

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „ДОЦЕНТ”

по ПН 5.1. *Машинно инженерство* сп. *Механика на флуидите*

Обявен в ДВ бр. 97/21.11.2023

с кандидат: **гл. ас. д-р инж. Искра Сашова Симова**

Рецензент: **проф. дтн инж. Иван Славейков Антонов**

1. Общи положения и биографични данни.

В документацията по конкурса кандидатът е представил необходимите биографични данни и пълният опис на решенията по обявяване на конкурса, не считам за необходимо да ги представям отделно. Смятам, че членовете на уважаемото жури са запознати с тази документация.

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът е представил за рецензиране общо 66 научни труда (които са извън тези по дисертацията за НС „доктор“ и конкурса за АД „Главен асистент“), участие в 2 глави от публикувани колективни монографии, списък с участие в научноизследователски проекти и съответната заверена служебна бележка към него, и други материали. Приемат се за рецензиране 66 научни труда, които са извън дисертацията и се отчитат при крайната оценка 17 научноизследователски проекти.

Анализът на представените материали показва, че кандидатът покрива и дори надхвърля националните минимални изисквания, както и тези на ТУ-София за заемане на академична длъжност „доцент“, като разпределението е както следва в таблицата:

Група показатели	Съдържание	Минимален брой точки	Брой точки на кандидата
А	Показател 1 – Дисертационен труд	50	50
В	Показател 4	100	124,57
Г	Показатели 7 и 8	200	341.1
Д	Показател 12	50	660
Е	Показатели 18 и 19	-	250
Ж	Показател 30	30	156
З	Показател 31	-	70

3. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата

Хабилитационен труд – постигнат с 12 равностойни на монография публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Хабилитационният труд разглежда въпроси, свързани с топлинния и физиологичен комфорт, микроклимат и качество на въздуха във вентилирани помещения.

Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – представени са 32 научни труда.

Научна публикация в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове – тук са предложени 22 публикации, представени на различни форуми у нас и в чужбина.

Представени са 2 публикувани глави от колективни монографии, които също са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Кандидатът, гл. ас. Искра Симова, има близо 15 години преподавателски опит както следва: от юли 2009г. е асистент в катедра „Хидроаеродинамика и хидравлични машини“ към ЕМФ на ТУ-София, а от април 2018г., след проведен конкурс, е назначена на длъжност главен асистент в същата катедра. Кандидатът владее английски език и води часове и на този език към Факултета за английско инженерно обучение. На база на представената справка за водените в последните години лекции считам, че гл. ас. д-р Искра Симова е с добра педагогическа подготовка, която съответства на академичната длъжност „доцент“.

5. Основни научни и научноприложни приноси

Обединените като хабилитационен труд 12 научни публикации са подбрани много точно в една научноприложна област – въпроси, свързани с топлинния и физиологичен комфорт, микроклимат и качество на въздуха във вентилирани помещения. Публикациите са в съавторство, реферирани и индексирани в световни бази – данни – Scopus и Web of Science, като 4 от тях са отпечатани в списания с импакт фактор.

Научноприложните приноси в тази част от представените трудове могат да се обединят както следва:

1. Създаване на нови методи за пресмятане на топлинното усещане на обитатели във вентилирани помещения (B4.11 и B4.12);
2. Създаване на метод за оценка на влиянието на студена среда в помещението върху дейността на мозъка (B4.10);
3. Доказване с нови средства на съществени нови страни в областта на термофизиологичния комфорт:

- a. Влияние на средата върху концентрацията на въглероден диоксид в работи В4.6, В4.8 и В4.9;
- b. Влиянието на времевия интервал на основата на дългосрочни изследвания за усещане на течение не е универсално.

