

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурса за професор по професионално направление 5.10. Химични технологии (Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология) за нуждите на катедра Инженерна химия, ХТМУ

Рецензент: проф. д-р инж. Богдана Куманова, ХТМУ

Участието в журито по този конкурс ми е възложено с писмо № НД-20-42/27.03.2017 г. на Ректора на ХТМУ. За рецензент по конкурса съм избрана на заседание на научното жури, състояло се на 30.03.2017 г.

В обявения конкурс за професор участва единствен кандидат доц. д-р инж. Евгени Бориславов Симеонов. Конкурсът е обявен в Държавен вестник, бр. 8/24.01.2017 г.

Общи данни за кандидата

Доц. Симеонов е роден през 1956 г. в град Каварна. Завършва средното си образование в математическа гимназия „Гео Милев“, Плевен, а през 1982 г. завършва специалност „Технология на неорганичните вещества“, ХТМУ, София. В периода 02.1983 – 02.1985 г. работи като Ръководител-сектор в МК“Кремиковци“, след което в периода 1985-1988 г. той е редовен аспирант в катедра „Инженерна химия“, ХТМУ, София. През 1989 г. защитава успешно дисертация на тема „Хидродинамични и масообменни изследвания на нова конструкция шнеков екстрактор“, за което получава научната степен „доктор“. Инж. Симеонов работи последователно като химик, старши асистент и главен асистент в катедра „Инженерна химия“. През 2004 г. той е избран за доцент в същата катедра, където работи до сега. По линия на

международния университетски и научно-изследователски обмен доц. Симеонов е бил гост-изследовател в Техническия университет в Хамбург-Харбург, Германия, (1994 г.), в Импириал Колидж в Лондон, и в Evonic – MET, Лондон, Англия, (2010-2011 г.). Това несъмнено е допринесло за неговата професионална подготовка, както и за съвместна научно-изследователска работа, което е намерило отражение като съавторство в някои от представените публикации.

Преглед на представените трудове

Доц. Симеонов участва в настоящия конкурс със следните материали, публикувани след хабилитирането си през 2004 г.:

- 32 публикации, от които 7 с импакт фактор; 4 със SJR (Scopus); 9 публикации в специализирани научни списания без импакт фактор; 12 публикации в пълен текст в сборници от конференции (издадени на чужд език);
- 1 монография;
- 14 доклади и постерни съобщения, представени на международни и национални конференции с международно участие.

При оценката ми за доц. Симеонов като кандидат за професор отчитам и неговата цялостна публикационна дейност, включваща и тази, представена в конкурса за доцент. Общият брой на публикациите, докладите и постерите е 70. Броят на статиите, публикувани в авторитетни научни списания с импакт фактор е 17, в резултат на което доц. Симеонов е канен да рецензира научни статии от редакциите; 4 - в списания със SJR (Scopus); 4 - авторски свидетелства.

Броят на авторите в представените по конкурса публикации, доклади и постери, е показан в следната таблица:

Брой на авторите	1	2	3	4	>4	Общо
Брой на публикациите във всяка от групите:						
Списания с IF	-	2	3	1	1	7
Списания със SJR (Scopus)	-	3	-	1	-	4
Списания без IF	-	2	4	3	-	9
Монографии	1	-	-	-	-	1
Публикации в пълен текст в сборници от конференции (на чужд език)	-	-	6	2	4	12
Участие с доклади и постери:						
- на международни конференции	-	1	4	2	-	7
- на национални конференции с международно участие	-	-	1	2	-	3
- на национални конференции	-	2	1	1	-	4

Мястото на доц. Симеонов в авторския колектив е както следва: в списания с IF – в четири статии е на първо място, в една – на второ място, в една – на трето място и в една – на четвърто място. В списание (Journal of Chemical Technology and Metallurgy) със SJR (Scopus) - в една статия е на първо място, в две – на второ място, в една – на четвърто място. Това ми дава основание да приема, че доц. Симеонов в по-голямата част има водеща роля в проведените изследвания.

Доц. Симеонов е представил списък от забелязани 174 цитирания на 15 публикации. От тях 168 са в научни трудове и 6 – в книги. В по-голямата си част те са в международни издания и чуждестранни докторски дисертации. Само в три случая забелязах цитиране от съавтори на доц. Симеонов (№ 16, 40, 44), а № 13 е рефериран в Chemical Abstracts, поради което приемам, че коректният брой на цитиранията е 170. В общия брой на цитираните статии, доц. Симеонов е първи автор в 6 от тях (№ 10, 15, 25, 37, 43, 52), с общо 117 цитирания, статиите, в които е на второ място (№ 16, 19, 29, 49), имат 46 цитирания, статията, в която е на трето място (№ 47), е цитирана 3 пъти и статиите, в които е на четвърто място (№ 40, 53) са цитирани 4 пъти.

