



## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент” по професионално направление

5.4. Енергетика, специалност „Термични и ядрени електрически централи” обявен в

Държавен вестник брой 25/26.03.2021г.

с кандидат: гл. ас. д-р инж. Деница Маринова Згурева, ТУ - София

Член на научното жури по процедурата: проф. д-р инж. Нина Янкова Пенкова, ХТМУ

### 1. **Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата**

Изследователската дейност на гл. ас. д-р инж. Деница Маринова Згурева е насочена към оползотворяване на летяща пепел от ТЕЦ чрез производство на зеолити за различни приложения, едното от които е адсорбция на въглероден диоксид в системи за улавяне и съхранение на  $\text{CO}_2$ . Предвид тенденциите за безотпадна и кръгова икономика, и непрекъснато нарастващите цени на емисиите от  $\text{CO}_2$ , областта на научните изследвания на гл. ас. Згурева е актуална в световен мащаб. Това е видно и от многобройните цитирания (83) на нейните трудове, представени за конкурса. Кандидатът работи по тези проблеми от 2012 г. като докторант към катедра Топлоенергетика и ядрена енергетика, и като асистент, и главен асистент в катедра Енергетика и машиностроене към Колеж по енергетика и електроника при ТУ София. По време на докторантурата под ръководството на доц. Силвия Бойчева гл. ас. Згурева провежда експериментални и моделни изследвания с цел синтез на зеолити от летяща пепел с адсорбционни свойства по отношение на  $\text{CO}_2$  от димните газове от ТЕЦ. След защитата на дисертационния си труд гл. ас. Згурева продължава изследователската дейност за получаване на зеолити от летяща пепел за други приложения: пречистване на замърсени води, детекция на ацетонови пари, носители – катализатор в системи за пречистване на газове, акумулиране на топлина.

Изследователската дейност на гл. ас. Деница Згурева е провеждана паралелно с участието ѝ като ръководител в 3 проекта (един с ФНИ и два университетски) и изпълнител в 7 (2 с ФНИ, 1 университетски, 1 международен, 1 с бизнеса и национална научна програма).

Резултати от изследователската дейност на кандидата са публикувани в 33 научни публикации. 10 от тях са в списания с импакт ранг (9 са и с импакт фактор) и са представени за конкурса като равностойни на монография (показател В). В 3 от тях кандидатът е водещ автор. 23 от публикациите участват в показател Г и са разпределени както следва: 6 броя в списания с импакт ранг (4 и с импакт фактор) и 17 броя в национални и международни

нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове. От тях на една публикация гл. ас. Згурева е единствен и на 9 водещ автор.

Представените материали по конкурса са основание за охарактеризиране на изследователската дейност на кандидата като успешна и „научно-приложна“. Точките по показател А са достатъчни, а тези по показатели В, Г, Д, Е и Ж надхвърлят минималните изисквания за кандидатите за доцент в Правилник за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София и ЗРАС на Република България.

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

Гл. ас. Згурева е преподавател в катедра Енергетика и машиностроене към Колеж по енергетика и електроника при ТУ София от 2016 г. Води лекции по 4 основни дисциплини за специалисти – енергетици: Енергийни парогенератори, Горивна техника и технологии, Топлоснабдяване и газоснабдяване, Управление и енергийно оползотворяване на отпадъците. Води и лабораторни упражнения. Работи със студентите по научно-изследователски, учебни и приложни проекти. Допълнително се занимава с разработване на учебни материали в платформата за електронно обучение на студентите и електронно управление на учебния процес. Тези факти показват, че гл. ас. Згурева има добра педагогическа подготовка и е сериозно ангажирана с учебния процес и с извънаудиторната заетост на студентите.

## **3. Основни научни и научно-приложни приноси**

Считам, че технологиите за получаване на зеолити от летяща пепел от ТЕЦ и изследванията относно тяхното приложение, проведени с участието на кандидата, са научно-приложни приноси.

Разработването на лабораторни инсталации и лабораторни упражнения, свързани с изследователската ѝ работа, са приложни приноси с устойчив образователен характер.

