

РЕЦЕНЗИЯ

върху материалите на кандидатите за присъждане на академичното звание „професор“ в департамента „Инженерна химия“ в ХТМУ
Обява за конкурса: Държавен вестник, бр.65/23.07.2013 г.

Кандидати (по азбучен ред):

доц. д-р инж. Ирен Хернани Цибранска-Цветкова

доц. д-р инж. Йордан Янков Христов

доц. д-р инж. Мария Иванова Кършева

Рецензент: проф. д-тн Венко Николаев Бешков

1. Общ преглед на представените кандидати и материали

И тримата кандидати са започнали своята научна кариера и научно развитие в същата катедра, сега департамент. Всички те са изработили и защитили кандидатските (докторските) си дисертации в този департамент, там са продължили научната и преподавателската си дейност и са получили научното звание „доцент“.

В своите научни интереси и постижения и тримата се стъпили върху началната си тематика, като постигат развитие и разширяване на областта на научните си интереси.

По-долу ще бъдат разгледани последователно материалите и постиженията на тримата кандидати, представени след присъждането на академичното звание „доцент“. При цялостната преценка и класирането на кандидатите ще бъдат взети под внимание и постиженията, на основание на които са им присъдени научната степен „доктор“ и званието „доцент“.

2. Представяне на кандидатите

2а. Доц. д-р инж. Ирен Хернани Цибранска-Цветкова. Тя е родена през 1954 г. в гр. Лом. Завършва през 1976 г. специалността „Технология на органичния синтез“ във ВХТИ-София (сега ХТМУ). След работа по разпределение в комбината „Верила“, с. Равно поле-

Софийско през 1977 г. тя спечелва конкурс за редовна аспирантура, която успешно завършва със защита през 1985 г. Тема на дисертацията ѝ е „Адсорбция с природен зеолит, моделиране на процес и мащабен преход“. Тя последователно работи като химик (НИС-ВХТИ, 1981/86), старши асистент (1986/91), главен асистент (1991/99) и като доцент (от 1999 г.).

В преподавателската си дейност тя е твърде активна – има разработени 11 учебни програми (за бакалаври-5; за магистри-5; за докторанти -1). Чела е и чете лекции по 13 курса (за бакалаври-5; за магистри-7; за докторанти-1). Доц. Цибранска владее отлично английски, френски и немски езици, което ѝ позволява да преподава в шест от тези курсове в езиковите специалности по инженерна химия в ХТМУ.

Тя е ръководила 32 дипломанта и четири докторанта, един от които е защитил (Ел. Христова, 2011 г.). Една от докторантурите е в съ-ръководство с доц. Йордан Христов.

В съавторство с проф. Ив. Пенчев, гл.ас. Д. Мутафчиева и А. Костова тя е издала 2 учебника и 2 ръководства с примери и задачи по специалностите „Инженерна химия“ „Биотехнология“ и др. Два от тях са за курсове за докторанти. Във всичките помагала материалът е представен на много високо научно ниво, допринасящо за високата квалификация на студентите.

Научна продукция. В конкурса доц. Цибранска се представя с общо 60 публикации, като 39 са след избора ѝ за доцент. От цялата продукция в списания с импакт-фактор са двадесет и шест; в други реферирани издания – седемнадесет; останалите шестнадесет са в материали от научни форуми, отпечатани в пълен текст. Два от трудовете са монографии в съавторство в чуждестранно издателство. Тя е самостоятелен автор в 2 публикации. Върху научната продукция са забелязани 164 цитата, като h-факторът е 7. Цитирани са 28 труда.

Основната част от научната продукция на доц. Цибранска е по *адсорбцията* на вредни компоненти от газове и течности. Трудовете по тази тематика, изработени и публикувани след присъждането на званието „доцент“ са двадесет и шест. Изследвани са адсорбцията с химична реакция, като опитните данни са обработени с няколко математични модела, отчитащи химичната реакция, дифузията и двете заедно (трудове 12 и 13). Показано е, че дифузионият модел описва достатъчно добре опитните данни.

Пак в областта на масообмена твърдо тяло/флуид са изследвания върху сублимацията на волфрамов пентакарбонил в условията на слой пълнеж (трудове 9 и 32). Обърнато е внимание на свиването на твърдата фаза поради сублимацията. Предложен е математичен модел на нестационарен процес, отчитащ ефекта на свиване с времето. Предложена е схема за преодоляване и минимизиране на ефекта на свиване за практически приложения.