Като приложни приноси могат да се отбележат:

- Предложеното преразглеждане на процедурата за оценка на индекса DR в стандарта ISO7730:2005;
- Получените нови и потвърдителни данни за увеличението на концентрацията на CO₂ и изчерпването на O₂ вследствие дишането и метаболизма на пътниците в кабината на превозно средство (В4.9). Този приложен принос може да се даде като препоръка за шофьорите и пътниците в леки коли. Желателно е материалът да се отпечата на български език и да му се даде по-голяма гласност!

В заключение смятам, че по своята научно-приложна стойност дадените трудове отговарят на изискванията за хабилитационен труд, като кандидатът има по това перо В4 – 124.57 точки (при минимална необходимост 100т.).

В трудовете съгласно представените описи Г.7 и Г.8 намирам за необходимо да отбележа следните по-съществени научноприложни приноси:

- Създадена е и валидирана процедура за числено изследване на система от успоредни турбулентни струи (в публикации Г7.1., Г7.2, Г8.1, Г8.3, Г8.21), приложима при числено изследване на:
 - a Въздухопропускливост на тъкани изделия
 - b При вентилиране на помещения на база на метода URANS
- Създаване на нова технология за оползотворяване на ветровите вълни чрез турбина с колебаещи се лопатки;
- Доказване по експериментален и аналитичен път на приложимостта на системата турбина с колебаещи се лопатки за използване на енергията на ветровите вълни

(в публикации Г7.7, Г8.5, Г8.6, Г8.14, Г8.27 и др.)

- Доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми – моделиране на разпределението на PM 2.5 и CO₂ във вентилирано помещение (в Г7.9, Г7.17, Г8.4 и др.);
- Създаден е нов метод за проверка на работоспособността и производителността на работещите в дадено помещение хора, в зависимост от параметрите на микроклимата (в Г8.4)

Деветнадесет научни труда с участие на кандидата са били обект на цитирания 66 пъти в статии и монографии, публикувани в престижни международни списания. Това дава сумарно 660 точки по това перо от изискванията за заемане на академична длъжност „доцент“.

Дадени са материали относно участие в две колективни монографии с по една глава, съответно:

1. Water Resource Management in Bulgaria, част от „Springer Water“;
2. Harnessing the Energy of Moving Water to Generate Electricity in Bulgaria, част от „Green Energy and Technology“.

Те се отнасят към описание на водни ресурси и тяхното оползотворяване от енергийна гледна точка. Материалите са в съавторство.

Научно-приложните приноси в тях мога да ги класифицирам като: получаване на потвърдителни факти за състоянието на наличните водни запаси в България и създаване на нови технологии за оползотворяване на нископотенциалната енергия на някои реки с използване на хидрокинетични турбини.

Кандидатът за длъжността „доцент“ е представил съответен заверен списък за участие в:

- Национални научни проекти (E18) – 9 проекта, даващи 90т.
- 8 международни научни проекта, съответно 160т. по показател E19.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

В голямата си част научно-приложните приноси в научните трудове на кандидата са в областта на микроклимата в работна среда и условията на комфорт на обитателите в нея. С това се цели повишаване на работоспособността им, а приложени към обучението (в училище и университета) води до подобряване на усвояемостта на преподавания материал. Към това научно направление се отнасят и работите въздухопроницаемост на облекла и моделиране на разпределението на PM 2.5 и CO₂ в помещенията.

За инженерната практика са интересни от приложна гледна точка разработките за оползотворяване на ветровите вълни чрез турбина с колебаещи се лопатки. Това е нов метод за използване на нископотенциалната енергия на ветровите вълни.

По моя преценка, на основата на дадените от кандидата материали, той изпълнява всички (съгласно точките по съответните показатели) изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“.

За признанието на кандидата у нас и в чужбина като основно ще приведа данните от големия брой цитирания на научни трудове с негово участие. Другото, което допринася по въпроса е участие в наши и международни научни форуми, както и в броя на отпечатани в реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни научна информация – 44 броя.

