

## СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Даниела Илиева Бътовска от Института по инженерна химия-БАН

**Относно:** Конкурс за „Професор“ в професионално направление 4.2. Химически науки (Процеси и апарати в химичната и биотехнологичната технология) за нуждите на лаборатория „Преносни процеси в многофазни среди“ в Института по инженерна химия към БАН (ИИХ-БАН), обявен в ДВ, брой 77 от 10.09.2024 г., с кандидат доц. д-р Елена Николаева Разказова-Велкова

### 1. Обща оценка на кандидатката.

Д-р Елена Разказова-Велкова е дългогодишен служител в ИИХ-БАН, където заема академичната длъжност „Доцент“ от 2012 г. Тя е утвърден учен със значителни научни постижения в областта на инженерната химия. Нейните изследвания предлагат иновативни и устойчиви технологии, които намират широко приложение в индустрията и допринасят за постигането на по-екологични и ефективни решения. Тя е съавтор на два патента и е публикувала 71 научни трудове в специализирани издания, индексирани в международните бази Web of Science и Scopus. Общият брой цитирания на публикациите ѝ е 162, което подчертава значимостта и международното признание на нейните научни постижения.

Като доцент, д-р Разказова-Велкова ръководи три национални научни проекта, като в един от тях изпълнява ролята на ръководител от страна на ИИХ-БАН в консорциум. Два от проектите са в активна фаза на изпълнение, а един е успешно завършен. Привлечените средства по ръководените от нея проекти възлизат на 337 000 лева. Освен това, тя активно участва в международен проект по 7-ма рамкова програма на ЕС. Доц. Разказова-Велкова е ръководител на един успешно защитил докторант и на втори, чиято дисертация е в процес на подготовка.

### 2. Оценка на представените в конкурса материали.

Кандидатката е представила пълния комплект от необходими документи и материали за участие в конкурса. Материалите са изготвени прецизно и подробно. Доц. Разказова-Велкова участва в конкурса с 22 публикации, от които 3 са в списания с кватил Q1, 3 в Q2, 2 в Q3, 12 в Q4, и 2 не попадат в категория Q. Освен публикациите, тя е представила глава от книга и два патента. Общият брой цитати на включените в конкурса публикации е 62.

Материалите, представени от кандидатката, напълно отговарят на изискванията за заемане на академичната длъжност „Професор“ съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ на БАН и Методиката за израстване на учените в ИИХ-БАН.

### 3. Основни научни и научно-приложни постижения.

В реабилитационната си справка доц. Разказова-Велкова представя основни научни приноси, които обхващат ключови области в инженерната химия. Нейните научни постижения са значителни както в теоретичен план, така и по отношение на приложната им стойност.

Кандидатката е разработила успешно прецизни уравнения за прогнозиране на хидравличното съпротивление на високоефективни метални пълнежи за колони, които могат да се използват и за

оптимизация на индустриални процеси. Допълнително, тя е предложила безразмерни критериални уравнения за определяне на динамичната задържаща способност на пълнежите, които намират приложение при проектиране и конструктивно оразмеряване на индустриални апарати.

Сред значителните приноси на доц. Разказова-Велкова в областта на почистването на димни газове от серен диоксид ( $\text{SO}_2$ ) е оптимизацията на регенеративния метод на Wellman-Lord за отстраняване на  $\text{SO}_2$ . Тя е успяла да повиши ефективността на процеса, като същевременно намали капиталовите разходи. Подобреният метод е особено подходящ за малки горивни системи, използващи въглища и други конвенционални горива, като така осигурява икономически и екологични предимства, отговарящи на съвременните изисквания за устойчиво развитие. Към тези постижения се добавя и разработването на интегриран метод, който комбинира физическа абсорбция с химична адсорбция за улавяне на  $\text{SO}_2$  чрез йонообменни смоли, осигурявайки регенеративно и безотпадно улавяне с висока ефективност и намалено екологично въздействие. Резултатите подчертават значителния потенциал на този метод за мащабиране и внедряване в индустриални приложения.

Кандидатката е извършила значителни изследвания в областта на каталитичното окисление на замърсители, прилагайки иновативни методи за решаване на екологични проблеми. Основните ѝ приноси включват разработването на метод за фотокаталитично окисление на азобагрило с  $\text{TiO}_2$ , отложен върху активен въглен, както и създаването на нов метод за едновременно почистване на серен диоксид и сероводород от индустриални газови потоци с електрохимични средства (свързан с патент). Изследванията ѝ демонстрират ефективността на метални катализатори ( $\text{Co}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZrO}_2$ ) върху активен въглен за окисление на сулфиди в морска вода. Освен това е проучена възможността за използване на електрокатализатори на базата на манган, отложен върху фулерени и въглеродни нанотръби. Целта е да се подобрят каталитичните реакции и да се увеличи ефективността на процесите за почистване на токсични замърсители като сулфити и нитрити.

Доц. Разказова-Велкова има значителен принос в конструирането и изследването на горивни елементи за обезвреждане на различни замърсители, като част от резултатите ѝ са патентовани. В процеса на повишаване на тяхната ефективност, тя е демонстрирала задълбочени познания в областта на катализа и механизмите на протичащите процеси. Впечатляващо е използването на микроорганизми за едновременно окисление на сулфиди и редукция на нитрати. Това решение предлага нов подход за увеличаване на ефективността на процесите за почистване на замърсители, предоставяйки устойчиви и екологични методи за намаляване на токсични вещества в индустриални замърсени среди.

#### **4. Критични бележки и препоръки.**

Нямам критични бележки. Пожелавам успех на доц. Разказова-Велкова в осъществяването на добре формулираните ѝ планове за бъдеща работа. Препоръчвам ѝ да продължи активно да обучава млади учени в тази перспективна област, като споделя своя опит и знания за развитието на новаторски подходи в каталитичните процеси и опазването на околната среда.

#### **5. Лични впечатления за кандидатката.**

Познавам кандидатката лично. Елена е мил и отзивчив човек с широки познания и интереси. Тя умее да организира екипна работа и да създава вдъхновяваща атмосфера, която мотивира колегите ѝ за постигане на отлични резултати. Освен като професионалист, тя е и прекрасен събеседник, винаги готова да помогне и да сподели своите идеи и опит.

## 6. Заключение.

С оглед на научните и лидерски постижения на доц. д-р Елена Разказова-Велкова, както и на високите критерии, които тя изпълнява в контекста на националните и международни изисквания, мога да заключа, че кандидатурата ѝ за академичната длъжност „Професор“ е напълно обоснована и заслужаваща подкрепа.

Препоръчвам доц. д-р Елена Николаева Разказова-Велкова за заемане на длъжността „Професор“ в професионално направление 4.2. Химически науки (Процеси и апарати в химичната и биотехнологичната технология) за нуждите на лаборатория „Преносни процеси в многофазни среди“ в Института по инженерна химия към БАН.

07.12.2024 г.

гр. София

Член на журито:

A black rectangular box redacting the signature of the jury member.

/проф. д-р Даниела Бътовска/