

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност "доцент" по
5. Технически науки 5.1. Машинно инженерство,
специалност "Механика на флуидите" обявен в ДВ № 97/21.11.2023 г.
с кандидат: **гл. ас. д-р инж. Искра Сашова Симова**
Рецензент: **проф. д-р инж. Милчо Стоянов Ангелов.**

1. Общи положения и биографични данни

Настоящият конкурс за академичната длъжност „доцент“ е обявен за нуждите на катедра „ХАД и ХМ“ при ЕМФ на ТУ София. Обявата за конкурса е публикувана в ДВ бр. 97/21.11.2023 г. и на сайта на ТУ София. Единственият кандидат по конкурса е **гл. ас. д-р инж. Искра Сашова Симова**. ОКС „бакалавър“, специалност Текстилна техника и технологии, получава през 1999-2003 г. в ТУ София. Завършила е ОКС „магистър“ по специалност Текстилна техника и технологии, ЕМФ на ТУ София през 2003-2006. Назначена е като асистент в катедра „ХАД и ХМ“ на 1 юли 2009 г. През 2018 г. успешно защитава ОНС „доктор“ по ПН 5.1. Машинно инженерство, научна специалност Механика на флуидите на **тема „Симулационно изследване на микроклимата във вентилирани помещения и оценка на влиянието му върху здравето на човека“**. От 1 април 2019 е главен асистент в катедрата и продължава да работи на безсрочен трудов договор с общ трудов стаж по специалността 14 години и шест месеца. Владее английски – свободно ниво и френски – основно ниво.

2. Общо описание на представените материали

За участие в конкурса кандидатът **гл. ас. д-р инж. Искра Сашова Симова** е представила 68 научни труда за рецензиране и списък за участие в 18 научноизследователски разработки. Приемат се за рецензиране всичките представени материали. Разпределението е както следва:

- 32 научни публикации в реферирани и индексирани издания в световните база данни с научна информация (Scopus, Web of Science), които превишават изискванията на показател Г.7 от минималните наукометрични изисквания на ЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност „доцент“.
- 12 броя публикации в списания с импакт фактор, равностойни на хабилитационен труд – надвишават изискванията на показател В4.
- 22 научни публикации в нереперирани, но рецензирани издания – показател Г.8.
- Две глави от колективни монографии – показател Г.9.
- Списък с цитирания – надвишават изискванията на показател Д12.
- Служебна бележка за участие в 18 научноизследователски разработки.

Всички публикации са свързани с проблематиката на конкурса. Публикациите са на английски език. Не съм забелязал повторение на публикации с тези от предишни процедури. Цитиранията на научните трудове са значителен брой – 66, а показателите в Scopus и WoS са – индекс h=6. Представените документи и материали отговарят напълно на изискванията на ЗРАСРБ за академичната длъжност „доцент“ и правилника и реда за заемане на академичната длъжност „доцент“ в ТУ София. Кандидатът не е представил разделителни протоколи за съавторство на научните публикации, затова рецензентът приема, че те са **равностойни за всички автори**, независимо от мястото и броя на авторите.

3. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложна дейност

Кандидатът показва стабилна научно-изследователска продукция след 2019 г. след като става главен асистент. **Гл. ас. д-р инж. Искра Симова** има доказани научноприложни и приложни приноси в решаването на сложни задачи от областта на: моделиране и оценка на термофизиологичния комфорт, числено и експериментално изследване на качеството на въздуха във вентилирани помещения, численото и експериментално изследване на сложни турбулентни течения във вентилирани помещения за оценка на параметрите на микроклимата, численото и експериментално изследване на сложни тримерни течения, оползотворяване на кинетична енергия на естествени водни ресурси, изследвания върху комфорт, здраве и работоспособност, анализ на природни бедствия, оползотворяване на енергията от биомаса и приложението ѝ в устойчиво земеделие, екология, изследване на въздухопропускливост и топлоизолационни характеристики на текстил и облекло.

