

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за „Доцент”
по научна специалност 4.2. Химични науки, „Процеси и апарати в химичната и
биохимичната технология“,
обявен в ДВ, бр. 85 от 24.10.2017 г.
с кандидат гл. ас. д-р инж. Елисавета Георгиева Кирилова (Шопова)

Рецензент: Проф. д-р инж. Стоян Колев Стоянов, ХТМУ, София

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси на кандидата.

Гл. ас. д-р Елисавета Кирилова е родена през 1977 година. Завършила е висше образование в Химикотехнологичния и металургичен университет, София през 2000 година като магистър инженер-химик. Разработила е и е защитила дипломна работа по програмата „Еразъм“ в университета „Ото фон Гьорике“, Магдебург, Германия.

Защитила е образователна и научна степен „Доктор“ през 2011 г. в научната област „Процеси и апарати в химичната и биохимична технология“ в Институт по инженерна химия при БАН на тема „Системно-ориентиран подход за екологосъобразно управление на многоцелеви химични и/или биохимични производствени системи”.

Работи като научен сътрудник в Института по инженерна химия при БАН от 2001 до 2011 г. От 2011 досега заема академичната длъжност гл. асистент към ИИХ.

Владее английски, руски и немски езици. Има компютърни умения и работи със системите Mathcad, GAMS, Matlab.

2. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Кандидатката има научни интереси в областите: многоцелеви периодични производствени системи; ресурсно-осигурителни вериги; системи за пречистване на битови отпадъчни води, използващи процесите на автотермалното термофилно аеробно разграждане на утайките; биоконверсия на суров глицерол, получен при производството на биодизел; хигропиезотермоелектрични интелигентни композитни структури; математично моделиране, многокритериална оптимизация, стохастична оптимизация, изкуствени невронни мрежи, генетични алгоритми, енергийна интеграция на процесите, повишаване на устойчивостта на производствените системи, намаляване на въздействието върху околната среда.

Е. Кирилова е участвала в 12 научно-изследователски проекта, финансирани от: ПФНИ - 4 (с година на завършване: 2004, 2005, 2014-2019); ЕС-ОИРЧР - 1 (2011); международни - 7: Унгария (2006, 2007, 2011), Германия (2015, 2016, 2017) и Испания (2007). Участвала е също в научни проекти с вътрешно финансиране на БАН. Ръководила е един международен проект към ЮНЕСКО Л'ОРЕАЛ по „Моделиране на биореакторите в системи за пречистване на битови отпадъчни води, използващи процеса на автотермално

термофилно аеробно разграждане на утайките с цел енергийна интеграция на процесите” (2011) и един проект по „Енергия и енергийна ефективност” към БАН (2013-2019).

Е. Кирилова е изнасяла лекции във Факултета по Информационни технологии в Университета Веспрем, Унгария (2004) и в Университета в Лимерик, Ирландия (2011).

Е. Кирилова членува в следните научни организации и научно-изследователски мрежи: (1). Дружество на инженер-химиците в България; (2) MPNS COST ACTION MP1305 “Flowing matter”, Horizon 2020, European Commission; (3) ICT COST ACTION TD1207 “Mathematical Optimization in the Decision Support Systems for Efficient and Robust Energy Networks”, Horizon 2020, European Commission; (4) CA COST Action CA15118 “Mathematical and Computer Science Methods for Food Science and Industry”, Horizon 2020, European Commission.

Кандидатката извършва експертна дейност с изготвяне на анонимни рецензии и оценки на публикации за реномирани списания: Applied Mathematical Modelling, Scientific Research and Essays; African Journal of Biotechnology; International Journal of Physical Sciences; Asia-pacific Journal of Chemical Engineering; African Journal of Business Management; Journal of Civil Engineering and Construction Technology; Bulgarian Chemical Communications и др.

3. Оценка на представените материали

Наукометрични показатели

Кандидатката има високи наукометрични показатели. Гл. ас. д-р Елисавета Кирилова има 24 научни публикации, от които с импакт фактор (ISI IF) и импакт ранг (SJR) са 16. Броят на научните публикации извън дисертационния труд за ОИС „доктор” са 17, като от тях с импакт фактор (ISI IF) и импакт ранг (SJR) са 12. Общият брой на научните публикации с импакт фактор (ISI IF) е 10, като 5 от тях са с импакт фактор над 1. Личният импакт фактор на кандидата е 6.762. „H” индекс и (според Scopus или Web of Science) е 4. Броят на цитатите на всички научни публикации е 213. Броят на докладите, публикувани с резюме в сборници от конференции е 17.