7. Критични бележки и препоръки

1. На първо място смятам, че броя на участниците в приведените от кандидата научни трудове е твърде голям. Приемам положението, че участието на всички е обективно представено. Не приемам обаче възприетото „равномерно“ разпределение на точките в трудовете. Това на пръв поглед „джентълменско“ разпределение, не позволява да се прецени личния принос на участниците. Би трябвало да има разделителни протоколи на

получаваните бонуси, така ние като рецензенти бихме могли да отговорим точно на някои въпроси.

2. Липсват трудове или са разменени местата на Г8.2 и Г8.3.
3. В някои публикации като Г8.2 броят на самоцитиранията в литературата е твърде голям (7 от 8).
4. Неправилно е да се използва терминът „усреднени по Рейнолдс уравнения на Навие-Стокс“. Използвани са уравнения на Навие-Стокс в програмните продукти от вида на Fluent и пр., в които се използва хипотезата на Бусинеск за ефективния вискозитет $\mu_{ef} = \mu + \mu_t$. Това прави по-точни и необвързани с конкретен модел на турбулентност решенията.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

След завършване на магистърската степен в ТУ-София през 2006г., кандидатът, гл. ас. д-р инж. Искра Симова остана на специализация в Центърът по изследване на микроклимат, енергия и околна среда, а после и на работа като асистент от юли 2009г. в катедра „Хидроаеродинамика и хидравлични машини“. Това ми дава възможност, а и ме задължава да изразя своите лични впечатления. Тя е била винаги старателна и уважителна към колегите и работата си като преподавател. При съвместната ни дейност за участие в изпити и провеждане на упражнения на мои групи студенти, съм бил сигурен в нейната точност, взискателност и акуратност.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представените научни трудове, както изтъкнах това в горното си изложение, има достатъчен брой и качествени научно-приложни и приложни приноси. Дългият ѝ преподавателски опит и качествено провеждане на учебния процес смятам, че не са за подценяване като съществена характеристика на кандидата.

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да предложа:

гл. ас. д-р инж. ИСКРА САШОВА СИМОВА

да заеме академичната длъжност „ДОЦЕНТ”

в ПН 5.1 Машинно инженерство, по специалността „Механика на флуидите“.

26.02.2024 г.

гр. София

Рецензент: _____

/проф. д-р Иван Антонов/

REVIEW

for competition for the academic position of "Associate Professor"

in professional field 5.1. Mechanical Engineering, scientific specialty "Fluid Mechanics", announced in State Gazette no. 97/21.11.2023 г.

Candidate: **Assist. Prof. Iskra Simova, PhD**

Reviewer: Prof. Ivan Antonov, DSc, PhD

1. General information and biographical data.

In the competition documentation, the candidate has provided the necessary biographical information and a comprehensive description of the decisions regarding the announcement of the competition. I do not consider it is necessary to present them separately. I believe that the members of the scientific jury are familiar with this documentation.

2. General description of the materials submitted for the competition

The candidate has submitted for review 66 scientific works of total (excluding those from the PhD thesis for PhD degree and the competition for the academic position 'Senior Assistant Professor'), participation in 2 chapters of published collective monographs, a list of participation in research projects, and the corresponding certified service note attached to it, as well as other materials. 66 scientific works outside the PhD thesis are accepted for review and are taken into account in the final assessment, along with 17 research projects.

The analysis of the presented materials shows that the candidate meets and even exceeds the national minimum requirements, as well as those of the Technical University of Sofia for the academic position of 'Associate Professor.' The distribution of the points is as follows in the table:

Group of indicators	Content	Minimum number of points	Number of candidate's points
A	Indicator 1 – PhD thesis	50	50
B	Indicator 4	100	124,57
Г	Indicators 7 и 8	200	341.1
Д	Indicator 12	50	660
Е	Indicators 18 и 19	-	250
Ж	Indicator 30	30	156
З	Indicator 31	-	70

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

The habilitation work consists of 12 monograph-level equivalent publications in journals that are referenced and indexed in globally recognized databases with scientific information. The habilitation work addresses issues related to thermal and thermophysiological comfort, indoor environment, and indoor air quality in ventilated spaces.

