



по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“

по професионално направление: 5.4. Енергетика, научна специалност „Термични и ядрени електрически централи“

обявен в ДВ 25/26.03.2021 г.,

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

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

1. Общи положения и биографични данни.

Гл. ас. д-р инж. Деница Маринова Згурева е родена на 05.08.1987 г. в гр. София. Средното си образование завършва в 105 СОУ с изучаване на италиански език „Атанас Далчев“ в гр. София. В периода 2006 - 2012 г. е студентка в ТУ-София, където последователно придобива ОКС - „бакалавър“ специалност „Топло и ядрена енергетика“ и ОКС „магистър“ по специалност „Топлоенергетика“.

В периода 2012 - 2016 г. следва редовна докторантura в ТУ-София, по докторска програма „Термични и ядрени електрически централи“ под научното ръководство на доц. д-р инж. Силвия Бойчева. През 2016 г. успешно защитава дисертационен труд на тема: „Конверсия на летяща пепел от изгаряне на лигнитни въглища в ТЕЦ в зеолити и приложението им в системи за адсорбция на въглероден диоксид“ в резултат, на което придобива образователната и научна степен „доктор“

От 28.09.2016 до 05.2017 г. заема академичната длъжност „асистент“, а от 18.05.2017 г. след успешно спечелване на конкурс заема академичната длъжност „главен асистент“ в кат. „Енергетика и машиностроение“ по ПН 5.4. Енергетика в Колежа по енергетика и електроника при ТУ-София, където продължава да работи и понастоящем.

Конкурсът за АД „доцент“ е обявен в ДВ бр.25/26.03.2021 г. и на интернет страницата на ТУ-София от 26.03.2021 год. Конкурсът е съобразен с нуждите на Колежа по енергетика и електроника и катедра „Енергетика и машиностроение“. Със заповед № ОЖ-5.4-09/04.06.2021 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 директора на Колеж по енергетика и електроника и /Протокол №5/01.06.2021 г./ от решение на Съвет на колежа, по предложение на кат. „Енергетика и машиностроение“ (Протокол № КЕЕ -ЕМ-003-2021/

20.05.2921 г.) във връзка с процедурата за заемане на АД „доцент“ по ПН 5.4. Енергетика, научна специалност „Термични и ядрени електрически централи“ е назначен състав на научно жури. В процедурно отношение обявяването на конкурса е в съгласие с изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на Технически университет – София.

2.Общо описание на представените материали

Гл. ас. Деница Згурева е приложила всички необходими документи (на брой 14) по конкурса съгласно изискванията на съответния правилник на ТУ-София. Документите са представени на хартиен и електронен носител и са допълнени с : Приложение А с пълен текст на научни публикации от под-показател В4; Приложение Б с пълен текст на научни публикации от група показатели Г.

В конкурсът за АД „доцент“, кандидатката участва с 10 бр. научни публикации представени като равностойни на хабилитационен труд. Тези публикации са реферирани и индексирани в световноизвестни база данни с научна информация (под-показател В4).

Представени са: справка за индексацията на всички научни трудове в базите данни Scopus и Web of Science с пълни библиографски данни. Представен е автореферат на дисертация за присъждане на образователна и научна степен „доктор“. В дисертационния труд на кандидата експериментално е изследван и предложен т.нар. затворен цикъл за опазване на околната среда в ТЕЦ чрез синтез на високопоръзни зеолити от летяща пепел и прилагането им в система за улавяне и съхранение на въглероден диоксид. Статиите и докладите по темата на дисертационния труд са публикувани в периода 2012 – 2016 г.

За участие в конкурса са представени 6 бр. научни публикации в издания, който също са реферирани и индексирани в световноизвестни база данни с научна информация, респ. удовлетворяват изискванията на под-показателя . В две от тези публикации гл. ас. Згурева е на първо място в списъка с авторите.

Кандидатката представя и 23 бр. научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове респ. удовлетворявачи изискванията на под-показателя Г8. От които 16 са на английски език и 7 на български. На една от представените научни публикации кандидатката е самостоятелен автор (Г8, №2) на девет броя е водещ автор (№4, №5, Г8 №1, Г8 №5, Г8 №6, Г8 №10, Г8 №13, Г8 №14, Г8 №19) и на девет броя е на второ място от авторите (№6, Г8 №3, Г8 №4, Г8 №8, Г8 №9, Г8 №15, Г8 №16, Г8 №20, Г8 №23). Тъй като не е представен разделителен протокол за съавторство в научните публикации, рецензентът приема, че авторите имат равностоен принос.

