

РЕЦЕНЗИЯ

на материали в конкурс за избор на „професор“ по научна специалност (5.10)

Химични технологии (Процеси и апарати в хим. и биохим. технология) с

единствен кандидат доц. д-р инж. Евгени Бориславов Симеонов от

кат. „Инженерна химия“ в ХТМУ

Рецензент: Ирен Хернани Цибранска-Цветкова, д-р, проф., Институт по инженерна химия БАН

Конкурсът е обявен в Държавен вестник, бр.8 от 24.01.2017 година.

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси и педагогическата дейност на кандидата (последната е оценена в т.4 и 5)

Евгени Симеонов е роден през 1956 г. в Каварна. Завършва с много добър успех висшето си образование във ВХТИ-София в специалност „Технология на неорганичните вещества“ през 1982. За кратко работи в МК „Кремиковци“, след което през 1985 г. става редовен аспирант в кат. „Инженерна химия“. В областта на масообмена флуид-твърдо работи от времето на дипломната си работа и по-късно защитената през 1989г. докторска дисертация под ръководството на проф. Андрей Минчев. Заема последователно длъжности химик, старши и главен асистент в кат. „Инженерна химия“, а от 2004 г. е доцент към същата катедра. Член е на Факултетния съвет по Химично и Системно Инженерство.

Кандидатът е представил необходимите документи съгласно правилника на ХТМУ.

Научните му интереси са в областта на: топло- и масообменни процеси с акцент върху масообмен флуид-твърдо, математично моделиране, нанопилтруване. В настоящия конкурс те са представени в 32 научни публикации, цитирани 174 пъти, една монография и 14 доклади и постери.

Активната му **педагогическата дейност** в настоящия конкурс е защитена с представените 2 бр. учебници, един от които на английски език, разработените 16 учебни програми, ръководството на 44 дипломанта (приложен е подробен списък) и ръководството на 2 докторанта, защитили успешно.

Данни по основни и допълнителни показатели за научно-изследователската и преподавателска дейност на кандидата са обобщени в **Таблицы 1-5** както следва:

Таблица 1 показва основните показатели, респ. нормите съгласно Правилника на ХТМУ чл.49 ал.3; Таблица 2 съдържа допълнителни показатели, свързани с учебната дейност; Таблица 3 – допълнителни показатели, свързани с научно-изследователската дейност; Таб. 4 показва авторството в публикациите; Табл. 5 – външно отражение на кандидата от сайта на Scopus към 15.05.2017 г.

2. Преглед и анализ на научно-изследователската дейност на кандидата

Представени са:

1. Монографичен труд „Екстракция на биоактивни компоненти от растителни суровини – Кинетика и Моделиране”;
2. Списък на трудовете – научни публикации и доклади 23 бр., участвали в процедура за доцент;
3. Списък и текст на 32 научни публикации по настоящата процедура за професор;
4. Списък и документи за изнесени 14 доклади и постери;
5. Списък на забелязани цитирания по настоящата процедура за професор 174 бр.;
6. Справка за научните приноси и резюмета на представените трудове.

2.1. Анализ на монографичния труд и оценка на приносите му

Представеният монографичен труд „Екстракция на биоактивни компоненти от растителни суровини – Кинетика и Моделиране”, изд. Ес принт ООД от 2017 е в обем 210 стр. и съдържа четири глави, представящи теоретичните основи на процеса екстракция от твърда фаза, спецификата при екстракция на биоактивни компоненти от растителни суровини, илюстрирана с 5 системи, разработка на автора, апаратурното оформление на процеса и възможностите за концентриране и сепариране на екстрактите чрез нанопилтруване. Базира се на 126 литературни източника, сред които 27 на автора. От тях 10 бр. са публикации, участвали в конкурса за доцент (2004) като са включени публикациите с най-голям брой цитирания (No 10 с 91 и No 19 с 37 цитирания). От списъка публикации по настоящия конкурс са включени 13 (не броя л-ра 59, защото съвпада с 56) и 4 доклада, в които значително място заема третирането на екстрактите чрез нанопилтруване. Самата екстракционна кинетика е следена по общ извлек или по групи съединения без компонентен състав или коментар върху него. Акцентът е върху инженерно-химичния подход за снемане на експерименталната кинетика и нейното математично описание. В последното са изследвани и възможностите на включването на променлив ефективен коефициент на дифузия и влиянието на различни фактори върху него. Книгата отразява опита на автора в

