

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „професор“ по
Област 5: Технически науки, Професионално направление 5.4 Енергетика,
Научна специалност „Термични и ядрени електрически централи“
обявен в ДВ брой 23 от 14.03.2023 г.с
кандидат . доц. д-р инж. Силвия Василева Бойчева.

Рецензент: проф. д-р инж. Димитър Ангелов Попов

1. Общи положения и биографични данни

Доц. Силвия Бойчева завършила инженерното си образование през 1995 г. в Химико-технологичен и Металургичен Университет, София, със специалност „Химия и технология на материали за микроелектрониката и електронните елементи“. Също там през 2002 г. придобива научна и образователна степен „Доктор“ защищавайки дисертационен труд на тема „Нови Zn-, Cd-съдържащи халкогенидни стъклa. Получаване, свойства и приложение“.

В периода 2000 - 2004 г. работи като инженер-химик в Технически Университет - София. След това започва преподавателска работа в катедра "Топлоенергетика и ядрена енергетика" на Енергомашиностроителния Факултет. През 2012 г. се хабилитира заемайки академичната длъжност „доцент“ в същата катедра в Професионално направление 5.4 Енергетика, Научна специалност „Термични и ядрени електрически централи“.

Настоящият конкурс е обявен в ДВ брой 23 от 14.03.2023 въз основа на следните действия:

- предложение на разширен катедрен съвет на катедра "Топлоенергетика и ядрена енергетика" за обявяване на конкурса - протокол № 1 от 30.01.2023 г.
- Решение за обявяване на конкурса на разширен факултетния съвет на ЕМФ - протокол № 3 от 07.02.2023 г.
- Решение за обявяване на конкурса на академичния съвет на ТУ - № 3 от 22.02.2023 г
- Формалните изисквания във връзка с процедурата са изпълнени в необходимите срокове.

Доц. Силвия Бойчева е единствения участващ в настоящата конкурсна процедура

2. Общо описание на представените материали

Кандидатката е представила за рецензиране общо 60 научни труда. Тяхното класифициране в съответствие с изискванията на Правилника за условията и реда на заемане на академични длъжности в ТУ-София (актуализация към 17.11.2022 г.) изглежда по следния начин.

В изпълнение на показател В4, респ. Хабилитационен труд - научни публикации (не по-малко от 10) в издания, които са реферираны и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация са представени 15 научни труда. Всяка една от тези публикации е видима и налична в съответната база данни, респ. в SCOPUS. Представените публикации обхващат резултати от научни изследвания на въздействията върху околната среда от изгарянето на лигнитни въглища и разработването на технологични решения за подобряване на екологичните показатели на ТЕЦ използващи такива въглища. Изследванията са насочени към твърдофазните отпадъци от горивни процеси и ограничаване на депонирането им чрез преработката им в адсорбенти на въглероден диоксид (CO_2) от димни газове, ефективни каталитични системи за термично окисление на летливи органични съединения (ПОС), активни среди в оптични сензори за детекция на атмосферни замърсители, адсорбенти на тежки метали и катализатори за окисление на органични замърсители за очистване на промишлено замърсени води. Броят точки, които носи на кандидатката всяка една от тези публикации е определен по формулата $60/n$ където n е общия брой на авторите, с което общия брой точки по този показател достига 206, при изискуеми 100, т.е. налице е съществено преизпълнение.

В изпълнение на показател Г7 Научни публикация в издания, които са реферираны и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация са представени 8 научни труда. Всяка една от тези публикации е видима и налична в съответната база данни, респ. SCOPUS и Web of Science. Броят точки които носи на кандидатката всяка една от тези публикации е определен по формулата $40/n$ където n е общия брой на авторите, с което общия брой точки по този показател достига 95.

В изпълнение на показател Г8 Научни публикации в нереферираны списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове са представени общо 34 научни труда. Всяка една от тези публикации е налична в документацията по конкурса, представена на хартиен носител. Броят точки които носи на кандидатката всяка една от тези публикации е определен по формулата $20/n$ където n е общия брой на авторите, с което общия брой точки по този показател достига 270. Общо брой точки по показател Г наброява 365 при изискуеми 250, т.е. налице е съществено преизпълнение и по този показател.

