



## РЕЦЕНЗИЯ

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

**кандидат:** гл. ас. д-р инж. Росен Павлов Цеков

**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 № 2/20.01.2025 г.) и е подкрепен с решение на ФС на ЕМФ (протокол № 1/21.01.2025 г.). Единственият кандидат гл. ас. д-р инж. Росен Павлов Цеков е роден на 3.04.1968 г. в гр. София. В периода 1989 – 1995 г. следва в Химикотехнологичен и металургичен университет и се дипломира като Магистър инженер, специалност „Металургично оборудване“. От 1990 г., т.е. още като студент започва работа в Технически университет – София, преминавайки през редица длъжности: техник-механик, инженер-механик, изследовател, „асистент“ към катедра „Топлинна и хладилна техника“, Енергомашиностроителен факултет.

През м. април 2023 г. придобива ОНС "доктор" в професионално направление: 5.4. Енергетика, защитавайки дисертационен труд на тема „Параметричен анализ на температурната стратификация във водни топлинни акумулатори“. От м. юли 2023 г. заема академична длъжност: Главен асистент в Катедра "Топлинна и хладилна техника".

### 2. Общо описание на представените материали

Кандидатът е представил за рецензиране научно-педагогическа продукция, състояща се от 16 труда, които включват: една монография, 4 броя публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (№№ Г 7.1, Г 7.2, Г 7.3, Г 7.4), 7 труда в нереперирани списания с научно рецензиране (№№ Г 8.1, Г 8.2, Г 8.3, Г 8.4, Г 8.5, Г 8.6, Г 8.7), 3 броя публикувани глави от колективна монография (№№ Г 9.1, Г 9.2, Г 9.3), учебник на тема „Енергийна ефективност на сгради“.

Представени са също така три списъка с научноизследователски разработки, както следва:

- справка издадена от „Технически университет – София - Технологии“ за внедрени научни и научно-приложни разработки за периода 2005 – 2024 г.

- справка издадена от НИС при Технически университет – София, за научно-изследователската и приложна дейност на кандидата, удостоверяваща участие в национални научни и или образователни проекти;
- справка издадена от НИС при Технически университет, касаеща активности на гл. ас. Цеков като координатор по осъществяването на дейностите по провеждането на обучения и изпити за повишаване на квалификацията за извършване на обследване за енергийна ефективност, сертифициране, оценка на енергийни спестявания на сгради и промишлени системи;

Приемат се за рецензиране представените 15 научни труда, които са извън дисертацията и се отчитат при крайната оценка. Също за формиране на крайната оценка се взимат в предвид проектите представени в справката издадена от НИС при Технически университет – София, за научно-изследователската и приложна дейност на кандидата.

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, което дава основание да се начислят изискуемите съгласно правилника 50 т.

По групата показатели В: кандидатът участва в конкурса с хабилитационен труд – монография на тема „Енергийна ефективност на сгради“, Издателство на Технически университет – София, 2023, съгласно приложен разпределителен протокол, общо 140 авторски страници, разпределени в три тома, както следва.

Том 1: ISBN: 978-619-167-515-9; ISBN 978-619-167-516-6 (e-book pdf), 244 стр.

Том 2: ISBN: 978-619-167-517-3; ISBN 978-619-167-518-0 (e-book pdf), 228 стр.

Том 3: ISBN: 978-619-167-519-7; ISBN 978- 619-167-520-3 (e-book pdf), 262 стр.

Авторската част на гл. ас д-р инж. Росен Цеков от колективния монографичен труд обхваща 140 страници (доказани с разпределителен протокол) и е разпределена в два от трите тома. 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 4 броя, като всички са реферирани и индексирани в Scopus и във всички кандидатът е единствен автор. Те включват разработки и изследвания в областта на енергийната ефективност на сгради и промишлени системи

- по показател Г8 (публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове ) представените от кандидата статии и доклади са общо 7 броя , те са колективни разработки, като в три от статиите той е втори автор, в две е трети автор, а в две е четвърти автор;

По показател Г9 са представени три броя самостоятелни глави от втори колективен монографичен труд на тема „Енергийна ефективност на промишлени системи“, Издателство на Технически университет – София, 2023. Авторската част на гл. ас д-р Росен Цеков обхваща 65 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), (глави 5 и 6)

Том 2: ISBN: 978-619-167- 542-5); ISBN 978-619-167-544-9 (e-book pdf), (глава 8)

Така представените научни трудове, дават основание за изпълнението на минималните изисквания по групата показатели Г да се начислят общо 237 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 11 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 110 т. при изискуеми според правилника 50 т.

