



## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по професионално направление: 5.4 „Енергетика“, специалност „Промислена топлотехника“, обявен в Държавен вестник бр. № 103/06.12.2024 г. с

**кандидат:** гл. ас. д-р инж. Момчил Петров Василев

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

### 1. Общи положения и биографични данни

Конкурсът по настоящата процедура е инициран с предложение на катедра „Топлинна и хладилна техника“ (протокол № 7/07.10.2024 г.) и е подкрепен с решение на ФС на ЕМФ (протокол № 8/08.10.2024 г.). Единственият кандидат гл. ас. д-р инж. Момчил Петров Василев е роден на 12.08.1973 г.. в с. Черногорово, обл. Пазарджик. В периода 1992 ÷ 1997 г.. следва в Технически университет – София и се дипломира като Магистър инженер, специалност „Топлинна и хладилна техника“. В периода 2000 ÷ 2003 г. е редовен докторант в едноименната катедра.

Академичната кариера на кандидата започва в ТУ-София в ЕМФ, в кат. „Топлинна и хладилна техника“ през 2003 г. Последователно е заемал в катедрата академичните длъжности: асистент, старши асистент, главен асистент на каквато длъжност е и понастоящем.

През м. април 2019 г. придобива ОНС "доктор" в професионално направление: 5.4. Енергетика, специалност „ Промислена топлотехника “, защитавайки дисертационен труд на тема „Параметричен анализ на топлообменни системи“.

### 2. Общо описание на представените материали

Кандидатът е представил за рецензиране научно-педагогическа продукция, състояща се от 28 труда, които включват: един колективен монографичен труд, 2 броя публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (№ Г 7.1, Г 7.2), 22 труда в нереферирани списания с научно рецензиране (№ Г 8.1, .....Г8.22), 3 броя публикувани глави от колективна монография (№№ Г 9.1, Г 9.2, Г 9.3).

Представена е също така справка издадена от НИС при Технически университет – София, за участие на кандидата в национален научен проект.

Приемат се за рецензиране представените 28 научни труда, които са извън дисертацията и се отчитат при крайната оценка. Също за формиране на крайната оценка се взимат в предвид списъка с цитирания и справката за хорариума на водените лекции.

По-нататък излагам моята оценка за изпълнението от кандидата на минималните национални изисквания по групи показатели за заемането на академичната длъжност „доцент“:

По показател А Дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“ – кандидатът е представил копие на диплома за придобита ОНС "доктор" с екземпляр на автореферата и списък на публикациите по дисертацията. Това дава основание да се счита че изискването е изпълнено, респ. да се начислят изискуемите съгласно правилника 50 т.

По групата показатели В: кандидатът участва в конкурса с хабилитационен труд – части от колективна монография на тема „Енергийна ефективност на промишлени системи“, Издателство на Технически университет – София, 2023, съгласно приложен разпределителен протокол, общо 105 авторски страници, поместени в .

том 1. ISBN. 978- 619-167-541-8 (мека корица); ISBN 978-619-167-543-2 (e-book pdf)

Участието на кандидата в посочения колективен труд на кандидата е от стр. 19 до стр. 64 (към глава „Принципи на топлообмена“) и от стр. 342 до 402 (към глава „Топлообменни и масообменни апарати“).Така се удовлетворява изискването по показател В3, което дава основание да се начислят изискуемите съгласно правилника 100 т.

По групата показатели Г изпълнението на изискванията е както следва:

- по показател Г7 представените публикации са общо 2 броя, като и двете са реферирани и индексирани в Scopus. Те включват иновативни разработки и изследвания в областта на топлообменните апарати. Фактически, реферираните и индексирани в Scopus научни трудове на кандидата са общо 12 на брой;
- по показател Г8 (публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове ) представените от кандидата статии и доклади са общо 22 броя. Те са преобладаващо колективни разработки, като в два доклада са представени негови самостоятелни изследвания.