Участието и приносите в представените за участие в конкурса публикации показват уменията ѝ за работа в научни колективи и самостоятелна научна работа. Заедно с голямия брой цитирания на нейни трудове, това определя **гл. ас. д-р инж. Искра Симова** като изграден научен работник. От представената справка за **научно-изследователската и научно-приложна дейност се вижда**, че кандидатът е участвал в 18 броя научноизследователски разработки. От проектите 12 броя са с национално финансиране, 5 са с международно финансиране, а 1 от ФНИ. Всичко това ми дава право да оценя **положително** научната и приложна дейност на кандидата.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

гл. ас. д-р инж. Искра Симова има педагогически опит като асистент и главен асистент към катедра „ХАД и ХМ“ към ЕМФ на ТУ София повече от 14 години. Според предоставената справка, последните три години е извеждала лекции в два факултета на ТУ София по следните дисциплини:

- За ОКС Бакалавър – общо 42 часа лекции по дисциплината Механика на флуидите.
- За ОКС Магистър – общо 120 часа лекции по дисциплините Психология на труда, Управление на риска и Основи на инженерната безопасност и охрана на труда.

Няма приложени документи за извършена оценка и атестация на преподавателската дейност на кандидата съгласно системата за контрол на качеството - СОПКОНИ.

Общата ми оценка за учебно-преподавателската и педагогическа дейност на кандидата е **положителна**.

5. Основни научни и научно-приложни приноси

Основните части на научните изследвания на кандидата са свързани с разработване и прилагане на методи за **моделиране и оценка на термофизиологичния комфорт, числено и експериментално изследване на качеството на въздуха във вентилирани помещения, изследвания върху комфорт, здраве и работоспособност, анализ на природни бедствия, оползотворяване на енергията от биомаса и приложението ѝ в устойчиво**

земеделие, екология, изследване на въздухопропускливост и топлоизолационни характеристики на текстил и облекло.

Публикациите, равностойни на хабилитационен труд са посветени на **моделиране на термофизиологичния комфорт** и са 12 на брой, научни публикации в съавторство, реферирани и индексирани в световни бази данни – Scopus и Web of Science, 4 от работите са публикувани в престижни списания с импакт фактор. Трудовете и съответните приноси могат да се групират в следните **три тематични направления**:

1. Моделиране и оценка на термофизиологичния комфорт - В 4.10, В 4.11 и В4.12.

В резултат на извършените изследвания относно термофизиологичния комфорт могат да се обобщят следните приноси:

Научно-приложни приноси:

- **Създадена** е методика за пресмятане на топлинното усещане на обитателите във вентилирани помещения чрез внедряване на термофизиологичен модел.
- **Създадена** е методика за оценка на влиянието на студена вътрешна среда върху дейността на мозъка при решаването на умствени задачи.

Приложни приноси:

- Интегрирането на термофизиологичен модел в симулация позволява да се набавят входни данни за модела и на тялото, и на течението.

2. Числено и експериментално изследване на качеството на въздуха във вентилирани помещения - В 4.6, В 4.8 и В 4.9.

Научно-приложни приноси:

- **Изведена** е зависимост на влиянието на температурата на въздуха в помещенията върху концентрацията на издишвания въглероден диоксид (CO₂).
- **Създадена** е изчислителна процедура за оценка както концентрацията на CO₂ във вдишвания въздух, така и концентрацията на CO₂ във вентилирания въздух.

Приложни приноси:

- **Получени** са нови и потвърдителни факти за увеличаването на концентрацията на CO₂, така и на изчерпването на кислорода вследствие на дишането и метаболизма на пътниците в кабините на превозни средства.
- **Дадени** са предписания за потенциални мерки за предотвратяване на достигането на опасни за концентрацията и работоспособността на шофьора нива на CO₂.
- **Създадена** е процедура за оценка на влиянието на температурата на въздуха в помещенията върху концентрацията на издишвания въглероден диоксид (CO₂).

3. Числено и експериментално изследване на сложни турбулентни течения във вентилирани помещения за оценка на параметрите на микроклимата - В 4.2, В 4.3, В 4.4, В 4.5 и В 4.7.

Научно-приложни приноси:

- **Доказано** е, че дължината на времевия интервал за оценка на усещането за течение (индекс DR) може да не е универсална.
- **Доказана** е нуждата от дългосрочни измервания за надеждна оценка на топлинния комфорт в затворени вентилирани помещения за правилна категоризация на топлинната среда.
- **Предложено** е преразглеждане на процедурата за оценка на индекса DR в стандарта ISO 7730:2005.