По групата показатели **Е** гл. ас. Цеков има активности в три направления. Списъкът с проектите представени в справката издадена от НИС при Технически университет – София, за научно-изследователската и приложна дейност на кандидата, потвърждават неговото участие в шест национални научни проекта и един международен проект. Според правилника от горното следва начисляване на 60 т. по показател Е18, 20 т. по показателя Е19 и 20 т. по показателя Е20.

Гл ас. Цеков е автор на учебник със заглавие „Енергийни характеристики на сгради“, рецензиран от доц. д-р инж. Георги Томов и доц. д-р инж. Константин Шушулов. Издаден е през 2024 г. и има ISBN 978-619-167-557-9. Това носи на кандидата 40 т. по показателя Е23. Сумарната оценка за изпълнението на минималните изисквания по показател Е е 140т.

От ръководството на Енергомашиностроителния факултет на ТУ-София издадена справка с която се удостоверява че гл.ас Цеков е водил лекции по учебната дисциплина „Енергийни характеристики на сгради“ с хорариум 30 ч.

С това изпълнението на минималните изисквания по показател Ж е 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 667,52 т. при изискуеми 430 т.

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

Основната тематика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата е насочена към повишаване на енергийната ефективност на сгради и промишлени системи. За целта се изследва и разширеното използване на възобновяеми енергийни източници, в т.ч геотермални източници, системи за оползотворяване на слънчева енергия, акумулиране на топлина от ВЕИ за битово и промишлено използване и др.

Положително впечатление прави комбинирането на експериментални и теоретични изследвания при решаването на конкретните изследователски задачи. В голям брой от случаите се търси и се постига ефективно практическо приложение на резултатите от изследванията.

Кандидатът демонстрира възможности както за напълно самостоятелна творческа работа , така и за провеждане на изследвания в екип от колеги от катедрата в която работи.

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

Педагогическата дейност на кандидата се развива през годините в две направления. В началото той се занимава предимно с провеждането на курсове за следдипломна квалификация на специалисти в областта на топлотехниката. Тази дейност започва от 2005 г., когато са организирани първите курсове за консултанти по енергийна ефективност на сгради и консултанти по енергийна ефективност на промишлени системи, предприятия и системи за външно изкуствено осветление. Тази дейност, с прекъсване от 2012 г. до 2022 г., продължава до настоящия момент. Гл. ас. Цеков е координатор и лектор в курсовете в дистанционна и присъствена форма на обучение.

Второто направление е преподавателска работата със студентите от ТУ-София. В периода 2020 г. - 2023 г. заема академичната длъжност „асистент“ в катедра „Топлинна и хладилна техника“ към Енергомашиностроителния факултет на ТУ - София, а от 19.09.2023 г. е назначен на АД „главен асистент“ в същата катедра. Преподавателската дейност на кандидата е свързана с водене на лекции, упражнения, курсови работи и курсови проекти по различни учебни дисциплини в дистанционна и присъствена форма на обучение.

Очевидно кандидатът е натрупал достатъчно педагогически опит като асистент и главен асистент и е квалифициран за заемане на следващата академична длъжност.

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

В представените материали по конкурса научните приноси са ограничени до няколко на брой, но за сметка на това са налице множество научно-приложни и приложни приноси. Основната част от тях формират в двете монографии.

В монографията „Енергийна ефективност на сгради“, и по-специално в частите които са дело на кандидата, рецензентът отбелязва следните научни и научноприложни приноси:

- научен принос по формата на обобщение на специфичните знания и опит, придобити от автора в изследванията по актуална и важна тематика – повишаване на енергийната ефективност. Предоставени са научни идеи, методически насоки и ефективни практики, които биха могли да бъдат изключително полезни за професионалистите в съответната област, подпомагайки развитието на техните знания, умения и компетентности.
- Представените подходи и модели предлагат практически приложения, които могат да бъдат интегрирани в реални условия, т.е. са налице приноси с научно-приложен характер;

В монографията „Енергийна ефективност на промишлени системи“, и по-специално в частите които са дело на кандидата, рецензентът отбелязва следните научни и научноприложни приноси:

- научен принос под формата на обобщение на специфичните знания и подходи при решаването на задачи насочени към повишаване на енергийната ефективност на промишлени системи;
- научно-приложни приноси произтичащи от редица иновативни решения на практически задачи по темата.