По показател Г9 е представено участие в списването на три броя глави от втори колективен монографичен труд на тема „Енергийна ефективност на сгради“, Издателство на Технически университет – София, 2023. Авторската част на гл. ас д-р Момчил Василев обхваща 60 страници (доказани с разпределителен протокол) и е разпределена в двата тома както следва:

Том 1: ISBN. 978- 619-167-541-8; ISBN 978-619-167-543-2 (e-book pdf), (глава 1.4 и 1.7)

Том 3: ISBN: 978-619-167-519-7 (мека корица), ISBN: 978-619-167-520-3 (e-book PDF). , (глава 1.16)

Глави 1.4 и 1.16 са самостоятелно дело на кандидата, докато в глава 1.7 той е първи автор от двама.

Така представените научни трудове, дават основание за изпълнението на минималните изисквания по групата показатели Г да се начислят общо почти 230 т. при изискуеми според правилника 200 т.

Кандидатът е представил списък с цитирания на негови трудове, респ. за изпълнение на изискванията по показател Д12: цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томове. Цитирани са 6 научни труда, в 8 научни публикации. Доказателственият материал напълно съответства на изискванията на правилника. Това дава достатъчно основание за изпълнението на минималните изисквания по групата показатели Д да се начислят общо 80 т. при изискуеми според правилника 50 т.

По групата показатели **Е** гл. ас. Василев има участие в един национален научен проект. Според правилника от горното следва начисляване на 10 т. по показател Е18.

Кандидатът е ангажиран с интензивна преподавателска работа. От ръководството на Енергомашиностроителния факултет на ТУ-София е издадена справка, с която се удостоверява че гл. ас Василев е водил лекции по голям брой учебни дисциплини в четири факултета на ТУ-София. Общият хорариум на водени лекции за последните три години по дисциплини от професионалното направление, в което е обявен конкурсът надвишава 377 часа. С това изпълнението на минималните изисквания по показател Ж е 377,65 т. при изискуеми 30 т.

Представеният по-горе преглед показва че е налице нужното изпълнение на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност доцент съгласно ППЗРАСРБ и минималните изисквания от ПУРЗАД в ТУ-София тъй като сумарния брой точки, респ. по всички показатели е 847,60 т. с което значително се преизпълнява изискуемия брой от 430 т.

### **3. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата**

Основната тематика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата е насочена към развитието на теоретичните основи на топлопренасянето и усъвършенстване на конструкцията на топлообменните апарати и сградната обвивка.

Гл. ас. Василев е участвал в създаването на иновативен подход при анализа на промишлените процеси, в частта им свързани с преноса, преобразуването и разпределението на енергия, като се посочат особеностите и спецификите при обследване на различни категории промишлени обекти и системи. За целта кандидата е синтезирал математически апарат с помощта на който може да се извърши както експресен анализ на редица топлотехнически процеси при използването на аналитични зависимости, така и изчерпателни анализи на базата на критериални зависимости. При усъвършенстване на конструкцията на топлообменните апарати в трудовете на кандидата критичният анализ е с фокус не само върху ефективността на посочения тип апарати, но и тяхното въздействие върху околната среда.

В научноизследователската работа на гл. ас. Василев намират място и фундаментални изследвания касаещи топлофизичните и термодинамичните свойства на вещества, в частност на метали, хладилни агенти, геотермални води, текстилни материали, въглероден диоксид и др.

В научноприложната част от работите на кандидата заслужава да се споменат изследванията на колектори за енергопреобразуване на слънчева енергия в топлинна и на фактори влияещи върху ефективността им.

Задълбочените познания на кандидата в теорията на топлопренасяне намират приложение при подобряването на енергийна ефективност на сгради. Методът за определяне на коефициента на топлопреминаване през покривни конструкции на сгради залегнал в нормативната уредба на България от 2009 г. е разработен от Момчил Василев.