областта на екстракцията флуид-твърда фаза, в която в кат. „Инженерна химия“ на ХТМУ от много години се работи активно. Излагайки систематизирано теорията на процеса, илюстрирайки я с богат експериментален материал и свързвайки последния с анализ на резултатите от математичното моделиране на процеса, тази книга е наистина навременна и полезна за хората, специализиращи в областта на твърдо-течната екстракция от растителни суровини – студенти от специалността Химично инженерство (по дисциплината „масообменни процеси флуид-твърдо“), докторанти и научни работници.

2.2. Преглед и анализ на научните трудове на кандидата

Екстракцията от твърда фаза е основната област на научна активност на кандидата (от представените 32 публикации на екстракцията от твърда фаза са посветени 19 от тях); нанофилтруване като последващ екстракцията процес разглеждат 4 публикации (No 9, 11, 21, 25), 5 статии са в областта на адсорбцията (No 10, 14, 16, 20, 22) и четири в други области (вкл. симулации с програмния продукт ChemCAD 6.0).

Публикациите с импакт фактор са 7, при това разпределени предимно в зоната на високите импакт фактори¹. От тях 6 са в областта на екстракцията и една по адсорбция. Има известно несъответствие между намерените от мен импакт фактори и посочените от кандидата, но то е в полза на представените публикации. Освен това трябва да се отбележи, че публикациите в Journal of Chemical Technology and Metallurgy от 2012 нататък имат SJR фактор, както и Procedia Engineering, а това са още 6 публикации. Считаю тези резултати за добър показател за качеството на научните изследвания.

В представените публикации Евгени Симеонов е първи автор в 10 публикации, което е приблизително една трета (31%) от представените публикации. Въпреки значимия брой цитирания, се наблюдава известна неравномерност в цитируемостта – от общо 174 цитата 144 са на статии отпреди 2004 и 30 са за публикациите по конкурса; от общо 15 цитирани публикации, две събират 128 цитата. Н-факторът съгласно справката на кандидата е 6 и аз я признавам. За сведение данните по Scopus дават Н-фактор 4. Считаю, че и по отношение на цитируемост резултатите на кандидата говорят за високо качество на научната продукция.

В областта на *екстракция от твърда фаза* Евгени Симеонов е натрупал сериозна експериментална и изчислителна база, включваща:

¹ Според моята справка с $IF < 0.5$ е 1 публикация, с $0.5 < IF < 1$ – 2 бр., $1 < IF < 2$ – 2 бр. и с $2 < IF < 3$ – 1бр, с $IF > 3$ – 1 бр.

— разнообразие от растителни суровини - тютюневи листа (*Nicotiana tabacum* L.), корени и листа от здравец (*Geranium macrorrhizum* и *Geranium Sanguineum*), бабини зъби (*Trinulus terrestris*), смрадлика (*Cotinus coggyria*), цикория (*Cichorium intybus*), бял трън (*Silybum marianum* L), храстовидна аморфа (*Amorpha fruticosa* L.), лавандула (*Lavandula vera* L.);

— конвенционална екстракция с различни разтворители (вода, етанол и водно-етанолна смес, метанол, петролев етер) или екстракция със свръхкритичен въглероден диоксид;

— извличане на различни биоактивни вещества (протодиасцин, рутин) или групи такива (обща танини, полифеноли, флавоноиди, фурастанолови сапонини);