В изследването от публикацията Г 7.1. „Изследване на система за дистанционно динамично управление на топлоснабдяването на учебна сграда“ е налице научно-приложен принос с разработването на енергиен анализ на потреблението на топлина за отопление в учебна сграда, използвана като модел за съпоставка на енергийна ефективност, преди и след въвеждане на дистанционен мониторинг и контрол на топлинните процеси;

В изследването от публикацията Г 7.2. „Параметрично изследване на топлинните процеси на активна слънчева система за индиректно нагряване на вода във воден акумулатор при едновременно зареждане и разреждане“ е разработен е компютърен модел и виртуално прототипиране на воден акумулатор свързан индиректно с източник на слънчева топлинна енергия. В резултат на

анализите са установени зависимости явяващи се научно-приложен принос в инженерната теория и практика.

В изследването от публикацията Г 7.3 „Анализ на енергийната целе-съобразност на внедряването на слънчева термална система за производство на гореща вода“ е представена иновативна разработка на предварителни анализи за въвеждане на високо ефективна топлинна система за производство на гореща вода със слънчева енергия в обществена сграда. Резултатите има значителен приложен принос за подобряване на енергийната ефективност.

В изследването от публикацията Г 7.4 „CFD виртуално прототипиране на високотемпературна система за съхранение на енергия“ е представен съвременен теоретичен подход за инженерно обезпечаване на технологии за съхранение на топлина в различни акумулатори с твърд акумулиращ пълнеж. Съставения с методите на CFD математичен модел е верифициран чрез сравнение на неговите характеристики с тези на специално създадена за целта експериментална инсталация за високотемпературно съхранение и отдаване на топлинна енергия. Изследването и резултатите от него представляват съществен научно-приложен принос към теорията и практиката на технологиите за съхранение на енергия.

## **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. Цеков обогатява познанията в областите на енергийната ефективност на инсталации, съоръжения и сгради. Резултатите от изследванията му намират приложение при практическото реализиране на проекти за по-широкото използване възобновяемите енергийни източници в бита и индустрията.

Представените материали показват, че те покриват всички количествени показатели на критериите за заемане на Академичната длъжност „доцент“.

От материалите по конкурса еднозначно може да се направи заключението, че гл. ас. Цеков е добре разпознаваем като учен и специалист в областта която работи.

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

Изхождайки от качеството на представените по конкурса научни трудове, от натрупания професионален опит от гл.ас. Росен Цеков и от прилежно оформената конкурсна документация, нямам причини за съществени забележки.

В предвид на относително малкия брой цитирания налични до момента, бих си позволил да препоръчам на кандидата в бъдещата си работа да се стреми да ориентира публикациите си към по-престижни издания, респ. списания. Това ще

доведе по-добра видимост на представените изследвания и резултати от тях, което ще рефлектира и в повече цитирания.

#### **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. Гл.ас. Цеков има значителен и ясно очертан принос в развитието на катедра "Топлинна и хладилна техника". Той има пряко участие в създаването на новата учебно-експериментална база на катедрата, необходимост която се наложи при установяването на ЕМФ на сегашната локация на ТУ в Студентски град.

Гл.ас. Цеков е всепризнат и високо ценен експерт в областта на енергийната ефективност. Неговата системна ангажираност с проблемите и решенията за повишаване на енергийната ефективност на сгради и промишлени системи доведе до там че Техническият университет се превърна на национален център в тази област. Гл.ас. Цеков има големи заслуги за създаването на двете направления в дейностите развивани от ТУ-София в областта на енергийната ефективност: разработване и провеждане в национален мащаб на курсове за обучение на експерти по енергийна ефективност в съответствие с изискванията на ЗЕЕ и практическото обследване за енергийна ефективност и сертифициране на множество сгради, и промишлени системи в страната.