- Дадено е предписание за продължителност на интервалите на изчисляване на индекса за усещане на течение DR от поне 5 минути.

Приложни приноси:

- Получените резултати от описаните изследвания са нов пример за сложността на движението на въздушния поток във вентилирани помещения.
- **Направен** е сравнителен анализ на данните от RANS, URANS симулации и физически експеримент по отношение на средната скорост в избрани точки от пространството.

На базата на анализа на трудовете на кандидата от групата Г7, Г8 и Г9, приносите може да се групират в следните **седем тематични направления**:

Направление: Числено и експериментално изследване на сложни тримерни течения

Научно-приложни приноси:

- **Създадена** е процедура за числено изследване на въздухопропускливостта на тъкани изделия: - Г 7.1, Г 7.2 и Г 8.3
- **Валидирана** е процедура за числено изследване въздухопропускливостта на тъкани изделия с експериментални данни:- Г 7.1, Г 7.2.
- **Създадена** и валидирана е процедура за числено изследване на система от турбулентни струи: Г 7.1, Г 8.1 и Г 8.2.
- **Създадена** и валидирана е процедура за числено изследване на сложно турбулентно течение във вентилирано помещение на база на метода URANS: Г 8.21
- **На база** на проведени числени симулации са изведени данни за коректно измерване на скорост при изходите на въздухоподаващи решетки: Г 8.21.
- **Направено** е предписание за избора на дължина на интервала на измерване на параметрите на течението при изходите на въздухоподаващи решетки.

Направление: Оползотворяване на кинетичната енергия на естествени водни ресурси

Научно-приложни приноси:

- **Създадена** е нова кинематична схема на турбина с колебаещи се лопатки, на база на която са изведени основни параметри на турбината.- Г 7.3, Г 7.7, Г 8.5, Г 8.6 и Г8.13.
- **Направена** оценка на теоретичния и достъпния потенциал на енергията на вълните по българското черноморско крайбрежие.- Г 7.3, Г 7.6, Г 7.7, Г7.11, Г 7.13, Г 7.15, Г 7.19, Г 7.20, Г 7.27, Г 7.28, Г 8.5, Г 8.7, Г 8.13, Г 8.14, Г 8.16 и Г 9.2, Г 7.21 и Г 9.2.
- **Създадена** е изчислителна процедура за изследване на геометрията и параметрите на турбина с колебаещи се лопатки. Г7.27 и Г 8.14, Г7.11, Г7.28 и Г8.16.

Приложни приноси:

- **Проектиран** и реализиран е лабораторен стенд за експериментално изпитване на параметрите на интегрираната система за оползотворяване на енергията на ветровите вълни. Г 7.21.
- **Проектирана** и реализирана е опитна уредба за изпитване параметрите на хидрокинетични турбини.- Г7.6, Г 7.13, 7.15, 7.19 и 7.20.

Направление: Изследвания върху човешкия комфорт, здраве и работоспособност

Научно-приложни приноси:

- **Създадена** е изчислителна процедура за оценка на разпространението на PM 2.5 около виртуален топлинен манекен. Г 7.9 и Г 7.17.
- **Създадена** е изчислителна процедура за оценка на разпространението на CO₂ в гъсто населени вентилирани помещения. Г 8.4.
- **Разработена** е процедура за изследване на работоспособността и производителността на обитателите като функция от параметрите на микроклимата. Г 8.17 до Г 8.20.

Приложни приноси:

- **Направено** е предписание, че оценката и намаляването на загубите от линейни и местни съпротивления във вентилационните системи гарантира осигуряване на необходимата скорост на въздушния поток, спестява енергия и намалява генерирането на CO₂. Г 8.17 до Г 8.20.