Отчетените стойности на H-фактора според Research Gate, Google Scholar и Scopus е 8, 6 и 4, съответно.

Обща характеристика на научно-изследователската дейност на доц. Симеонов

Представените научни публикации, както и отпечатаните в пълен текст доклади и резюмета на постерни съобщения показват, че научната дейност на доц. Симеонов е в областта на масообмена между флуид и твърда фаза, математичното моделиране, топло- и масообменните процеси, и в последните години – нанофилтруване с устойчиви на органични разтворители мембрани.

Основни научни и научно-приложни приноси

Научните приноси на доц. Симеонов се състоят в следното:

- Извършена е голяма по обем изследователска работа върху екстракцията на полезни, биоактивни вещества от широко разпространени у нас растения, за които е известно лечебното им

действие. Сред тях са кръвен здравец, смрадлика, бъбини зъби, цикория, тютюневи листа и др. Установено е влиянието на технологичните параметри като фракционен състав на суровината, хидромодул, вида разтворител, температура, върху ефективността на извличане на полезните компоненти от конкретната изследвана система. Въз основа на получените резултати са направени правилни изводи за механизма на процеса и приложимостта на кинетичните изследвания за описание и изчисление на екстракционния процес. Тези резултати са много добре представени в издадената монография с единствен автор доц. Евгени Симеонов със заглавие „Екстракция на биоактивни компоненти от растителни суровини. Кинетика и моделиране“.

На базата на числени експерименти, потвърдени от опитни резултати, е доказано влиянието на различните параметри върху разпределението на концентрацията в твърдата фаза и течната фаза; доказано е, че при стойност на коефициента на вътрешна дифузия $10^{-11} \text{ m}^2/\text{s}$ и на частния коефициент на масопренасяне, 10^{-5} m/s , характеризиращ интензивността на масопренося през граничния слой, процесът протича при вътрешно дифузионен режим (55.31); получени са полезни данни за влиянието на размера на частиците на екстрахирувания растителен материал върху ефективността на процеса, имащи значение за предварителната подготовка на суровината, особено когато тя е с висока цена (54.30, 43.19). От значение за разхода на разтворител са резултатите за влиянието на хидромодула (съотношението течност/твърда фаза) върху процеса при изследване на четири суровини и няколко групи изследвани компоненти в т.ч. танини, феноли, флавоноиди, фуростанолови сапонини (54.30, 43.19, 47.23, 39.15, 37.13,

54.30, 55.31, 47.23). Със значение за икономиката са изследванията върху влиянието на температурата, свързано с използване на енергия, както и вида на използвания разтворител. Важен за практиката е изводът, че използването на водно-етанолни разтвори вместо чист етанол или токсичния метанол, осигурява продукт, който да е годен за директна употреба.

Важен принос в изследователската работа на доц. Симеонов е прилагането на методите на стандартната функция, кинетичната функция и метода на регулярния режим за описание на кинетиката на екстракционния процес, както и за неговото управление (27.3, 30.6, 43.19, 37.13, 47.23, 51.27, 36.12, 54.31, 52.28). Разработени са модели на базата на числен анализ на експериментални резултати от екстракцията на растителни суровини с водно-етанолен разтворител, даващи възможност за моделиране на технологичните условия за провеждане на процеса.

Чрез описание на тристепенна екстракция в режим на кръстосан ток на тютюневи листа с вода е доказана възможността за управление на екстракционния процес чрез прилагане на метода на характеристичната функция (26.2).

Интересни за фармацевтичната промишленост са резултатите от екстракцията на растението бял трън със свръх критичен въглероден диоксид, при което се постига значително намаляване на времето за екстракция и висока степен на извличане на полезни вещества (28.4, 32.8).

Определен интерес представляват изследванията в областта на нанофилтруването, което е едно сравнително ново направление за сепариране и концентриране на получените екстракти. Доказано е, че

нанофилтруването с използването на устойчиви към органични разтворители мембрани, може успешно да се комбинира с твърдо-течна екстракция, при което да се получи много добро разделяне и концентриране на полезните вещества (33.9, 35.11, 45.21, 49.25, 62.6, 64.8, 65.9, 66.10, 67.11).