#### **4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата**

Педагогическата дейност на кандидата се развива в един продължителен период от време – над 20 г. През тези години той е водил занятия по множество приложни и фундаментални учебни дисциплини, респ. „Топлообменни апарати“, „Моделиране и симулиране на топлинни системи“, „Енергиен мениджмънт“, „Топлотехника и Топлоенергетика“, „Енергийни характеристики на сгради“, „Газоснабдителни системи“, „Термодинамика и топлопренасяне“, „Термодинамика“, „Топлотехника“. В резултат, гл. ас. Василев е един от най-опитните преподаватели в катедрата. За извършено атестиране през 2023 г., факултет съвет на ЕМФ, на свое заседание, потвърждава оценката на комисията по атестирането – „много добър“.

Очевидно кандидатът е натрупал достатъчно педагогически опит и е квалифициран за заемане на следващата академична длъжност, респ. доцент.

#### **5. Основни научни и научноприложни приноси**

В монографичен труд на тема „Енергийна ефективност на промишлени системи“ кандидатът е извършил обобщение на аналитични и критериални

зависимости за оценка на топлообмена при различни топлотехнически процеси в индустриални обекти и системи. Синтезирана е опростена методика за оценка на ефективността на топлообменни апарати. Също така там е представен и аналитичен апарат с чиято помощ може да се провежда експресен анализ на ефективността на специфични топлотехнически процеси в индустрията. Извършеното представлява научно-приложен принос към теоретичните основи на топлообмена. Разработеният в тази връзка модул към софтуерен продукт улесняващ потенциалните ползватели при проектиране на системи с топлообменни апарати представлява инженерно-приложен принос.

В монографията „Енергийна ефективност на сгради“, и по-специално в частите които са дело на кандидата, рецензентът отбелязва следните научно-приложни приноси, касаещи топлопреминаването през покриви с неотопляемо въздушно пространство и през подови конструкции контактуващи с неотопляеми етажи и/или със земя.

- оригинален метод за определяне на коефициента на топлопреминаване през покривни конструкции на сгради;
- съставена система от уравнения които дават решение на частните случаи и обхващат вариантите за анализ на топлопреминаването с различни подови плочи на и над неотопляем подземен етаж;
- Изведени и представени са формули, по които се пресмятат коефициентите на топлопреминаване на стени и хоризонтални елементи, при едновременното им участие в топлопреминаването през неотопляеми пространства, които могат да бъдат покривни или подови конструкции

В публикацията „Проверка и валидиране на CFD модел на стационарен регенератор за рекуперация на топлина от въздух“ е демонстриран съвременен подход към решаването за сложни инженерни задачи. Процесите в неподвижен регенератор тип „пчелна пита“ с квадратни канали за възстановяване на топлина от отработения въздух на локална вентилационна система най-напред са симулирани с методите на изчислителната механика на флуидите. Чрез симулации е изследвано как ефективността на регенератора се влияе от факторите кондензацията и изпарението във въздуха. Изчисленията на топлинната ефективност и загубите на налягане на фиксирания регенератор са направени чрез известни аналитични модели и резултатите са сравнени с тези на числения модел. Също така се сравняват резултатите от симулациите на модела с експериментални данни и данни от референтни източници. Установено е, че CFD моделът на процесите в регенератора значително превъзхожда аналитичните модели не само по отношение на обхвата на граничните условия, но и по отношение на точността. Изследването представлява съществен научно-приложен принос към теорията и практиката на топлообменните апарати.

Изследванията на топлофизичните и термодинамичните свойства на веществата са важна част от теоретичните основи на топлотехниката. Кандидатът

е представил значителна научна продукция в тази област, съдържаща се в публикациите Г8-5, Г8-6, Г8-9, Г8-10, Г8-11 и Г8-12. Изследванията извършени в тях на топлотехническите характеристики на метали, хладилни агенти, минералните води, текстилни материали и др. съдържат приноси с научно-приложен характер.

