

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност **ДОЦЕНТ**
по 4.2. Химични науки, спец. „Процеси и апарати в химичната и биохимичната
технология“, обявен в ДВ бр. 85 от 24.10.2017,
с кандидат гл. ас. д-р Елисавета Георгиева Кирилова
Рецензент: проф. д-р Николай Дончев Козарев

1. Биографични данни и характеристика на научните интереси на кандидата.

Гл. ас. д-р Елисавета Кирилова е родена на 20 ноември 1977 година. Тя завършва висшето си образование като магистър инженер-химик в Химикотехнологичния и металургичен университет през 2000 година. Дипломната ѝ работа е разработена и защитена в университета „Ото фон Гьорике“, Магдебург, Германия по програмата „Еразъм“.

През периода 2007-2011 разработва и успешно защитава докторантура в научна област „Процеси и апарати в химичната и биохимична технология“ в Институт по инженерна химия - Българска академия на науките. Темата на дисертацията е „Системно-ориентиран подход за екологосъобразно управление на многоцелеви химични и/или биохимични производствени системи“.

От 2001 до 2011 година работи като научен сътрудник в Института по инженерна химия при БАН, а от 2011 досега засма академичната длъжност главен асистент.

2. Публикации на кандидата по конкурса

Общият брой на представените от гл. асистент Елисавета Кирилова публикации е 24. Списъкът е в две части – публикации извън дисертацията (№ 1-17) и публикации представени за присъждане на ОНС Доктор (№ 18-24). Рецензират се само публикациите извън дисертационния труд. Представените публикации (общият брой) се разпределят както следва

в международни списания с ISI IF и SJR - 16;

в международни списания без ISI IF и SJR - 4;

в национални списания - 1;

в сборници на международни научни конференции с редактор - 3.

Всички представени за участие в конкурса публикации са в съавторство. В 5 от тях кандидатът е на първо, в 8 – на второ и в 4 – на трето място.

Гл. ас Елисавета Кирилова е представила информация за 28 изнесени доклади и постерни съобщения на международни и национални научни форуми, както и списък на научно-изследователски проекти с нейно участие.

Общият IF и приравнен към него SJR на списанията с публикации на кандидата е 16.152. Личният ѝ IF е 6.762.

Част от публикациите са резултат от изследвания по международни проекти и в авторския колектив присъстват утвърдени имена в международната научна общност, като проф. Puigjaner, проф. Espuna, проф. Becker и др. Тази статистика показва, че гл. асистент Елисавета Кирилова умее да работи в екип, което е свързано предимно с проектната организация на научните изследвания.

Представените научни резултати в разглежданите публикации са оформени съгласно международните стандарти. Написани са на добър английски език с ясно изложение на фактология, дефинирани цели, методология на изследването, съпоставяне на оригиналните претенции с вече известни резултати. Всичко това е предпоставка нейни трудове да бъдат цитирани от множество други автори. Забелязани са 213 цитати на 10 от научните трудове на кандидата. Елисавета Кирилова има h-index 4.

В заключение считам, че публикациите на кандидата гл. асистент Елисавета Кирилова представляват свидетелство за нейния значителен научно-изследователски капацитет за провеждане на актуални и значими научни изследвания.

3. Оценка на научно-изследователската дейност

Кандидатът гл. асистент Елисавета Кирилова представя справка за научните си приноси, която приемам изцяло. Считам, че тя е добре структурирана и очертава ясно научните ѝ приноси. Справката включва както теоретични, така и научно-приложни изследвания.