Представена е диплома № ТУС-ЕМФ 81-НС1-033/17.11.2016 г. издадена от ТУ-София за ОНС „доктор“ по научна специалност „Термични и ядрени електрически централи“ ПН 5.4.

Представена е библиографска справка за цитиранията на трудовете на гл. ас. Д. Сгурева след 01.2017 г., отразени в референтните бази данни Scopus и Web of Science. Справката е изготвена от специалист от библиотечно-информационния комплекс на ТУ-София. Забелязани са общо 83 цитирания на 14 научни публикации с нейно участие. Тази активност носи 830 т. на кандидатката по под-показател D12.

Представена е справка за научноизследователската и приложна дейност на гл. ас. Деница Сгурева утвърдена от Зам. Ректора по НПД на ТУ-София. В периода 2017 - 2021 г. тя е ръководител на три научни проекта с местно финансиране със следната тематика: „Затворен цикъл за опазване на околната среда в топлоелектрически централи чрез конверсия на летяща пепел в зеолити и прилагането им като адсорбенти на въглероден диоксид“; „Улавяне на въглероден диоксид и оползотворяването му в система за производство на синтетичен газ“ и „Оползотворяване на растителни и енергийни отпадъци в системи за пречистване на замърсени води“. Съгласно съответния правилник на ТУ-София тази активност може да бъде отчетена в под-показател E29, но кандидатката не е счела за нужно да го направи.

Равносметката на научно-метричните показатели на гл. ас. Деница Згурева показва напълно удовлетворяващо покриване на минималните изисквания за заемане на АД „доцент“, посочени в закона за РАС в Р България и ПУРЗАД на ТУ-София в научна област 5. Технически науки, Професионално направление 5.4. Енергетика, научна специалност „Термични и ядрени електрически централи“.

При минимални изисквания 430 точки по група показатели за академичната длъжност „доцент“, общ брой точки на кандидатката е 1777. Точките по група показатели: А са 50, при необходими 50; В (B4) са 110 при необходими 100. Сумата на точките по показател Г (и Г8) са общо 232, при необходим 200. Сумата на точките по показател Д (от 12 до 15) (D12) са общо 830 при необходими 50. Сумата на точките по показател Ж (30) са общо 495 при необходими 30. В горната сума рецензентът е включил и 60 т. по под-показателя E29-за ръководство на научен или образователен проект.

3. Обща характеристика на научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Научните трудове на кандидатката представени като равностойни на хабилитационен труд са в голяма степен продължение на изследванията провеждани по време на нейната докторантura. Най-общо те са насочени към оползотворяване на различни отпадни продукти чрез преобразуването им в полезни суро-

вини използвани впоследствие в алтернативни процеси. С тази цел са доразвити и експерименталните дейности реализирани от изследователски екип включващ учени от ТУ-София и БАН.

Основната цел на изследванията е съсредоточена върху методите за оползотворяване на отпадъчни продукти, получени при изгарянето на лигнитни въглища в различни системи и технологии за редуциране на емисиите на вредности от ТЕЦ. Така поставената задача е актуална и с научно-приложен интерес. За постигане на крайната цел са дефинирани десетина по-важни изследователски теми. Експерименталните дейности по изследванията, публикувани в научните трудове, представени като равностойни на монографичен труд, са проведени в научно-изследователски проекти описани по-горе.

В по-голямата си част изследванията, включени в публикациите представени като равностойни на хабилитационен труд са експериментални. Тематично те могат да се групират както следва:

- синтез на високопоръзни зеолити от летяща пепел с три процедури в следната последователност-зеолити чрез двустапален синтез и чрез хидротермална активация. Детайлно описание на процедурите по синтез на зеолитни материали от летяща пепел, както и пълното охарактеризиране на получените продукти са показани в научни трудове от категория В.4 (B4 №2, B4 №3, B4 №5, B4 №6, B4 №7, B4 №8, B4 №9);
- експериментални и моделни изследвания на приложимостта на пепелните зеолити в системи за адсорбция на въглероден диоксид (B4 №3, B4 №4, B4 №5, B4 №9);
- изследване получаването на тънки филми от пепелни зеолити, тяхното охарактеризиране и приложението им като оптични детектори (B4 №1, B4 №3, B4 №5);
- изследване приложението на пепелни зеолити, получени чрез различни техники на синтез в системи за пречистване на замърсени води (B4 №3, B4 №6, B4 №7, B4 №8), както и в системи за каталична деструкция на устойчиви органични компоненти (B4 №2, B4 №3, B4 №5, B4 №9);
- доказване на възможността синтетични зеолити от летяща пепел да се използват като работна среда в система за термохимично съхранение на топлина на принципа на адсорбция/десорбция в поръзна среда (B4 №10).

Изследвания представени в публикациите по показатели Г8 също в голямата си част са експериментално проведени и обхващат следните тематични направления:

- Изследвания в направление материалознание -синтез и охарактеризиране на твърдофазни структури. Приложение на газови адсорбционни процеси за определяне на повърхностните характеристики на материали с различ-

ни екологични приложения (Г7 №1, Г7 №2, Г7 №3, Г8 №6, Г8 №10, Г8 №12, Г8 №13, Г8 №20);

- Изследвания свързани с пречистване на замърсени води обединени в (Г8 №11, Г8 №14, Г8 №16);
- Изследване на системи за улавяне и оползотворяване на въглеродни емисии (Г7 №4, Г7 №6, Г8 №2, Г8 №5, Г8 №8, Г8 №15, Г8 №19);
- Пречистване на критични флуиди в ядрени електрически централи (Г7 №5, Г8 №1, Г8 №3, Г8 №4, Г8 №23);
- Детекция на атмосферни замърсители (Г8 №7, Г8 №17, Г8 №22)

4. Оценка за педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Както бе посочено по-горе, гл. ас. Деница Згурева започва преподавателска работа през 2016 г. В представената Служебна бележка издадена от Колежа по енергетика и електроника при ТУ-София се удостоверява следния значителен по обем преподавателски хорариум:

- За учебната 2017/2018 г. лекции по дисциплините „Горивна техника и технологии“ - 55 ч. и „Енергийни парогенератори“ - 90 ч.;
- За учебната 2018/2019 г. лекции по дисциплините „Горивна техника и технологии“ - 60 ч. и „Енергийни парогенератори“ – 90 ч.;
- За учебната 2019/2020 г. лекции по дисциплините „Горивна техника и технологии“ - 60 ч., „Енергийни парогенератори“ – 80 ч., „Топлоснабдяване и газоснабдяване“ - 30 ч. и „Управление и енергийно оползотворяване на отпадъците“ - 30 ч.;

В допълнение кандидатката е доказала успешна изследователска работа в екип, включващ студенти. Свидетелство за това множеството нейни публикации, в които сред авторите има посочени и студенти от специалност „Топло и ядрена енергетика“.

5. Основни научни и научно-приложни приноси

Рецензентът приема положително дефинираните от кандидатката приноси, изведени от изследванията описани в публикациите, равностойни на хабилитационен труд съгласно показател В4, resp. представени в съответната авторската справка. Тези приноси в по-голямата част се базират на проведени експериментални изследвания и имат научен и научно-приложен характер.

Приноси с научен характер

- На базата на експериментални и аналитични изследвания е доказана хипотеза, свързана с влиянието на структурата на изходната летяща пепел върху процесите на зеолитизация. Установено е, че добивът на високопърозен зеолит със специфична структура нараства линейно с увеличаване на аморфната съставляваща в изходната пепел;

- Постигнат е контролиран синтез чрез установяване на управляеми параметри на процеса на атмосферна само-кристализация за получаване на зеолит със специфична структура, като е доказана приложимостта му върху отпадни пепели, получени от енергийни въглища с различни гориво-технически характеристики;
- Формулирани са схеми за модификация на пепелни зеолити чрез различни техники на синтез чрез добавяне на медни и кобалтови катиони и чрез интегриране на магнетит в кристалната структура, с цел подобряване на приложимостта на синтетичните материали в системи за редуциране на емисиите на вредности от ТЕЦ;
- Пепелни зеолити, както и модифицираните им форми, са приложени като двукомпонентни структури носител-катализатор в системи за пречистване на промишлени газове от устойчиви органични съединения;