Извън публикациите за получаване на ОНС „доктор”, Е. Кирилова е публикувал 12 научни труда в реномирани научни списания с Импакт фактор и със Скопус ранг, който се приравнява с Импакт фактор: 6 са с Импакт фактор (Journal of Applied Mathematics and Mechanics (ISI IF, 2 бр, 2016, 2017); Bulgarian Chemical Communications, (ISI IF, 2 бр. 2013); Chemical and Biochemical Engineering Quarterly, (1 бр., ISI IF, 2009); Journal of Cleaner Production, (1 бр., ISI IF, 2017) и 6 са със Скопус ранг (Computer Aided Chemical Engineering, (3 бр., SJR, 2007, 2012, 2014); Journal of Chemical Technology and Metallurgy, (1 бр., SJR, 2014); International Journal Bioautomation, (1 бр., SJR, 2016); Engineering Transactions, 2017 (1 бр., SJR, 2017).

Общият ISI IF фактор на публикациите извън дисертационния труд на Е. Кирилова е 11.495, а индивидуалният е 4.547. При включване на четирите публикации с Импакт фактор по дисертационния труд общият Импакт фактор е 16.152.

Индивидуалният рейтинг на Е. Кирилова, определен по методика за оценка на работата на учените в ИИХ-БАН е 58.547 т. и надвишава минимални изисквания от 46 т.

Научната оценка на кандидата е формирана от 39.108 т. от 23 научни статии и 28 научни доклади и 19.439 от 5 научно изследователски проекта.

Изпълнението на изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент” в ИИХ-БАН са дадени в следната таблица:

| № | Критерий | Изискване (минимум) | Представено |
|----|--|---------------------|-------------|
| 1. | Образователна и научна степен „Доктор” | ДА | ДА |
| 2. | Стаж за академична длъжност „Гл. асист.” | 2 год. | 6 год. |
| 3. | Брой публикации, извън ОНС „Доктор” | 15 | 17 |
| 4. | Общ брой публикации, | 20 | 24 |
| 5. | Брой публикации в реферирани списания | 15 | 22 |
| 6. | Брой на публикации в списания с ISI IF | 5 | 10 (+3Дис) |
| 7. | Общ брой на забелязани цитати | 20 | 213 |
| 8. | Индивидуален рейтинг, (Методика ИИХ-БАН) | 46 ± 10% т. | 58.547 |

4. Основни научни и научно-приложни приноси.

Според Чл. 53, т. 3 от Правилника към ЗРАСРБП, кандидатът за „доцент” трябва да е представил публикуван монографичен труд или равностойни публикации. Кандидатката е представила за участие в конкурса списък и отпечатани 17 научни труда, които приемам за рецензиране. Представен е също списък на 7 научни труда, които са по защитената от нея ОНС „доктор”. Представен е и списък на 12 научно изследователски проекта, в които кандидатката е участвала и два проекта, които е ръководила.

Еквивалентните на монография 17 научни труда могат да се обединят в обобщаващата тема „Устойчиво, оптимално и екологосъобразно управление на многоцелеви периодични производствени системи и ресурсно-осигурителни вериги”. Кандидатката ги е групирала в 7 области:

- (1) Екологосъобразно управление на многоцелеви периодични производствени системи [6, 18, 19, 20, 21, 23, 24], [п1, п3, п6, п7]
- (2) Оптимално планиране и разписане на Ресурсно-осигурителни вериги [1, 2, 7, 17] [п4, п5]
- (3) Повишаване на устойчивостта и енергоефективността на периодични производствени системи [4, 5, 8, 12, 13,], [п6, п11]
- (4) Моделиране на сложни биотехнологични процеси [9] [п8]
- (5) Определяне на зоните на безопасна работа на интелигентни композитни структури [10, 11, 14, 15, 16], [п9, п10, п12]
- (6) Генетичен алгоритъм за решаване на сложни оптимизационните задачи [22]
- (7) Моделиране със статични и динамични изкуствени невронни мрежи [5, 9, 13]