Теоретичните ѝ изследвания са свързани с решаването на три основни групи проблеми:

- Проблеми на оптималното оперативно управление на многоцелеви химико-технологични системи с периодично действие, включващи оптимално използване на ресурсите, определяне на оптимални производствени разписания на производствени комплекси и определяне на оптимални от икономическа и екологична гледна точка производствени портфейли. С решаването на тези проблеми са свързани 6 от публикациите на кандидатката.
- Проблеми за повишаване на енергийната ефективност и устойчивост на производствени системи с периодични процеси чрез прилагане на методите на топлинната интеграция. В тази група включвам 3 от публикациите на кандидатката.
- Създаване и приложение на нови методи за моделиране на сложни биотехнологични процеси и интелигентни композитни структури. С тези проблеми са свързани 8 от публикациите на Елисавета Кирилова.

Научно-приложната дейност включва разработването на софтуер, базиран на резултатите от теоретичните ѝ изследвания.

Бих желал да отбележа и активното участие на кандидата в множество проекти, финансирани от различни източници като Национален фонд "Научни изследвания", бюджета на БАН, по линията на двустранното сътрудничество с Унгарската академия на науките, Каталунската политехника, Европейския социален фонд, L'Oreal за жените в науката, DFG, COST и др.

4. Основни приноси в изследователската дейност

Научните публикации на гл. ас. Елисавета Кирилова, взети по отделно, съдържат много интересни научни резултати, изводи и факти. С цел да се даде една по-обща оценка на научната продукция на кандидата те могат да се систематизират както следва:

Оптимално оперативно управление на многоцелеви химико-технологични системи с периодично действие:

- Разработен е нов метод за конструиране на производствени разписания за кампания от циклично работещи периодични производства, подходящ както за включване в оптимизационна рамка, така и за самостоятелно приложение. Методът е потвърден посредством сравнение на получените решения с тези,

получени с помощта на известния в литературата метод на S-графите (Публикация № 3);

- Конструиран е модел на оптимално управление на пиковите въздействия върху околната среда при съвместно производство на група продукти. (Публикация № 6);
- Разработен е метод за планиране и разписание на дейностите в три-ешелонни ресурсно-осигурителни вериги (POB), в които се реализират многоцелеви периодични или непрекъснати производства с цел задоволяване на определено потребителско търсене на група продукти, в краткосрочен план. Моделът е включен в оптимизационни рамки, както с чисто икономически цели, така и с компромисни екологични и икономически цели – създаването на оптимален „зелен“ производствен портфейл. (Публикации № 1, 2, 7, 17; Проекти № 4, 5, както и Проект по линията на БАН: „Енергия, енергийна ефективност.“ Задача 4. „Системен подход за устойчиво управление на ресурсно-осигурителни вериги“)

Проблеми за повишаване на енергийната ефективност и устойчивост на производствени системи с периодични процеси

- Създадени са модели за оползотворяване на топлината на изходните потоци в дву-стъпална биореакторна ATAD система за пречистване на битови отпадъчни води. Те се основават на използването на схеми за енергийна интеграция на периодични процесите, използващи топлообменни мрежи с един междинен флуид и един или два топлинни резервоара. Включването на интеграционните модели в оптимизационна рамка позволяват да се намали въздействието на несигурните входни параметри и определят условията за устойчива работа производствената система. (Публикации № 4, 8, 12)

Създаване и приложение на нови методи за моделиране на сложни биотехнологични процеси и интелигентни композитни структури

- Разработен е подход за моделиране на двустъпална биореакторна ATAD система чрез използване на подхода на статични изкуствени невронни мрежи (Artificial Neural Networks – ANN) за моделиране на биореакторите от първото и второто стъпало. Така създадените ANN модели са способни да предскажат

обема на летливите компоненти в обработваните утайки, очаквания термичен шок и максималните работни температури в биореакторите, които могат да бъдат достигнати в края на процеса и може да бъдат включване в енергийна интеграционна рамка. (Публикации № 5, 13)

