

ЕМ-81-АД2-023
24.06.2022г.



РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент”
по професионално направление 5.4. Енергетика,
специалност „Ядрени енергетични инсталации и уредби”,
обявен в ДВ брой 24/25.03.2022

с кандидат гл. ас. д-р Младен Раденков Митев

Член на научното жури: доц. дн инж. Павлин П. Грудев, р-л Лаборатория
“Ядрена енергетика и ядрена безопасност” в ИЯИЯЕ-БАН

1. Общи положения и биографични данни

Главен асистент д-р Младен Раденков Митев е роден в гр. Русе през 1975 г. През 1998 г. е приет във Физически факултет на Софийски Университет „Св. Климент Охридски“, където последователно получава образователна степен „Бакалавър“ по специалност „Ядрена техника и ядрена енергетика“ и „Магистър“ по специалност „Ядрена енергетика и технологии“. През януари 2013 г. успешно защитава в Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика към Българската академия на науките (ИЯИЯЕ-БАН) дисертация на тема “Моделно характеризиране на канал за неутронна терапия” за придобиване на образователната и научна степен Доктор по специалност 4.1 “Физически науки”, под научното ръководство на доц. д-р Сергей Белоусов.

Главен асистент д-р Младен Раденков Митев работи в лаборатория “Реакторна физика” на ИЯИЯЕ-БАН от 2002г. През ноември 2008 г. след спечелване на конкурс заема академичната длъжност „Асистент“ (тогава Научен сътрудник III степен), а през 2015 г. след спечелване на конкурс заема академичната длъжност „Главен асистент“ в Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика към Българската академия на науките, където работи и до настоящия момент.

Конкурсът за академична длъжност (АД) „доцент” е обявен в ДВ 24/25.03.2022 г. по Професионално направление 5.4 Енергетика, за нуждите на Енергомашиностроителен факултет и катедра „Топлоенергетика и ядрена енергетика“. Със заповед №ОЖ-5.4-05 от 19.05.2022 г. на проф. дн инж. Иван Кралов - Ректор на ТУ-София на основание на чл.4 (2) от ЗРАСРБ, чл. 6 (4) от ПУРЗАД в ТУ-София, доклад на Декана на Енергомашиностроителен факултет и Протокол от Факултетен съвет №4/19.05.2022 г. относно предложение на кат. „Топлоенергетика и ядрена енергетика“, във връзка с процедурата за заемане на

АД „доцент“ по ПН 5.4. Енергетика, научна специалност „Ядрени енергетични инсталации и уредби“, е назначен състав на Научно жури. В процедурно отношение обявяването на конкурса е в пълно съответствие със ЗРАСРБ и Правилника на Технически университет – София.

2.Общо описание на представените материали

Кандидатът за академичната длъжност „доцент“, Главен асистент д-р Младен Раденков Митев, е приложил всички необходими документи по конкурса съгласно Правилника на ТУ-София. Документите са представени на хартиен и електронен носител, като включват и Приложение А с пълен текст на научни публикации от категория В, и Приложение Б пълен текст на научни публикации от категория Г и протоколи за разпределение на приносите.

В конкурса за академичната длъжност „доцент“ кандидатът участва с 10 бр. реферирани и индексирани в световноизвестни база данни научни публикации, представени като равностойни на хабилитационен труд (Категория В.4). Представена е справка за индексацията им в база данни Scopus с пълни библиографски данни. Представен е автореферат на дисертация за присъждане на образователна и научна степен „доктор“. Публикациите по дисертационния труд са 5 бр., от които 2 бр. в реферирани научни издания. За участие в настоящия конкурс за АД „доцент“ в категория Г са представени общо 27 бр. научни публикации. От тях 3 бр. са в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни база данни с научна информация (категория Г.7), като при всички кандидатът е първи автор. Представени са 24 бр. научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове в категория Г.8. На 4 бр. от представените научни публикации кандидатът е самостоятелен автор (Г.8.2, Г.8.3, Г.8.22, Г.8.23), а на 14 от публикуваните в съавторство статии е първи автор (Г.8.1, Г.8.5 Г.8.6, Г.8.7, Г.8.9, Г.8.11, Г.8.13, Г.8.14, Г.8.16, Г.8.17, Г.8.18, Г.8.20, Г.8.21, Г.8.24). Представени са 8 разделителни протокола за съавторство в научните публикации в Категория Г.8.

