

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-тн д-р инж. Гаро Мардиросян
Институт за космически изследвания и технологии – БАН (ИКИТ-БАН)
по конкурс за академична длъжност “Професор”

Настоящата рецензия е изготвена съгласно Заповед № Р-683 от 21.09.2020 на Ректора на Минно геоложки университет (МГУ) “Св. Иван Рилски” проф. д-р Ивайло Копрев и съгласно решението от Първото заседание на Научното жури на 29.10.2020 (Протокол № 1).

Конкурсът е обявен в Държавен вестник бр. 73 от 18.08.2020 и е по професионално направление 4.4. “Науки за Земята”, научна специалност “Опазване на околната среда” със срок от два месеца за нуждите на катедра “Физика” на МГУ “Св. Иван Рилски”.

На конкурса се е явил единствен кандидат доц. д-р Пламен Борисов Савов, който в законовия срок е представил необходимите документи и материали.

Общо описание на представените материали

- Копие от Държавен вестник бр. 73 от 18.08.2020 г. с обявата за конкурса;
- Копия от дипломи: за висше образование, за Образователната и научна степен (ОНС) „доктор“ и свидетелство за научно звание „Доцент“ № 27289/29.05.2001 по научна специалност 01.04.08 „Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство“;
- Служебна бележка от МГУ “Св. Иван Рилски” за заеманите от кандидата длъжности в катедра „Физика“;
- Удостоверение от Геологопроучвателния факултет на МГУ “Св. Иван Рилски” за преподавателска заетост;
- Списък на научните трудове на кандидата;
- Резюмета на научните трудове, представени за участие в конкурса;
- Авторска справка за оригиналните научни и научно-приложни приноси;
- Справка за съответствие с минималните национални и институционални изисквания по отделните групи показатели А, В, Г, Д, Е, Ж и З;
- Резюмета на научните трудове;
- Справка за научните приноси в трудовете на доц. Пламен Савов;
- Справка за участие в научно-изследователски и научно-приложни проекти;
- Справка за ръководство на дипломанти и докторанти;
- Справка за учебна натовареност;
- Списък на учебници и учебни помагала със съавторство на кандидата;
- Списък с пълно библиографско описание на научни публикации на кандидата в индексирано издание с посочване на импакт фактор (IF – Web of Science) и импакт ранг (SJR – Scopus) и съответния URL за достъп;
- Копия от представените в списъка публикации.

Материалите на кандидата са добре систематизирани и подредени, което улеснява техният анализ, но в комплекта липсва Творческа автобиография – CV.

Кратки професионално-биографични данни за кандидата

Доц. Пламен Савов е роден през 1969 г. в гр. Свищов. През 1996 г. се дипломира във Физическия факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ с квалификация „Физик“ и специализация „Метеорология“. През 2001 г. защитава успешно дисертация на тема „Лидарно изследване на разпространението на аерозолните примеси в планетарния граничен слой на атмосферата над населено място и в планинска долина“ и получава образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност 01.04.08 – Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство. След спечелване на конкурс, обявен от МГУ „Св. Иван Рилски“ по същата специалност през 2010 г. му е присъдено научното звание „Доцент“.

Заеманите длъжности от Пламен Савов в МГУ „Св. Иван Рилски“ са както следва: от 2001 до 2002 г. – „Асистент“, от 2002 до 2010 г. – „Главен асистент“ и от 2010 г. досега „Доцент“ в катедра „Физика“, на която от 2014 г. е ръководител.

Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата

Общата характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата се илюстрира от приложените публикации и справки. Общият брой на *научните публикации*, представени от кандидата доц. Пламен Савов е 80, като 11 от тях са по темата на дисертационния труд (тук не е включен Автореферата), за кандидатстване в конкурса за „Доцент“ са използвани 11 публикации, т.е. в настоящия конкурс кандидатът участва с 58 публикации. В тази бройка влизат и една монография и една книга. В 4 научни публикации кандидатът е самостоятелен автор, а в 13 колективни е първи автор. Единствен автор е и на монографията и на книгата. От всички публикации 26 са на английски език, а останалите – на български. От научните публикации на кандидата 4 са с общ IF = 15,8 и 4 научни публикации с общ SJR = 0,7.

Самостоятелната монография „Аерозоли и микроклимат“ (№ 80) синтезира и анализира голям обем информация за състава и структурата на атмосферата, климата и специфичните метеорологични условия в градовете в зависимост от релефа, в областите с открит добив на полезни изкопаеми, както и микроклимата и състава на въздуха в закрити помещения. Особено ценни са получените от наблюденията на аерозолния състав на въздуха в София и по склоновете на Витоша резултати, представени с ясни и точни формулировки. Монографията успешно въвежда читателя, и естествено преди всичко студентите от МГУ „Св. Иван Рилски“, в една сложна научна област, каквато е физиката на атмосферата.