В групата публикации по показатели Г7 и Г8 са представени изследване на възможностите за модернизиране на инсталации в топлоелектрически (ТЕЦ) и ядрени електрически централи (ЯЕЦ). С това е демонстрирани възможностите на кандидатката решава и проблеми свързани в една или друга степен с конвенционалните инсталации в ТЕЦ и ЯЕЦ.

Най-голямо преизпълнение на наукометричните показатели се наблюдава за групата показатели Д, където по показателя Д12 Цитирания или рецензии в научни издания, реферираны и индексирани в световноизвестни бази данни с

научна информация или в монографии и колективни томове, се набират много точки поради много големия брой цитирания на трудовете на доц. Бойчева - представени общо 232 бр. Въпросните цитирания могат да се проследят надлежно в съответната база данни, респ. в SCOPUS. За показателя Д14 -Цитирания или рецензии в нереферирани списания с научно рецензиране са представени 20 цитирания, някой от които е трудно да се проследят, тъй като нямат цифрова идентификация, но това не променя факта, че общия брой необходими точки по показателя Д са налице.

Изискването на правилника на ТУ-София, относно минималния брой точки по показателя Е17 40 т. е спазено - доц. Бойчева има защитил един докторант защитил дисертация. Следва да се отбележи че причината за това се корени в слабия интерес към обучение в докторантура в катедра "Топлоенергетика и ядрена енергетика".

По-нататък в групата показатели Е18 до Е29, кандидатката се представила 4 проекта които е участвала и 6 проекта на които е била ръководител или общо 10 бр. От тях 2 бр. касаят ръководство на международен научен или образователен проект. За тези свои активности доц. Бойчева претендира за 330 общ брой точки по показатели от група Е. Рецензентът редуцира този брой до 224, тъй като тематиката на някои договори се отклонява от проблематиката на конкурса, примерно проекта КП-06-H69/3 3D принтирани катализатори на основата на отпадъчни материали за устойчиво получаване на синтетични горива и ценни химикали (3DCatFuel&Chem).

В изпълнение на показател „З“1. Научни публикации в списания с импакт фактор (IF на Web of Science) и/или с импакт ранг (SJR на Scopus са представени 3 научни труда. Всяка една от тези публикации е видима и налична в съответната база данни, респ. в SCOPUS. Броят точки които носи на кандидатката всяка една от тези публикации е 10, с което общия брой точки по този показател достига 30.

След прегледа на всички представените материали по конкурса рецензентът счита че минималните изискуеми точки по групи показатели за придобиване на академична длъжност професор в частта им касаещи научната продукция на кандидатката са налице, а както беше посочено по-горе, по някои от показателите се наблюдава съществено преизпълнение.

3. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата

Научноизследователската дейност на доц. Бойчева е изключително плодотворна и добре приета от международната общност от учени работещи в областта в която работи и тя. Кратка справка в базата данни с научна информация SCOPUS показва че срещу нейното име са записани общо 69 броя публикации, които са цитирани в 761 публикации реферирани и индексирани в тази най-голяма база данни. В SCOPUS се извършва и пресмятането на наукометричния показател h-индекс (Хирш-индекс). Индексът на Хирш е число, посредством което се оценяват едновременно продуктивността и значимостта на публикациите, направени от определен учен, група или институция. Стойността на този показател за доц. Бойчева е

18, с което тя заема първото място измежду учените в ТУ-София.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

От биографичната справка за доц. Бойчева се вижда че тя има допълнителна квалификация, resp. е и "магистър" по „Инженерна педагогика“. Нейния преподавателски стаж в ТУ-София е занчителен и надвишава 20 г. Тук се включват лекторски курсове по голям брой учебни дисциплини: "Водоподготовка и воднохимични режими в топлоенергийни и ядреноенергийни обекти", "Системи и устройства за опазване на околната среда в топлоенергийни обекти", „Химични и физикохимични процеси в ядрени реактори“, „Горивна техника и технологии“, „Добив, състав и свойства на газообразните горива“, „Изгаряне на газообразни горива и мониторинг на емисиите“, „Оползотворяване на органични горива“, „Опазване на околната среда“, „Енергопробуждащи технологии и системи“, за студенти степен на обучение "бакалавър" и "магистър" към катедра "ТЕЯЕ"

Справката за учебното натоварване на доц. Бойчева показва че хорариума на водени лекции за последните три години е общо 510 часа, resp. по показателя Ж могат да се начислят 510 т. С това се надвишават няколкократно минималните изискуеми точки и по този показател.