Представено е копие от диплома за присъждане на образователната и научна степен "доктор".

Кандидатът гл. ас. д-р Младен Раденков Митев удовлетворява минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“, посочени в Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и ПУРЗАД на ТУ-София в научна област 5. Технически науки, Професионално направление 5.4. Енергетика, научна специалност „Ядрени енергетични инсталации и уредби“.

При минимално изискваните 430 точки за заемане на академичната длъжност „доцент”, общият брой точки на кандидата е 577. Точките по показател А са 50 при изисквани 50, по показател В (В4) са 144 при изисквани най-малко 100. По показател Г са 303 при изисквани най-малко 200. Сумата от точките по показател Д (Д12) са общо 50 при необходими 50, по показател Ж са 30 точки при изисквани 30.

3. Обща характеристика на научноизследователската и научно приложна дейност на кандидата

От анализа на документите, подадени за участие в конкурса може да се заключи, че научните публикации на кандидата, представени като равностойни на хабилитационен труд, отразяват пряко научноизследователската му и научно-приложна дейност. Изследванията му са съсредоточени в енергетичните и изследователските реакторни съоръжения. Като основен инструмент в по-голямата част от работата си използва моделирането на енергетични и изследователски реакторни съоръжения по Метод Монте Карло и Метода на Дискретните ординати. Изследвани са радиационното увреждане на конструкционните материали, радиационно остаряване и ресурса на корпуса на реактори тип ВВЕР, извършвана е радиологична характеристика на реакторно оборудване. Чрез моделиране и сравнение с реперни експерименти (бенчмарки) са изследвани нови начини за оценка на радиационното увреждане на металите при реакторите тип ВВЕР. Гл. ас. д-р Младен Митев е работил върху развитие и приложение на числени методи за определяне на неутронния пренос в еднородни и нееднородни среди и оценка зависимостта на физичните константи от различните типове реактори. Участвал е в развитието и усъвършенстването на съвременни програми за анализ на поведението на ядреното гориво на реактори тип ВВЕР в нормални и аварийни условия на експлоатация. Извършвал е изследвания на нови материали, които биха могли да имат приложение в ядрената безопасност и радиационната защита. Значителна част от дейността си е посветил и на подходящото съхраняване и предаване на знанията в изследваната от него област. Голяма част от научната и научно-приложната дейност на гл. ас. д-р Младен Раденков Митев е осъществена в рамките на научни проекти с национално и международно финансиране, включително в сериозни международни изследователски екипи по рамковите програми на Европейския съюз. Счита, че извършените от него изследвания напълно попадат в областта на настоящия конкурс за АД „доцент“ по специалност „Ядрени енергетични инсталации и уредби“

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Гл. ас. д-р Младен Раденков Митев е преподавал в Колежа по енергетика и електроника към ТУ-София по предмета „Ядрена безопасност и радиационна защита“. Също така, в рамките на проект по 7 Рамкова програма на Европейския съюз, е участвал в екипа на ИЯИЯЕ-БАН разработил схемите за обучение по технологията ВВЕР на неядрени специалисти и подизпълнители работещи в ядрената област. Участвал е в провеждането на пилотно обучение на такива специалисти, за което са разработени съответните учебни програми, материали, визуални средства и тестове за проверка на придобитите знания. В международен проект по Рамкова програма Хоризонт 2020 на Европейския съюз е координатор на Работен пакет 1 на проекта, в рамките на който са актуализирани и доразработени схемите и програмите за обучение по технологията ВВЕР на целевите групи, а именно ядрени специалисти и изследователи, неядрени специалисти и подизпълнители, и студенти. Също така е част от екипа на ИЯИЯЕ-БАН, разработил материали за обучение по технологията ВВЕР на неядрени специалисти и подизпълнители, работещи в ядрената област. Доразработени и окомплектовани са материалите за обучение, които за всеки урок включват план на урока, ръководство за обучаващия, материали за обучаемия, визуални средства, въпроси за проверка на придобитите знания и форма за оценка на курса. На основа на гореизложеното считам, че кандидатът притежава достатъчна педагогическата подготовка и дейност за заемане на академичната длъжност „доцент“ по специалност „Ядрени енергетични инсталации и уредби“.