Изследванията върху адсорбционното равновесие на газове (свръхкритичен водород, субкритичен етилен и въглероден диоксид) върху порести сорбенти при различни температури и налягания имат голямо значение за автомобилостроенето и особено за складирането на водород (38.14, 34.10, 40.16). Установена е нестабилност при определяне на два от параметрите в процеса на нелинейна регресия на математичния модел, описващ адсорбционното равновесие на свръхкритични газове върху микропорести адсорбенти при различни налягания (44.20). Влиянието на високото налягане върху структурата на три типа адсорбенти – зеолит, активен въглен и глини, с различна форма е показано в публикация 46.22.

С използване на програмния продукт ChemCAD 6.0 за симулационни изследвания е предложена реактивна дестилационна колона за производство на етилов ацетат, където реакцията и сепарирането се извършват в един етап (56.32), изследвани са сепарационни методи (ацеотропна дестилация, екстракционна дестилация и хибриден екстракционно/дестилационен процес) за дехидратиране на оцетна киселина, като са показани предимствата на последния метод (53.29), чрез симулационно изследване на производството на биодизел е показана възможността за получаване на продуктите биодизел и глицерол с много висока чистота (48.24).

Безспорно е, че освен научен принос, изследванията на доц. Симеонов имат сериозен научно-приложен принос. Основание за това ми дава проведеното мащабно експериментално изследване на интересни за нашата страна растителни суровини за извличане на биологично-активни вещества и приложимостта на разработените модели. В най-голяма степен това са резултати, които са интересни за фармацевтичната промишленост. Особено актуални са изследванията върху адсорбцията на свръхкритични газове, както и симулационните изследвания за проектиране на процеси и съоръжения в търсене на технологична и енергийна ефективност.

От показаните до тук данни за научно-изследователската и публикационна дейност на доц. Симеонов е очевидно, че той е утвърден учен с авторитет сред специалистите, работещи по тези проблеми.

Учебно-преподавателска дейност

Доц. Симеонов е преподавател с утвърдена преподавателска практика, за която заслужава висока оценка. Като преподавател в катедра Инженерна химия, ХТМУ, той е разработил 16 учебни програми (бакалавърски 8 бр., магистърски 3 бр., докторантски 1 бр., след дипломна квалификация 4 бр.). Доц. Симеонов води курсове по Процеси и апарати - III част (Топлообменни процеси и апарати), Избрани глави от инженерната химия – II част и Проектиране на топло и масообменни апарати. Според учебния план преподава на студентите от специалност Химично инженерство и Химично инженерство (с преподаване на немски език), Неорганични и органични химични технологии, Инженерна екология и опазване на околната среда (Процеси и апарати - II част). По линия на Деканата за продължаващо и дистанционно обучение е изнасял лекции в „Арсенал“ АД и на специализанти от „НЕОХИМ“ АД.

Доц. Симеонов е автор на два учебника по дисциплините, които преподава, съответно „Топлообменни процеси“ и “Design of Heat and Mass Transfer Equipment”, втората предназначена и за обучение на чуждестранни студенти. Под негово ръководство са разработени и успешно защитени две докторски дисертация, като на едната е съръководител заедно с проф. д-р Иван Пенчев. Под ръководството на доц. Симеонов са разработени и успешно защитени 44 дипломни работи.

Други дейности на кандидата

Доц. Симеонов е участвал в разработването на 1 международен проект по 7-ма Рамкова програма в периода 2008-2012 г.

Като ръководител и съизпълнител е работил по 20 проекта.

Доц. Симеонов рецензира статии за чуждестранни и национални научни списания, участва в научни журита, изпитни комисии за докторанти и в Комисията по дипломни защиты към катедра Инженерна химия. От 2004 г. е член на Факултетния съвет на ФХСИ при ХТМУ и в периода 2004-2008 г. е Председател на комисията по акредитационен и следакредитационен контрол на ФХСИ.

Заключение: От представените материали по конкурса, доказващи високите професионални качества, както и от личните ми впечатления като колеги в катедра Инженерна химия, съм убедена, че доц. Симеонов напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му, Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ, за заемане на академичната длъжност „професор”.

Препоръчвам на членовете на научното жури да гласуват положително и да бъде предложено на Факултетния съвет на Факултета по химично и системно инженерство при ХТМУ да избере доц. д-р инж. Евгени Бориславов Симеонов за професор по професионално направление 5.10. Химични технологии (Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология).

15.05.2017 г.

Рецензент:

Проф. д-р инж. Б. Куманова