

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Максим Боянов

относно

материалите по конкурс за академична длъжност професор 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 Държавен вестник бр. 37/ 21.04.2026 г.

По обявения конкурс единствен кандидат представил документи е доц. д-р Елисавета Кирилова.

Доц. д-р Кирилова завършва Химикотехнологичен и металургичен университет (ХТМУ)-София през 2000г., като магистър инженер-химик защитила теза „Влияние на вибрацията върху свойствата на поток от титанов двуокис“, след което от 2001 до 2011 работи като научен сътрудник в Института по инженерна химия (ИИХ)-БАН). През това време защитава и докторантура на тема „Системно-ориентиран подход за екологосъобразно управление на многоцелеви химични и/или биохимични производствени системи“ (2007-2011). От 2011 до 2018 година работи в ИИХ като главен асистент, а през 2018 преминава успешно конкурс за доцент и работи до сега на длъжност доцент в ИИХ. Освен с научна си дейност доц. д-р Кирилова се занимава активно и с научно-административна дейност, като от 2018 г. досега заема длъжността ръководител на лаборатория „Иновативни процеси и системно инженерство“, а от 2022г. е и научен секретар на Института по инженерна химия. От 2011г. досега участва в 19 научни проекта на държавно и международно ниво, от които е ръководител на 3. Понастоящем е ръководител на договор към ФНИ-МОН на тема „Ресурсно-осигурителни вериги за устойчиво производство и разпространение на водород от различни суровини“.

Кандидатът за професор доц. д-р Елисавета Кирилова се явява на конкурса с общо 27 публикации (25 статии в научни списания и две глави в книги), публикувани между 2018г и 2022г.

Статиите са разпределени както следва:

В списания с импакт фактор – 25:

Chemical Engineering Transactions-12; Bulgarian Chemical Communications-4; Journal of Ecological Engineering-1; Energy-1; Energies-1; Clean Technologies and Environmental Policy-1; Computers & Chemical Engineering-1; Journal of Applied Mathematics and Mechanics-1; Journal of Theoretical and Applied Mechanics-1; Journal of Applied and Computational Mechanics-1; U. Porto Journal of Engineering-1.

В списания без импакт фактор – не са представени.

Доклади от научни форуми, отпечатани в пълен текст – не са представени.

Участие в български и международни конференции – 114.

Изброените 25 публикации са цитирани общо 92 пъти между 2018г и 2026г. Общо в работата си кандидатът има 594 цитата върху 52 статии (от общо 78) в световните бази данни от 2006г. досега; Хирш фактор-8, достатъчен по допълнителните изисквания за академично израстване в ИИХ.

Посочените 25 статии са разпределени по квартали както следва: Q1-6, Q2-1, Q3-12, и Q4-6.

Доц.д-р Кирилова е била ръководител на 3 договора финансирани от източници от България (ФНИ-МОН 2011, 2019-2022, и 2024-2027). Участвала е в още 5 научни проекта финансирани от български агенции, 4 договора за международно сътрудничество, 1 проект по европейска програма, и в 6 научни проекта финансирани от чужбина (с изследователи от Германия). Привличането на и участието във многобройни договори и научни проекти свидетелства за обширния научен и административен опит на кандидата.

Доц. д-р Е. Кирилова има богат опит в изготвянето на рецензии и становища по процедури за научни степени и академични длъжности, анонимни рецензии на публикации за списания, и в изготвянето на рецензии върху проектни предложения и отчети на проекти по конкурси на ФНИ-МОН. Има значителен научно-административен опит като ръководител на една от трите лаборатории в ИИХ-БАН (2018-досега) и като научен секретар на ИИХ от 2022 досега. Не са представени данни за опит в непосредственото научно ръководство и завършване на студенти или аспиранти.

Основните научни и научно-приложни интереси на доц. д-р Кирилова са в областта на математическото моделиране и оптимизация на ресурсно-осигурителни вериги. Подходите при решаване на оптимизационните задачи се основават на изкуствени невронни мрежи и стохастични/робустни оптимизационни методи. Тези съвременни методи са приложени в решаването на оптимизационни задачи свързани с производството на биогорива и млечни продукти, както и в системи за пречистване на отпадъчни води. Допълнително приложение на тези методи е намерено в моделиране на механичното поведение, интерфейсите напрежения и деформацията на слоести нанокмполити, като графен-, hBN- и WS₂-базирани структури, с използване на вариационни методи, аналитични модели, експериментална валидация и генетични алгоритми за многопараметрична оптимизация.