Направление: Анализ на природни бедствия

Научно-приложни приноси:

- **Проектирана** е система за ранно предупреждение от наводнения. Г 7.26

Приложни приноси:

- **Данните** от извършените анализи могат да се използват от заинтересовани страни. Г 7.12, Г 7.14, Г 7.16, Г 7.23, Г 7.26, Г 7.30, Г 7.31, Г 8.8, Г 8.10, Г 8.11 и Г 9.1. Г 7.14, Г 7.23 и Г 7.26.
- **Данните** от анализите са добър източник за създаване на ГИС с наводненията, които биха били полезни на различни заинтересовани страни. Г 8.8, Г 8.10, Г 8.11, Г 7.14, Г 7.30 и Г 7.31.
- **Изведени** са препоръки за управление на горските пожари в Югозападна България. Г 7.16

Направление: Оползотворяване на енергията на биомасата и приложението ѝ за устойчиво земеделие

Научно-приложни приноси:

- **Проектиране** на стенд за използване на CO₂ от биогаз инсталации. Г 7.10.
- **Разработена** е нова идея за улавяне на сероводород от биогаз инсталации и неговото безопасно разделяне на два елемента. Г 7.5 и Г 8.12, Г 7.25.
- **Разработена** е методика за получаване на биоторове от различни видове слама. Г 7.18 и Г 7.24.

Приложни приноси:

- **Изградена** е лаборатория за производство на хидротор и биочар. Г 7.18, Г 7.22, Г 7.24.

Направление: Екология

Приложни приноси:

- **Изведени** са нови данни за превишаване на концентрацията на ФПЧ 10 за период от 6 години. Г 7.29, Г 8.15 и Г 8.22.

Направление: Изследване на въздухопропускливост и топлоизолационни характеристики на текстил и облекло

Научно-приложни приноси:

- **Разработена** е методика за оценка на връзката на въздухопропускливостта на защитни маски с различните характеристики на маската, като слоеве, дебелина, тегло и плътност. Г 7.32.
- **Разработена** е методика за оценка на ефекта от изолацията на дрехите на торса върху кожата на тялото и температурите на дрехите в студена среда. Г 7.4.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Значимостта на приносите е свързана с техния научно-приложен характер, което личи от самите разработки. Много добро впечатление прави голямият брой **цитирания** на трудове на кандидата. В публикациите, частите от разработките свързани с Механика на флуидите са разработени на високо научно ниво. Областите на интерес и работа на кандидата са в много направления, интердисциплинарни са и това личи по броя на съавторите в публикациите.

Научните изследвания са в актуални области и научна тематика, а постигнатите приноси обогатяват научната теория и практика. Кандидатът се ползва с авторитет и признание в научните среди у нас и в чужбина. Оценявам високо публикационната дейност и приносите на кандидата.

Количествените показатели на критериите за заемане академичната длъжност „доцент“ са изпълнени. Някои показатели са преизпълнени многократно.

7. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки. Препоръчвам кандидатът да засили дейността си по издаване на учебни помагала и учебници за студентите по курсовете, които извежда.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам **гл. ас. д-р инж. Искра Симова** от постъпване на работа в катедрата. Запознат съм нейната тематика на научна работа от участие на конференции и публикациите ѝ. Според мен тя е **изграден** преподавател и научен работник.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От анализа на представените документи и доказателствените материали от кандидата следва, че те отговарят напълно на изискванията на ЗРАСРБ за академичната длъжност „доцент“ и правилника и реда за заемане на академичната длъжност „доцент“ в ТУ София.

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 Симова** да заеме академичната длъжност „доцент“ по 5. Технически науки 5.1. Машинно инженерство, научна специалност „Механика на флуидите“.

Дата:
29.02.2024

Рецензент:
/проф. д-р инж. М. Ангелов/

REVIEW

According to a competition for the academic position of "associate professor" in
5. Technical sciences 5.1. Mechanical Engineering,
specialty "Fluid Mechanics" announced in OG No. 97/21.11.2023
with candidate: chap. Assistant Professor Iskra Sashova Simova, Ph.D
Reviewer: Prof. Dr. Eng. Milcho Stoyanov Angelov

1. General and biographical data

The current competition for the academic position "Associate Professor" has been announced for the needs of the "HAD and HM" department at the EMF of TU Sofia. The competition announcement was published in the Official Gazette no. 97/21.11.2023 and on the website of TU Sofia. The only candidate in the competition is Ch. assistant Professor Iskra Sashova Simova, Ph.D. Bachelor's degree in Textile Techniques and Technologies, received in 1999-2003 at TU Sofia. She graduated from the Technical University of Sofia with a Master's degree in Textile Techniques and Technologies, EMF of TU Sofia in 2003-2006. She was appointed as an assistant in the "HAD and HM" department on July 1, 2009. In 2018, she successfully defended the ONS "doctor" under PN 5.1. Mechanical engineering, scientific specialty Fluid mechanics on the topic "Simulation study of the microclimate in ventilated rooms and assessment of its influence on human health". Since April 1, 2019, he has been the main assistant in the department and continues to work on an open-ended employment contract with a total work experience in the specialty of 14 years and six months. He speaks English - fluent level and French - basic level.