5. Основни научни и научноприложни приноси

Във връзка с резултатите от изследванията представени в публикациите равностойни на монографичен труд са предявени единадесет претенции за научни и научно приложни приноси. Очевидно е че изследванията са инициирани от кандидатката и са извършени под нейно ръководство. Резултатите са публикувани в престижни научни издания, а самите публикации предизвикват голям брой цитирания. Това ми дава основание да се съглася и изложените претенции. В голямата се част тези претенции съставляват доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни теории и хипотези. Тяхното транслиране в практиката може да доведе до създаване на нови технологии.

По същество претенциите се отнасят до полезното използване твърдофазните отпадъци от горивни процеси и ограничаване на депонирането им чрез преработката им в адсорбенти на въглероден диоксид (CO₂) от димни газове, ефективни каталитични системи за термично окисление на летливи органични съединения (ЛОС), активни среди в оптични сензори за детекция на атмосферни замърсители, адсорбенти на тежки метали и катализатори за окисление на органични замърсители за очистване на промишлено замърсени води.

Без да повтарям дословно самите претенции ще посоча може да се установи добро съответствие същността им и публикуваните резултати а именно:

Принос 1 е формулиран въз основа на публикации B1, B12:

Принос 2 е формулиран въз основа на публикации B2, B3, B4, B10, B12, B15:

Принос 3 е формулиран въз основа на публикации B3, B7, B8, B9, B10, B14

Принос 4 е формулиран въз основа на публикация B5:

Принос 5 е формулиран въз основа на публикации B7 и B8:

Принос 6 е формулиран въз основа на публикации B5 и B6:

Принос 7 е формулиран въз основа на публикации В9, В10, В11:

Принос 8 е формулиран въз основа на публикации В9, В10, В11:

Принос 9 е формулиран въз основа на публикация В13:

Принос 10 е формулиран въз основа на публикация В14:

Принос 11 е формулиран въз основа на публикация В14:

6. Значимост на приносите за науката и практиката

В почти всички представен изследвания се наблюдава силен екологичен елемент. Полезното използване твърдофазните отпадъци от изгарянето на лигнитните въглища в нашите ТЕЦ, би намалило тяхното натрупване в така наречени „черни езера“, за които е известно че създават огромен екологичен проблем.

Многогодишните изследвания от голям брой научни колективи, най-вече в чужбина свързани с икономичното уяване и съхранение на въглеродния диоксид отделян при работата на ТЕЦ за сега не дават резултат. Доц. Бойчева предлага в своите изследвания иновативен метод в тази насока. Нещо повече тя е създала малка школа работеща в това направление.

Всичко това ми дава основание да оценя високо приносите в представените по конкурса материали като реално значими за енергийната теория и практика.

7. Критични бележки и препоръки

Рецензентът отчита една единствена слабост в представените материали по конкурса - липсата на издаден учебник или учебно помагало. Препоръчително е да се положат усилия в тази посока в предвид на големия брой учебни дисциплини, на които кандидатката е титуляр.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Личните ми впечатления от доц. Силвия Бойчева са изцяло положителни. За мен и за колегите от катедрата „Термични и ядрени електрически централи“ тя е пример за млад учен, който работи с желание, амбиция и стремеж да се постигат значими резултати в научно-преподавателската работа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общата ми оценка за цялостната научна, научно организационна, експертна и преподавателска дейности на кандидатката, която включва постигнатите от нея научни резултати е положителна. Очевидно е, че тя е напълно изграден и утвърден учен с международен и национален авторитет и висококвалифициран и търсен преподавател в областта на конкурса, практик и експерт.