Основните приноси в представените материали по конкурса са в 4 основни направления, които могат да се систематизират както следва:

- Разработване на методи за подобряване на устойчивостта и енергийната ефективност на системи за пречистване на битови отпадъци прилагащи процеса на автотермално термофилно аеробно разграждане на утайките (ATAD). Разработени са нов оптимизационен подход за топлинната интеграция на процесите, нов подход за намаляване на изчислителната сложност на задачата, и метод за оценка на ефекта на несигурните параметри в модела. В резултат са създадени и тествани модели върху реални производствени данни, които в следствие са екстраполирани за оценка на ефектите от различни подобрения в процеса. Резултатите от изследванията дават допълнителна информация, която се използва при взимането на инженерни решения (публ. 1,2,3,4,5,6, и глави от книга 1 и 2);

- Проектиране и оптимизация на ресурсно-осигурителни вериги за производство и разпространение на биогорива. Тествани са поотделно няколко източника на ресурс в процеса, както и между-свързан модел в който отпадъчни продукти от млекопреработване са входящ ресурс в производството на биодизел. Използван е детерминистичен модел на смесено-целочислено линейно програмиране (MILP) за интегрирана оценка на икономическите и екологичните ефекти от производството. Въз основа на прилагането на модела върху реални данни са получени оценки за

оптималните области на дейност в България, както и количествени зависимости между икономическите и екологичните ефекти от производството (публ. 8,9,10,15);

-Проектиране и оптимизация на ресурсно-осигурителни вериги за производство и разпространение на млечни продукти. Разработеният модел разглежда 4 взаимосвързани страни на производството, отчитайки връзките между технологичните, организационните, екологичните, и социални фактори. Разработен е и подобрен подход за решаване на оптимизационната задача. Установени са зависимостите и оптималните условия между противоречащи си фактори като печалба и екологично въздействие, като са взети предвид реални данни от съответното производство. Резултатите от изследванията дават основа за информирани управленски решения в мулти-параметричното пространство на това важно за България производство. (публ. 7,11,12,13, 21,22,23,24);

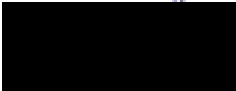
-Определяне на факторите водещи до деламинация(разрушаване) на слоести нанокompозити. Разработен е двумерен модел на функцията на напреженията, включващ минимизация на допълнителната деформационна енергия в трислойни нанокompозитни структури (графен/SU-8/PMMA, hBN/интерфейс/PMMA, WS₂/SU-8/PMMA). Използвани са генетични алгоритми за многопараметрична оптимизация, позволяваща оценка на практически фактори като дължина и дебелина на слоевете, и оценка на механично им натоварване. Въз основа на модела са получени критерии за разрушаване на тези структури, като резултатите са съпоставени с експериментални данни от литературата. Установена е значимостта на различните въздействия (механично, температурно, и влажно) за разрушаване на връзките в композитната структура. Горните резултати дават възможност да се дадат практически препоръки за производството на нови материали с подобрени свойства и тяхната област на приложимост (публ. 16,17,18,19,20,25);

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Представените материали по обем и качество отговарят на изискванията на Вътрешния правилник на ИИХ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Българската академия на науките, Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за приложение на ЗРАСРБ. Отчитам известна липса на опит в прякото ръководство на завършили студенти или аспиранти, която се компенсира от допълнителния научно-административен опит натрупан от ръководството на едно от трите научни звена в Института. Напълно убедено давам **положителна** оценка на кандидата в конкурса за академична длъжност професор по професионално направление 4.2. Химически науки (Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология) и ще гласувам с „Да“ уважаемото жури да предложи на Научния съвет на ИИХ да избере доц. д-р Елисавета Кирилова за професор.

София

31.08.2026 г.


(проф. д-р Максим Боянов)