В тази част съществен интерес представлява изнесеното в публикацията „Приложение на изкуствени невронни мрежи при определяне на някои термодинамични свойства на озоново безопасни хладилни агенти.“ В него е демонстрирана възможността за използване на ИНМ, при апроксимацията на термодинамични свойства на хладилните агенти. Този новаторски подход съдържа елементи на научен принос.

#### **6. Значимост на приносите за науката и практиката**

Всеки един научен или научно-приложен принос насочен към повишаване на енергийната ефективност на сградите и промишлените системи има важно икономическо и социално значение за страна бедна на първични енергийни ресурси каквато е България. Научната продукция на д-р инж. Василев обогатява познанията в областите на енергийната ефективност на инсталации, съоръжения и сгради.

Резултатите от изследванията му намират приложение при практическото реализиране мерки за подобряване на енергийна ефективност, чрез съставянето на няколко методики, в частност методика за оценка на ефективността на топлообменни апарати, аналитичен апарат въз основа на който може да се провежда експресен анализ на ефективността на специфични топлотехнически процеси в индустрията, методът за определяне на коефициента на топлопреминаване през покривни конструкции на сгради и др.

#### **7. Критични бележки и препоръки**

Изхождайки от качеството на представените по конкурса научни трудове, от натрупания професионален опит от гл. ас. Момчил Петров Василев от коректно оформената конкурсна документация, нямам причини за съществени забележки.

Бих си позволил да препоръчам на кандидата в бъдещата си работа да се стреми да ориентира публикациите си към по-престижни издания, респ. списания. Техния брой в представените материали по конкурса е относително малък.

Друга препоръка, която бих дал на кандидата, в качеството му на преподавател е да предвиди време и усилия за изработване на учебни помагала за студентите от ТУ-София, задача с която би се справил надявам се лесно в предвид на големия му преподавателски опит.

#### **8. Лични впечатления и становище на рецензента**

Познавам добре кандидата тъй като сме работили заедно много години в един факултет и в близки по тематика катедри. Общото ми впечатление е изцяло положително. Гл. ас. Василев е уважаван член на академичната общност, ерудиран преподавател и учен. От материалите по конкурса еднозначно може да се направи заключението, че гл. ас. Василев е добре разпознаваем като учен и специалист в областта която работи.


### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Въз основа на запознаването ми с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научноприложни и приложни приноси, намирам за основателно да предложа на уважаемото научно жури да предложи на факултетния съвет на Енергомашиностроителя факултет да избере гл. д-р инж. Момчил Петров Василев на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 5.4 „Енергетика“ по специалност „Промислена топлотехника“.

Дата: 24.03.2025 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

/проф. д-р инж. Димитър Попов/



## REVIEW

on a competition for the academic position of Associate Professor in the professional field 5.4 "Energy", speciality "Industrial Heat Engineering", announced in the State Gazette No. 103/06.12.2024 with

Candidate: Dr. Eng. Prof. Momchil Petrov Vassilev

Reviewer: Prof. Dimitar Angelov Popov

### 1. General and biographical data

The competition under this procedure was initiated by a proposal of the Department of Heat and Refrigeration Engineering (Minutes No. 7/07.10.2024) and was supported by a decision of the EMF FS (Minutes No. 8/08.10.2024). The only candidate, head as. Dr. Eng. Momchil Petrov Vassilev was born on 12.08.1973 in the village of. Mgr. He was born in Chernogorovsk, M. M. Chernogorovsk, M. D., born in Chernogorovsk, Bulgaria. In the period 1992 ÷ 1997 he studied at the Technical University - Sofia and graduated as Master Engineer, specialty "Heat and Refrigeration Engineering". In the period 2000 ÷ 2003 he was a regular PhD student in the department of the same name.

The candidate's academic career began at TU-Sofia in the Faculty of Mechanical Engineering, in the Department of "Heat and Refrigeration Engineering" in 2003. He successively held the following academic positions in the department: assistant, senior assistant, chief assistant, which position he currently holds.