5. Основни научно-приложни и приложни приноси

След анализ на пълните текстове на публикациите, представени в категория В.4 като равностойни на хабилитационен труд, приемам авторската справка с научните приноси. Приносите, на база на получените резултати, могат да се характеризират с научен и научно-приложен характер.

Научните приноси на гл. ас. д-р Младен Митев могат да бъдат представени като:

- Получаване на спектрални данни за три реалистични макета на реактори ВВЕР-1000 и ВВЕР-440 в областта между границата на активната зона и външната повърхност на корпуса под налягане.
- Изследване на причиняването на увреждания на реакторните стомани в единици отместване за атом (dra) вследствие на облъчване с неутрони и гама кванти (В4.9).

- Извършена е оценка на влиянието на много груповото приближение в детерминистичните пресмятания върху определянето на неутронно и гама поле в корпуса на реакторите тип ВВЕР-1000 (B4.10).
- По аналитичен и експериментален път е доказана приложимостта на спрегнатото решение на уравнението на неутронния пренос като техника за намаляване на неопределеността при моделиране на неутронни гама потоци на реактори тип ВВЕР-1000 по метод Монте Карло (B4.1).

Научно-приложни приноси на гл. ас. д-р Младен Митев са:

- Получени са детайлни резултати за неутронните и гама полета в области с ниска статистика в реакторни съоръжения (B4.1).
- Доказано е, че Al_2O_3 е перспективен материал като филтър/забавител на неутрони за целите на формиране на качествен терапевтичен сноп за неутронна терапия при нискоенергетична ядрена инсталация (B4.6).
- Анализирани са зависимостите между реакторната дозиметрия и останалите дисциплини, използвани в оценката на състоянието на корпусите на реакторите с вода под налягане, посредством подхода FFP (fitness for purpose), като е предложен подход за подобряване на точността на резултатите при отделните дисциплини.
- Анализирани са връзките между реакторната дозиметрия и други дисциплини, включени в PTS анализа, важен за управлението на живота на корпусите на реакторите тип ВВЕР и други реактори с вода под налягане.
- Предложени са стъпки и насоки за по-нататъшно усъвършенстване на приложимите методологии (B4.5, B4.7).
- Извършено е усъвършенстване на международно призната програма за моделиране на поведението на ядреното гориво в посока приложение при реактори тип ВВЕР (B4.2).
- Осъществена е система за управление на знанията относно осъществяване на неутронна терапия на изследователски ядрени реактори.
- Разработени са средства за запазване на знанията относно ВВЕР технологията.
- Разгледан е модерен подход за осигуряване на трансфера на знания относно увреждането на корпусите на реакторите тип ВВЕР, вследствие на облъчването с неутрони, механична умора и стареене на материалите. Приложимостта на използвания инструмент е проверена опитно. Доказано е, че чрез него се получава устойчиво и достъпно предаване на важни знания относно увреждането на корпусите на реакторите тип

ВВЕР. Предложен е модел за предаване и трансфер на създаденото знание. Показано е, че чрез предложения подход наличните знания за ВВЕР технологията ще се управляват ефективно и ще бъде осигурено предаването им към бъдещите поколения ядрени специалисти (В4.3, В4.4, В4.8).