На базата на постигнатите резултати и знания в областта на адсорбцията е изследвано отделянето на лекарствени вещества от капсули (трудове 18, 19 и xx^I). Изпитани са математични модели на изследваните процеси при нестационарни условия (модел на Танака) и коефициент на молекулярна дифузия зависещ от координатите и времето. Не е ясно каква е тази зависимост.

Експериментално и теоретично са изследвани равновесието и кинетиката на много-компонентната адсорбция на йони на тежки метали в неподвижен и флуидизиран слой на сорбента (трудове 5, 7, 8, 10, 11, 24 и 25; последните два труда се припокриват). Показано е, че изотермата на Лангмюир описва най-добре равновесието. Редът на адсорбционния капацитет по отношение на различните изследвани йони е $Pb^{2+} > Cd^{2+} > Cu^{2+} > Zn^{2+}$. Изпитани са 5 математични модела с различна сложност по отношение на преносните механизми (дифузия в порите на сорбента, по повърхността му, порьозността на сорбента,

променливи параметри в модела). Пресметнат е дифузионен коефициент с един порядък по-голям от приетите за течна фаза (труд 14, около 10^{-4} см²/сек). С помощта на модела на Вебер-Морис са пресметнати сумарни дифузионни коефициенти, близки до тези за еднокомпонентни системи.

Знанията и опитът в областта на адсорбция са пренесени в *биотехнологични изследвания* (трудове 4, 6, 15, 16, 33, 34). Изследвани са процесите на растеж на микроорганизми, имобилизирани в целулозни носители (4, 33, 34), биосорбцията на кадмиеви йони (6, 15), биодеградацията на фенол от ковалентно-свързани клетки (16). Учудващ е установения факт, че имобилизираните клетки имат по-висока специфична скорост на растеж от свободните (4). Последната работа е съвместна с кандидатката доц. М. Кършева.

Изследвани са екстракционите процеси на биопродукти от природни източници (билки, 22, 26).

Налице са две изследвания на *масообмена в ненютонови течности* при добре дефинирана геометрия (ротиращ диск и течен филм). Решени са уравненията на движението за случая на степенна течност и са показани възможностите за повишаване на коефициента на масообмен при понижаване индекса на течение и повишаване оборотите (синергичен ефект). Тук ще предложа на кандидатката да използва теорията на Гайс за хидродинамиката и дифузията в степенни течности при ротационни течения за подобни случаи.

В последните години нараства интересът към приложението на нано-материали (в частност на мембрани с нано-пори) за различни случаи. На тези цели са посветени изследванията на доц. Цибранска с цел *селективно извличане и разделяне на биологично активни вещества* от растителни суровини (трудове 21, 23, 27, 28, 30, 36, 37,

¹ В следствие са получени данни, че статията е приета за печат.

38). Трудове 21 и 29 са обзорни статии, публикувани в чужди издания и една- в списанието на ХТМУ (30).

Общото впечатление след прегледа на научната продукция на доц, Цибранска е че тя е изминала дълъг път на развитие след присъждането на научното звание «доцент» и значително е обогатила своята методична подготовка за решаване на по-сложни научни проблеми. Налице са взаимодействия с учени от други области за решаване на интер-дисциплинарни задачи. Тя напълно покрива изискванията за заемане на академичната длъжност «професор» на Правилника на ХТМУ за прилагане на Закона за развитието на академичния състав.

26. Доц. д-р инж. Йордан Янков Христов. Той е роден през 1954 г. в гр. Дупница. През 1979 г. завършва специалността “Измервателна техника” във ВМЕИ-София (сега ТУ). От 1981 г. до 1989 г. той работи като научен сътрудник по НИС, а от 1989 до 1992 г. – като асистент в катедра “Процеси и апарати” в ХТМУ. Главен асистент той е от 1992 до 1998 г. През 1998 г. той е избран за доцент в същата катедра. През 1994 г. той защитава дисертация за научната и образователна степен “доктор” на тема “Флуидизация с газ на феромагнитни насипни материали във външно магнитно поле”.

Като преподавател той е разработил 5 учебни програми: 4 за нуждите на Департамента по инженерна химия при ХТМУ и една за нуждите на Техническия университет в Габрово. Той е водил упражнения по дисциплината “Процеси и апарати”(от 1981 г. досега); по “Преносни процеси (лекции и упражнения, 1992/98); по “Математично моделиране и мащабни преходи” (1989/94) и е чел лекции по други 3 курса: „Биореакторна техника“ (1999/2009); “Процеси и апарати (механични и хидромеханични процеси, 2010) и “Производствена безопасност (от 2012 г.).