In April 2019, he obtained the ONS "doctor" in the professional field: 5.4. Energy, specialty "Industrial Heat Engineering", defending a dissertation on the topic "Parametric Analysis of Heat Exchange Systems".

### 2. General description of the materials presented

The candidate has submitted for review scientific and pedagogical production, consisting of 28 works, which include: one collective monographic work, 2 publications in editions, which are refereed and indexed in world-renowned databases of scientific information (№ Г 7. 1, Г 7.2), 22 papers in non-refereed peer-reviewed journals (No. Г 8.1, .....Г 8.22), 3 published chapters of a collective monograph (No. Г 9.1, Г 9.2, Г 9.3).

A certificate issued by the Research and development sector of the Technical University of Sofia for the candidate's participation in a national scientific project is also presented.

The submitted 28 scientific papers, which are outside the dissertation, are accepted for review and are taken into account in the final evaluation. Also the list of citations and the reference of the lectures given are taken into account for the final evaluation.



In the following, I present my assessment of the candidate's fulfilment of the minimum national requirements for the groups of indicators for the academic position of Associate Professor:

For indicator A Dissertation for the award of PhD - the candidate has submitted a copy of the diploma for the award of PhD with a copy of the abstract and a list of publications on the dissertation. This gives grounds to consider that the requirement is fulfilled, or to award the 50 points required by the regulations.

For the group of indicators B: the candidate participates in the competition with a habilitation thesis - parts of a collective monograph on "Energy Efficiency of Industrial Systems", Technical University Press - Sofia, 2023, according to the attached distribution protocol, a total of 105 author pages, published in .

Volume 1. ISBN. 978- 619-167-541-8 (soft cover); ISBN 978-619-167-543-2 (e-book pdf)

The candidate's participation in the referenced collective work of the candidate is from page 19 to page 64 (to the chapter "Principles of Heat Transfer") and from page 342 to 402 (to the chapter "Heat and Mass Transfer Apparatus"). Thus, the requirement of indicator B3 is satisfied, which warrants the 100 points required by the regulations.

For the group of indicators  $\Gamma$ , the fulfilment of the requirements is as follows:

- for indicator  $\Gamma 7$ , the total number of publications submitted is 2, both of which are refereed and indexed in Scopus. These include innovative developments and research in the field of heat exchangers. In fact, the candidate's refereed and Scopus-indexed research papers total 12 in number;

- under indicator  $\Gamma 8$  (publications in non-refereed peer-reviewed journals or edited collective works), the candidate's submitted articles and reports total 22. They are predominantly collective works, with two papers presenting his independent research.

Under indicator  $\Gamma 9$ , participation in the editing of three chapters of a second collective monographic work on "Energy efficiency of buildings", Technical University Press - Sofia, 2023. The author's part of Dr. Momchil Vassilev's work covers 60 pages (proved by distribution protocol) and is distributed in the two volumes as follows:

Volume 1: ISBN. 978- 619-167-541-8; ISBN 978-619-167-543-2 (e-book pdf), (chapter 1.4 and 1.7)

Volume 3: ISBN: 978-619-167-519-7 (paperback), ISBN: 978-619-167-520-3 (e-book PDF). , (chapter 1.16)

Chapters 1.4 and 1.16 are the candidate's own work, while in Chapter 1.7 he is the first author of two.

The research papers thus presented warrant a total of almost 230 marks for meeting the minimum requirements for indicator group  $\Gamma$ , against the 200 marks required by the regulations.

The applicant has submitted a list of citations of his/her works, i.e. to fulfil the requirements for indicator  $\Delta 12$ : citations or reviews in scientific journals, refereed and indexed in world-known databases of scientific information or in monographs and collective volumes. There are 6 citations in 8 scientific publications. The evidence fully complies with the requirements of the regulations. This is sufficient justification for the fulfilment of the minimum requirements for the  $\Delta$  group of indicators to award a total of 80 points against the 50 points required by the regulations.

On the group of indicators E ch. as. Vassilev has participated in one national scientific project. According to the regulations, the above results in 10 points for indicator E18.