— експериментално и чрез математично моделиране изследване на влиянието на хидромодула, размера на твърдата фаза, температурата върху кинетичната крива; Предложен е емпиричен модел с променлив коефициент на ефективна дифузия, който отчита влиянието на температурата, хидромодула и разтворителя (става дума за концентрация при смесен разтворител, примерно етанол-вода);

— определяне на влиянието на външния масообмен и вътрешната дифузия за изследваното разнообразие от системи и изчисляване на ефективния коефициент на дифузия: чрез стандартната функция в условия на регулярен режим; при нестационарна дифузия и променлив коефициент;

— изчисляване на екстракцията при мащабен преход от лабораторен към пилотен шнеков екстрактор, както и при преход от едно- към тристепенна екстракция за същия.

Основен акцент на тези изследвания е експерименталната кинетика, определяне на коефициента на ефективна дифузия, математично описание на кинетичните криви и числено изследване на влиянието на различни фактори.

Съчетаването на екстракцията от твърда фаза с нанофилтруване е изследвано на примера на екстракти от три суровини (кръвен здравец, смрадлика, бабини зъби) използващи етанолен разтворител с цел разделяне на полифеноли и флавоноиди от екстракта с наномембрани в диапазон от 200 до 900 Da. Целта е добро задържане на целевите компоненти в ретентата и възстановяване на разтворителя в пермеата, което да не е съпроводено със силно изразено и необратимо запушване на мембраната. Времето, когато започна работата по нанофилтруване в катедрата, съвпада с подема на разработването и тестването на устойчиви на органични разтворители полимерни мембрани в света, довело до истински бум на публикации относно възможността за третиране на природни екстракти. В подкрепа на казаното е и фактът,

че всичките 5 участия на международни форуми на кандидата са по тази тематика (доклади No 6, 8, 9, 10 и 11).

В областта на *адсорбцията* са представени 5 публикации, чийто принос е в: изследване на адсорбционното равновесие на свръхкритични газове върху микропорести сорбенти при различни налягания; изследване на структурата на сорбентите (прах, гранули, цилиндри, таблетки) под високо налягане (700 bar). Изследването е с практическа насоченост за съхранение на водород.

През последните 3 години кандидатът се насочва и в нова тематика, а именно симулации с ChemCAD на различни обекти, основно дестилация с химична реакция при производство на етилов ацетат, екстракционна дестилация при дехидратиране на оцетна киселина, производство на биоодизел.

3. Характеристика и оценка на приносите на научните трудове

Приносите са от научно-приложен характер като намирам за основен приноса в областта на екстракцията от растителни суровини, за които се знае, че екстрактите са сложни многокомпонентни системи с разнообразни биологични активности и благотворно влияние върху човешкото здраве. С други думи тематиката е много актуална и освен това свързана със сложност и конкретика при всяка отделна система. В този смисъл изследванията на кандидата са последователни, стъпили на единен подход и математично описание, съвременни като начин на обработка на експерименталните данни и са довели до натрупването на значителна база данни и обобщени знания с оглед оптимално водене на екстракционния процес. Характеризирани са коефициентите на външен масообмен, на вътрешна дифузия, включително при нестационарен процес с променлив скоростен коефициент, факторите влияещи върху последния, математическо описание на тази зависимост, изчисляване на кинетиката на процеса, включително при мащабен преход и многостъпален процес.

Изследванията му в областта на мембранните технологии са в духа на съвременните научни тенденции и основния им принос виждам във възможността за интегриране на двата процеса (екстракция и нанофилтруване) въз основа на натрупаните знания за изследваните системи. Това интегриране съчетава ниска енергоемкост, намаляване на количеството на използваните разтворители и високо качество на продуктите след концентриране и сепариране на екстрактите с нанофилтруване.

Приемам представената от Евгени Симеонов справка за основните научни приноси. Детайли върху постигнатото от кандидата представих и в предходния параграф, поради което тук няма да го повтарям. Искам само да отбележа, че тези две основни и актуални направления в неговите научни приноси са защитени с достатъчен брой и качествени публикации и доклади. Общият преглед на тематиката на научните изследвания на Евгени Симеонов говори за системност и отговорност, задълбоченост в теорията и същевременно усет към проблемите на приложението им.