There are 32 scientific works presented in publications referenced and indexed in globally recognized databases with scientific information.

Additionally, there are 22 scientific publications in non-refereed journals with scientific reviews or in edited collective works presented at various forums in Bulgaria and abroad.

Two published chapters from collective monographs, also referenced and indexed in globally recognized databases, have been presented.

4. Evaluation of the candidate's pedagogical achievements and activities

The candidate, Assoc. Prof. Iskra Simova, has nearly 15 years of teaching experience as follows: she has been an Assistant Professor in the Department of Hydroaerodynamics and Hydraulic Machines at the Faculty of Power Engineering and Power Machines of the Technical University of Sofia since July 2009. Since April 2018, following a competition, she has been appointed to the position of Senior Assistant Professor in the same department. The candidate is proficient in English and conducts classes in this language at the English Language Faculty of Engineering. Based on the provided reference for the lectures conducted in recent years, I consider Assoc. Prof. Dr. Iskra Simova to have good pedagogical training, which corresponds to the academic position of "Associate Professor."

5. Main scientific and applied scientific contributions

The united set of 12 scientific publications presented as a habilitation work has been carefully selected in a specific applied scientific area – issues related to thermal and physiological comfort, microclimate, and indoor air quality. The publications are collaborative, referenced, and indexed in global databases such as Scopus and Web of Science, with four of them published in journals with impact factors.

The applied scientific contributions in this section of the presented works can be summarized as follows:

1. Development of new methods for calculating thermal comfort for occupants in ventilated spaces (B4.11 and B4.12).
2. Development of a method for assessing the impact of cold environments in a room on brain activity (B4.10).
3. Demonstration, using new means, of substantial new aspects in the field of thermophysiological comfort:
 - a. Influence of the environment on carbon dioxide concentration in workplaces (B4.6, B4.8, and B4.9).

b. The impact of the time interval on the basis of long-term studies on the perception of airflow is not universal.

As practical contributions, the following can be highlighted:

- The proposed revision of the procedure for assessing the DR index in ISO 7730:2005.
- Obtained new and confirming data on the increase in CO₂ concentration and depletion of O₂ due to the breathing and metabolism of passengers in the cabin of a vehicle (B4.9). This applied contribution can be provided as a recommendation for drivers and passengers in cars. It is desirable for the material to be printed in Bulgarian and given greater publicity!

In conclusion, I believe that, in terms of their scientific and applied value, the works presented meet the requirements for a habilitation thesis. The candidate has accumulated 124.57 points in this section (with a minimum requirement of 100 points).

In the works according to the presented descriptions G.7 and G.8, I find it necessary to highlight the following significant scientific-applied contributions:

- A created and validated procedure for numerical investigation of a system of parallel turbulent jets (in publications G7.1, G7.2, G8.1, G8.3, G8.21), applicable in numerical studies of:
 - a. Air permeability of textile products
 - b. Ventilation of premises based on the URANS method
- Development of a new technology for harnessing wind waves through a turbine with oscillating blades;
- Demonstration through experimental and analytical methods of the applicability of the turbine system with oscillating blades for harnessing the energy of wind waves (in publications G7.7, G8.5, G8.6, G8.14, G8.27, etc.)
- Demonstration using new methods of substantial new aspects in existing scientific problems – modeling the distribution of PM 2.5 and CO₂ in ventilated spaces (in G7.9, G7.17, G8.4, etc.);
- Development of a new method for assessing the performance and productivity of individuals in a given space based on indoor environment parameters (in G8.4).

Nineteen scientific works with the candidate's participation have been cited 66 times in articles and monographs published in prestigious international journals. This contributes a total of 660 points to this criterion of the requirements for the academic position of "Associate Professor."

Materials have been provided regarding the candidate's contribution to two collective monographs, each with one chapter.