#### **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 главен асистент д-р инж. Росен Павлов Цеков на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 5.4 „Енергетика“ по специалност „Енергопреобразуващи технологии и системи“.

Дата: 19.03.2025 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

/проф. д-р инж. Д. Попов/

## REVIEW

on a competition for the academic position of Associate Professor in the professional field 5.4 "Energy", specialty "Energy Conversion Technologies and Systems", announced in the State Gazette No. 103/06.12.2024 with

Candidate. Chief assistant Dr. Eng. Rosen Pavlov Tsekov

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 (Protocol No. 2/20.01.2025) and was supported by a decision of the EMF FS (Protocol No. 1/21.01.2025). The only candidate, head as. Dr. Eng. Rosen Pavlov Tsekov was born on 3.04.1968 in the town of Sofia. In the period 1989 - 1995 he studied at the University of Chemical Technology and Metallurgy and graduated as Master Engineer, specialty "Metallurgical Equipment". Since 1990, i.e. while still a student, he started working at the Technical University - Sofia, passing through a number of positions: mechanical technician, mechanical engineer, researcher, "assistant" at the Department of Heat and Refrigeration Engineering, Faculty of Power Engineering.

In April 2023 he obtained his PhD in the professional field: 5.4. "Parametric analysis of temperature stratification in water heat accumulators". From July 2023 she holds the academic position of Chief Assistant Professor at the Department of Heat and Refrigeration Engineering.

### 2. General description of the submitted materials

The candidate has submitted for review scientific and pedagogical production consisting of 16 works, which include: one monograph, 4 publications in issues that are refereed and indexed in world-known databases of scientific information (№№ Г 7.1, Г 7.2, Г 7.3, Г 7.4), 7 works in non-refereed peer-reviewed journals ((№№ Г 8.1, Г 8.2, Г 8.3, Г 8.4, Г 8.5, Г 8.6, Г 8.7), 3 published chapters of a collective monograph (№№ Г 9.1, Г 9.2, Г 9.3), a textbook on "Energy Efficiency of Buildings".

Three lists of research developments are also presented as follows:

- a reference issued by the Technical University of Sofia - Technology for implemented scientific and applied research developments for the period 2005 - 2024.
- a reference issued by the NIS at the Technical University of Sofia for the candidate's scientific research and applied activities, certifying participation in national scientific and or educational projects;



- a reference issued by the NIS at the Technical University, concerning the activities of the chief asst. Tsekov as coordinator for the implementation of the activities for the conduct of training and examinations for the improvement of qualifications for the performance of energy efficiency audits, certification, energy savings assessment of buildings and industrial systems;

The 15 scientific papers submitted outside the dissertation are accepted for review and count towards the final grade. Also for the formation of the final evaluation are taken into account the projects presented in the reference issued by the NIS at the Technical University - Sofia, for the scientific research and applied activities of the candidate.

I further present my assessment of the candidate's fulfillment of the minimum national requirements for the groups of indicators for the academic position of Associate Professor:

Under 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, which justifies the award of the 50 points required by the regulations.

For the group of indicators B: the candidate participates in the competition with a habilitation thesis - a monograph on "Energy Efficiency of Buildings", Technical University Press - Sofia, 2023, according to the attached distribution protocol, total 140 author pages, distributed in three volumes, as follows.

Volume 1: ISBN: 978-619-167-515-9; ISBN 978-619-167-516-6 (e-book pdf), 244 pp.

Volume 2: ISBN: 978-619-167-517-3; ISBN 978-619-167-518-0 (e-book pdf), 228 pp.

Volume 3: ISBN: 978-619-167-519-7; ISBN 978-619-167-520-3 (e-book pdf), 262 pp.

Authored by the chief asst. Rosen Tsekov of the collective monographic work covers 140 pages (proved by a distribution protocol) and is distributed in two of the three volumes. This satisfies the requirement of indicator C3, which justifies the award of the 100 points required by the regulations.

