

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“
в професионално направление 4.1 Физически науки,
за нуждите на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),
Физически Факултет, обявен в ДВ бр. 54 от 29.06.2021 г.

Рецензията е изготвена от: **доц. д-р Митко Константинов Гайдаров, ИЯИЯЕ-БАН,**
(академична длъжност, научна степен, име, презиме, фамилия - месторабота)
в качеството му на член на научното жури по 4.1 Физически науки (Обща физика)
(професионално направление/научна област)
по конкурса съгласно Заповед № РД 38-374 / 21.07.2021 г. на Ректора на Софийския
университет.

За участие в обявения конкурс е подал документи **единствен кандидат:**
гл. ас. д-р Пламен Весков Петков, СУ “Св. Климент Охридски”
(академична длъжност, научна степен, име, презиме, фамилия, научна организация)

I. Общо описание на представените материали

За всеки от кандидатите се дава информация по точки от 1 до 8:

1. Данни за кандидатурата

Представените по конкурса документи от кандидата съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и [Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“](#) (ПУРПНСЗАДСУ).

За участие в конкурса кандидатът гл. ас. д-р Пламен Весков Петков е представил списък от общо 19 заглавия, в т.ч. 10 публикации в български и чуждестранни научни издания, 7 публикации в сборници на научни форуми, 1 монография и 1 глава от книга. Представени са и 7 приложения на други документи, удостоверяващи ръководене на един национален проект и 8 участия в национални и международни проекти, удостоверение за добро изпълнение на съвместен договор с АЕЦ „Козлодуй” ЕАД, научно ръководство на 4 дипломанти, както и служебни бележки и удостоверения от работодателя, покрелящи постиженията на кандидата.

Към представените документи имам следните забележки. Публикации 17 и 22 от списъка с избрани публикации за обявения конкурс представляват доклади в пълен текст в сборници на конференции, не попадат в нито една от трите групи публикации съгласно допълнителните изисквания на Физическия факултет, а са точкувани с по 15 точки всяка. Вероятно това би било така, ако се погледне списъка на публикациите на д-р Петков,

генериран от системата „Авторите” на СУ „Св. Кл. Охридски”, в който тези две публикации са отчетени като глави от книги, в които материалите се рецензират. Освен това публикация 13 от същия списък би трябвало да носи 12 точки, а не 15 точки, като публикация в списание с квантил Q4 (виж Journal Citations Reports). В публикация 20 от списъка с избрани публикации, която отговаря на публикация 27 от списъка на всички публикации няма посочени автори. Според мен представените списъци трябва да следват някакъв ред: хронологичен, по групи или друг признак. Преподавателската дейност на кандидата е отразена само числово, без да има информация за преподаваните дисциплини. Информацията за научно ръководство на четирима дипломанти (Приложение 4) не съдържа детайли относно това дали дипломните работи са за придобиване на бакалавърска или магистърска степен.

2. Данни за кандидата

Гл. ас. Пламен Петков е роден на 16.09.1966 г. в гр. Нова Загора. Висшето си образование завършва с отличие през 1992 г. в Ленинградския държавен технически университет в гр. Санкт Петербург, Русия, като инженер-топлофизик по специалност “Топлофизика”. Присвоена му е научната степен „магистър на техническите науки”. През 2011 г. става магистър по химия в Химическия факултет на СУ „Св. Кл. Охридски” след отлично защитена дипломна работа в областта на колоидните системи в съвременната наука и технологии. След защита на дисертационен труд на тема „Взаимодействия и двумерно налягане при монослое от заредени колоидни частици върху течна повърхност” Факултетът по химия и фармация при СУ „Св. Кл. Охридски” присъжда през 2016 г. на Пламен Петков ОНС „Доктор” по професионално направление 4.2 Химически науки (Теоретична химия-макрокинетика). Бих искал да подчертая научните специализации на д-р Петков по различни програми в Аргонската Национална Лаборатория, САЩ, и Илинойския Университет, САЩ, които са спомогнали в неговата професионална кариера и израстване в областта на ядреното инженерство и термохидравлични анализи, използвайки специализиран софтуер.