Според представените материали той е ръководил *над* 23 дипломанта, като за периода 1998/2013 г. те са седем. Ръководил е една магистърска работа в Бразилия. Ръководил е и ръководи общо 6 докторанта. В пет от докторантурите той е съ-ръководител (в едната с доц. Ирен Цибранска) или консултант. Една от докторантките (Мариана Христова) е защитила през 2013 г., друг (Закария Ал-Хасан, Й. Христов е консултант) е защитил още през 1991 г., а един е отчислен с право на защита. Останалите продължават работата по дисертациите си.

Доц. Христов е бил гостуващ професор в различни университети в чужбина: в Испания (Барселона-2, Севиля); Франция (Руен, Шамбери); Бразилия (Рио де Жанейро-2); Китай (3). Печелил е една стипендия по линията на НАТО (по рискови технологии, Барселона, 2002).

Доц. Христов е бил поканен лектор в чужбина девет пъти (Италия, Англия, Румъния, Бразилия, Гърция и Китай-3).

Доц. Христов има твърде богата издателска дейност. Той е главен редактор на две международни списания: International Review of Chemical Engineering (пета година) и International Journal on Advanced Materials and Technologies (за първа година). Това са нови списания с международна редколегия, издавани от PRAISE WORTHY PRIZE. Член е на 6 други редколегии на научни списания в чужбина. Бил е гостуващ редактор на седем броя от международни списания: Thermal Science (5); China Particuology (1, Elsevier); Comptes rendus (1). Бил е редактор на материалите на 7 конференции и семинари у нас по тематиката “преносни процеси в двуфазни течения”.

Научна продукция. В конкурса доц. Христов се представя с 133 труда. От тях 42 са от периода до присъждането на академичното звание “доцент”. От научната продукция след 1998 г. тридесет и девет са в издания с импакт-фактор; други шест са от периода преди доцентурата; двадесет и четири са в списания без импакт-фактор и

поредини; двадесет и шест са в материали от научни форуми, отпечатани в пълен текст. Самостоятелен автор е на 47 труда. Забелязани са общо 599 цитата, като h-индексът е 12².

От следващата продукция девет труда са самостоятелни глави (обзори) в поредицата "Reviews in Chemical Engineering" (*A1-A9*). Всеки от тях е с обем над 60 страници (общо са 1373 стр.). Всъщност може да се говори за една монография, посветена на явленията в магнитно-повлияни флуидизирани слоеве. Трудове *B1, B2* са глави от сборници, издадени в чужбина и са посветени на същата тематика.

Може да се каже, че в научната продукция на кандидата е налице приемственост от времето преди присъждането на научното звание "доцент". Това главно е в областта на *магнитно-повлияните флуидизирани* слоеве. Наслагването на външно магнитно поле върху хидродинамичното поле влияе съществено върху движението на феромагнитни частици във вече формиран флуидизиран слой, което от своя страна се отразява на коефициентите на масопренасяне и топлопренасяне и води до значима интензификация на процесите. Въз основа на този ефект е предложена нова организация на потоците при ер-лифтен биореактор, като вместо вентил се прилага магнитно стабилизиран слой във външния контур на реактора (*C9,D6*). В него става смесването на течността с подавания газ. Предложен е анализ на измеренията за случаите на магнитно повлиян флуидизиран слой (*C11-C13*). Едно практическо приложение на метода е предложено в *C27*. Предлага се извличането на сребро от отработени разтвори чрез цементация с железни частици в магнитно повлиян флуидизиран слой.

В трудовете последователно са разгледани три аспекта на този ефект: върху механиката на магнитно-повлияните флуидизирани слоеве; върху топлообмена и върху масопренасянето в тях. В материалите след 1998 г. това са трудовете *A1-A9; B1,B2; C1, C2, C4, C5, C7, C9, C11-13, C27; D1-3, D5-6, D8-10, D13, D15, D17-19, D22; E3-4*,

² h-Индексът съм определил от представените списъци.

E6, E7, E10-12, E14-16, E23. Това са общо 46 труда, от които осемнадесет са в издания с импакт-фактор, а единадесет са в материали от конференции. По тази тематика са забелязани 430 цитата.

Тук трябва да се отбележи, че трудове *D1* и *D2* са публикувани през 1998 г., когато е присъдено званието «доцент». Труд *C7* е кратка бележка, на по-малко от 1 страница.

