

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за получаване на научното звание "доцент" по научната специалност "Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология" (нов шифър 5.10-Химични технологии) с единствен кандидат гл. ас. д-р Даниела Боянова Джонова-Атанасова за нуждите на лаб. „Преносни процеси“ в Института по инженерна химия при БАН

Рецензент: проф. д-р Венко Николаев Бешков, Институт по инженерна химия при БАН
Конкурсът е обявен в Държавен вестник, бр. 53/12.07.2011 г. и в сайта на ИИХ.

1. Общи данни за кандидата

Гл. ас. д-р Даниела Боянова Джонова-Атанасова е родена на 5 март 1963 г. в гр. Видин. Завършила е по специалността "Промислена топлотехника" в Техническият университет София през 1987 г. с квалификацията машинен инженер. Завършва курс за след-дипломна квалификация по приложна математика и информатика в ТУ (1988 г.) и защитава докторска дисертация през 1993 г. на тема "Топлообменни процеси в двумерни свободни турбулентни струи". След това постъпва на работа в Института по инженерна химия при БАН като технолог, където работи последователно досега като научен сътрудник и главен асистент. Работила е като хоноруван преподавател в подължение на 3 години.

Има участие като изпълнител и водещ изпълнител в редица проекти, финансирани по линията на Фонд „Научни изследвания“, както и по проект, финансиран от световно-известната германска фирма за химическо машиностроене „Рашиг“. Координатор е по проект по Европейската програма за „Развитие на човешки ресурси“ (2009/2012). Тя извърши основната работа по литературната справка, обработването ѝ и подготовката на монографията "Packed Bed Columns for Absorption, Desorption, Rectification and Direct Heat Transfer" с автор проф. Николай Колев, издадена от световно-известното издателство Elsevier (Холандия, 2006). Последното обстоятелство задържа за продължително време творческото развитие на кандидатката.

2. Преглед на представените трудове

Кандидатката е представила списък и текстове на 24 труда и 22 резюмета от материали на конференции с участие на кандидатката с устни доклади и постери, без отпечатани пълни текстове. Седемнадесет от тях са в списания (от които шест в Интернет-издания), а останалите – в материали от научни форуми. Общата научна

продукция на кандидатката се разпределя така: 8 статии в списания с международни издания или издания с импакт-фактор; две са в материали от научни форуми в чужбина с издател; останалите са в материали от научни форуми в България. Има и един самостоятелен труд (труд 10).

В списъка под номера 25-46 са включени резюмета от участия с постери или устни съобщения на различни научни мероприятия, по които няма да се произнеса, било поради припокриване с вече публикувани резултати на кандидатката, било поради недостатъчната информация в тях. Трудовете под номера 1-3 са включени в дисертацията и също няма да бъдат разглеждани. Ще отбележа само, че те напълно отговарят на тематиката на ИИХ и са по темата на конкурса.

Кандидатката е представила списък на 11 цитата върху 4 труда и един-по дисертацията. Изчисленият рейтинг съгласно методиката, залегнала в правилата за оценка и атестация в ИИХ напълно покриват изискванията. За научна продукция той е 26,52 т. (при необходимими 22 т.), а сумарният – 47,74 т., при норматив от 44 т.

3. Обща характеристика на научно-изследователската дейност на кандидатката

Голяма част от научната продукция на кандидатката е свързана с нейната квалификация, получена от докторската си дисертация. След защитата на дисертация, в началото на своята научна кариера в ИИХ д-р Джонова е работила в областта на двуфазните течения (системите течност-газ при колони с пълнеж), върху разпределението на потоците в тези апарати и неравномерността ѝ в резултат на разтичането на течността след точката на оросяването. Предложени са технически решения за подобряването на равномерността на течните потоци с подбора на нови геометрични конфигурации на пълнежите, определени са маообменните характеристики на новите пълнежи.

По-късно тя се включва в изследвания на омокрянето на пълнежните тела при много ниски плътности на оросяване. В последно време тя навлиза и в тематиката по десулфуризация на димни газове от ТЕЦ, съчетана с получаването на виококачествен гипс. Впечатлението, което остава след запознаване с трудовете на кандидатката е повишаването на собствения ѝ принос в съвместните работи с течение на времето.

4. Основни научни и научно-приложни приноси

В трудовете 1-3 и 10 се прави експериментално и числено изследване течението и топлообмена при хоризонтални струи в турбулентен режим и не-изотермични условия. Направено е сравнение и оценка на резултатите, получени с различни модели на турбулентността. Изследванията имат приложен характер и отношение към горивните процеси.

Извън работите, рецензирани досега в докторската дисертация, остават 21 труда под номера 4-24.

Направен е успешен опит за обобщаването на различни критериални корелации за коефициента на масопренасяне и за задържащата способност за широк клас пълнежи (трудовете 4, 11).