В професионално отношение д-р Петков има богат опит в сферата на ядрената енергетика: оперативна работа в сферата на електропроизводство, разработване и тестване на аварийни процедури за ядрен енергоблок с ВВЕР-1000, анализи на поведението на ядрено гориво в условия на нарушаване на нормалната експлоатация на реакторна установка и др. През този период (1992-2010 г.) прекаран в АЕЦ „Козлодуй” кандидатът без съмнение е натрупал много полезни умения при работа в екип, административен опит при ръководене на персонал и аналитичност, съпроводена със съответната експертиза, при вземане на оперативни решения. След 2010 г. и досега основната дейност на д-р Петков е свързана с преподаване и научно-изследователска работа като химик-аналитик до 2016 г. и главен асистент в катедра „Атомна физика” при Физическия факултет от 01.04.2017 г.

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Научните резултати на кандидата, представени за настоящия конкурс, са резултат от неговите продължили изследвания по предходни тематика, по които той придобива ОНС „Доктор” и длъжността „главен асистент”. Това личи и от 4-те публикации включени в списъка на избрани работи, които всъщност не се отчитат в този конкурс и са част от публикациите от предишните процедури. Списъкът на всички публикации представен от д-р Петков включва общо 27 работи. Имайки лични впечатления от кандидата и съавторството му с изтъкнати учени, смятам, че няма основания за установяване на плагиатство в представените по конкурса научни трудове, които до голяма степен са оригинални и новаторски от гледна точка на заложените в тях концепции.

Основните научни области, в които работи и продължава да работи д-р Петков, са свързани с изследвания на неопределеностите на измерванията и пресмятанията в процеса на експлоатация на ядрени установки и обосновка на границите на тяхната безопасност, от една страна, и с изследвания на повърхностни свойства на монослое от частици на границата течност/газ и капилярни мостове между две плоски повърхности, от друга. При това впечатлението ми е, че няма зависимост на публикуваните работи през последните няколко години от предпочитаната от двете споменати основни области на изследване. Публикуваните работи са изпълнени на високо научно ниво. Постигнати са значителни експериментални и теоретични резултати, които биха намерили широко практическо приложение. Д-р Петков е изнесъл 10 секционни и постерни доклади на български и международни научни форуми, в които е представил получените резултати. За нуждите на втори блок на АЕЦ „Козлодуй” ЕАД в съавторство с колега д-р Петков предлага техническо решение за пилотно внедряване на система за събиране на големи масиви от данни.

С отчитане на забележките ми по точка 1 на настоящата рецензия изказвам мнение, че в пълна степен научните трудове отговарят на минималните национални изисквания по ЗРАСРБ и допълнителните изисквания на СУ „Св. Кл. Охридски” за заемане на академичната длъжност „доцент”.

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

В представените от кандидата документи става ясно, че той има аудиторна заетост 885 часа и обща учебна заетост 1244 часа. По този начин се покриват допълнителните изисквания на Физическия факултет за заемане на академичната длъжност „доцент”.

5. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Само в една от публикациите кандидатът не посочва съществен принос. В половината от тях той е водещ автор, което ми дава основание да считам, че научните и научно-

приложните постижения на д-р Петков в представените материали са до голяма степен плод на неговите усилия.

Приложена е иновативна методика за статистическа обработка на данни от измервателните устройства на ядрени съоръжения. Тази методика се базира на информационната ентропия на Шанон, която е приложена за границите на неопределеност на измерваната величина. В кръгозора на тези основни характеристики попада коефициентът на неравномерност по енергоотделяне, важен за нормалната експлоатация на ядреното гориво в реактор ВВЕР-440/В230. Основната хипотеза на предложената методика е свързана с изследването на трендове и малки колебания при нормалната експлоатация, които не могат да бъдат оценени аналитично, но би могло да се подходи към тях статистически и да се намерят характеристиките на псевдослучайно разпределение. Способностите на разработения ентропиен подход са проявяват при анализ на системата на междинен контур на главни циркулационни помпи, при оценка на пренасяне на неопределености, характерни за остатъчното енергоотделяне след спиране на реактора и др. Събирането на данни е по собствена разработена система на кандидата, а за тяхната правилна обработка е използвана програмата MELCOR 1.8.4, в която са въведени оригинални авторски модификации.

Част от постиженията на д-р Петков са свързани с разработването на проект на иновативен малък модулен реактор на бързи неутрони, чиито характеристики го доближават много до IV поколение реакторни установки. При това този малък модулен реактор STAR-LM дава заявка за икономическа обосновааност и има потенциал за опростяване на стратегиите за управление на ядрени централи. Проектът представлява нов алтернативен подход при конструирането и изследването на функциите на безопасност на ядрени реактори. Представената за конкурса от кандидата монография е именно посветена на тази част от изследванията.