Всичко това ми дава повод да твърдя с убеденост, че кандидатката има необходимите качества, установени от „Закона за развитието на академичния състав в Република България“, както и от правилниците на Техническия университет - София, за придобиване на академична длъжност „Професор“.

Поради това намирам за основателно да предложа доц. д-р инж. Силвия Василева Бойчева да заеме за академична длъжност "Професор", по Област 5: Технически науки, Професионално направление 5.4 Енергетика, Научна специалност „Термични и ядрени електрически централи" за нуждите на катедра "Топлоенергетика и ядрена енергетика" в ЕМФ.

Дата: 19.06.2023 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

/ проф. д-р инж. Димитър Попов/

Review

on a competition for the occupation of an academic position ""professor" under Field 5: Technical sciences, Professional direction 5.4 Energy, Scientific specialty "Thermal and nuclear power plants"
announced in SG No. 23 of 14.03.2023
candidate. Prof. Dr. Eng. Silvia Vasileva Boycheva.

Reviewer: Prof. Dr. Eng. Dimitar Angelov Popov

1. General and biographical data

Associate Professor Silvia Boycheva completed her engineering education in 1995 at the Chemical-Technological and Metallurgical University, Sofia, majoring in "Chemistry and technology of materials for microelectronics and electronic elements". Also there, in 2002, he obtained the scientific and educational degree "Doctor" by defending a dissertation on the topic "New Zn-, Cd-containing chalcogenide glasses. Preparation, Properties and Application".

In the period 2000 - 2004, he worked as a chemical engineer at the Technical University - Sofia. After that, he started a teaching job in the Department of "Heat and Nuclear Power Engineering" of the Faculty of Power Engineering. In 2012, he obtained his habilitation, holding the academic position of "associate professor" in the same department in Professional direction 5.4 Energy, Scientific specialty "Thermal and nuclear power plants".

The current competition was announced in SG No. 23 of 14.03.2023 based on the following actions:

- proposal of the extended faculty council of the "Thermal and Nuclear Energy" department to announce the competition - protocol No. 1 of 30.01.2023.
- Decision to announce the competition of the extended faculty council of the EMF - protocol No. 3 of 02/07/2023.
- • Decision on announcing the competition of the Academic Council of TU - No. 3 of 22.02.2023
- The formal requirements in connection with the procedure have been fulfilled within the necessary time limits.

Prof. Silvia Boycheva is the only participant in the current competition procedure

2. General description of the presented materials

The candidate submitted a total of 60 scientific papers for review. Their classification in accordance with the requirements of the Regulations for the terms and conditions of holding academic positions in TU-Sofia (update as of 17.11.2022) looks as follows.

In fulfillment of indicator B4, resp. Habilitation work - scientific publications (not less than 10) in publications that are referenced and indexed in world-famous databases with scientific information, 15 scientific works are presented. Each of these publications is visible and available in the respective database, resp. in SCOPUS. The presented publications cover the results of scientific studies of the environmental impacts of the burning of lignite coal and the development of technological solutions to improve the environmental performance of thermal power plants using such coal. Research is focused on solid-phase waste from combustion processes and limiting their disposal by processing them into carbon dioxide (CO₂) adsorbents from flue gases, efficient

catalytic systems for the thermal oxidation of volatile organic compounds (VOCs), active media in optical detection sensors of atmospheric pollutants, adsorbents of heavy metals and catalysts for oxidation of organic pollutants for purification of industrially polluted waters. The number of points that each of these publications brings to the candidate is determined by the formula $60/n$ where n is the total number of authors, with which the total number of points for this indicator reaches 206, with the required 100, i.e. there is substantial over-implementation.

In fulfillment of indicator G7 Scientific publication, 8 scientific works are presented in publications that are referenced and indexed in world-renowned databases with scientific information. Each of these publications is visible and available in the respective database, resp. SCOPUS and Web of Science. The number of points awarded to the candidate by each of these publications is determined by the formula $40/n$, where n is the total number of authors, with which the total number of points for this indicator reaches 95.

