

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за „доцент“ по професионално направление 4.2. Химически науки (Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология) за нуждите на лаборатория „Иновативни процеси и системно инженерство“, Институт по инженерна химия - БАН
обявен в ДВ брой 77 от 10 септември 2024
с кандидат гл. ас. д-р Райка Кирилова Владова
Изготвил становището: проф. д-р инж. Коста Петров Бошнаков

1. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата. Научно-изследователската работа и компетенциите на гл. ас. д-р Райка Кирилова Владова са свързани с математическо моделиране, многоцелева оптимизация, стохастична оптимизация, устойчиво управление на ресурсно-осигурителни вериги (POV), пречиствателни станции за отпадъчни води, автотермично термофилно аеробно пречистване на отпадъчни води (ATAD), енергийна интеграция, подобряване на устойчивостта на химични и биохимични процеси и производствени системи, минимизиране на въздействието върху околната среда и изследване на влиянието на геометрията и големината на аксиално приложеното механично натоварване върху отслояването в трислоен нанокompозит.

От професионалната автобиография на гл. ас. Райка Владова се вижда, че тя е взела участие в разработването на следните проекти: (1) Проект „Устойчиви системи, устойчиви процеси, устойчива околна среда“, Договор № ДН0714/15.12, финансиран по конкурс „Фундаментални научни изследвания“ - 2016г. на ФНИ-МОН. Продължителност на проекта: 2016–2019; (2) Проект „Устойчиви ресурсно-осигурителни вериги по отношение на екологични, икономически и социални критерии“, Договор № КП06-Н37/5 от 06.12.2019г., финансиран по конкурс „Фундаментални научни изследвания“ - 2019г. на ФНИ-МОН. Продължителност на проекта: 2019–2022; (3) Проект „Оптимално безопасно натоварване и геометрия за слоести нанокompозити при термо-механичен товар“, Договор № КП06-Н57/3 от 15.11.2021г., финансиран по конкурс „Фундаментални научни изследвания“ - 2021г. на ФНИ-МОН. Продължителност на проекта: 2021–2025; (4) Проект „Високоэффективни хибридни екстракционни процеси за разделяне на органични и неорганични вещества на основата на принципите на течни мембрани и течна хроматография“, Договор № КП-06-РУСИЯ-16, финансиран по „Конкурс за проекти по програми за двустранно сътрудничество - България – Русия“ – 2020 г.“ на ФНИ-МОН. Статус на проекта: с предаден краен отчет; (5) Проект „Моделиране и експериментални изследвания на междуфазния масопренос при дестилационни, абсорбционни, адсорбционни и каталитични процеси в индустриални колонни апарати“, финансиран по „Конкурс за проекти по програми за двустранно сътрудничество - България – Русия“ – 2018-2019 г.“ на ФНИ-МОН.

Гл. ас. Райка Владова е била ръководител на следните проекти: (1) „Математичен подход за проектиране и реконструкция на пречиствателни станции за отпадъчни води с цел повишаване на устойчивостта и енергоефективността“, Национална програма „Млади учени и постдокторанти“ Модул „Постдокторанти“; (2) За съфинансиране на международен научен форум на тема: “1-st International Scientific Conference on Cleaner Energy and Chemical Engineering for Sustainable Circular Economy: CLES-CE 2022“, № КП-06-

МНФ/11, финансиран по „Програма за провеждане на международни научни форуми“ на ФНИ-МОН.

Гл. ас. Райка Владова е самостоятелен автор на една глава от книга и е съавтор в друга глава от книга. Била е председател на организационните комитети на две конференции.

2. Основни научни и научно-приложни приноси. В представените за участие в конкурса научни трудове се съдържат следните по-важни научни, научно-приложни и приложни приноси:

I. Изследване на процесите и инсталация за автотермично термофилно аеробно пречистване на отпадъчни води (ATAD)

1. С цел подобряване на енергийната ефективност и устойчивост на ATAD е предложен подход за енергийна интеграция.
2. Предложени са два математични модела на енергийна интеграция с един и два резервоара за съхранение на топлина.
3. Приложен е подход за решаване на двустадийна стохастична оптимизационна задача за проектиране на топлинно интегрирана биореакторна ATAD система.
4. Разработени са математични модели на ATAD индустриална система с изкуствени невронни мрежи с право разпространение.
5. Предложен е подход за вземане на решения, базиран на изчисляване на индекса на гъвкавост на вече получени решения на стохастичен оптимизационен модел с множество сценарии за реконструкция на топлинно интегрирана двустадийна биореакторна ATAD система.
6. Представен е подход за оптимална реконструкция на топлинно интегрирана двустадийна ATAD система, работеща при несигурност, основаващ се на двустадийен стохастичен оптимизационен модел за топлинна интеграция с оптимизационен критерий - годишните капиталови разходи за реконструкция на топлинно интегрираната система и нейните експлоатационни разходи.

