

Становище

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО ИНЖЕНЕРНА ХИМИЯ
СОФИЯ

Вх. № 103 / 15.03.2023г.

по конкурс за заемане на академична длъжност „професор“ по професионално направление

4.2. Химически науки „Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология“,

за нуждите на лаборатория „Преносни процеси в многофазни среди“ на Института по инженерна химия при Българска академия на науките, обявен в ДВ бр. 96 (02.12.2022 г.)

Кандидат: доц. д-р инж. Даниела Боянова Джонова-Атанасова

Рецензент: доц. д-р инж. Елисавета Георгиева Кирилова

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

Доц. Даниела Боянова Джонова-Атанасова се явява единствен кандидат в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“, обявен за нуждите на лаборатория „Преносни процеси в многофазни среди“ на Института по инженерна химия при Българска академия на науките (ИИХ-БАН) по професионално направление 4.2. Химически науки „Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология“. Доц. Джонова-Атанасова е родена на 05.03.1963г. в гр. Видин. Тя е завършила висшето си образование в Технически университет-София през 1988г., получавайки образователната квалификационни степен магистър „машинен инженер“ по специалност „Топлотехника - Отопление, вентилация и климатизация“. След завършване на висшето си образование, тя придобива следдипломна квалификация по приложна математика и информатика към Технически Университет-София. През периода 1988г.-1992г. тя е била редовен докторант и едновременно с това хоноруван преподавател в катедра Хидроаеродинамика на Технически Университет-София, като е водила лабораторни упражнения по „механика на флуиди“ към същата катедра. През 1992г. Даниела Джонова-Атанасова защитава докторска дисертация на тема „Топлообменни процеси в двумерни свободни турбулентни струи“, получавайки званието „кандидат на техническите науки“, което е еквивалентно на образователната и научна степен „доктор“ в същата научна организация. От 1994г. до настоящия момент Даниела Джонова-Атанасова работи в лаборатория „Преносни процеси в многофазни среди“ на Института по инженерна химия при Българска академия на науките, първоначално на длъжност „технолог“ (1994г.-2006г.), а след това на длъжности н. с. III-I ст. и главен асистент. През 2011г. д-р Джонова-Атанасова заема академичната длъжност „доцент“. Паралелно с това, през 2014г. тя става ръководител на лаборатория „Преносни процеси в многофазни среди“ на ИИХ-БАН, каквато длъжност заема и до този момент. През периода 2018г. - 2022г. доц. Джонова-Атанасова е била „Научен секретар“, а от 2022г. е заместник директор на ИИХ-БАН. В периода 2012г.-2013г., доц. Джонова-Атанасова е била хоноруван преподавател и в Европейски политехнически университет, Перник, като е водила лекции и упражнения на английски език на тема „Енергия от океана“.

Научните интереси на доц. Джонова-Атанасова са в областта на: топло и масообменни процеси в колонни апарати; математично моделиране; очистване на течности и газове; абсорбция; десорбция; енергийна ефективност на технологични процеси; компютърна динамика на флуидите; интегрирани технологии, използващи филтрационни процеси; акумулатори на топлина за оползотворяване на отпадна топлина и използване на възобновяеми енергийни източници.

Доц. Джонова-Атанасова владее английски, руски и френски езици.

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

За периода от 1994г. до този момент, кандидатът е представил информация за участието си, както и ръководството на научни проекти, финансирани от български и международни източници като ФНИ-МОН, Фонд научни изследвания на Казахстан, Европейската комисия, проекти с чуждестранни фирми като Rashig и др.

Доц. Джонова-Атанасова е била ръководител на двама дипломанта. Тя е водила студентски практики на студенти от ХТМУ-София по програмата „Студентски практики“ на МОН. Има един успешно защитил докторант, а в момента е съръководител на двама докторанти, един от които от Казахстан.

Кандидатът е бил съвместен гост-редактор на 6 специални броя на научното списание „Bulgarian Chemical Communications“. Тя е била и съпредседател и председател на организационните комитети на няколко национални и международни научни форуми. Член е на съюза на химиците в България и на Working party on Mixing-European Federation of Chemical Engineering.