2. General description of the presented materials

To participate in the competition, the candidate Ch. assistant Iskra Sashova Simova, Ph.D., has submitted 68 scientific papers for review and a list for participation in 18 research projects. All submitted materials are accepted for review. The breakdown is as follows:

- 32 scientific publications in refereed and indexed editions in the world databases with scientific information (Scopus, Web of Science), which exceed the requirements of indicator G.7 of the minimum scientometric requirements of ZRASRB for occupying the academic position "docent".
- 12 publications in journals with an impact factor, equivalent to a habilitation work - exceed the requirements of indicator B4.
- 22 scientific publications in non-refereed but peer-reviewed publications - indicator G.8.
- Two chapters of collective monographs - indicator G.9.
- List of citations – exceed the requirements of indicator D12.
- Official note for participation in 18 research projects.

All publications are related to the issues of the contest. The publications are in English. I have not noticed any duplication of posts with those from previous procedures. The citations of the scientific works are a significant number - 66, and the indicators in Scopus and WoS are - index $h=6$. The submitted documents and materials fully comply with the requirements of the ZRASRB for the academic position of "associate professor" and the rules and regulations for occupying the academic position of "associate professor" at TU Sofia. The applicant did not present separate protocols for co-authorship of the scientific publications, therefore the reviewer assumes that they are equal for all authors, regardless of the place and number of authors.

3. General characteristics of the scientific-research and scientific-applied activity

The candidate shows a stable research output after 2019 after becoming a Ch. Assistant Professor Iskra. Ch. Assistant Professor Iskra Simova has proven scientific and applied contributions in solving complex tasks in the field of: modeling and assessment of thermophysiological comfort, numerical and experimental research of air quality in ventilated rooms, numerical and experimental research of complex turbulent flows in ventilated rooms for evaluation of microclimate parameters, numerical and experimental study of complex three-dimensional flows, utilization of kinetic energy of natural water resources, research on comfort, health and workability, analysis of natural disasters, utilization of biomass energy and its application in sustainable agriculture, ecology, research on air permeability and thermal insulation characteristics of textiles and clothing. The participation and contributions in the publications presented for participation in the competition show her skills for working in scientific teams and independent scientific work. Together with the large number of citations of her works, this determines Ch. Iskra Simova, assistant professor, Ph.D., Eng., as an accomplished scientist. From the presented report on the scientific research and applied scientific activity, it can be seen that the candidate participated in 18 scientific research projects. Of the projects, 12 are nationally funded, 5 are internationally funded, and 1 is from FNI. All this gives me the right to positively evaluate the candidate's scientific and applied activity.

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

Ch. assistant professor Iskra Simova, Ph.D., has a teaching experience as an assistant and chief assistant at the "HAD and HM" department at the EMF of TU Sofia for more than 14 years. According to the provided reference, for the past three years she has given lectures in two faculties of TU Sofia in the following disciplines:

- For OKS Bachelor - a total of 42 hours of lectures on the discipline of Fluid Mechanics.
- For OKS Master - a total of 120 hours of lectures on the disciplines Psychology of Work, Risk Management and Fundamentals of Engineering Safety and Occupational Safety. There are no attached documents for evaluation and attestation of the candidate's teaching activity according to the quality control system - SOPKONI. My overall assessment of the candidate's educational and pedagogical activity is positive.

5. Basic scientific and scientific-applied contributions

The main parts of the candidate's scientific research are related to the development and application of methods for modeling and assessment of thermophysiological comfort, numerical and experimental research of air quality in ventilated rooms, research on comfort, health and workability, analysis of natural disasters, utilization of biomass energy and its application in sustainable agriculture, ecology, research on air permeability and thermal insulation characteristics of textiles and clothing. The publications, equivalent to a habilitation work, are devoted to modeling thermophysiological comfort and are 12 in number, co-authored scientific publications, referenced and indexed in global databases - Scopus and Web of Science, 4 of the works were published in prestigious journals with an impact factor. The papers and relevant contributions can be grouped into the following three thematic areas:

1. **Modeling and assessment of thermophysiological comfort** - B 4.10, B 4.11 and B 4.12.