В книгата „Физиката и изкуството да се придвижваш с велосипед“ под формата на задачи и техните решения по популярен начин е представен

забавния и красив свят на физичните явления и закони, включително и някои фундаментални проблеми, свързани с Вселената.

Педагогическата дейност на кандидата се изразява в проведените лекционни курсове и упражнения по „Обща физика“ на редовните и задочни студенти от МГУ „Св. Иван Рилски“ със средна годишна натовареност от 90 учебни часа, лекции по „Обща физика“ на студентите от филиала на МГУ в гр. Кърджали със средна годишна натовареност от 120 часа лекции и 80 часа упражнения и лекционен курс „Атмосфера и околна среда“ на магистрите от специалност „ЕООС“ със средна годишна натовареност от 45 часа лекции и 45 часа упражнения.

Кандидатът доц. Савов е съавтор на 5 учебника и учебни помагала, в 3 от които е първи автор. Те са предназначени за използване в университети и училищната мрежа.

Доц. Савов е научен консултант на успешно защитилата през 2018 г. Дисертационния си труд инж. Милена Бегновска на тема „Методи и средства за маркшайдерско заснемане на недостъпни повърхнини“. Бил е научен консултант на Кирил Рогачев, успешно защитил дипломната си работа на тема: „WEB базиран учебник по физика“. Участвал е и в изготвянето на доклади и други материали на докторант.

В периода от 2011 г. досега кандидатът е участвал в 12 *научно-изследователски и научно-приложни проекта* – един международен, а останалите национални, като на един от тях е ръководител

Научни и научно-приложни приноси

Научните и научно-приложни приноси, които се съдържат в трудовете, представени от кандидата в конкурса, могат да се групират в три основни направления:

1. Изследване на връзката между височината на слоя на смесване и пространствено-времето разпределение на масовата концентрация и броя аерозолни частици в района на град София.

I-1. Изследвани са времевите вариации на концентрацията на фините прахови частици в градската атмосфера. Показано е наличието на ясна антикорелационна зависимост между височината на слоя на смесване и концентрацията на аерозола и респективно с чистотата на въздуха в изследваните райони. Установена е висока горна граница на планетарния граничен слой (обикновено през лятото) – ниски нива на натрупване на аерозол и обратно – нисък граничен слой – високи нива на замърсяване (типично за студеното полугодие) и за дни с интензивна приземна температурна инверсия (Трудове №№ 56, 57, 60, 63, 67, 72);

I-2. Изследвано е хоризонталното пространствено разпределение на фините прахови частици в атмосферата на града. Проведени са изследвания в три различни като орография зони на града – парк, булевард и жилищен квартал. Дискутиран е и комплексният ефект на подложната повърхност, височината на слоя на смесване, вектора на вятъра и интензитета на автомобилния транспорт.

Установено е, че максималната концентрация на аерозолните примеси с размери 0,5, 1 и 2,5 μm се наблюдава в интервала от 8:30 до 9:00 часа, което се

дължи на максимума в интензитета на автомобилния транспорт. В този интервал от време по булеварда (Цариградско шосе) преминават около 830 автомобила за 10 min. Към 11:00 часа интензитетът на трафика спада до около 730 авт./10 min. С намаляване на трафика около обяд се наблюдава и намаляване на концентрацията на частиците от фината фракция: 0.3, 1 и 2.5 μm (Трудове №№ 54, 60, 69, 73);

I-3. За изследване на вертикалното пространствено разпределение на фините прахови частици в атмосферата на града са проведени експерименти по измерване на тяхната концентрация на три нива: в района на парк „Борисова градина“ (577 m); по северния склон на Витоша на височина 900 и 1350 m. Най-високи и най-дълго задържащи се концентрации бяха измерени на ниво 900 m. От предишни измервания е установено, че на тази височина често се формира приповдигната инверсия. Концентрацията на аерозола в този инверсионен слой (остатъчен слой) е около 2 пъти по-висока от слоевете над и под него за фината фракция и около 5 пъти по-висока – за грубодисперсната фракция (Трудове №№ 63, 71, 73, 75).