Приноси с научно - приложен характер

- Доказана е способността на пепелните зеолити в качеството им на адсорбенти на въглероден диоксид да работят в поредица от голям брой цикли на адсорбция и десорбция и в различни режими на динамична работа;
- Успешно са приложени тънки филми, получени от пепелни зеолити като оптични сензори за определяне на концентрацията на ацетонови пари в газова среда;
- Зеолити синтезирани от летяща пепел, са приложени в системи за деконтамиране на замърсени води. Изследвани и определени са оптимални условия за пречистване на води от тежки метали и багрила;
- Чрез стандартизирани математически модели са описани термодинамичните равновесни процеси и кинетиката на рекциите, протичащи при деконтамиране на замърсени води;
- Пепелни зеолити, получени при минимални разходи за процеса на синтез чрез атмосферна самокристализация, са приложени в система за термохимично съхранение на топлина;

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Научноизследователската и научно приложната дейност на гл. ас.Деница Стурева е актуална в най-широкия смисъл на думата. Изискванията за опазване на околната среда налагат ограничаване на отделяните от ТЕЦ вредни емисии и най-вече на въглеродния диоксид . За икономиката на България от голямо значение е запазване работата на съществуващите ТЕЦ изгарящи лигнитни въглища.

В този смисъл изследванията и приносите на изследователския екип на ТУ-София и БАН, член на който е и кандидатката са значими за науката и прак-

тиката, тъй като са свързани с оползотворяване на отпадни продукти, получени при изгарянето на въглища в различни системи и технологии използвайки затворен цикъл чрез синтез на високопъзни зеолити от летяща пепел и прилагането им в система за улавяне на въглероден диоксид.

Научните изследвания на гл. ас. Сгурева са станали достояние на научната общност от специалисти работещи в съответното професионалното направление. Те са докладвани на множество научни форуми в страната и чужбина, както и в голям брой публикации в издания реферирани в световноизвестни база данни с научна информация.

7. Критични бележки и препоръки

Анализът на представените материали по конкурса за академичната длъжност „Доцент“ показва пълно покритие на необходимите изискванията за заемане на длъжността произтичащи от съответните нормативни документи.

Рецензентът би искал да препоръча на гл. ас. Сгурева в своята бъдеща научно-изследователска работа да се насочи към тематика по-тясно свързана с нейната преподавателска дейност.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценката ми за преподавателската, научноизследователската, публикационната дейност и изпълнението на минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „Доцент“ на кандидатката съгласно ЗРАС в Р България и от ПУРЗАД на ТУ-София е изцяло положителна.

Представени са достатъчно научни и научно-приложни приноси. Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни и научно-приложни приноси, намирам за основателно да предложа на Уважаемия Научен съвет на Колежа по енергетика и електроника към ТУ-София да присъди на гл. ас. д-р инж. Деница Маринова Згурева академичната длъжност „Доцент“ по професионално направление 5.4 „Енергетика“ и специалност „Термични и ядрени електрически централи“.

14.07. 2021 г.
гр. София

РЕЦЕНЗЕНТ:
/проф. д-р инж. Д. Попов/



Документа № 14.07.2021г.

REVIEW

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 Denitsa Marinova Zgureva, TU-Sofia

Reviewer: Dimitry Angelov Popov, Prof., PhD, Eng.

1. General provisions and biographical data

Ch. Assistant Professor Denitsa Marinova Zgureva, PhD, was born on August 5, 1987 in the city of Sofia. He completed his secondary education in 105 high schools with Italian language studies "Atanas Dalchev" in Sofia. In the period 2006 - 2012 she was a student at the Technical University of Sofia, where she successively acquired a bachelor's degree in "Thermal and Nuclear Power Engineering" and a master's degree in "Thermal power plant engineering".

In the period 2012 - 2016 he studied full-time doctoral studies at the Technical University of Sofia, under the doctoral program "Thermal and Nuclear Power Plants" under the scientific guidance of Assoc. Prof. Dr. Eng. Silvia Boycheva. In 2016 he successfully defended his dissertation on the topic: "Conversion of fly ash from burning lignite in thermal power plants in zeolites and their application in carbon dioxide adsorption systems" as a result of which he obtained the educational and scientific degree "Doctor"

From 28.09.2016 to 05.2017 he holds the academic position of "assistant", and from 18.05.2017 after successfully winning a competition he holds the academic position of "chief assistant" in department "Energy and mechanical engineering" according to professional field 5.4. Energy at the College of Energy and Electronics at TU-Sofia, where she continues to work today.