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Научноизследователската и научно приложната дейност на гл. ас. д-р Младен Митев е особено актуална в настоящия момент. Проведените изследвания допринасят за по-точното определяне на ресурса на корпусите под налягане на реакторите тип ВВЕР, което позволява прецизна обосновка на удължаването на срока им на експлоатация.

Разработените подходи за получаване на детайлни резултати за неутронните полета в областите с ниска статистика, а именно задкорпусното пространство и биологичната защита на ядрените енергетични реактори дават възможност за прецизно радиологично характеризирание на конструкционните материали при планиране и провеждане на извеждането от експлоатация на ядрени реактори.

Усъвършенстването на програмите за моделиране на поведението на ядреното гориво позволява надеждното внедряване на нови горива за ядрените реактори, включително такива, които са с повишена устойчивост при аварийни условия.

Разработените програми, материали и инструменти за обучение дават възможност за запазване и устойчиво предаване на знанията за различните аспекти на ВВЕР технологията в условията на недостига на академични и инженерни кадри в ядрената област.

Резултатите от научноизследователската и научно приложната дейност на кандидата са станали достояние на научната общност и на специалистите в ядрената област в страната и чужбина чрез публикации, реферирани и нереперирани в световноизвестни база данни с научна информация, доклади на семинари и конференции и интернет ресурсите на наши и международни институции.

7. Критични бележки и препоръки

Анализът на представените материали по конкурса за академичната длъжност „Доцент“ не показва пропуски, поради което считам, че не е необходимо да се отправят критични бележки.

Препоръчвам на гл. ас. д-р Младен Митев да разшири публикационната си дейност, което ще повиши допълнително неговата разпознаваемост в националната и международната научна общност.

Препоръчвам също така, да разшири изследователската си активност в посока на съчетаването на неутронно-физични и термомеханични програми, което би доразвило солидните знания, които притежава в тези области и би донесло нови знания относно феномените в ядрените енергетични реактори и инсталации.

8. Лични впечатления:

Познавам кандидата от неговото следване във Физически факултет на Софийски Университет „Св. Климент Охридски“, където се отличаваше с ясно разбиране на процесите и закономерностите в топлофизиката на ядрените електроцентрали. По-късно, по време на работата си в ИИИЯЕ-БАН, според мен, израсна като сериозен учен с добра методична подготовка, показващ инициативност и отговорност в научните си търсения.

9. Заключение:

Въз основа на запознаването ми с представените научни трудове, тяхната значимост, а също така съдържащите се в тях научни и научно-приложни приноси, както и факта, че по всички показатели кандидатът изпълнява минималните изисквания съгласно Правилника за условията и реда на заемане на академични длъжности в ТУ-София, намирам за основателно да предложа на уважаемото научно жури гл. ас. д-р Младен Раденков Митев, да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионалното направление 5.4 Енергетика по специалност „Ядрени енергетични инсталации и уредби“.

24.06.2022 г.

Рецензент:

/ доц. дн инж. П. Грудев /

REVIEW

**on a competition for taking the academic position "Associate Professor"
in professional field 5.4 Energetics,
speciality " Nuclear power plants and installations",
announced in State Gazette, issue 24/25.03.2022**

Candidate: Chief Assistant Professor Mladen Radenkov Mitev, PhD

*Scientific Jury Member: Assoc. Prof. Pavlin P. Grudev, DSc, Head of the
Laboratory "Nuclear Energy and Nuclear Safety" at the INRNE-BAS*

1. General characteristics and biographical data

Chief Assistant Mladen Radenkov Mitev, PhD was born in Ruse in 1975. In 1998 he was admitted to the Faculty of Physics of Sofia University "St. Kliment Ohridski", where he successively received a Bachelor's degree in Nuclear Engineering and Nuclear Energy and a Master's degree in Nuclear Energy and Technology. In January 2013 he successfully defended his PhD Thesis at the Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy at the Bulgarian Academy of Sciences (INRNE-BAS) on "Model characterization of a neutron therapy channel" for obtaining the educational and scientific degree of PhD 4.1. Physics Sciences", under the scientific supervision of Assoc. Prof. Sergey Belousov.