3. Оценка на представените материали

Съгласно справката за изпълнение на минималните изисквания на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Българска академия на науките и Правилника за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България по групи показатели, кандидатът участва в конкурса с:

Показател А: Получена диплома за ОНС „доктор“ (50т. от мин. 50т.);

Показател В: 8 публикации с ISI Impact factor и/или SJR, които се разпределят по квартали: 4 в Q1, 1 в Q2 и 3 в Q4 (140т. от мин. 100т.);

Показател Г: 20 публикации, извън хабилитацията, които се разпределят по квартали: 3 в Q1, 2 в Q2, 2 в Q3 и 11 в Q4, и 2 публикации, които нямат квартал, но са с SJR (265т. от мин. 220т.); 4 глави от книги в престижни национални и международни издателства (60т.); 1 полезен модел, за който кандидатът има издаден защитен документ (25т.). Общ брой точки по показател Г – **350т. от мин. 220т.**

Показател Д: Цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus) - 82 върху 21 публикации (**164 т. от мин. 120т.**)

Показател Е: Ръководството на един успешно защитил докторант (25т.); участие в 3 проекта, финансирани от ФНИ-МОН и 1 проект, финансиран по национална програма на МОН „Нисковъглеродна енергия за транспорта и бита (ЕПЛЮС)“ (40т.); 4 международно финансирани проекта - 1 финансиран от ФНИ на Казахстан и 3 научноизследователски мрежи, финансирани по програма “COST“ на Европейската комисия (80т.); ръководство на два проекта, финансирани от ФНИ-МОН по линия на двустранното сътрудничество с Индия и Русия (100т.); Привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата (13.6т.). Общ брой точки по показател Е - **258.6т. от мин. 150т.**

Кандидатът удовлетворява и допълнителните критерии на Института по инженерна химия при Българска академия на науките за заемане на длъжността „професор“ с представяне на следната информация:

Общ брой публикации - 65 (мин. 40);

Общ брой на публикации в списания с ISI Impact Factor и/или SJR - 35 (мин. 12);

Брой публикации, извън тези, представени при хабилитация - 33 (мин. 20);

Брой публикации с ISI Impact Factor и/или SJR, извън тези, представени при хабилитация - 29 (мин. 7);

Общ брой на забелязаните цитати върху всички трудове в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus) – 172 (мин. 50);

Препоръчителен Хирш индекс - 7 (мин. 8).

От представените по-горе количествени показатели, се вижда, че кандидатът напълно удовлетворява изискванията на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Българска академия на науките, Правилника за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България и допълнителните критерии на Института по инженерна химия при Българска академия на науките за заемане на академичната длъжност „професор“.

4. Основни научни и научно-приложни приноси

Въз основа на представените ми за рецензиране материали, бих обобщила научните, научно-приложните и приложни приноси по следния начин:

1. Провеждане на теоретични и експериментални изследвания на процесите на мембранно разделяне чрез нанофилтруване в биореактори за концентриране на биологично активни съединения в екстракти от лечебни растения. Целта е определяне на влиянието на хидродинамиката и масопренасянето в близост до повърхността на мембраната. В резултат на проведените изследвания са определени скоростите и напреженията на срязване на мембранната повърхност както и коефициент на масопредаване в разглежданите биореактори. Теоретичните изследвания са свързани със създаване на модели на компютърната динамика на флуиди (computer fluids dynamics (CFD)) на изнесени мембранни модули с тангенциален режим (кръстосан спрямо повърхността на мембраната), нормален режим (насочен към повърхността на мембраната), както и с мембранен модул, потопен в обема на биореактора с цел определяне на характеристиките на потока (скорост и градиент на скоростта) при осъществяване на процеса на нанофилтруване.
2. Разработване на високоефективни пълнежи за индустриални колонни апарати, като и провеждане на теоретични и експериментални изследвания на ефективността на процесите на масообмен и топлообмен в разглежданите колонни апарати.
 - 2.1. Разработване на високоефективни керамични блокови пълнежи тип „пчелна пита“ за колонни апарати за абсорбция на сероводород от димни газове, получени при производство на щapelни целулозни влакна, както и за оползотворяване на топлината от котли, работещи с природен газ. Разработените пълнежи от този тип се характеризират с ниско относително тегло и ниско хидравлично съпротивление.
 - 2.2. Провеждане на теоретични и експериментални изследвания на ефективността на процесите на топло и масопренасяне в абсорбционни и дестилационни колонни апарати с ненаредени пълнежи с отворена структура. Този тип пълнежи осигуряват равномерно разпределение на фазите по напречното сечение на колоната, голяма междуфазова повърхност и турболизиране на потоците, което води до ниско хидравлично съпротивление. Изведени са уравнения, които обобщават собствени експериментални данни за хидравличното съпротивление и задържащата способност за този тип пълнежи.
 - 2.3. Създаване на дисперсионен аналитичен модел за оценка на радиалното неравномерно разпределение на фазите в ненаредени пълнежи с отворена структура.
Проектирана и изградена е експериментална инсталация за идентификация на параметрите на създадения дисперсионен модел. Проектиран е специален оросител, който гарантира валидността и приложимостта на модела на равномерно начално оросяване. Получени са оригинални данни за разпределението на течността в този тип пълнежи. Предложени са специални статистически методи за оценка на параметрите на дисперсионния модел като

е постигнато по-добро предсказване на експерименталните данни. Приложена е двустъпкова оптимизационна процедура за идентификация на параметрите на модела и фактора на неравномерност на радиалното разпределение на фазите. Регистриран е полезен модел, който намалява практически до минимум радиалната неравномерност на аксиалната скоростна компонента на фазата в колоната чрез завихряне на газов(течен) поток в апарата.

- 2.4. Провеждане на експериментални изследвания върху ефективността на разделяне на смеси и масообмена и топлообмена в противоточни дестилационни колони със структурирани пълнежи.
3. Разработване на ефективни топлинни акумулатори за съхранение на латентна топлинна енергия с използване на материали с промяна на фазите.
- 3.1. Разработване на ефективни топлинни акумулатори за хибридни системи за отопление, охлаждане и топла вода в жилищни сгради. Създаване на CFD модел за прогнозиране на процеса на топлопренасяне на флуидния поток в този тип акумулатори. Разработване и тестване на метод за моделиране на термичното поведение на контейнер с парафин и оценка на факторите, които влияят върху процеса на топлообмен преди физически експеримент.
- 3.2. Разработване на ефективни топлинни акумулатори за слънчеви сушилни инсталации. Направена е оценка на два режима на съхранение на енергия чрез съхранение на явна и латентна топлина заедно с контролен експеримент без съхранение на топлина в малка слънчева термична сушилна със смесен режим. Създаден е CFD модел за прогнозиране на въздушния поток и моделите на разпределение на температурите на модулите с помощта на осреднени по Рейнолдс уравнения на Навие-Стокс за естествена конвекция в турбулентен поток.

5. Отражение на научните публикации в литературата

Кандидатът е представил общ брой цитирания 172, от които 82 броя са в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus), които надхвърлят изискванията на цитираните по-горе правилници за заемане на академичната длъжност „професор“.

6. Лични впечатления на рецензента за кандидата

Познавам доц. Джонова-Атанасова от момента на постъпването ми в ИИХ-БАН. Впечатленията ми за нея са като много сериозен и отговорен изследовател, отличаващ се с висок професионализъм и много добри организационни и ръководни качества. Присъждането на академичната длъжност „професор“ ще ѝ даде възможност да насочи своите професионални интереси в нови области на науката, както и да предаде натрупаните знания и опит на млади учени, студенти и докторанти.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените ми за рецензиране материали отговарят на ЗРАСРБ, на Правилника за неговото прилагане както и на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ИИХ-БАН. Имайки предвид тяхната значимост, както и тази на съдържащите се в тях приноси, считам за основателно да предложа доц. д-р инж. **Даниела Боянова Джонова-Атанасова**, да заеме академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.2. **Химически науки „Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология“.**

Дата 13.03.2023г.

Рецензент:

 /доц. Е. Кирилова/