In fulfillment of indicator D8 Scientific publications in non-refereed journals with scientific review or in edited collective works, a total of 34 scientific works are presented. Each of these publications is available in the hard copy competition documentation. The number of points that each of these publications brings to the candidate is determined by the formula $20/n$, where n is the total number of authors, with which the total number of points for this indicator reaches 270. The total number of points for indicator D is 365 against the required 250, i.e. is. there is a significant overperformance in this indicator as well.

In the group of publications under indicators G7 and G8, a study of the possibilities for modernization of installations in thermal electric power plants (CHP) and nuclear power plants (NPP) is presented. This demonstrated the candidate's ability to solve problems related to one degree or another with conventional installations in thermal power plants and nuclear power plants.

The greatest over-performance of the scientometric indicators is observed for the group of indicators D, where the indicator D12 Citations or reviews in scientific publications, referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information or in monographs and collective volumes, scores a lot of points due to the very large number citations of the works of Assoc. Boycheva - presented a total of 232 nos. The citations in question can be properly traced in the relevant database, resp. in SCOPUS. For indicator D14 - Citations or reviews in non-refereed peer-reviewed journals, 20 citations are presented, some of which are difficult to trace as they do not have a numerical identification, but this does not change the fact that the total number of points required for indicator D is present.

The requirement of the rules of TU-Sofia regarding the minimum number of points for the indicator E17 40 points has been met - Prof. Boycheva has defended one doctoral student defended a dissertation. It should be noted that the reason for this is rooted in the weak interest in doctoral studies in the Department of "Heat and Nuclear Energy".

Further, in the group of indicators E18 to E29, the candidate presented 4 projects in which she participated and 6 projects in which she was the leader, or a total of 10 nos. Of them, 2 pcs. concern management of an international scientific or educational project. For these activities, Prof. Boycheva claimed 330 total points for indicators from group E. The reviewer reduced this number to 224, since the subject matter of some contracts deviates from the issues of the competition, for example the project KP-06-H69/3 3D printed catalysts based on waste materials for sustainable production of synthetic fuels and valuable chemicals (3DCatFuel&Chem).

In fulfillment of indicator "3"1. Scientific publications in journals with an impact factor (IF on Web of Science) and/or with an impact rank (SJR on Scopus 3 scientific works are presented. Each of these publications is visible and available in the respective database, respectively in SCOPUS. The number points that each of these publications brings to the candidate is 10, which brings the total number of points for this indicator to 30.

After reviewing all the submitted materials for the competition, the reviewer considers that the minimum required points by groups of indicators for acquiring the academic position of professor in their part concerning the candidate's scientific production are present, and as stated above, a significant overperformance is observed in some of the indicators .

3. General characteristics of the candidate's scientific research and applied scientific activity

Assoc. Prof. Boycheva's research activity is extremely fruitful and well received by the international community of scientists working in the field in which she also works. A brief search in the scientific information database SCOPUS shows that a total of 69 publications are recorded against her name, which are cited in 761 publications referenced and indexed in this largest database. SCOPUS also calculates the scientometric indicator h-index (Hirsch-index). The Hirsch index is a number by which both the productivity and the importance of the publications made by a particular scientist, group or institution are evaluated. The value of this indicator for Assoc. Boycheva is 18, with which she occupies the first place among the scientists at TU-Sofia.

4. Evaluation of the pedagogical preparation and activity of the candidate

From the biographical reference for Assoc. Boycheva, it can be seen that she has an additional qualification, resp. is also a "master" in "Engineering Pedagogy". Her teaching experience at TU-Sofia is impressive and exceeds 20 years. This includes lecture courses on a large number of academic disciplines: "Water treatment and water chemical regimes in thermal and nuclear power plants", "Systems and devices for environmental protection in thermal power plants" , "Chemical and physicochemical processes in nuclear reactors", "Fuel technology and technologies", "Production, composition and properties of gaseous fuels", "Combustion of gaseous fuels and monitoring of emissions", "Utilization of organic fuels", "Preservation of environment", "Energy generation technologies and systems", for "Bachelor's" and "Master's" degree students at the TEYAE department

The report on the study load of Assoc. Boycheva shows that the horary of guided lectures for the last three years is a total of 510 hours, resp. 510 points can be accrued for indicator X. This exceeds the minimum required points several times over for this indicator as well.