The competition for AD "Associate Professor" was announced in SG No. 25 / 26.03.2021 and on the website of TU-Sofia from 26.03.2021. The competition is in accordance with the needs of the College of Energy and Electronics and the Department of Energy and Mechanical Engineering ". By order № ОЖ-5.4-09 / 04.06.2021 of Prof. Dr. Eng. Ivan Kralov - Rector of TU-Sofia on the basis of Art. 4 (2) of ZRASRB, Art. 6 (4) of PURZAD in TU-Sofia, report of the director of the College of Energy and Electronics and / Protocol №5 / 01.06.2021 / from a

decision of the College Council, at the proposal of department "Energy and Mechanical Engineering" (Minutes № KEE-EM-003-2021 / 20.05.2921) in connection with the procedure for borrowing AD "Associate Professor" under PF 5.4. Energy, scientific specialty "Thermal and nuclear power plants" is appointed by a scientific jury. In procedural terms, the announcement of the competition is in accordance with the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (LDASRB), and the Regulations of the Technical University - Sofia.

2. General description of the presented materials

Ch. Assistant Professor Denitsa Zgureva has attached all the necessary documents (number 14) for the competition in accordance with the requirements of the relevant regulations of TU-Sofia. The documents are presented on paper and electronic media and are supplemented with: Annex A with full text of scientific publications from sub-indicator B4; Annex B with full text of scientific publications from indicator group D.

In the competition for AD "Associate Professor", the candidate participated with 10 pcs. scientific publications presented as equivalent to habilitation work. These publications are referenced and indexed in a world-famous database of scientific information (sub-indicator B4).

Presented are: reference for the indexation of all scientific papers in the Scopus and Web of Science databases with complete bibliographic data. An abstract of a dissertation for awarding the educational and scientific degree "Doctor" is presented. In the dissertation work of the candidate the so-called closed cycle for environmental protection in thermal power plants through synthesis of high-porosity zeolites from fly ash and their application in a system for capture and storage of carbon dioxide. The articles and reports on the topic of the dissertation were published in the period 2012 - 2016.

6 participants are presented for participation in the competition. scientific publications in publications, which are also referenced and indexed in a world-famous database of scientific information, resp. meet the requirements of the sub-indicator. In two of these publications ch. Assistant Professor Zgureva is at the top of the list of authors.

The candidate also presents 23 pcs. scientific publications in unrefereed journals with scientific review or in edited collective works resp. satisfying the requirements of sub-indicator G8. Of which 16 are in English and 7 in Bulgarian. At one of the presented scientific publications the candidate is an independent author (G8, №2) of nine issues she is a leading author (№4, №5, G8 №1, G8 №5, G8 №6, G8 №10, G8 №13, G8 №14, G8 №19) and in nine issues is in second place by the authors (№6, G8 №3, G8 №4, G8 №8, G8 №9, G8 №15, G8 №16, G8 №20, G8 №23). As no separation protocol is presented for co-authorship in scientific publications, the reviewer accepts that the authors have an equal contribution.

The diploma № TUS-EMF 81-HC1-033 / 17.11.2016 issued by TU-Sofia for ESD "Doctor" in the scientific specialty "Thermal and nuclear power plants" PF 5.4 was presented.

A bibliographic reference is presented for the citations of the works of Ch. Assistant Professor D. Sgureva after 01.2017, reflected in the reference databases Scopus and Web of Science. The reference was prepared by a specialist from the library and information complex of TU-Sofia. A total of 83 citations of 14 scientific publications with her participation were noted. This activity brings 830 points to the candidate under sub-indicator D12.

A reference for the research and applied activity of Chief Assistant Denitsa Sgureva is presented as approved by Deputy Rector for RDS of TU-Sofia. In the period 2017 - 2021 she is the leader of three research projects with local funding with the following topics: "Closed cycle for environmental protection in thermal power plants through the conversion of fly ash into zeolites and their application as carbon dioxide adsorbents"; "Carbon capture and recovery in a synthetic gas production system" and "Recovery of plant and energy waste in contaminated water treatment systems". According to the relevant regulations of TU-Sofia, this activity can be reported in sub-indicator E29, but the candidate did not consider it necessary to do so.