4. Оценка на учебните помагала, представени за участие в конкурса

За участие в конкурса са представени два учебника по *Топлообменни процеси* (2013) и *Проектиране на масо- и топлообменно оборудване* (2017), които са в помощ на студентите изучаващи съответните дисциплини. За първия учебник това са Процеси и апарати – II част и проект по ПА (b243) - общообразователна дисциплина; b266 и b271 (Процеси и апарати – III част, топлообменни процеси) за специалностите „Химично инженерство“ и „Химично инженерство с преподаване на немски език“. Вторият учебник съответства на учебна програма от 2016 г за магистърския план на английски език.

Учебникът по *Топлообменни процеси* (2013) обобщава натрупания опит от автора, който вече 18 години води лекционните курсове по топлообменни процеси – дисциплина с много голямо значение и широк спектър на приложение за всички инженер-химици. Материалът е изнесен на 191 страници текст и фигури, представени в много добро качество и разпределени в осем основни раздела, разглеждащи основните закони на топлопренасянето, топлопроводност, конвекция, излъчване, комбинирани толообменни процеси, топлообменни апарати, метод на топлинните преносни единици и изчисляване на топлообменни апарати, видове топлоносители. Материалът е терминологично изчистен и много добре онагледен с фигури. Съответните математически изводи са представени ясно, последователно, с добро качество и големина на формулите и издържани по отношение на технически грешки. Цитираната литературата в обем от 29 източника е предимно от преди 2000 година. Тя би спечелила от цитиране на по-нови източници и най-вече споменаване на няколко от най-известните учебници по процеси и апарати (респ. частта по топлообменни процеси) в българската и световната практика.

Проектиране на масо- и топлообменно оборудване (2017) е представена на 144 стр. структурирани в три глави, съответно топлообменни апарати, масообменни

апарати флуид-флуид и масообменни апарати флуид-твърдо. В катедра „Инженерна химия“ отдавна се четат курсове по проектиране на топло- и масообменно оборудване (пример дисциплина b347 от бакалавърския и m267 от магистърския учебен план на Химично инженерство - на немски и български съответно) и оценявам много положително факта, че излиза учебник на тази тема. Много амбициозна и трудоемка задача, в която е поставено едно добро начало. Тази книга може много да се настройва и обогатява и се надявам това да се случи в бъдеще.

5. Оценка и мнение по допълнителни показатели от дейността на кандидата съгласно чл. 42, ал.2 и чл.50, ал.2

5.1. Допълнителни показатели в учебната дейност

Кандидатът е водил аудиторни занятия с голямо натоварване и брой студенти (средно 190 годишно), като това включва както специализиращи дисциплини за студентите от „Химично инженерство“, така и общообразователния курс по „Процеси и апарати“. Разработил е общо 16 учебни програми, покриващи трите образователни степени – бакалаври, магистри, докторанти, както и следдипломна квалификация. Ръководител е на 44 дипломанти и двама докторанти, успешно защитили през периода. Гостувал е в чуждестранни университети (Париж 13, ТУ Хамбург, Империял Колидж Лондон). От 2009 год. е член на комисията по дипломни защиты към кат. „Инженерна химия“, както и в 10бр. изпитни комисии на докторанти. От 2004 год. досега е член на Факултетния съвет към ФХСИ, а в периода 2004-2008 и председател на комисията по акредитационен и следакредитационен контрол на факултета.

5.2. Допълнителни показатели в научно-изследователската дейност

Кандидатът е участвал в проекти – наши и международни, ръководил е договори, участвал е на научни форуми, рецензирал е трудове, участвал е в научни журита. Участвал е като член или ръководител на колектив в общо 20 проекта към НИС при ХТМУ (не е разграничил проектите, на които е бил ръководител). В периода 2008-2012 г. участва в проект по 7ма Рамкова Програма (FIAP-GA-2008-218068), чийто финансов принос към ХТМУ е 125 919 Еу (дог. No 2195 по НИС-ХТМУ). Рецензирал е 2 бр. проекти от МОН, както и публикации в чуждестранни (4 бр.) и наши (1 бр) научни списания. Участвал е в 5 научни журита за придобиване на научни степени и академични длъжности. След 2004 година Евгени Симеонов е участвал в 14 научни форума – 5 международни, 2 с международно участие и 7 национални.