5. Basic scientific and applied scientific contributions

In connection with the research results presented in the publications equivalent to a monographic work, eleven claims for scientific and scientifically applied contributions have been made. It is obvious that the research was initiated by the candidate and was carried out under her supervision. The results have been published in prestigious

scientific publications, and the publications themselves cause a large number of citations. This gives me reason to agree with the stated claims. For the most part, these claims constitute proving by new means substantial new aspects of already existing scientific theories and hypotheses. Their translation into practice can lead to the creation of new technologies.

In essence, the claims relate to the beneficial use of solid-phase waste from combustion processes and limiting their landfilling by processing them into carbon dioxide (CO₂) adsorbents from flue gases, efficient catalytic systems for the thermal oxidation of volatile organic compounds (VOCs), active media in optical sensors for the detection of atmospheric pollutants, adsorbents of heavy metals and catalysts for the oxidation of organic pollutants for the purification of industrially polluted waters.

Without repeating verbatim the claims themselves, I will point out that a good correspondence can be established between their essence and the published results, namely:

Contribution 1 is formulated on the basis of publications B1, B12:

Contribution 2 is formulated on the basis of publications B2, B3, B4, B10, B12, B15:

Contribution 3 is formulated based on publications B3, B7, B8, B9, B10, B14

Contribution 4 is formulated based on publication B5:

Contribution 5 is formulated based on publications B7 and B8:

Contribution 6 is formulated based on publications B5 and B6:

Contribution 7 is formulated on the basis of publications B9, B10, B11:

Contribution 8 is formulated on the basis of publications B9, B10, B11:

Contribution 9 is formulated based on publication B13:

Contribution 10 is formulated based on publication B14:

Contribution 11 is formulated based on publication B14:

6. Significance of contributions for science and practice

A strong ecological element is observed in almost all of the research presented. Beneficial utilization of the solid-phase waste from the burning of lignite in our thermal power plants would reduce its accumulation in so-called "black lakes", which are known to create a huge environmental problem.

Many years of research by a large number of scientific teams, mostly abroad, related to the economical absorption and storage of carbon dioxide released during the operation of the thermal power plant have not yielded results for now. Prof. Boycheva offers in her research an innovative method in this direction. Moreover, she has created a small school working in this direction.

All this gives me the reason to highly value the contributions in the materials presented at the competition as really significant for energy theory and practice.

7. Critical notes and recommendations

The reviewer notes a single weakness in the submitted materials for the competition - the lack of a published textbook or study aid. It is recommended to make efforts in this direction in view of the large number of academic disciplines of which the candidate is a holder.

8. Personal impressions and opinion of the reviewer

My personal impressions of Associate Professor Silvia Boycheva are entirely positive.

For me and for my colleagues from the "Thermal and Nuclear Power Plants" department, she is an example of a young scientist who works with desire, ambition and striving to achieve significant results in scientific and teaching work.

CONCLUSION

My overall assessment of the applicant's overall scientific, scientific organizational, expert and teaching activities, which includes the scientific results achieved by her, is positive. It is obvious that she is a fully formed and established scientist with international and national authority and a highly qualified and sought-after lecturer in the field of competition, practitioner and expert.

All this gives me reason to assert with conviction that the candidate has the necessary qualities, established by the "Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria", as well as by the regulations of the Technical University - Sofia, to acquire the academic position of "Professor".

Therefore, I find it reasonable to propose Assoc. Prof. Dr. Eng. Silvia Vasileva Boycheva to take the academic position of "Professor", in Department 5: Technical Sciences, Professional Direction 5.4 Energy, Scientific specialty "Thermal and Nuclear Power Plants" for the needs of Department of "Thermal and Nuclear Energy" at EMF.

Date: 19.06.2023

Reviewer:
/prof. D. Popov/