The balance of the scientific-metric indicators of ch. Assistant Professor Denitsa Zgureva shows fully satisfactory coverage of the minimum requirements for borrowing AD "Associate Professor", specified in the LDASRB and PURZAD

of TU-Sofia in scientific field 5. Technical sciences, Professional field 5.4. Energy, scientific specialty "Thermal and nuclear power plants".

With minimum requirements of 430 points per group of indicators for the academic position "Associate Professor", the total number of points of the candidate is 1777. The points per group of indicators: A are 50, if necessary 50; In (B4) are 110 if necessary 100. The sum of the points on indicator D (and G8) is a total of 232, if necessary 200. The sum of the points on indicator E (from 12 to 15) (D12) is a total of 830 if necessary 50. The sum of the points under indicator G (30) is a total of 495 out of the required 30. In the above amount the reviewer has included 60 points under sub-indicator E29-for management of a scientific or educational project.

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

The scientific works of the candidate presented as equivalent to habilitation work are to a large extent a continuation of the research conducted during her doctoral studies. In general, they are aimed at the recovery of various waste products by converting them into useful raw materials used subsequently in alternative processes. To this end, the experimental activities carried out by a research team including scientists from the Technical University of Sofia and the Bulgarian Academy of Sciences have been further developed.

The main goal of the research is focused on the methods for utilization of waste products obtained from the combustion of lignite in various systems and technologies for reducing emissions from thermal power plants. The task thus set is relevant and with scientifically applied interest. To achieve the ultimate goal, a dozen more important research topics have been defined. The experimental research activities published in the scientific papers presented as equivalent to a monographic work were carried out in research projects described above.

For the most part, the research included in the publications presented as equivalent to habilitation work is experimental. Thematically, they can be grouped as follows:

- synthesis of high-porosity zeolites from fly ash with three procedures in the following sequence - zeolites by two-stage synthesis and by hydrothermal activation. A detailed description of the procedures for the synthesis of zeolite

materials from fly ash, as well as the complete characterization of the obtained products are shown in scientific papers of category B.4 (B4 №2, B4 №3, B4 №5, B4 №6, B4 №7, B4 №8, B4 №9);

- experimental and model studies of the applicability of ash zeolites in carbon dioxide absorption systems (B4 №3, B4 №4, B4 №5, B4 №9);
- study of the production of thin films of ash zeolites, their characterization and their application as optical detectors (B4 №1, B4 №3, B4 №5);
- study of the application of ash zeolites obtained by different synthesis techniques in contaminated water treatment systems (B4 №3, B4 №6, B4 №7, B4 №8), as well as in systems for catalytic destruction of persistent organic components (B4 №2, B4 №3, B4 №5, B4 №9);
- Demonstration of the possibility to use synthetic fly ash zeolites as a working medium in a system for thermochemical heat storage on the principle of adsorption / desorption in a porous medium (B4 №10).

Research presented in the publications on indicators and G8 is also largely conducted experimentally and covers the following thematic areas:

- Research in the field of materials science - synthesis and characterization of solid-phase structures. Application of gas adsorption processes for determining the surface characteristics of materials with different ecological applications (G7 №1, G7 №2, G7 №3, G8 №6, G8 №10, G8 №12, G8 №13, G8 №20);
- Research related to the treatment of polluted waters united in (G8 №11, G8 №14, G8, №16);
- Study of systems for carbon capture and recovery (G7 №4, G7 №6, G8 №2, G8 №5, G8 №8, G8 №15, G8 №19);
- Purification of critical fluids in nuclear power plants (G7 №5, G8 №1, G8 №3, G8 № 4, G8 №23);
- Detection of atmospheric pollutants (G8 №7, G8 № 17, G8 №22)

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

As stated above, ch. Assistant Professor Denitsa Zgureva started teaching in 2016. In the submitted Official Note issued by the College of Energy and Electronics at TU-Sofia, the following significant teaching hours are certified:

- For the academic year 2017/2018 lectures on the subjects "Fuel Engineering and Technology" - 55 hours and "Energy Steam Generators" - 90 hours;
- For the 2018/2019 academic year, lectures on the disciplines "Fuel Engineering and Technology" - 60 hours and "Energy Steam Generators" - 90 hours;
- For the academic year 2019/2020 lectures on the disciplines "Fuel equipment and technology" - 60 hours, "Energy steam generators" - 80 hours, "Heat and gas supply" - 30 hours and "Waste management and energy recovery" - 30 hours;

In addition, the candidate has proven successful research work in a team of students. Evidence of this is her numerous publications, in which the authors include students majoring in "Thermal and Nuclear Engineering".