Основните научни и научно-приложни приноси съгласно приложените публикации са следните:

Научни приноси

(1) Предложени са и са реализирани методи за управление на многоцелеви периодични производствени системи при съвместното производство на група продукти в определен период от време, посредством избор на състав на суровините, подходящи производствени предписания и производствени разписания, като се осигурява намаляване на вредните въздействия върху околната среда [6, 18, 19, 20, 21, 23, 24; п1, п3, п6, п7]

(2) Предложени са и са реализирани методи за оптимално планиране и разписание на ресурсно-осигурителни вериги, включващи доставчици на суровини, производствени комплекси от заводи и пазари. При тяхното прилагане се постига оптимално разпределение и потребление на ресурсите, постигане на максимален производствен портфейл на комплекса от заводи, а също така на компромисни решения за осъществяване на устойчивото развитие на екологичните, икономическите и социалните цели [1, 2, 7, 17; п4, п5,].

(3) Предложени са и са реализирани методи за повишаване на устойчивостта и енергоефективността на периодични производствени системи. При тяхното прилагане се намират оптималните условия на работа на системите, които водят до интензифициране на процесите в тях, както и до намаляване на разходите за енергия [4, 5, 8, 12, 13; п6, п11].

(4) Предложени са и са реализирани методи за моделиране от областта на изкуствения интелект на сложни биотехнологични процеси с цел предсказване на количествата на получаваните продукти във времето [9; п8].

(5) Създадени са модели и оптимизационни методи за определяне на зоните на безопасна работа на интелигентни композитни структури [10, 11, 14, 15, 16; п9, п10, п12].

Научно-приложни приноси

(1) Създаден е софтуерен код на генетичен алгоритъм, който е използван за решаване на оптимизационните задачи при реализиране на научните приноси [22].

(2) Създадени са различни архитектури на статични и динамични изкуствени невронни мрежи, които са използвани за моделиране на процесите при реализиране на научните приноси [5,13].

6. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранната литература.

Общият брой цитирания на научните трудове на кандидата е 213, който съществено надвишава минималните изисквания от 20 бр. на ИИХ-БАН.

Най голям брой цитирания 186 има труд [22]: E. G. Shopova, N. G. Vaklieva-Bancheva, (2006). Basic Genetic Algorithm for Engineering Problem Solution, Computers and Chemical Engineering, V. 30, (8), следван от [23] с 11 цитата Vaklieva-Bancheva, N.G., & E.G. Kirilova,

(2010). Cleaner Manufacture of Multipurpose Batch Chemical and Biochemical Plants. Scheduling and Optimal Choice of Production Recipes, Journal of Cleaner Production, V. 18, (13).

7. Критични бележки и препоръки.

Нямам съществени критични бележки.

Препоръчвам на кандидатката в бъдещите си разработки да използва съвременните постижения в рационалното вземане на оптимални решения и да прилага комбинираните подходи с отчитане на удовлетвореността на клиентите от многопродуктовите производства.

8. Лични впечатления на рецензента за кандидата.

Познавам Елисавета Кирилова повече от петнадесет години. Бил съм рецензент на дисертацията и за ОНС „доктор“ (2011). Имам отлични впечатления от нейната научна работа и от дискусиите по различни научни проблеми от взаимен интерес. В нейната научна дейност харесвам многоцелевите подходи за вземане на решения в управлението на химически и биопроцеси и едновременно решаване и на екологични проблеми. Високо ценя нейния социален и научен интелект.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

След като се запознах с резултатите от научно-изследователската дейност на кандидата при разработване и практическо внедряване на национални и международни проекти, давам висока научна оценка на кандидата за „доцент“. Давам висока оценка на представените научни трудове и на съдържащите се в тях научно-приложни и приложни приноси и на тяхната научна и практическа значимост. Считаю, че научните постижения на кандидата отговарят напълно на изискванията на ЗРАСРБ и на Правилника за неговото приложение и намирам достатъчно основания да предложа гл. ас. д-р инж. Елисавета Георгиева Кирилова да заеме академичната длъжност „доцент“ в ИИХ при БАН, София по научна специалност 4.2. Химични науки, „Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология“.

Дата: 06.03.2018 г.

Рецензент:
(проф. д-р С. Стоянов)