For the group of indicators Г, the fulfilment of the requirements is as follows:

- for indicator Г7, the submitted publications are 4 in total, all of which are refereed and indexed in Scopus and in all of which the applicant is the sole author. They include developments and research in the field of energy efficiency of buildings and industrial systems

- under indicator Г8 (publications in non-refereed peer-reviewed journals or in edited collective works), the articles and reports submitted by the candidate are 7 in total, they are collective works, in three of the articles he is the second author, in two he is the third author and in two he is the fourth author;

For indicator Г9, three independent chapters of a second collective monographic work on "Energy efficiency of industrial systems", Technical University Press - Sofia, 2023. The author's part of Rosen Tsekov, Ph.D., covers 65 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), (chapters 5 and 6)

Volume 2: ISBN: 978-619-167- 542-5); ISBN 978-619-167-544-9 (e-book pdf), (chapter 8)

The research works thus presented warrant a total of 237 points for meeting the minimum requirements for indicator group Г against the 200 points required by the regulations.

The applicant has submitted a list of citations of his/her works, i.e. to fulfill the requirements of indicator Д12: citations or reviews in scientific publications, refereed and indexed in world-known databases of scientific information or in monographs and collective volumes. There are 6 citations in 11 scientific publications. The evidence fully complies with the requirements of the regulations. This is sufficient justification for the fulfillment of the minimum requirements for the Д group of indicators to award a total of 110 points against the 50 points required by the regulations.

On the group of indicators E ch. as. Tsekov has activities in three directions. The list of projects presented in the report issued by the NIS at the Technical University - Sofia, for the scientific research and applied activities of the candidate, confirm his participation in six national scientific projects and one international project. According to the regulations, the above results in 60 points for indicator E18, 20 points for indicator E19 and 20 points for indicator E20.

Chief asst. Tsekov is the author of a textbook entitled "Energy Performance of Buildings", reviewed by Assoc. Prof. Dr. Eng. Georgi Tomov and Assoc. Konstantin Shushulov. It was published in 2024 and has ISBN 978-619-167-557-9. This earns the candidate 40 pts. on the E23 indicator. The cumulative score for meeting the minimum requirements for indicator E is 140pts.

From the management of the Faculty of Energy and Mechanical Engineering of TU-Sofia issued a reference certifying that chief assistant Cekov has given lectures on the subject "Energy Performance of Buildings" with a duration of 30 hours.

Thus the fulfillment of the minimum requirements for indicator Ж is 30 points.

The above review shows that there is the necessary fulfillment of the minimum national requirements for the academic position of associate professor according to the PPPASRB and the minimum requirements of the RURADP at TU-Sofia, since the total number of points, i.e. in all indicators is 667,52 points with the required 430 points.

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

The main theme of the candidate's research and applied research activity is focused on increasing the energy efficiency of buildings and industrial systems. For this purpose, the expanded use of renewable energy sources, including geothermal sources, solar energy recovery systems, renewable energy heat storage for domestic and industrial use, etc., is also investigated.

The combination of experimental and theoretical research in the solution of the specific research tasks makes a positive impression. In a large number of cases an effective practical application of the research results is sought and achieved.

The candidate demonstrates possibilities for both fully independent creative work and for conducting research in a team of colleagues from the department in which he works.

### **4. Evaluation of the candidate's pedagogical background and activities**

The pedagogical activity of the candidate has developed over the years in two directions. In the beginning he was mainly engaged in conducting postgraduate courses for specialists in the field of thermal engineering. This activity started in 2005, when the first courses for consultants in energy efficiency of buildings and consultants in energy efficiency of industrial systems, enterprises and outdoor artificial lighting systems were organised. This activity, with a break from 2012 to 2022, has continued until the present moment. Chief asst. Cekov is a coordinator and lecturer in distance and face-to-face courses.

The second direction is the teaching work with the students of TU-Sofia. In the period 2020 - 2023 he holds the academic position of "Assistant Professor" in the Department of Heat and Refrigeration Engineering at the Faculty of Power Engineering of TU - Sofia, and from 19.09.2023 he is appointed to the position of "Chief Assistant Professor" in the same Department. Teaching activity of the candidate is related to lectures, exercises, course work and course projects in various academic disciplines in distance and face-to-face form of training.

Clearly the candidate has gained sufficient teaching experience as an assistant professor and chief assistant professor and is qualified for the next academic position.

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

In the submitted materials for the competition, the scientific contributions are limited to a few, but there are many scientific and applied contributions. The main part of them form in the two monographs.