Chief Assistant Mladen Radenkov Mitev, PhD has been working in the Reactor Physics Laboratory of the INRNE-BAS since 2002. In November 2008, after winning a competition, he took the academic position of Assistant (then Research Associate III degree), and in 2015, after winning a competition, he took the academic position of Chief Assistant at the Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy at the Bulgarian Academy of Sciences where he works up to now.

The competition for academic position (AP) "Associate Professor" was announced in State Gazette (SG) 24 / 25.03.2022 under Professional Field 5.4 Energy, for the needs of the Faculty of Power Engineering and Power Machines

and the Department of Heat and Nuclear Energy. By order №ОЖ-5.4-05 from 19.05.2022 of Prof. Eng. Ivan Kralov, PhD - Rector of TU-Sofia on the basis of Art. 6 (4) of Rules for application of the law on academic development at the Technical University of Sofia, report of the Dean of the Faculty of Power Engineering and Power Machines and Protocol of the Faculty Council №4 / 19.05.2022 regarding the proposal of Department "Thermal and Nuclear Energy", in connection with the procedure for AP "Associate Professor" under PF 5.4. Energy, scientific specialty "Nuclear power plants and installations", a panel of Scientific Jury has been appointed. In procedural terms, the announcement of the competition is in full compliance with the Law on academic development and the rules of the Technical University - Sofia.

2. General description of the submitted materials

The candidate for the academic position "Associate Professor", Chief Assistant Dr. Mladen Radenkov Mitev, has attached all the necessary documents for the competition according to the Regulations of TU-Sofia. The documents are presented in paper and electronic form, including Annex A with full text of scientific publications of category B, and Annex B full text of scientific publications of category Г and protocols for distribution of contributions.

In the competition for the academic position "Associate Professor" the candidate participates with 10 referenced and indexed in a world-famous database of scientific publications presented as equivalent to habilitation thesis (Category B.4). A report on their indexing in the Scopus database with complete bibliographic data is presented. An abstract of a dissertation for the award of educational and scientific degree "PhD" is presented. The publications on the dissertation are 5, of which 2 in peer-reviewed scientific journals. For participation in the current competition for AP "Associate Professor" in category Г are presented a total of 27 scientific publications. 3 of them are referenced and indexed in a world-famous database of scientific information (category Г.7), and in all cases here the candidate is the first author. 24 scientific publications in unrefereed journals with scientific review or in edited collective papers are presented in category Г.8. In of the presented scientific publications the candidate is an independent author (Г.8.2, Г.8.3, Г.8.22, Г.8.23), and of 14 of the articles published in co-authorship he is the first author (Г.8.1, Г.8.5 Г.8.6, Г.8.7, Г.8.9, Г.8.11, Г.8.13, Г.8.14, Г.8.16, Г.8.17, Г.8.18, Г.8.20, Г.8.21, Г.8.24). 8 separation protocols for co-authorship in the scientific publications in Category Г.8 are presented.

A copy of the diploma for awarding the educational and scientific degree "PhD" is presented.

The candidate Dr. Mladen Radenkov Mitev satisfies the minimum requirements for holding the academic position of "Associate Professor", specified in the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria, and the Rules for its application at the Technical University - Sofia, Professional field 5.4. Energy, scientific specialty "Nuclear power plants and installations".

With the minimum required 430 points for the academic position of "Associate Professor", the total number of points of the candidate is 577. The points for indicator A are 50 for the required 50, for indicator B (B4) are 144 for the required at least 100. According to indicator Г are 303 for the required at least 200. The sum of the points for indicator Д (Д12) is a total of 50 for the required 50, for indicator Ж are 30 points for the required 30.