5. Main scientific and applied scientific contributions

The reviewer accepts positively the contributions defined by the candidate, derived from the research described in the publications, equivalent to habilitation work according to indicator B4, resp. presented in the respective author's reference. These contributions are mostly based on experimental research and have a scientific and applied nature.

Contributions of a scientific nature

- Based on experimental and analytical studies, a hypothesis related to the influence of the structure of the initial fly ash on the zeolitization processes has been proved. It was found that the yield of high-porosity zeolite with a specific structure increases linearly with increasing amorphous component in the starting ash;
- Controlled synthesis is achieved by establishing controllable parameters of the process of atmospheric self-crystallization for obtaining zeolite with a specific structure, proving its applicability to waste ashes obtained from thermal coal with different fuel characteristics;

- Schemes for modification of ash zeolites have been formulated by various synthesis techniques by adding copper and cobalt cations and by integrating magnetite in the crystal structure, in order to improve the applicability of synthetic materials in systems for reducing emissions of thermal power plants;
- Ash zeolites, as well as their modified forms, are applied as two-component carrier-catalyst structures in systems for purification of industrial gases from persistent organic compounds.

Contributions of scientific - applied nature

- The ability of ash zeolites as carbon dioxide adsorbents to work in a series of a large number of cycles of adsorption and desorption and in different modes of dynamic operation has been proven;
- Thin films obtained from ash zeolites have been successfully applied as optical sensors for determining the concentration of acetone vapor in a gaseous medium;
- Zeolites synthesized from fly ash are applied in systems for decontamination of polluted waters. Optimal conditions for purification of water from heavy metals and dyes have been studied and determined;
- Standardized mathematical models describe the thermodynamic equilibrium processes and the kinetics of reactions occurring during decontamination of contaminated water;
- Ash zeolites, obtained at minimal cost for the process of synthesis by atmospheric self-crystallization, are applied in a system for thermochemical heat storage;

6. Significance of contributions to science and practice

The research and applied science of Ch. Assistant Professor Denitsa Sgureva is relevant in the broadest sense of the word. The requirements for environmental protection require limitation of the harmful emissions emitted by TPPs and especially of carbon dioxide. It is of great importance for the economy of Bulgaria to preserve the operation of the existing thermal power plants burning lignite coal.

In this sense, the research and contributions of the research team of TU-Sofia and BAS, of which she is a member and the candidate are important for science and practice, as they are related to the recovery of waste products from coal

combustion in various systems and technologies using closed cycle by synthesis of high-density zeolites from fly ash and their application in a carbon capture system.

The scientific research of Ch. Assistant Professor Sgureva have become available to the scientific community from specialists working in the respective professional field. They have been reported at numerous scientific forums in the country and abroad, as well as in a large number of publications in publications referenced in world-famous databases of scientific information.

7. Critical remarks and recommendations

The analysis of the submitted materials in the competition for the academic position "Associate Professor" shows full coverage of the necessary requirements for holding the position arising from the relevant regulations.

The reviewer would like to recommend to Ch. Assistant Professor Sgureva in her future research work to focus on topics more closely related to her teaching activities.

CONCLUSION

My assessment of the teaching, research, publishing activities and the implementation of the minimum requirements for the academic position of "Associate Professor" of the candidate according to the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (LDASRB), and the Regulations of the Technical University - Sofia is entirely positive.

Sufficient scientific and applied scientific contributions are presented. Based on the acquaintance with the presented scientific papers, their significance, the scientific and scientific-applied contributions contained in them, I find it reasonable to propose to the Distinguished Scientific Council of the College of Energy and Electronics at TU-Sofia to award Ch. Assistant Professor Denitsa Marinova Zgureva, PhD, the academic position "Associate Professor" in the professional field 5.4 "Energy" and specialty "Thermal and nuclear power plants".

14.07.2021 г.

Sofia

Reviewer:

/ Prof. Dimityr Popov