Ролята на капилярните мостове между две плоски повърхности в теоретичен и експериментален аспект е друга област на изследвания, в която д-р Петков работи успешно. Тук приносите са в определянето на дефиниционна област на съществуване на течните капилярни мостове, техните характеристики до точките на прекратяване на съществуването им, както и установяване на профилите на капилярните мостове при свиване и разпъване под действие на външна сила. Тези нови знания са изложени в представената глава от книга, посветена на капилярните мостове.

Интересни и нови оригинални резултати са получени при изследване на повърхностните свойства на монослоеве от частици, разположени на границата течност/газ. Предложена е аналитична формула за зависимостта, отразяваща многочастичните взаимодействия в монослоя като обратно пропорционалност от разстоянието между заредени частици в него във вид на ред на Фурие. Показано е много добро съгласие с експерименталните криви като при по-големи разстояния се потвърждава експериментално установената асимптотична зависимост. Изследвана е появата на агрегати в монослоя от

заредени частици, водеща до нарастване на двумерното налягане, като кандидатът теоретично показва този растеж като линейна функция на квадратния корен от агрегационното число. Особено интересни са двата наблюдавани ефекти на добавяне на електролит във водна фаза, водещи до противоположни посоки в поведението на двумерното налягане. Също така е предложен критерий за установяване дали източник на електростатично отблъскване между частиците са заряди, разположени на границата частица/въздух или частица/вода. Тази част от изследванията на кандидата е тясно свързана с темата на дисертационния му труд за придобиване на ОНС „Доктор”.

Въз основа на получените резултати, отразени в представените за конкурса научни публикации, смятам, че кандидатът има съществени приноси във всяка от областите на изследване, в които е работил. Към това трябва да се прибави и броят на цитиранията на работи с негово участие, които са 132 като със 107 от тях участва в конкурса, покриващи напълно допълнителните изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент” във Физическия факултет. Определеният от кандидата h-индекс е 5, а 7 от представените публикации са с импакт-фактор (3 с квантил Q1, 3 с Q2 и 1 с Q4).

6. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки по отношение на начина на представяне на проблемите, задачите и получените резултати. Смятам, че научните трудове притежават необходимата точност, аргументираност, пълнота и подходящо използване на литературата.

7. Лични впечатления за кандидата

Моите лични впечатления за кандидата са от студентските му години в Ленинградския държавен технически университет в гр. Санкт Петербург, Русия, където аз също съм завършил висшето си образование. Д-р Петков се отличаваше със завидна любознателност, а във водените разговори проявяваше необходимата осведоменост по различни физични теми. От професионалната му кариера до този момент личат също така неговите умения за ръководене на екип, комуникация и управленски опит, участие и управление на научно-изследователски проекти.

8. Заключение за кандидатурата

След като се запознах с представените в конкурса материали и научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, давам **положителна** оценка на кандидатурата. Тук е мястото да отбележа и активната работа на кандидата със студенти и докторанти, по-конкретно в организацията и подготовката на два отбора, спечелили първия студентски хакатон на атомна тема - "ХакАТОМ". Също така д-р Петков е член на Комитет по научни проблеми и анализ на неопределености на реакторни системи към Агенцията по ядрена енергия.

Въпреки забележките ми относно публикации 17 и 22 от списъка с избрани публикации за обявения конкурс, които ако не се разглеждат като глави от книги биха намалили общия сбор от 300 точки, необходими при кандидатстване за академичната длъжност „доцент“ съгласно националните изисквания и тези от Правилника на СУ „Св. Климент Охридски“, и ръководейки се от цялостната научно-изследователска и преподавателска дейност и обща характеристика на кандидата, както и отсъствието на плагиатство в представените по конкурса научни трудове, смятам, че д-р Петков притежава необходимите качества и има съответните научни и научно-приложни постижения в научната област и професионално направление на конкурса.

II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да предложи на компетентния орган по избора на Физическия факултет при СУ „Св. Климент Охридски“ да избере гл. ас. д-р Пламен Весков Петков да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.1 Физически науки.

19.10.2021 г.

Изготвил рецензията: доц. д-р Митко Гайдаров
(академична длъжност, научна степен, име, фамилия)