II. Термодинамични особености и дисперсия на аерозола в атмосферата на открити рудници и кариери.

II-1. Проведени са експерименти по определяне на скоростта на охлаждане на различни скални образци, с различна големина и форма. Определени са основните термодинамични параметри като топлемност, топлопроводност и температуропроводност. За определяне на тези параметри е използвано уравнението на Нютон за охлаждането (Трудове №№ 43,46,48);

II-2. Определянето на процесите на циркулация и вентилация в откритите рудници и кариери е една сложна експериментална задача. Чрез използване на елементарен термодинамичен модел са определени скоростта на въздушния поток при дадени начални и гранични условия – температурен градиент, геометрия на рудника и др. (Трудове №№ 29,46,49);

II-3. На базата на резултатите от експерименталните изследвания в откритите рудници и кариери са направени следните изводи:

- Хоризонталната и вертикална дисперсия в атмосферата зависи силно от специфичната топография;

- Обикновено в сутрешните часове, дори и през лятото, се наблюдава добре оформена вертикална стратификация на аерозола. Вертикалното разпределение на машините в кариерата има по-силно влияние върху дисперсията на аерозолните примеси в сравнение с хоризонталното придвижване;

- При спокойно време – антициклон, на няколко стотин метра (300–500 m) от източниците, нивата на концентрацията на фините прахови частици спадат до тези на фона, особено, ако техниката е разположена под нивото на разположение на датчиците (Трудове №№ 29, 43, 46, 64, 74, 76).

III. Изследване на температурната стратификация, CO_2 и дисперсията на фините прахови частици в затворени помещения.

III-1. От проведените експерименти е установено, че температурната стратификация в празна зала от амфитеатрален тип с разлика във височините

на пода от около 1,5 m обикновено е устойчива, с градиент в диапазона 0,3–0,5 K/m. При естествено проветряване за около 30 min, чрез отваряне на един от прозорците, се наблюдава спадане на температурата при пода с около 3 K, а на 2 m височина – с около 5 K. Разликата в температурите на въздуха над пода при дъската и на последния ред се движи в интервала от 0,5–1,5 K (Трудове №№ 59, 68);

III-2. Експериментално е доказано, че най-силно влияние върху скоростта на естественото проветряване в лекционната зала оказва разликата между температурите на въздуха вън и вътре в залата. Потокът, предизвикан от разликата в концентрациите на CO₂ вън и вътре е пренебрежим. При изкуствена вентилация чрез вентилатори или климатици решаващо значение има дебита на самия вентилатор (Трудове №№ 59, 68);

III-3. Установено е, че 20–30 min след започване на лекциите, концентрацията на фините прахови частици намалява от 2 пъти за фината фракция до 5 пъти за 10 µm. При естествената вентилация от един прозорец, концентрацията на PM_{0.3} спада над 20 %, а за 5 µm – повече от 110 %. При напускане на залата от студентите отново се наблюдават високи нива на частици в атмосферата. Това се дължи на факта, че при движение се извършва триене на плата на дрехите и на обувките в пода и се причинява обилно отделяне на фини прахови частици. Средната плътност на материала на фините прахови частици в залата е около 1,7 t/m³, а отвън е около 1,5 t/m³. Това може да се дължи на факта, че отвън имаме по-голямо присъствие на органиката във външния аерозол (Труд № 68).

Основните научни и научно-приложни приноси се съдържат в представените по конкурса трудове, посочени с номерацията им по Списъка.

Съответствие с минималните национални и институционални изисквания

Кандидатът е представил справка за съответствие с минималните национални и институционални изисквания по отделните групи показатели А, В, Г, Д, Е, Ж и З с посочени заглавия, номера в приложените списъци и съответния брой точки.

Количествената оценка на представените от кандидата публикации, справки и документи в съответствие с минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор”, е дадена в таблицата.

Група показатели	Показател	Необходими. точки за Професор	Изпълнени точки от кандидата доц. Пламен Савов
А	Дисертационен труд	50	50
В	Монография	100	100
Г	Публикации	200	243
Д	Цитирания	100	155
Е	Проекти		254
Ж	Проведени лекции		200
З	Публикации с IF и SJR		40

Както се вижда и от таблицата, със сумарния си брой 1042 точки, доц. д-р Пламен Савов надвишава значително минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор”.

Съвместни публикации

Нямам съвместни публикации с кандидата доц. Пламен Савов.

Забележки и препоръки

На някои места в научните публикации, както и в монографичния труд, дименсиите не са по Международната система мерни единици SI, например: км – km, микрона – μm , метра – m, както и „градуси” вместо $^{\circ}\text{C}$.

Заклучение

На базата на представените по конкурса материали, на научните и научно-приложни постижения и приноси от кандидата доц. д-р Пламен Борисов Савов, давам положителна оценка на цялостната му научно-изследователска, приложна, педагогическа, експертна и организационна дейност и съм убеден, че те отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичната общност в Република България и за заемане на академичната длъжност “професор” по професионално направление 4.4. “Науки за Земята”, научна специалност “Опазване на околната среда”, поради което препоръчвам на членовете на уважаемото Научно жури да гласуват положително, а уважаемият Научният съвет на Геолого-проучвателния факултет на МГУ “Св. Иван Рилски” да му присъди академичната длъжност „професор“.

Рецензент: **Заличени лични данни съгласно
Чл. 2 от ЗЗЛД**

София
01.12.2020

(проф. Г. Мардиросян)