

СТАНОВИЩЕ

По конкурс за заемане на академична длъжност „Професор“ по професионално направление 4.2. Химически науки (Процеси и апарати в химичната и биотехнологичната технология) за нуждите на лаборатория „Преносни процеси в многофазни среди“

Обявен в ДВ. бр.77/10.09.2024 г.

С единствен кандидат: доц. д-р Татяна Стефанова Петрова

Изготвил становището: доц. д-р Елена Николаева Разказова-Велкова

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

През 1989 г. доц. д-р Татяна Петрова завършва висше образование в СУ “Кл.Охридски”, ФМИ и придобива квалификация „Математик“ със специализация „Механика на флуидите. В периода 1989-1990, както и през 1996 г. работи като математик и програмист в ИМБМ – БАН. В периода 1991-1996 е редовен аспирант в СУ “Кл.Охридски”, ФМИ. През 1996 г. постъпва на работа в ИИХ-БАН като научен сътрудник III ст. в лаборатория “Топло и масообменни процеси в системи газ-течност“, където преминава през научен сътрудник II ст. (2005-2008 г.), и научен сътрудник I ст.(2008-2011г.). В периода 2006-2009 е докторант на самостоятелна подготовка в ИИХ-БАН, като през 2008г. година успешно защитава дисертационен труд на тема :“Математично моделиране на разпределението на течност и газ в колони с пълнеж“ по научна специалност 02. 10.09. Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология“

През 2011 г. се хабилитира и понастоящем е доцент в лаборатория „Преносни процеси в многофазни среди в ИИХ-БАН“ От 2011г. води лекции и упражнения по Теоретична механика и Механика в Европейски Политехнически Университет, гр. Перник.

От 2018 г. Татяна Петрова е Председател на Колоквиума на учените в ИИХ-БАН, а от 2024 и председател на Научния съвет.

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

Научните интереси и приноси на кандидата могат да бъдат обобщени в следните 3 групи:

1. Изследване и оценки на разпределението на потоци в колонни апарати;
2. Моделиране и оптимизация при композитни и нанокompозитни структури;
3. Проектиране на оптимални ресурсно-осигурителни вериги;

Научната и публикационна дейност на кандидата се състои в научни публикации в списания и в сборници с доклади – 85, от които 3 глави от книги и 43 публикации в световните бази данни WoS и Scopus, както и 169 цитата.

доц. д-р Татяна Петрова е ръководител на 2 научно изследователски проекта и участник в 16.

Ръководител е на успешно защитил редовен докторант Константина Стефанова, специалност Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология Тема: Изследване и моделиране на хидродинамиката в колона със съвременни високо ефективни ненаредени пълнежи

3. Оценка на представените материали

Представените за рецензия материали отговарят по обем и съдържание и надвишават необходимите от правилника на БАН и този на ИИХ-БАН за заемане на академична длъжност „Професор“, а именно:

1. Публикации 25-спрямо необходимите 20;
2. Публикации с IF/SJR- 23-спрямо необходимите 7;
3. Общ брой публикации:85- необходими 40;
4. Общ брой публикации с IF/SJR 43 при необходими 12;
5. Общ брой цитати: 169 при необходими 50 ;
6. Препоръчителен h-index-7 при необходим 8

По показатели А, В, Г, Д, Е **Общо- 777 т. (от мин 640).**

4. Основни научни и научно-приложни приноси

В резюме основните научни и научно-приложни приноси на доц. д-р Татяна Петров амогат да бъдат формулирани по следния начин:

4.1. Изследване и оценки на разпределението на потоци в колонни апарати

- 4.1.1. Анализ на количествени оценки за неравномерност на фазата (за газоразпределителни устройства (ГРУ), и ГРУ и пълнежи); Изследванията са проведени със структурирани и ненаредени пълнежи в индустриални и пилотни апарати.
- 4.1.2. Експериментални мерки за редуциране на неравномерността в ГРУ;
- 4.1.3. Нов графичен метод за определяне на броя и разположението на клъстери (зони с еднакви локални скорости) по напречното сечение на колоната; Нови критериални уравнения за определяне на хидравличното съпротивление на сух и омокрен структуриран пълнеж (Хоризонтален листов пълнеж), както и на скоростта на газа в точката на задържане, отчитащи влиянието на геометричните характеристики на пълнежа;
- 4.1.4. Числено моделиране на влиянието на хидродинамиката на газов поток върху топло и масообмена при обтичане на единична катализаторна частица.
- 4.1.5. Предложени са нови методи за идентификация на моделните параметри в дифузионния модел за течната фаза; Комбинирането на модела с оценките за неравномерност, позволява симулиране и оптимизация на дизайна на събирателното устройство (СУ) под пълнежа с цел по-коректно отчитане на разпределението на течността в пристенната зона. Предложен е и подобрен дизайн на оросители и СУ, и са получени липсващи експериментални данни за три вида пълнежи с отворена структура.

4.2. Моделиране и оптимизация при композитни и нанокompозитни структури

Моделиране и оптимизация на композитни и нанокompозитни структури (КС и НКС), с и без дефекти, подложени на статични или динамични механични натоварвания, като могат да се отчитат и изменения в температурата и влажността и ефекта от приложено електрично поле. Обектите в изследването са аналози на използвани в промишлеността структури (перки на вятърни турбини, колена (сглобки), сензори, материали за строителна изолация); изследват се теоретично факторите, пораждащи отслояване в тях. Използвано е аналитично моделиране: 1D „shear-lag“ модел за композитните структури, и нов аналитичен двумерен модел – за нанокompозитните. Оптимизацията на композитните структури е извършена чрез

генетични алгоритми; те дават възможност да се получат едновременно оптималните стойности на няколко моделни параметъра, при удовлетворяване на критерий за минимална или нулева стойност на дължината на отслюване по интерфейса на структурите. За отбелязване е, че тематиката е изключително актуална и абсолютно нова за ИИХ-БАН.

4.3. Проектиране на оптимални ресурсно-осигурителни вериги (РОВ) при преработката на млечни суровини

Приносите се отнасят към проектиране на оптимални РОВ при различни сценарии (производството на един или няколко млечни продукта от една или повече суровини, по една или повече технологии, при различен брой доставчици, заводи и пазари), при различни оптимизационни критерии. Формулираните и решени оптимизационни задачи отчитат различни аспекти на устойчивостта – екологични, икономически и социални, както и комбинации от тях, при различни наложени ограничения, и според потребността на участниците в РОВ. Разигран е и вариант на оптимизацията и с включени нива на несигурности при търсенето на продуктите.

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

Публикациите на кандидата са намерили широко отражение в специализираната научна литература.

6. Критични бележки и препоръки.

От предоставените материали не личи ясно визията за работа през следващите години.

7. Лични впечатления на рецензента за кандидата

Познавам доц. д-р Татяна Петрова от момента на постъпването ѝ на работа в ИИХ-БАН през 1996 г. Смятам, че тя винаги се е откроявала с оригинално научно виждане и идеи, както и с изключителна пунктуалност и работоспособност. В личен план тя е отговорен, всеотдаен и сърцат колега, умеещ да работи в екип .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ Всички количествени показатели за оценка на научноизследователската и академична дейност на кандидата съответстват и надхвърлят изискванията за заемане на академичната длъжност „Професор“. **На това основание подкрепям кандидатурата на доц. д-р Татяна Петрова и препоръчвам на научното жури и научния съвет към ИИХ-БАН да ѝ присъди академичната длъжност „Професор“.**

Дата: 19.12.2024

Подпис:



/доц. д-р Е. Разказова-Велкова/