The candidate is engaged in intensive teaching work. The management of the Faculty of Power Engineering of TU-Sofia has issued a reference certifying that Mr. Vassilev has lectured on a large number of subjects in four faculties of TU-Sofia. The total number of lectures for the last three years in the disciplines of the professional field in which the competition was announced exceeds 377 hours. Thus, the fulfilment of the minimum requirements under indicator  $\mathcal{K}$  is 377,65 points against the required 30 points.

The above review shows that the minimum national requirements for the academic position of Associate Professor under the PPPASRB and the minimum requirements of the RMPAD at TU-Sofia are fulfilled, as the total number of points, i.e. for all indicators is 847.60 points, which significantly exceeds the required number of 430 points.

### **3. General characteristics of the candidate's research and applied scientific activities**

The main topic of the candidate's research and applied scientific activity is focused on the development of the theoretical foundations of heat transfer and the improvement of the design of heat exchangers and building envelope.

Principal as. Vassilev has participated in the creation of an innovative approach to the analysis of industrial processes, in their part related to the transfer, transformation and distribution of energy, pointing out the peculiarities and specifics in the examination of different categories of industrial objects and systems. For this purpose the candidate has synthesized a mathematical apparatus with the help of which it is possible to carry out both an express analysis of a number of heat engineering processes using analytical dependencies and comprehensive analyses based on criterion dependencies. In improving the design of heat exchangers in the candidate's works, the critical analysis focuses not only on the efficiency of the type of apparatus referred to, but also on their impact on the environment.

In the scientific research work of the head as. Vassilev's research work also includes fundamental studies concerning the thermophysical and thermodynamic properties of substances, in particular metals, refrigerants, geothermal waters, textile materials, carbon dioxide, etc.

In the scientific and applied part of the candidate's work, it is worth mentioning the research on collectors for energy conversion of solar energy into heat and the factors affecting their efficiency.

The candidate's in-depth knowledge of heat transfer theory has applications in improving the energy efficiency of buildings. The method for determination of the heat transfer coefficient through roof structures of buildings enshrined in the Bulgarian legislation since 2009 was developed by Momchil Vassilev.

#### **4. Evaluation of the candidate's pedagogical training and activity**

The candidate's pedagogical activity has developed over a long period of time - over 20 years. During these years he has taught in many applied and fundamental subjects, resp. "Heat Exchangers", "Modelling and Simulation of Thermal Systems", "Energy Management", "Heat Engineering and Thermal Power Engineering", "Energy Performance of Buildings", "Gas Supply Systems", "Thermodynamics and Heat Transfer", "Thermodynamics", "Heat Engineering". As a result, prof. as. Vassilev is one of the most experienced lecturers in the department. For the appraisal carried out in 2023, the Faculty Council of EMF, at its meeting, confirmed the evaluation of the appraisal committee - "very good".

Clearly, the candidate has accumulated sufficient teaching experience and is qualified to hold the next academic position, Associate Professor, respectively.

#### **5. Main scientific and applied contributions**

In a monographic work on "Energy Efficiency of Industrial Systems" the candidate has carried out a summary of analytical and criterion dependencies for the evaluation of heat transfer in various heat engineering processes in industrial objects and systems. A simplified methodology for the evaluation of the efficiency of heat exchangers has been synthesized. There is also presented an analytical apparatus with the help of which an express analysis of the efficiency of specific heat engineering processes in industry can be conducted. The work carried out represents a scientific and applied contribution to the theoretical foundations of heat exchange. The module developed in this respect to a software product facilitating potential users in the design of systems with heat exchange apparatus constitutes an engineering and applied contribution.

In the monograph "Energy Efficiency of Buildings", in particular in the parts that are the work of the candidate, the reviewer notes the following scientific and applied contributions concerning the heat transfer through roofs with unheated air space and through floor structures in contact with unheated floors and/or with the ground.

