

## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-рн Георги Цветанов Цветков – Факултет по химия и фармация, СУ “Св. Кл. Охридски”

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по професионално направление 4.2 “Химически науки”, научна специалност “Органична химия” за нуждите на лаборатория „Химия на твърдите горива“, ИОХЦФ- БАН, обявен в ДВ бр. 27/5.04. 2022 г.

**За участие в обявения конкурс е подал документи единствен кандидат: гл. ас. д-р Иванка Георгиева Стойчева, ИОХЦФ-БАН.**

Представените от д-р Стойчева документи са в съответствие със ЗРАСРБ, Правилника му за приложение, както и с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИОХЦФ-БАН.

### **1. Кратки биографични данни за кандидата**

Гл. ас. д-р Иванка Георгиева Стойчева придобива магистърска степен (инженер) в ХТМУ-София през 2013 г. по специалност „Природни и синтетични горива”. Докторската си дисертация на тема „Синтез на въглеродни материали на базата на органични съединения” (научен ръководител: проф. Будинова) защитава в ИОХЦФ-БАН през 2016 г.

В периода 2013-2016 г. д-р Стойчева работи в ИОХЦФ-БАН, лаборатория “Химия на твърдите горива”, като асистент, а от 2016 г. до момента е гл. асистент в същата лаборатория.

### **2. Преглед на научно-изследователската дейност на кандидата**

Д-р Стойчева е автор и съавтор на общо 35 научни публикации, от които 24 са публикувани в списания с импакт фактор (7 от тях в списания от Q1), и 8 в

списания със SJR. Участвала е общо в 77 конференции (23 устни доклада и 54 постерни съобщения), както и в 16 научни проекта (ръководител на 3 от тях – 2 към МОН и един към ФНИ). Общият брой цитати върху трудовете на д-р Стойчева към момента на подаване на документите е 80. Посоченият от кандидата h-индекс е 6.

В конкурса за заемане на академичната длъжност “доцент” д-р Стойчева участва с разширена хабилитационна справка за научните ѝ приноси в 6 научни публикации (раздел В), представени са още и 14 научни публикации (раздел Г). Всички публикации са в съответствие с професионалното направление на конкурса – 4.2 Химически науки (Органична химия), а именно - технология на природните и синтетични горива. В осем от представените публикации д-р Стойчева е първи автор, което е несъмнен признак, че кандидата има значим принос в планирането и провеждането на въпросните изследвания. Цитиранията върху статиите, участващи в настоящия конкурс, възлизат на 69.

Анализът на представените от д-р Стойчева научни публикации, техният отзвук в специализираната литература, участието ѝ в научни форуми, проектната ѝ дейност, както и професионалният ѝ път до момента, сочат, че д-р Стойчева покрива изискванията за заемане на академична длъжност „доцент“ посочени в ЗРАСРБ, в Правилника за неговото приложение, както и критериите от Правилника на ИОХЦФ-БАН. Изпълнението на различните групи показатели по точки е представено в приложения от кандидата попълнен образец за критериите за академичната длъжност “доцент”. Сравнение между изискуемите показатели и изпълнението им от кандидата е представено в Таблица 1. Видно е, че сумата от точки по показатели В-Ж надхвърля (при Ж – почти двукратно) посочените в Правилника на ИОХЦФ за длъжността “доцент”.

### **3. Анализ на основните научни приноси**

Научните интереси на д-р Стойчева най-общо са насочени към опазването на околната среда, което включва конверсия на органични отпадъци от селскостопанското и промишленото производство до полезни продукти.

Използването им като източници на енергия и като въглеродни адсорбенти за пречистване на води и въздух от различни замърсители са също част от научната работа на кандидата. По-долу е представен подробен анализ на приносите в трудовете, отнасящи се до група показатели “В” и “Г”.

Табл. 1. Изискуеми показатели (точки) и изпълнението им от д-р Иванка Стойчева.

| <b>Група от показатели</b>             | <b>Минимални изисквания на ИОХЦФ-БАН за заемане на академичната длъжност “доцент”</b> | <b>д-р Иванка Стойчева</b> |
|--|---|----------------------------|
| А – Показател 1                        | 50  | 50                         |
| Б – Показател 2                        | -   | -                          |
| В – Показатели 3 или 4                 | 100   | 104                        |
| Г – Сума от показателите от 5 до 10    | 220   | 231                        |
| Д – Показател 11                       | 70  | 138                        |
| Е – Сума от показателите от 12 до края | -   | -                          |
| Ж – H-индекс                           | $\geq 5$  | 6                          |

### **3.1. Приноси в трудовете, включени в група показатели „В“ (Хабилитационна справка)**

Разширената хабилитационна справка “Конверсия на органични отпадъци до полезни продукти” включва трудовете с номера В1-В6. Научните резултати на представените трудовете са обобщени в следните направления:

- Анализ на химичния състав на органични отпадъци, достъпни в големи количества, с цел избиране на най-подходящите от тях за преработка до полезни продукти.

