

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност **“професор”** 4.2. Химически науки
научна специалност „Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология“
обявен в Държавен вестник, брой 96 от 02.12.2022 г.

с кандидат: **Даниела Боянова Джонова-Атанасова, д-р, доцент,**

Изготвил становището: **Стела Иванова Минковска, доцент, д-р –Институт по
катализ – БАН**

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

Доц. Даниела Джонова-Атанасова е завършила висше образование в Техническият университет - София като магистър машинен инженер, специалност „Топлотехника-Отопление, вентилация и климатизация“, след което е преминала едногодишен курс за следдипломна квалификация по Приложна математика и информатика. През 1988 г. е зачислена за редовен докторант в Техническият университет - София, като по време на докторантурата е била хоноруван преподавател и е водила курс - упражнения по Механика на флуидите. През 1993г. защитава докторска дисертация на тема “Топлообменни процеси в двумерни свободни турбулентни струи”. Творческият и път в Институт по инженерна химия-БАН започва през 1994 г., където е заемала последователно длъжностите технолог, н. с. III-I ст., а през 2010 избрана за главен асистент.

От 2011 г. заема длъжността доцент в лаборатория „Преносни процеси в многофазни среди“, на която от 2014 г. до момента е ръководител. Доц. Джонова-Атанасова е била научен секретар в Института по инженерна химия (2018-2022), а през 2022 г. е избрана за заместник директор. За период от една година (2012-2013) доц. Джонова е преподавала в Европейски политехнически университет - Перник, където е водила лекции и упражнения на английски език „Енергия от океана“ и е участвала в разработването на нови учебни програми за бакалавър- „Зелена енергетика“ и за магистър- „Вятърна енергетика“

Изследователската работа, както и научните интереси на доц. Джонова са насочени в областта на топло и масообменните процеси в колонни апарати, математичното моделиране, очистиането на течности и газове с помощта на процесите на абсорбция, десорбция, компютърна динамика на флуидите, включващи изследване на енергийна ефективност на технологични процеси. Работи активно в разработването на топлинни акумулатори за оползотворяване на отпадна топлина и използване на възобновяеми енергийни източници, както и на интегрирани технологии, използващи филтрационни процеси.

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

Основните научни и научно-приложни резултати на доц. Даниела Джонова-Атанасова са целенасочени и тясно ориентирани към темата на обявения конкурс. Тя е съавтор на общо 65 научни публикации. Научно-приложната и дейност е свързана с изследвания за повишаване на ефективността на процесите в химическата промишленост и топлотехниката. Тематично тя може да се обедини в следните направления:

- Изследване на мембранни процеси, комбинирани с биореактор.

Получените резултати имат важни практически приложения. Установено е, че интегрирането на реакционен процес с мембранно разделяне позволява ефективно отстраняване на продукта на реакцията и благоприятно изместване на химичното равновесие, като по този начин се спестява енергия и пространство. Мембранните

интегрирани биореактори разкриват значителен потенциал за производството на биогорива в газообразно и течно състояние, като биоводород, биоетанол и биодизел. Съчетаването на биопроцесите и мембранното филтруване предлага иновативно решение на екологичния проблем с отделянето на въглероден диоксид в атмосферата при производството на метан и водород. Възможността за използване на отпадъците и страничните продукти като допълнителни източници на суровини позволява да се постигне безотпадно производство. Интегрирането на реакционен процес с мембранно разделяне се прилага в биотехнологията за получаване на екзополisahариди, антиоксиданти, карбоксилни киселини и за разделяне/концентриране на термочувствителни биоактивни съединения, запазвайки тяхната биологична активност.

- усъвършенстване и повишаване на ефективността на процеси в колонии с пълнеж.

Изследванията в това направление са насочени към абсорбиране на вредни компоненти (SO_2 , CO_2) от отпадъчни газове от енергетиката и химическата промишленост, дестилация и директен топлообмен за оползотворяване на отпадна топлина от горивни инсталации.

Научната активност на д-р Джонова-Атанасова е свързана с участието и в проекти, финансирани от национални и международни източници. Д-р Джонова участва в 8 проекта с национално финансиране – ФНИ и МОН, като на два от тях с двустранно сътрудничество е ръководител. Тя е консултант в два проекта от Програмата за подпомагане на млади учени и постдокторанти на МОН. Участва и в 4 международни научно-изследователски проекта, от които 3 финансирани от Оперативните програми на ЕС.

Наред с казаното до тук ще отбележа също така, че кандидатът за професор доц. Джонова е ръководител на двама защитили докторанти, един в България и един в чужбина (Република Казахстан), а понастоящем е научен консултант на един докторант от Институт по инженерна химия на свободна докторантура.