6. Критични бележки и коментари

Нямам критични забележки към кандидата. Прегледът на материалите по конкурса говори за учен с активно участие и в научната, и в педагогическата дейност на ХТМУ, с много добър баланс и висок професионален резултат. Изискванията на Правилника на ХТМУ за заемане на академична длъжност „професор“ са изпълнени и надхвърлени.

7. Лични впечатления от кандидата

Познавам Евгени Симеонов от времето на изработване на дипломната му работа в катедрата. След това работихме като колеги в катедра „Инженерна химия“ в продължение на много години (от 1985 до 2014, когато преминах на работа в ИХ-БАН). Имаме сходни области на научни интереси в сферата на масообменните процеси флуид-твърдо, както и участвахме в колектива на договора по 7ма Рамкова Програма на ЕС (2008-20120), с който в катедрата започна работата по нова тематика, свързана с нанопилтруване на природни екстракти. Евгени Симеонов е коректен и добре организиран в работата си и в отношенията си с колегите; съвестен е в преподавателската си работа и вискателен към студентите, което включва богат педагогически опит с водене на лекции с големите потоци по Процеси и апарати плюс специализиращи дисциплини към Химично Инженерство. Активен изследовател е с много добра публикационна дейност и стремеж да формира екип от изследователи около себе си и да поддържа устойчива тематика в изследванията си.

8. Заключение

Евгени Симеонов отговаря напълно на условията за заемане на академична длъжност „професор“ в ХТМУ като изпълнява и надвишава изискваните показатели. Предлагам на научното жури да предложи на Факултетния съвет на ФХСИ Евгени Симеонов да бъде избран на академичната длъжност „професор“ по научна специалност 5.10 в ХТМУ- София.

София, 15.05.2017



Рецензент: Ирен Цибранска

Приложение Таблицы 1-5

Таблица 1 ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ за оценка (съгласно правилника на ХТМУ)

Кандидат	Общ брой публикации след доцентура		Вкл. публикации с IF		Всички цитирания, бр.		Защитени дисертации под негово ръководство		Брой учебни помагала		Сумарен рейтинг
	Норма	Рейтинг	Норма	Рейтинг	Норма	Рейтинг	Норма	Рейтинг	Норма	Рейтинг	
препоръчано	20	1	4	1	20	1	1	1	1	1	5
Евгени Симеонов	32	1.6	7	1.75	174	8.7	2	2	3**	3	17

*Технически науки; ** тук включвам монографията, тъй като не е предвидено поле за такава в таблицата

Таблица 2. Допълнителни показатели по чл. 50, свързани с учебна дейност

кандидат	Учебни програми, бр	Дипломанти, стажанти, бр.	Ръководство на докторанти	Сума
Е. Симеонов	16	44	2	62

Таблица 3. Допълнителни показатели свързани с научно-изследователска дейност

кандидат	Участие в проекти		Членства в органи на организации бр.	Участия в научни форуми, бр.	Общо
	НИС	международни			
Е. Симеонов	20	1	2	14	37

Таблица 4. Роля в публикациите

кандидат	Общ брой публикации след доцентура	Самостоятелни	Публикации, първи автор	Публикации, втори автор	Публикации, трети и следващ автор
Е. Симеонов	32	0	10 (31%)	8	14

Таблица 5. Данни за кандидата, отразени в Scopus към 15.05.2017 г.

кандидат	Отразени документи бр.		Цитирания, бр		h- индекс
	общо	след 2004	общо	след 2004	
Е. Симеонов	17	12	118	113	4