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

В резултат на изследователската дейност с участието на гл. ас. Деница Згурева успешно са синтезирани от летяща пепел, охарактеризирани и тествани зеолити за приложение в системи за адсорбиране и съхранение на  $\text{CO}_2$  от димни газове, технологии за пречистване на замърсени води, детекция на ацетонови пари, системи за пречистване на газове и акумулатори на топлина. Резултатите от тези изследвания предизвикват интерес в световен мащаб и са основа за бъдещо развитие на споменатите технологии. Това е видно от многобройните цитирания на научните резултати на кандидата от чужди автори.



## 5. Критични бележки и препоръки

В представените от гл. ас. Деница Згурева научни трудове има някои пропуски и технически грешки, които съм споделила с кандидата. Те не омаловажават постигнатите от нея резултати в научно-изследователската ѝ дейност. По-съществените от тях са свързани с изследванията, свързани с приложението на зеолит в системи за термохимично съхранение на енергия. От публикуваните изследвания не става ясно, дали хидратацията и дехидратацията на топлоакмулиращата маса са изпарение и кондензация, или са съпроводени и с химични ендо- и екзотермични процеси. В публикация № 21 на ординатата със зелен цвят на фиг. 6 е означено, че тя се отнася за обменен дебит, а не за температурна разлика, както е записано под фигурата. За точен анализ на адсорбционните свойства на зеолита е необходимо в лабораторната инсталация да се измерва и относителната влажност на въздуха на изхода от акумулатора в периода на разреждането му. Това ще позволи определяне на количеството на адсорбираната влага и уточняване на вида на екзотермичните процеси.

Позволявам си да препоръчам разширяване на областта на научните изследвания на гл. ас. Деница Згурева в направления, свързани с процеси и технологии в термичните и ядрени централи - обекти на дисциплините, които тя преподава. Това ще доведе до развитието на това направление в колежа по Енергетика и електроника, и до обогатяване и осъвременяване на преподавания от нея материал.

### Заклучение

Преподавателската, научноизследователската и публикационната дейност на кандидата покрива и надхвърля минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „Доцент“ съгласно ЗРАС на Р България и Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ–София. Въз основа на това намирам за основателно да предложа гл. ас. д-р инж. Деница Маринова Згурева да заеме академичната длъжност „Доцент“ в професионално направление 5.4. Енергетика, специалност Термични и ядрени електрически централи.

14.07.2021г.

Изготвил становището: 

/Проф. Н. Пенкова/



## OPINION

Concerning a competition for awarding the academic position of "Associate Professor" in professional field 5.4 **Energetics**; specialty **Thermal and nuclear power plants**, officially announced in State gazette, issue 25 from 26.03.2021

Candidate: chief assistant professor PhD Denitza Marinova Zgureva, TU-Sofia

A member of the scientific jury: prof. PhD eng. Nina Yankova Penkova, UCTM, Sofia

### 1. General characteristics of the research and applied research activities of the candidate

The research activity of ch. assistant professor Denitsa Marinova Zgureva is focused on the utilization of fly ash from thermal power plants through a production of zeolites for various applications, one of which is an adsorption of carbon dioxide in CO<sub>2</sub> capture and storage systems. Given the trends for a waste-free and circular economy, and the ever-increasing prices of CO<sub>2</sub> emissions, the field of research of ch. assistant professor Zgureva is relevant worldwide. This is also evident from the numerous citations (83) of her works submitted for the competition. The candidate has been working on these issues since 2012 as a doctoral student at the Department of Thermal and Nuclear Energetics, and as an assistant and chief assistant at the Department of Energy and Mechanical Engineering at the College of Energy and Electronics at the Technical University of Sofia. During the doctoral studies under the guidance of assoc. prof. Silvia Boycheva, ch. assistant professor Zgureva conducts experimental and model research for the synthesis of zeolites from fly ash for an adsorption of CO<sub>2</sub> in flue gases. After the defense of his dissertation, Ch. Assistant Professor Zgureva continues the research activity for obtaining zeolites from fly ash for other applications: purification of polluted waters, detection of acetone vapor, carriers - catalyst in gas purification systems, heat accumulation.

