидата, които по съвкупност, обем и значимост покриват изискванията на университета. С това си творчество кандидатът се представя като изграден зрял, учен специалист и университетски преподавател в областта на конкурса способен самостоятелно и в колектив да поставя и решава актуални научни задачи, да внася в обучението по физика нови методи и подходи, според съвременните изисквания на Университетското образование. Поради това си позволявам, без колебание, да препоръчам на уважаемите членове на научното жури да дадат своя вот за присъждане на научното звание „доцент“ на гл. ас. д-р Николай Колев по професионално направление 4.4 Науки за Земята, научна специалност „Дистанционно изследване на атмосферата“.

12.09.2017 г.

София

Рецензент:.....

Доц. д-р П. Савов