1. Water Resource Management in Bulgaria, chapter of „Springer Water“;
2. Harnessing the Energy of Moving Water to Generate Electricity in Bulgaria, chapter of „Green Energy and Technology“.

These contributions are related to the description of water resources and their utilization from an energy perspective. The materials are co-authored.

The scientific and applied contributions in these works can be classified as follows: obtaining confirmatory facts about the state of available water resources in Bulgaria and developing new technologies for harnessing the low-potential energy of certain rivers using hydrokinetic turbines.

The candidate for the position of "Associate Professor" has provided a certified list of participation in:

- National scientific projects (E18) – 9 projects, contributing 90 points.
- 8 international scientific projects, totaling 160 points under indicator E19.

6. Significance of the candidate's contributions for science and practice

The majority of the scientific-applied contributions in the candidate's scientific works are in the field of microclimate in a working environment and the comfort conditions of its inhabitants. The aim is to enhance their performance, and when applied to education (in schools and universities), it leads to an improvement in the assimilation of the taught material. This scientific direction also includes works on air permeability of clothing and modeling the distribution of PM 2.5 and CO₂ in indoor spaces.

From an applied engineering perspective, the developments in harnessing wave energy through a turbine with oscillating blades are of interest. This represents a new method for utilizing the low-potential energy of ocean waves.

In my assessment, based on the materials provided by the candidate, they meet all the requirements for the academic position of "Associate Professor" according to the criteria outlined.

To bold the recognition of the candidate nationally and internationally, I would emphasize the significant number of citations of scientific works with their participation. Additionally, the candidate's participation in both national and international scientific forums, along with the substantial number of publications in refereed and indexed databases with scientific information (44 in total), adds weight to their credentials.

7. Critical remarks and recommendations

1. First and foremost, I believe that the number of participants in the candidate's scientific works is too large. While I acknowledge that the involvement of all participants is objectively presented, I do not accept the perceived "even" distribution of points in the works. This seemingly "gentlemanly" distribution does not allow for the assessment of the personal contribution of each participant. There should be separate protocols for the bonuses received so that as reviewers, we can accurately address certain questions.
2. Works are missing or the positions of G8.2 and G8.3 have been exchanged.
3. In some publications, such as G8.2, the number of self-citations in the literature is too high (7 out of 8).

4. It is incorrect to use the term "Reynolds-averaged Navier-Stokes equations." Navier-Stokes equations are used in software products like Fluent, etc., where the Boussinesq hypothesis for effective viscosity is applied. This makes the solutions more accurate and independent of a specific turbulence model.

8. Personal impressions and opinion of the reviewer

After completing her master's degree at the Technical University of Sofia in 2006, the candidate, Assist. Prof. Iskra Simova, PhD, continued with specialization at the Center for Research and Design in Human Comfort, Energy and Environment, CERDECEN, and later took a position as an Assistant Professor in the Department of Hydroaerodynamics and Hydraulic Machines from July 2009. This gives me the opportunity and obligation to express my personal impressions. She has always been diligent and respectful to colleagues and her work as a teacher and tutor. In our joint activities, participating in exams and conducting labs with my groups of students, I have been confident in her accuracy, rigor, and precision.

CONCLUSION

Based on the presented scientific works, as highlighted in my previous statements, there is a sufficient number of high-quality scientific-applied and applied contributions. Her extensive teaching experience and the quality conduct of the educational process, I believe, should not be underestimated as a significant characteristic of the candidate.

Based on my acquaintance with the presented scientific works, their significance, and the scientific-applied and applied contributions contained therein, I find it justified to recommend:"

Assist. Prof. Iskra Sashova Simova, PhD

to take the academic position of "Associate Professor"

in professional field 5.1. Mechanical Engineering with a scientific specialty Fluid Mechanics.

26.02.2024

Sofia

Reviewer: _____

/Prof. Ivan Antonov, DSc/