As a result of the research carried out on thermophysiological comfort, the following contributions can be summarized:

Scientific and applied contributions:

- A methodology was created for calculating the thermal sensation of the inhabitants in ventilated rooms by implementing a thermophysiological model.
- A methodology was created to evaluate the influence of a cold indoor environment on the activity of the brain when solving mental tasks.

Applied Contributions:

- Integrating a thermophysiological model into a simulation allows for both body and flow model inputs.

2. **Numerical and experimental study of air quality in ventilated rooms** - B 4.6, B 4.8 and B 4.9.

Scientific and applied contributions:

- A dependence of the influence of the air temperature in the premises on the concentration of exhaled carbon dioxide (CO₂) was deduced.
- A calculation procedure was created to estimate both the concentration of CO₂ in inhaled air and the concentration of CO₂ in ventilated air.

Applied Contributions:

- New and confirmatory facts have been obtained on the increase in CO₂ concentration as well as oxygen depletion due to the breathing and metabolism of passengers in vehicle cabins.
- Prescriptions are given for potential measures to prevent CO₂ levels from reaching dangerous levels for the driver's concentration and work ability.
- A procedure has been created to assess the influence of indoor air temperature on the concentration of exhaled carbon dioxide (CO₂).

3. **Numerical and experimental study of complex turbulent flows in ventilated rooms for evaluation of microclimate parameters** - B 4.2, B 4.3, B 4.4, B 4.5 and B 4.7.

Scientific and applied contributions:

- It has been shown that the length of the time interval for rating the sensation of draft (DR index) may not be universal.
- The need for long-term measurements for a reliable assessment of thermal comfort in closed ventilated rooms for a correct categorization of the thermal environment has been proven.
- A revision of the procedure for evaluating the DR index in the ISO 7730:2005 standard is proposed.
- A prescription is given for the duration of DR draft index calculation intervals of at least 5 minutes.

Applied Contributions:

- The obtained results of the described studies are a new example of the complexity of the air flow movement in ventilated rooms.
- A comparative analysis was made of the data from RANS, URANS simulations and a physical experiment regarding the average velocity at selected points in space.

Based on the analysis of the works of the candidate from the G7, G8 and G9 groups, the contributions can be grouped into the following seven thematic areas:

Field: Numerical and experimental study of complex three-dimensional flows

Scientific and applied contributions:

- A procedure has been created for the numerical study of the air permeability of woven products: - G 7.1, G 7.2 and G 8.3
- A procedure for numerically testing the air permeability of woven products has been validated with experimental data: - G 7.1, G 7.2.
- A procedure for the numerical study of a system of turbulent jets was created and validated: G 7.1, G 8.1 and G 8.2.
- A procedure for the numerical study of a complex turbulent flow in a ventilated room based on the URANS method was created and validated: G 8.21
- On the basis of numerical simulations, data for correct measurement of speed at the outlets of air supply grids have been derived: G 8.21.
- A prescription has been made for the selection of the length of the measurement interval of the flow parameters at the outlets of the air supply grids.

Field: Utilization of kinetic energy of natural water resources

Scientific and applied contributions:

- A new kinematic diagram of a turbine with oscillating blades has been created, based on which the main parameters of the turbine have been derived. - G 7.3, G 7.7, G 8.5, G 8.6 and G8.13.
- An assessment of the theoretical and accessible wave energy potential along the Bulgarian Black Sea coast was made. G8.5, G 8.7, G 8.13, G 8.14, G 8.16 and G 9.2, G 7.21 and G9.2.
- A computational procedure was created to study the geometry and parameters of a turbine with oscillating blades. G7.27 and G8.14, G7.11, G7.28 and G8.16.

Applied Contributions:

- A laboratory stand was designed and implemented for experimental testing of the parameters of the integrated system for harnessing the energy of wind waves. G 7.21.
- An experimental device was designed and implemented for testing the parameters of - hydrokinetic turbines. - G7.6, G 7.13, 7.15, 7.19 and 7.20.