- Разработен е подход за моделиране на процеса на ферментация на суров глицерол, получен като страничен продукт при производството на биодизел с използване на динамична невронна мрежа - Nonlinear AutoRegressive with eXogenous inputs – NARX Artificial Neural Network (ANN). Целта е предсказване на получените количества 1,3-пропандиол и разграждането на суровия глицерол при различни начални концентрации на субстрата във времето. Получените след валидиране на модела резултати показват приемливо съвпадение между реалните и изчислените данни. (Публикация № 9; Проект №8)
- Предложен е матматичен подход за изследване на пиезоелектричния отклик на интелигентни би-материални композитни структури. Подходът се основава на използване на shear-lag модел за изследване на поведението на междуфазовото сръзващо напрежение, респективно за определяне на размера на междуфазово отслояване (деламинация) по дължина на зоната на припокриване на структурите. (Публикации № 10, 11, 14, 15, 16; Проекти № 9, 10, 12)

Минимални изисквания на ИИХ-БАН за заемане на академичната длъжност „доцент” и показатели на кандидата

№	Критерий, нормативен документ	ИИХ-БАН	Кандидат
1.	Образователна и научна степен „Доктор”, ЗРАС на РБ	ДА	ДА
2.	Стаж като главен асистент	2 години	6 години
3.	Брой публикации, след придобиване на ОПС „Доктор”	15	17
4.	Общ брой публикации	20	24
5.	Брой публикации в реферирани списания	15	22
6.	Брой публикации в списания с ISI Impact Factor ≥ 0.05	5	5
7.	Общ брой забелязани цитати на всички трудове	20	213
8.	Индивидуален рейтинг по Методиката на ИИХ-БАН	$46 \pm 10\%$ т.	58.547

5. Преподавателска дейност, обучение на кадри

Кандидатът не е представил информация за реализирана учебно-преподавателска дейност.

6. Експертна дейност и участие в научни организации

Експертната дейност на кандидата се изразява в рецензиране на научни публикации и членство в научни организации и мрежи:

Елисавета Кирилова е изготвила рецензии на публикации за 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, и Bulgarian Chemical Communications.

- Тя членува в:
- Дружество на инженер-химиците в България;
- MPNS COST ACTION MP1305 “Flowing matter”, Horizon 2020, European commission;
- ICT COST ACTION TD1207 “Mathematical Optimization in the Decision Support Systems for Efficient and Robust Energy Networks”, Horizon 2020, European commission;
- CA COST Action CA15118 “Mathematical and Computer Science Methods for Food Science and Industry”, Horizon 2020, European commission.

7. Бележки и коментари

Като формален недостатък на научните трудове мога да посоча липсата на самостоятелни научни публикации, въпреки, че на 5 от представените публикации Елисавета Кирилова е първи автор.

Като забележка мога да отбележа, че кандидатът не е представил информация за реализирана учебно-преподавателска дейност. Макар останалите дейности да компенсират напълно тази липса, препоръчвам на гл. ас. д-р Елисавета Кирилова да прояви по-голяма активност и настойчивост в това направление - най-малкото като ръководител на дипломни работи, например в катедрата по Инженерна Химия в ХТМУ.

8. Лични впечатления за кандидата

Личните ми впечатления се заключават най-вече в това, че съм бил един от членовете на научното жури, пред което гл. ас. д-р Елисавета Кирилова защити дисертационния си труд за присъждане на ОНС Доктор. Бях напълно удовлетворен от представянето на научния труд, както и от изчерпателните, аргументирани и убедителни отговори на зададените въпроси. Тези факти обосноваха и положителната ми оценка в крайното решение на журито.

9. Заключение

Предвид изложеното по-горе, намирам, че публикационната, научната и експертната дейност, както и научните и научно-приложните приноси на кандидата гл. ас. д-р Елисавета Кирилова покриват напълно изискванията на ИИХ – БАН за заемане на академичната длъжност **Доцент**. Въпреки двете критични забележки, с убеденост препоръчвам на членовете на научното жури гл. ас. д-р Елисавета Кирилова да бъде избрана за заемане на академичната длъжност **Доцент по научна специалност 4.2 Химически науки (Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология)**.

06.03.2018

Рецензент:
(проф. д-р инж. Н. Козарев)