- Разработване на методи за конверсия на избраните органични отпадъци до полезни течни, газови и твърди продукти.

- Характеризиране на получените след преработката въглеродни материали.
- Определяне приложимостта на получените твърди продукти като въглеродни адсорбенти за пречистване на води от токсични органични и неорганични замърсители.

И по-конкретно: целта на изследванията е била разработването на методи за конверсия на смесени индустриални отпадъци (предоставени от завода за преработка на отпадъци в Долни Богров) до полезни продукти. В резултат е бил разработен метод за преработка на смесен индустриален отпадък от полимерни покрития за покриви (покривна PVC и битумна мушама) и др. до течни и газообразни продукти (подходящи за използване като енергийни източници) и твърд продукт (въглероден адсорбент с развита пореста структура). Всички изследвания и анализи са били проведени в лаб. ХТГ на ИОХЦФ-БАН. Получените въглеродни адсорбенти успешно са използвани за пречистване на води от различни замърсители.

Основните научни приноси в Хабилитационната справка могат да се обобщят както следва:

- Основният принос на изследванията е разработването на щадящи околната среда методи за оползотворяването на органични отпадъци от различни производства. Прилагането на тези методи позволява конверсия на промишлени и битови отпадъци до полезни продукти - ефективни нанопорести въглеродни адсорбенти и течни и газови източници на енергия, отличаващи се с висока калоричност.

- Разработен е метод за получаване на въглеродна пяна с развита и сравнително подредена пореста структура и голяма механична якост, като при изготвянето ѝ се избягва използването на налягане и допълнителна стабилизационна обработка. Новият метод прави процеса на синтез много по-икономически изгоден.

- Направена е много подробна физикохимична характеристика и е определен химичния характер на повърхността на получените въглеродни материали, който играе съществена роля при различните им приложения. Изучено е влиянието на условията на термохимичната обработка върху съдържанието на

различни кислород-съдържащи функционални групи на повърхността на крайните продукти.

- Допълнителен принос на проведените изследвания, свързани с опазване на околната среда, е приложението на получените адсорбенти за пречистване на води от различни токсични замърсители (феноли, багрила, тежки метали).

### **3.2. Приноси в трудовете, включени в група показатели „Г“ (публикации извън Хабилитационната справка)**

Основните научни приноси в тези изследвания могат да бъдат приобщени към вече изложените в 3.1. Това, разбира се, не е изненадващо, тъй като група публикации Г са част от фундаменталните и приложни изследвания върху синтеза на различни ценни материали от разнообразни органични суровини, провеждани в лаб. ХТГ на ИОХЦФ-БАН. Накратко, отпадъчни органични суровини като полимери [Г9, Г10, Г12, Г14], биомаса [Г6, Г8, Г9, Г13, Г14], въглища [Г13], шисти [Г7] са използвани като прекурсори за синтез и последващо приложение на нови въглеродни материали за пречистването на води, при съхранението на водород за гориво [Г4, Г5, Г9, Г11], като носители на катализатори в различни реакции [Г3, Г8], получаване на композити с висока твърдост [Г2] и др.

Трябва да се отбележат и перспективите за научни изследвания през следващите 3 години, които д-р Стойчева вижда пред себе си, и които е изложила в документите по конкурса. Те изцяло могат да се разглеждат като логично продължение и задълбочаване на постигнатите до този момент от кандидата успехи в областта на конверсията на органични отпадъци до полезни продукти. За мен няма съмнение, че тези бъдещи усилия ще бъдат плодотворни и полезни.

### **4. Критични бележки и препоръки към научните трудове на кандидата.**

Критични забележки към представените от д-р Стойчева материали нямам.

## **Заключение**

**Въз основа на всичко казано по-горе, гл. ас. д-р Иванка Георгиева Стойчева може без съмнение да се определи като трудолюбив изследовател с авторитет в областта на порестите въглеродни материали. Научният ѝ актив покрива, а в някои случаи и надхвърля изискванията за заемане на академичната длъжност „Доцент“ в ИОХЦФ-БАН. Това ми дава основание убедено да препоръчам гл. ас. д-р Иванка Георгиева Стойчева да бъде избрана на академичната длъжност “Доцент” по професионално направление 4.2 Химически науки (Органична химия).**

18.08.2022, София

Рецензент:

проф. дхн Г. Цветков