- An original method for determining the heat transfer coefficient through roof structures of buildings;
- a system of equations which provide solutions for particular cases and cover the variations for heat transfer analysis with different floor slabs on and above an unheated underfloor;
- Formulas are derived and presented to calculate the heat transfer coefficients of walls and horizontal elements when they are simultaneously involved in heat transfer through unheated spaces, which may be roof or floor structures.

In the publication "Verification and validation of a CFD model of a stationary regenerator for heat recovery from air" a modern approach to the solution for complex engineering problems is demonstrated. The processes in a stationary honeycomb type regenerator with square ducts to recover heat from the exhaust air of a local ventilation system are first simulated with computational fluid mechanics methods. By means of simulations, how the regenerator efficiency is affected by the condensation and evaporation factors in air is investigated. Calculations of the thermal efficiency and pressure losses of the fixed regenerator were performed using known analytical models and the results were compared with those of the numerical model. Also the results of the model simulations are compared with experimental data and data from reference sources. It is found that the CFD model of the regenerator processes significantly outperforms the analytical models not only in terms of the range of boundary conditions but also in terms of accuracy. The study represents a significant scientific and applied contribution to the theory and practice of heat exchangers.

Studies of the thermophysical and thermodynamic properties of substances are an important part of the theoretical foundations of thermal engineering. The candidate has presented a significant scientific output in this field, contained in publications Г8-5, Г8-6, Г8-9, Г8-10, Г8-11 and Г8-12. The research carried out in them on the thermal characteristics of metals, refrigerants, mineral waters, textile materials, etc. contains contributions of a scientific and applied nature.

In this part, of considerable interest is the paper "Application of artificial neural networks in the determination of some thermodynamic properties of ozone-safe refrigerants." It demonstrates the possibility of using INMs, in the approximation of thermodynamic properties of refrigerants. This innovative approach contains elements of scientific contribution.

## **6. Significance of contributions to science and practice**

Any scientific or applied contribution aimed at improving the energy efficiency of buildings and industrial systems has important economic and social significance for a country poor in primary energy resources such as Bulgaria. The scientific output of

Dr. Eng. Vassilev enriches the knowledge in the field of energy efficiency of installations, facilities and buildings.

The results of his research are applied in the practical implementation of measures to improve energy efficiency, through the compilation of several methodologies, in particular, a methodology for evaluating the efficiency of heat exchangers, an analytical apparatus on the basis of which an express analysis of the efficiency of specific heat engineering processes in industry can be conducted, the method for determining the heat transfer coefficient through the roof structures of buildings, etc.

## **7. Critical comments and recommendations**

Starting from the quality of the scientific works presented in the competition, from the accumulated professional experience of Asst. Momchil Petrov Vassilev from the correct form of the competition documentation, I have no reasons for significant remarks.

I would like to recommend to the candidate in his future work to strive to orient his publications to more prestigious publications, respectively journals. The number of such journals in the competition submissions is relatively small.

Another recommendation that I would give to the candidate, as a teacher, is to provide time and effort for the production of teaching aids for the students of TU-Sofia, a task which I hope he would be able to handle easily given his extensive teaching experience.

## **8. Personal impressions and opinion of the reviewer**

I know the candidate well as we have worked together for many years in the same faculty and in similar departments. My overall impression is entirely positive. Principal Asst. Vassilev is a respected member of the academic community, an erudite lecturer and scholar. From the competition materials it can be unequivocally concluded that Ch. asst. Vassilev is well recognizable as a scientist and specialist in the field he works in.

## **CONCLUSION**

On the basis of my acquaintance with the presented scientific works, their significance, the scientific and applied contributions contained in them, I find it justified to propose to the esteemed scientific jury to propose to the faculty council of the Faculty of Power Engineering to elect Eng. Momchil Petrov Vassilev to the academic position of Associate Professor in the professional field 5.4 "Power Engineering" in the specialty "Industrial Heat Engineering".

Date: 24.03.2025

Reviewer:

/Prof. d-r D. Popov/