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

From the analysis of the documents submitted for participation in the competition it can be concluded that the scientific publications of the candidate, presented as equivalent to a habilitation thesis, directly reflect his research and applied research activities. His research is focused on power and research reactor facilities. As the main tool in most of his work he uses the modeling of power and research reactor facilities using the Monte Carlo Method and the Discrete Ordinate Method. The radiation damage of the construction materials, radiation ageing and the resource of the WWER reactor pressure vessel are studied, radiological characterization of reactor equipment is performed. Through modeling and comparison with benchmark experiments, new ways of estimating the radiation damage of materials in WWER type reactors have been investigated. Ch. Assistant Professor Mladen Mitev, PhD has worked on the development and application of numerical methods for determining neutron transport in homogeneous and inhomogeneous media and assessing the dependence of physical constants on different types of reactors. He has participated in the development and improvement of modern programs for analysis of the behavior of nuclear fuel for WWER reactors in normal and accident conditions. He has researched new materials that could be used in nuclear safety and radiation protection. He has dedicated a significant part of his activity to the appropriate storage and transfer of knowledge in the field of his

studies. Much of the scientific and applied science of Dr. Mladen Radenkov Mitev, has been implemented within the framework of research projects with national and international funding, including with serious international research teams under the framework programs of the European Union. I find that the research carried out by him completely falls within the scope of the current competition for AP "Associate Professor" in the specialty "Nuclear power plants and installations"

4. Assessment of the pedagogical training and activity of the candidate

Chief Assistant Professor Mladen Radenkov Mitev, PhD has taught at the College of Energy and Electronics at the Technical University of Sofia in the subject "Nuclear Safety and Radiation Protection". Also, within the framework of a project under the 7th Framework Program of the European Union, he participated in the team of the INRNE-BAS, that developed training schemes on WWER technology for non-nuclear specialists and subcontractors working in the nuclear field. He has participated in the pilot training of such specialists, for which the relevant curricula, materials, visual aids and tests for testing the acquired knowledge have been developed. In an international project under the Horizon 2020 Framework Program of the European Union, he is coordinator of Work Package 1 of the project, within which the WWER training schemes and training programs have been updated and further developed for the identified target groups, namely nuclear specialists and researchers, non-nuclear specialists and subcontractors, and students. He is also part of the team of INRNE-BAS, that has developed training materials on WWER technology for non-nuclear specialists and subcontractors working in the nuclear field. The developed training materials for each lesson include a lesson plan, a trainer's guide, trainee materials, visual aids, questionnaires for testing the acquired knowledge and a form for assessing the course. Based on the above, I believe that the candidate has sufficient pedagogical training and activities to hold the academic position of "Associate Professor" in the specialty "Nuclear Power Plants and Installations".

5. Main scientific-applied and applied contributions

After analyzing the full texts of the publications presented in category B.4 as equivalent to a habilitation thesis, I accept the author's reference with the scientific contributions. The contributions, based on the results obtained, can be characterized by scientific and scientific-applied.

The scientific contributions of Chief Assistant Professor Mladen Mitev, PhD include:

- Obtaining spectral data for three full scale benchmarks of WWER-1000 and WWER-440 reactors in the area between the core boundary and the outer surface of the pressurized hull.
- Investigation of the damage to reactor steels due to neutron and gamma quanta irradiation in atomic displacement units (dpa) (B4.9).
- Evaluation of the influence of the multi-group approximation in the deterministic calculations on the determination of neutron and gamma field in the reactor vessel type WWER-1000 (B4.10).
- The applicability of the adjoint solution of the neutron transport equation as a technique for reducing uncertainty in the modeling of neutron gamma fluxes of WWER-1000 type reactors by the Monte Carlo method (B4.1) has been proved analytically and experimentally.