In the monograph 'Energy Efficiency of Buildings', in particular in the parts written by the candidate, the reviewer notes the following scientific and applied contributions:

- scientific contribution in the form of a summary of the specific knowledge and experience acquired by the author in research on a topical and important subject - increasing energy efficiency. Scientific ideas, methodological guidelines and effective practices are provided which could be extremely useful for professionals in the relevant field, supporting the development of their knowledge, skills and competences.
- The approaches and models presented offer practical applications that can be integrated in real-world settings, i.e. contributions of a scientific and applied nature;

In the monograph "Energy Efficiency of Industrial Systems", and in particular in the parts that are the work of the candidate, the reviewer notes the following scientific and applied contributions:

- scientific contribution in the form of a summary of specific knowledge and approaches to solving problems aimed at increasing the energy efficiency of industrial systems;
- scientific and applied contributions arising from a number of innovative solutions to practical problems in the field.

In the research of the publication  $\Gamma$  7.1. "Investigation of a system for remote dynamic control of the heat supply of an educational building" there is a scientifically applied contribution with the development of an energy analysis of the heat consumption for heating in an educational building used as a model for comparison of energy efficiency, before and after the introduction of remote monitoring and control of thermal processes;

In the study of the publication  $\Gamma$  7.2 "Parametric study of thermal processes of an active solar system for indirect heating of water in a water accumulator under simultaneous charging and discharging" a computer model and virtual prototyping of a water accumulator indirectly connected to a solar thermal energy source was developed. As a result of the analyses, dependencies have been established which are scientifically applied contributions to engineering theory and practice.

In the study of publication  $\Gamma$  7.3 "Energy Target-Appropriateness Analysis of the Implementation of a Solar Thermal Hot Water Production System" an innovative development of preliminary analyses for the implementation of a highly efficient solar thermal hot water production system in a public building is presented. The results have significant applied contribution to improve energy efficiency.

The research in publication  $\Gamma$  7.4 "CFD virtual prototyping of a high temperature energy storage system" presents a state-of-the-art theoretical approach for engineering of heat storage technologies in different solid-state storage systems. The mathematical model constructed with CFD methods is verified by comparing its characteristics with those of a purpose-built experimental high-temperature thermal energy storage and release system. The study and its results represent a significant scientific and applied contribution to the theory and practice of energy storage technologies.

## **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 an important economic and social significance for a country poor in primary energy resources such as Bulgaria. The scientific output of Dr. Eng. Tsekov 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 projects for the wider use of renewable energy sources in household and industry.

The materials presented show that they meet all the quantitative indicators of the criteria for the academic position of Associate Professor.

From the competition materials, it can be unequivocally concluded that the Chief Assoc. Tsekov is well recognizable as a scientist and specialist in the field he works.

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

Starting from the quality of the scientific works presented in the competition, from the accumulated professional experience of prof. Rosen Tsekov and the duly prepared competition documentation, I have no reasons for significant remarks.

Considering the relatively small number of citations available so far, I would like to recommend the candidate in his future work to strive to orient his publications to more prestigious journals. This will lead to a better visibility of the presented research and its results, which will be reflected in more citations.

## **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. Asst. Tsekov has made a significant and clear contribution to the development of the Department of Heat and Refrigeration Engineering. He had a direct involvement in the creation of the new teaching and experimental facilities of the department, a necessity which was required when the EMF was established at the current location of the TU in Student City.

Asst. Tsekov is an award-winning and highly regarded expert in the field of energy efficiency. His systematic commitment to the problems and solutions for increasing the energy efficiency of buildings and industrial systems has led to the Technical University becoming a national center in this field. Chief Asst. Cekov has a great merit for the establishment of two directions in the activities developed by TU-Sofia in the field of energy efficiency: the development and implementation of nationwide training courses for energy efficiency experts in accordance with the requirements of the Energy Efficiency Act and the practical energy efficiency audit and certification of numerous buildings and industrial systems in the country.

## **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 a chief assistant professor Dr. Eng. Rosen Pavlov Tsekov to the academic position of "Associate Professor" in the professional field 5.4 "Power Engineering" in the specialty "Energy Conversion Technologies and Systems".

Date: 19.03.2025

Reviewer:

/Prof. d-r D. Popov/