Field: Research on human comfort, health and performance

Scientific and applied contributions:

- A computational procedure was created to estimate the spread of PM 2.5 around a virtual heat dummy. G 7.9 and G 7.17.
- A calculation procedure has been created to estimate the spread of CO2 in densely populated ventilated rooms. G 8.4.
- A procedure was developed to study the workability and productivity of the occupants as a function of the microclimate parameters. G 8.17 to G 8.20.

Applied Contributions:

- It is prescribed that the assessment and reduction of losses from linear and local resistances in the ventilation systems ensures the provision of the necessary speed of the air flow, saves energy and reduces the generation of CO2. G 8.17 to G 8.20.

Field: Analysis of natural disasters

Scientific and applied contributions:

- A flood early warning system has been designed. G 7.26

Applied Contributions:

- The data from the performed analyzes can be used by interested parties. G 7.12, 7.14, 7.16, 7.23, 7.26, 7.30, 7.31, 8.8, 8.10, 8.11 and G 9.1. 7.14, 7.23 and G 7.26.
- Analysis data is a good source for creating flood GIS that would be useful to various stakeholders. G 8.8, 8.10, 8.11, 7.14, 7.30 and 7.31.
- Recommendations for the management of forest fires in the Southwest Bulgaria have been made. G 7.16

Field: Biomass energy utilization and its application for sustainable agriculture

Scientific and applied contributions:

- Design of a stand for the use of CO₂ from biogas plants. G 7.10. - A new idea has been developed to capture hydrogen sulfide from biogas plants and safely separate it into two elements. G 7.5 and G 8.12, G 7.25.
- A methodology for obtaining biofertilizers from different types of straw has been developed. G 7.18 and G 7.24.

Applied Contributions: - A laboratory for the production of hydrofertilizer and biochar was built. G 7.18, 7.22, 7.24.

Field: Ecology

Applied Contributions:

- New data on exceeding the concentration of FPC 10 for a period of 6 years have been presented. G 7.29, G 8.15 and G 8.22.

Field: Research of air permeability and thermal insulation characteristics of textiles and clothing

Scientific and applied contributions:

- A methodology was developed to evaluate the relationship of the air permeability of protective masks with the different characteristics of the mask, such as layers, thickness, weight and density. G 7.32.
- A methodology has been developed to evaluate the effect of torso clothing insulation on body skin and clothing temperatures in a cold environment. G 7.4.

6. Significance of contributions for science and practice

The significance of the contributions is related to their scientific and applied nature, which is evident from the developments themselves. A very good impression is made by the large number of citations of the candidate's works. In the publications, the parts of the developments related to Fluid Mechanics are developed at a high scientific level. The areas of interest and work of the candidate are in many directions, they are interdisciplinary and this is evident by the number of co-authors in the publications. Scientific research is in current fields and scientific topics, and the contributions achieved enrich scientific theory and practice. The candidate enjoys authority and recognition in scientific circles at home and abroad. I highly value the publication activity and contributions of the candidate. The quantitative indicators of the criteria for occupying the academic position "associate professor" have been met. Some indicators have been exceeded multiple times.

7. Critical notes and recommendations

I have no critical notes. I recommend that the candidate strengthen his activity in issuing study aids and textbooks for the students of the courses he is taking. 8. Personal impressions and opinion of the reviewer I know Ch. Iskra Simova, assistant professor, Ph.D. Eng., since joining the department. I am familiar with her subject of scientific work from participation in conferences and her publications. In my opinion, she is a well-rounded teacher and researcher.

CONCLUSION

From the analysis of the submitted documents and evidentiary materials from the candidate, it follows that they fully meet the requirements of the ZRASRB for the academic position of "associate professor" and the rules and regulations for occupying the academic position of "associate professor" at TU Sofia. Based on the acquaintance with the presented scientific works, their importance, the scientific-applied and applied contributions contained in them, I find it reasonable to propose **Ch. assistant professor Iskra Simova,, Ph.D. Eng.** to take the academic position of "Associate Professor" in 5. Technical Sciences 5.1. Mechanical Engineering, scientific specialty "Fluid Mechanics".

Date: 29.02.2024

Reviewer:
/prof. Dr. Eng. M. Angelov/