The scientific-applied contributions of Dr. Mladen Mitev are:

- Detailed results have been obtained for neutron and gamma fields in areas with low statistics in reactor facilities (B4.1).
- Al_2O_3 has been shown to be a promising material as a neutron filter / retarder for the purpose of forming a quality therapeutic beam for neutron therapy in a low-energy nuclear installation (B4.6).
- The relationships between reactor dosimetry and other disciplines used in the assessment of the condition of pressurized reactor vessels using the FFP (fitness for purpose) approach are analyzed, and an approach is proposed to improve the accuracy of results in individual disciplines.
- The interconnections between reactor dosimetry and other disciplines included in the PTS analysis, important for the management of the life of WWER reactors and other pressurized water reactors, are analyzed.
- Steps and guidelines are proposed for further improvement of the applicable methodologies (B4.5, B4.7).
- Improvement of the internationally recognized program for modeling the behavior of nuclear fuel in the direction of application in WWER type reactors (B4.2).
- A knowledge management system for the implementation of neutron therapy of research nuclear reactors has been developed.
- Means have been developed to preserve knowledge about WWER technology.

- A modern approach to ensuring the transfer of knowledge about WWER reactor vessel damage due to neutron irradiation, mechanical fatigue and aging of materials is considered. The applicability of the tool used has been tested experimentally. It has been proven to provide sustainable and accessible transmission of important knowledge about WWER reactor vessel damage. A model for transfer of the created knowledge is proposed. It is shown that the proposed approach will effectively manage the available knowledge of WWER technology and ensure its transmission to future generations of nuclear specialists (B4.3, B4.4, B4.8).

6. Significance of the contributions to the science and the practice

The research and applied science activity of Chief Assistant Professor Mladen Mitev, PhD is especially relevant to the moment. The conducted research contributes to the more accurate determination of the resource of the pressure vessels of WWER reactors, which allows precise justification of the extension of their service life.

The developed approaches for obtaining detailed results for neutron fields in areas with low statistics, namely the behind vessel space and the biological shielding of nuclear power reactors allow for precise radiological characterization of structural materials in planning and conducting decommissioning of nuclear reactors.

The improvement of nuclear fuel behavior modeling programs allows the reliable deployment of new fuels for nuclear reactors, including accident tolerant fuels.

The developed programs, materials and training tools enable the preservation and sustainable transfer of knowledge on various aspects of WWER technology in nowadays conditions of shortage of academic and engineering personnel in the nuclear field.

The results of the research and applied research activities of the candidate had become available to the scientific community and nuclear specialists in Bulgaria and abroad through publications, referenced and unreferenced in a world-famous database of scientific information, reports of seminars and conferences and the Internet resources of Bulgarian and international institutions.

7. Critical remarks and recommendations

The analysis of the materials submitted in the competition for the academic position of "Associate Professor" does not show omissions, so I believe that it is not necessary to make critical remarks.

I recommend to Chief Assistant Professor Mladen Mitev, PhD to expand his publishing activities, which will further increase its visibility in the national and international scientific community.

I also recommend that he expands his research activities towards coupling neutron-physical and thermomechanical programs, which would further develop the solid knowledge he has in these areas and bring new knowledge about the phenomena in nuclear power reactors and installations.

8. Personal impressions:

I know the candidate from his studying at the Faculty of Physics of Sofia University "St. Kliment Ohridski", where he had a clear understanding of the processes and laws in the thermophysics of nuclear power plants. Later, during his work at the INRNE-BAS, in my opinion, he grew up as a serious scientist with good methodological training, showing initiative and responsibility in his scientific research.

9. Conclusion:

Based on my acquaintance with the presented scientific papers, their significance, and the scientific and scientific-applied contributions contained in them, as well as the fact that in all indicators the candidate meets the minimum requirements according to the Regulations on the terms and conditions of academic positions at TU-Sofia, **I find it reasonable to propose to the honored Scientific Jury, Chief Assistant Professor Mladen Radenkov Mitev, PhD to take the academic position of "Associate Professor" in the professional field 5.4 Energy in the specialty "Nuclear power plants and installations."**

24.06.2022

Reviewer:

/Assoc. Prof. Pavlin Grudev, DSc/