Изследвани са и са определени хидравличното съпротивление и коефициента на масопренасяне в системи газ-течност за слабо разтворими газове и за високо ефективни пълнежи (трудовете 37-39). Тези резултати са представени само като постери.

Предложен е нов метод за определяне на коефициента на радиално разтичане на високо ефективни насипни пълнежи RSR, Ralu-flow и IMTP (трудовете 6, 12, 20). Показано е, че коефициентът на радиално разтичане не зависи от плътността на оросяване. Намерените резултати са сравнени с получаваните по известни методи и е показано предимството на предложения метод.

Разработен е нов тип пълнеж за преразпределителен слой за работа при екстремно ниски плътности на оросяване, изграден от вертикални успоредни пластини от полистирол с шамповани пресичащи се капилярни канали. Изведени са критериални зависимости за височината на пълнежния слой, необходим за равномерното разпределение на течната фаза по сечението на колоната. Сравнението с други пълнежи от този тип показва предимствата на тук разработения (трудовете 7-9, 24).

Във връзка с работата при ниски плътности на оросяване и проблемите с равномерното разпределение на течната фаза е изследвана омокряемостта на материали за създаване на пълнежи и влиянието на вискозитета и повърхностното напрежение на течната фаза върху нея. Въз основа на експерименталните данни са изведени обобщени уравнения за широчината на течностния филм по повърхността на вертикална пластина (труд 14). Пак във връзка с това е изследвано прокапването на течната фаза в свободното сечение на колонни апарати, запълнени с пълнежи с вертикални стени в

зависимост от дебита, вискозитета и повърхностното напрежение на течната фаза (трудове 16, 21).

Разработена е нова технология за енергийно ефективно почистване от серен диоксид на димни газове от малки и средни котли при едновременно получаване на гипс. Изследвани са експериментално равновесието на серен диоксид над абсорбционна суспензия от калциев сулфит и условията за окисление на суспензия от калциев сулфит до получаване на гипс като търговски продукт (трудове 15, 17, 18, 19).

5. В какво се заключава значението на приносите на автора за науката и практиката?

Основните научни приноси на кандидатката са с подчертано приложен характер. Колоните с пълнеж са основно съоръжение в химичната промишленост, в нефтопреработването и при почистването на отпадъчни газове за нуждите на опазването на околната среда. Създадени са нови преразпределителни пълнежи, разработена е методика за определянето коефициента на разтичане в колони с пълнеж, обобщени са уравненията за коефициента на масопренасяне и задържащата способност на група известни пълнежи. Изследванията върху равновесието и кинетиката на абсорбция на серен диоксид в суспензии от варовик, макар и да изглеждат тривиални се оказват полезни и оригинални, тъй като в литературата липсват данни за този процес при високи температури, срещани в практиката.

Като цяло окачествявам приносите на кандидатката като “доказване с нови средства на съществени нови страни на съществуващи научни области”; “създаване на нови методи и технологии”.

6. Може ли да се оцени в каква степен приносите представляват лично дело на дисертанта?

Въз основа на наблюденията си и представените трудове мога да заявя, че кандидатката участва в съвместните работи със свои идеи и приноси при постановката на опитите, обработката и тълкуването на опитните данни.

7. Критични бележки върху трудовете на кандидата

В някои от работите се забелязва известно припокриване. Това са трудове 6, 12 с 20; трудове 7, 8, 9 с 24; трудове 13, 22 с 23. Това е обяснимо, тъй като някои от трудовете от тези двойки са докладвани на научни форуми и тук са отчетени като самостоятелни публикации.

Към някои от работите имам следните въпроси и критични забележки.

Как се доказва адекватността на предлаганите зависимости и статистическата значимост на разликите между изведените уравнения и тези в Жаворонков и сътр. (труд 4)?

Изненадан съм от ефекта на разпределение на вода върху полистирол (хидрофобен материал), трудове 7,8,9.

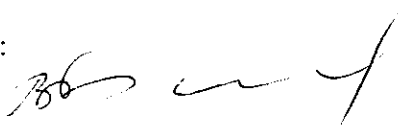
8. Заключение

Общото ми заключение за трудовете и потенциала на д-р Джоноа е че тя е вече изграден учен със собствена квалификация и възможности за индивидуално развитие. Пожелавам ѝ да се насочи към самостоятелна тематика и голяма инициативност при намирането на практически важни приложения на научните постижения. Такава инициативност се изисква от всички сътрудници на ИИХ в тежките условия на оцеляване на българската наука.

Изложеното дотук ми позволява да препоръчам на Научното жури по настоящата процедура да предложи Научния съвет на Института по електрохимия и енергийни системи при БАН да присъди на гл. ас. д-р инж. Даниела Боянова Джонова-Атанасова научното звание "доцент" и тя да заеме съответната академична длъжност в Института по инженерна химия при БАН.

София, 20 ноември 2011 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:



(проф. д-р Венко Н. Бешков)