II. Проектиране на ресурсно-осигурителни вериги (POB)

7. Приложен е оптимизационен подход за краткосрочно проектиране на портфолио от „зелени“ продукти на триешалонна „зелена“ ресурсно-осигурителна верига (POB) на производствен комплекс от млечната промишленост.
8. Предложен е детерминистичен оптимизационен подход за проектиране на продуктово портфолио на устойчива ресурсно-осигурителна верига, включваща доставчици, заводи и пазари за производство на млечни продукти, използващи различни рецепти.
9. Предложен е подход за оптимално проектиране на устойчива комбинирана млечна и биодизел/дизел POB, използваща млечни отпадъци като изходна суровина, генерирана от млечните производства.
10. Предложен е подход на смесено целочислено линейно програмиране (MILP) към проектирането и управлението на ресурсно-осигурителна верига (POB) за производство на биодизел.
11. Приложен е математичен модел за смесено целочислено линейно програмиране (MILP) за оптимално проектиране и планиране на POB за производство на биодизел в България от суровини слънчоглед и рапица.

III. Анализ на пречиствателни станции

12. Изследвани са общински пречиствателни станции за пречистване на отпадъчни води за определяне на средната месечна консумация на електроенергия, необходима за пречистване на един кубичен метър отпадъчни води.

IV. Изследване на влиянието на геометрията и големината на аксиално приложеното механично натоварване върху отслояването в трислоен нанокompозит.

13. Теоретично е изследвано влиянието на геометрията (дебелина и дължина на слоя) и големината на аксиално приложеното напрежение върху разслояването в трислойни нанокompозити графен/PMMA (полиметилметакрилат) и волфрамов дисулфид (WS₂)/SU-8/ PMMA.

14. Теоретично е изследвано приложението на двумерен метод “stress-functional” за аналитично описание и сравнение на деформациите в нанокompозитната структура на графен/епоксид/полиметилметакрилат (PMMA) при три вида натоварване - механично, термично и термо-механично.

15. Приложен е двумерен “stress-functional” метод за моделиране на аксиалното разпределение на деформацията в люспи (тънък слой с атомна дебелина/“monolayer”) от волфрамов дисулфид (WS₂), вграден в епоксидна/полиметилметакрилатна нанокompозитна структура, подложена на аксиално напрежение на опън.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранната литература. В документите за участие в конкурса е представен списък с 33 цитата на научни трудове, с участието на гл. ас. д-р Райка Кирилова Владова. Гл. ас. Владова има H-индекс 4.

4.Критични бележки и препоръки. Нямам съществени бележки и препоръки.

5.Лични впечатления на рецензента за кандидата. Слабо познавам кандидата гл. ас. д-р Райка Кирилова Владова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гл. ас. д-р Райка Кирилова Владова участва в конкурса с 33 научни труда, от които 20 са в списания с Impact Factor или импакт ранг. Автор е на една глава от книга и съавтор в друга глава от книга. Забелязани са 33 цитата в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, или в монографии и колективни томовете. Участвала е в разработването на пет проекта и е ръководила други два. Оценката ми за цялостната дейност на кандидата е положителна!

По отношение на за изпълнение на изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент” в ИИХ-БАН по критерий 1 – изискванията са изпълнени, по критерии от 2-7 минималните изисквания са превишени. Критерий 8 (H-индекс) е изпълнен и е 4.

Гл. ас. д-р Райка Кирилова Владова удовлетворява всички изисквания на ЗРАСРБ, Правилника за прилагането му, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН, както и изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент” в ИИХ-БАН.

Всичко изложено в становището ми дава основание да предложи гл. ас. д-р Райка Кирилова Владова да заеме академичната длъжност „доцент” в професионалното

направление 4.2. Химически науки (Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология) към Института по инженерна химия - Българска академия на науките.

Дата: 2.01.2025г.

Изготвил становището:



/проф. д-р инж. Коста Бошнаков/