В предвид количеството на публикациите, което надвишават минималните изисквания съгласно правилника за развитие на академичния състав в Институт по Инженерна химия-БАН давам много добра оценка за общата характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата.

3. Оценка на представените материали.

В конкурса за професор по специалност „Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология“, д-р Даниела Джонова-Атанасова участва с 32 статии и един полезен модел. От тях 8 представени в качество на хабилитационен труд (140 точки, съгласно критериите на МОН и правилниците на БАН и Институт по инженерна химия, набрани от 4 публикации в Q1, 3 - в Q3 и 1 – в списания с SJR) и 24 -извън него в секция Г на справката (325 точки) + един полезен модел (25 т.). От тези 24, 3 са в списания, попадащи в Q1, 2 в Q2, 2 в Q3, 10 в Q4, 3 с SJR за съответната област и 4 глави от книги (общо 350 точки по показател Г).

Д-р Даниела Джонова-Атанасова е участвала в общо 12 проекта финансирани по различни програми (ФНИ -фундаментални изследвания и Двустранно сътрудничество с Индия и Русия, МОН- Национална научна програма ЕПЛЮС, три COST акции, Програма на ЕК Хоризонт 2020), в резултат на което в Институт по инженерна химия-БАН са привлечени допълнителни средства. На двата проекта по Двустранно сътрудничество с Русия и Индия е била ръководител.

4. Основни научни и научно-приложни приноси

Представените научни и научно-приложни резултати от д-р Даниела Джонова-Атанасова са получени чрез модели на компютърната динамика на флуидите (CFD) чрез решения на хидродинамичното уравнение на Навие-Стокс. Получена е оценка на влиянието на хидродинамичната картина и разпределение на напрежения на срязване при филтрационни процеси. Моделирани са няколко основни конфигурации на изнесени мембранни модули с тангенциален режим (кръстосан спрямо мембраната поток) или нормален режим (насочен към мембраната поток), както и с мембранен модул, потопен в обема на биореактора.

Получени са данни от експериментално и числено изследване на двуетапен процес, състоящ се от екстракция с помощта на ултразвук и концентрация на биологично активни съединения чрез нанофилтруване. Доказана е по-високата ефективност на екстракция с помощта на ултразвук. Успешно са извършени компютърни симулации разкриващи картината на сложния тримерен ротационен поток, възникващ по време на мембранното филтруване. Получени са характеристиките на потока (скоростта и градиентите на скоростта) в конвенционален биореактор с разбъркване с вграден тръбен мембранен модул за интегрирано производство и оползотворяване на материал с добавена стойност.

Определени са условията за стабилна и ефективна работа на изнесен мембранен модул, интегриран с биореактор чрез моделиране на процесите на масопренасяне във филтрационна клетка в тангенциален и нормален режим. Получени са приложни резултати за ефективността на мембраната по отношение на избора на турбина.

Предложен е керамичен блок пълнеж от тип Honeycomb и е доказано приложението му в ефективно почистване на технологични газове от сероводород, като се намалява и образуването на азотни оксиди, което предполага успешно приложение със забележим екологичен ефект.

Значими научни резултати има и в разработване на ефективни топлинни акумулатори, например за хибридни системи за отопление, охлаждане и топла вода в жилищни сгради (с промяна на фазово състояние), за слънчеви сушилни инсталации (съхранение на явна и латентна топлина).

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

До януари 2023 г. върху трудовете на доц. Джонова са забелязани 82 цитата, показател Д, по който се надхвърлят изискванията на този показател съгласно правилника на Институт по инженерна химия за заемане на академичната длъжност „професор“.

6. Критични забележки и препоръки

Нямам критични забележки към кандидата. Документите за участие в конкурса са оформени според изискванията и съдържат изчерпателна информация за постигнатите резултати и научните приноси на кандидата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цялостната научна и научно-приложна дейност на кандидата е в областта на преносни процеси в многофазни среди, което напълно съвпада с областта и професионалното направление на обявения конкурс. Представените от кандидата публикации са по темата на конкурса, представляват оригинални научни и научно-приложни разработки със съществен принос в областта на изследването на интегрирани технологии с мембранни процеси и имат иновативен характер.

В резултат на гореизложеното, убедено смятам, че със своята научно-изследователска дейност доц. д-р Даниела Джонова-Атанасова напълно отговаря на всички изисквания на Закона за заемане на академичната длъжност „Професор“, и предлагам тя да бъде избрана за „Професор“ по професионално направление 4.2. Химически науки, научна специалност „Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология“ за нуждите на лаборатория „Преносни процеси в многофазни среди“ при институт по Инженерна химия-БАН.

София, 17.03.2023 г.

Изготвил становището:

/доц. д-р Стела Минковска/