The research activity of ch. assistant professor Denitsa Zgureva was conducted in parallel with her participation as a leader in 3 projects (one with NSF and two university) and contractor in 7 (2 with NSF, 1 university, 1 international, 1 with business and national research program).

The results of the candidate's research activity have been published in 33 scientific publications. 10 of them are in journals with impact rank (9 are also with impact factor) and are presented for the competition as equivalent to a monograph (indicator B). The candidate is a leading author of 3 of them. 23 of the publications participate in indicator Д and are distributed as follows: 6 issues in journals with impact rank (4 and with impact factor) and 17 issues in national and international non-refereed journals with scientific review or edited collective papers. Ch. assistant professor Zgureva is the only author of one publication and first author of 9 publications.



The materials presented in the competition are grounds for characterizing the research activity of the candidate as successful and "scientific-applied". The points on indicator A are sufficient, and those on indicators B, Д, E, and Ж exceed the minimum requirements for candidates for associate professor in the Regulations on the terms and conditions for holding academic positions at TU-Sofia and the national regulations.

## **2. Assessment of the educational training and activities of the applicant**

Ch. assistant professor Zgureva has been a lecturer in the Department of Energy and Mechanical Engineering at the College of Power Engineering and Electronics at the Technical University of Sofia since 2016. She lectures in four main disciplines for specialists - power engineers. She leads also laboratory exercises and works with students on research, teaching and applied projects. Additionally, she develops teaching materials in the platform for e-learning of students and does e-management of the learning process. These facts show that ch. assistant professor Zgureva has a good pedagogical training and she is seriously engaged in the learning process and the extracurricular activities of students.

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

In my opinion, the technologies for obtaining zeolites from fly ash from thermal power plants and the research on their application, conducted with the participation of the candidate, are scientific and applied contributions.

The development of laboratory installations and laboratory exercises related to her research work are applied contributions for a sustainable education.

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

Zeolites for use in systems for adsorption and storage of CO<sub>2</sub> in flue gases, technologies for purification of polluted water, detection of acetone vapors, gas purification systems and heat accumulators have been successfully synthesized, characterized and tested. The results of these studies of ch. assistant professor Denitsa Zgureva are of global interest and are the basis for future development of these technologies. This is evident from the numerous citations of the candidate's scientific results by foreign authors.

## **5. Critical remarks and recommendations**

There are some omissions and technical errors in the presented scientific papers by ch. assistant professor Denitsa Zgureva. They do not underestimate the results she has achieved in

her research. The most significant of them are related to the research of the application of zeolite in thermochemical energy storage systems. It is not clear from the published studies whether the hydration and dehydration of the heat storage mass are evaporation and condensation, or they are accompanied by chemical endo- and exothermic processes. A volume flow rate is indicated of the ordinate with green color in fig. 6 of paper № 21; however, a temperature difference is mentioned in the text for this axis. For accurate analysis of the adsorption properties of the zeolite, it is necessary to measure the relative humidity of the air at the outlet of the accumulator during the period of its discharge in the laboratory installation. This will allow determining the amount of adsorbed moisture and specifying the type of exothermic processes.

I would like to recommend expanding the research field of ch. assistant professor Denitza Zgureva in areas related to processes and technologies in thermal and nuclear power plants - objects of the courses she teaches. This will lead to the development of this field in the College of Energy and Electronics, and to the enrichment and modernization of the material taught by her.

#### **Conclusion**

The teaching, research and publishing activities of the candidate cover and exceed the minimum requirements for holding the academic position "Associate Professor" according to the Laws of the Republic of Bulgaria and the Regulations on the terms and conditions for holding academic positions at TU-Sofia. **I confidently propose chief assistant professor Denitza Marinova Zgureva to be elected as an "Associate professor" in the field of higher education 5. Technical Sciences, professional field 5.4. Energetics, specialty Thermal and nuclear power plants.**

14.07.2021r.

Jury member:.....  
/Prof. PhD N. Penkova/