Във връзка с флуидизацията (но без магнитно поле) са публикувани шест труда (*C3, D14, E1, E8, E13, E19*).

Ефектът на магнитното поле е изследван и при биопроцеси във флуидизиран слой (*D15, D17-19*), както при подбора на твърдите носители с магнитни свойства, така и при организацията на процесите. Тук трябва да се отбележи, че и трите статии са публикувани в списанието International Review of Chemical Engineering, на което доц. Христов е главен редактор.

Нова тематика в научната продукция на кандидата е решаването на параболичното уравнение на топлопроводността *чрез интегрални методи* (*C8, C14, C15, C23, C24, C29*). Предложено е въвеждането на начален профил (на входа на апарата) за затварянето на задачата. Въпросът е как да се подбере функцията, описваща този профил.

Използван е подходът на фракталите (дробни производни) за решаване на параболични диференциални уравнения при частично гладки области и решения (*C17, C18, C20, C22*).

В последните години кандидатът се е насочил и към друга област – *производствената безопасност*. Изследванията и публикациите му са относно възникването на пожари, експлозиирисков анализ на оборудване и съоръжения, горене на капки от биогорива (*C10, C20, C25, D12, E14, E25, E26*).

Двадесет и девет от представените трудове са в списания, на които доц. Христов е главен редактор (International Review of Chemical Engineering, *D12-23*) или член на редколегията или гостуващ редактор (Thermal Science, *C14-16; C18-22; C25, C26, C28; D5-7; D11; China*

Particuology, *D8,D9*). Докладите в пълен текст *E6, E14, E18, E19* са на научни форуми, на които доц. Христов е бил съ-редактор.

По-големият брой статии на доц. Христов от тези на доц. Цибранска се дължи на статии в списания без импакт-фактор (41, много от тях в списания в които кандидатът е редактор или член на редколегия) и в материали на конференции (41).

Научната продукция на доц. Йордан Христов, както и издателската му активност напълно съответстват на изискванията за академичната длъжност «професор» съгласно Правилника на ХТМУ по приложението на ЗРАС.

26. доц. д-р инж. Мария Иванова Кършева. Тя е родена през 1957 г. в гр. София. Завършила е специалността „Технология на неорганичните вещества“ при ХТМУ (тогава ВХТИ) през 1980 г. Защищава кандидатския дисертация през 1985 г. на тема „Реологични свойства и филмови течения на концентрирани суспензии“. След това работи като химик и хоноруван асистент в катедра „Процеси и апарати“ в ХТМУ, а от 1999 г. тя е доцент в същата катедра. Оттогава досега тя заема и различни административни длъжности – член на Факултетен съвет, зам.екан, координатор по европейска програма (Еразмус), член на Учебно-методичен съвет към университета и пр.

Тя е подготвила 7 учебни програми, от които три на български език; три учебника на български, един учебник на френски и едни записки на френски. Учебниците са на високо професионално ниво. Преподавала е по 6 курса от които три на френски език. Курсовете са главно за магистри и докторанти. Ръководила е 40 дипломанта, от които 5 бакалавъра и 26 магистра. Ръководила е и ръководи 6 докторанта, от които двама (в съ-ръководство, приложени декларации от съ-ръководителя проф. Ив. Пенчев) са защитили и един е отчислен с право на защита. Ръководила е и 4 стажанта от Франция в рамките на франкофонската обменна програма. Чела е и лекции по покана в

Букурещ и в Кишинеу. Владее руски език на професионално ниво, английски и френски – много добре; чехски – добре.

Научна продукция. И при този кандидат тематиката, разработвана по време на докторантурата дава отражение върху бъдещото му развитие. Доц. Кършева се представя в конкурса с общо 95 статии (за професура – 61). От тях единадесет са в списания с импакт-фактор. Ако се приеме практиката, че статии, цитирани от чужди автори имат статут на статии в списания с импакт-фактор, то броят на статиите с импакт-фактор става двадесет и две. Четиридесет и две са в материали от конференции в пълен текст, а останалите – в списания без импакт-фактор или в поредици и сборници с издател. Трудове 53 и 54 са публикувани в официални бюлетини. Те представляват преглед на съществуващата стопанска ситуация по отношение качеството на млеката и съдържат препоръки за подобряването ѝ, но не съдържат научни приноси. Доц. Кършева има 19 общи публикации с друг от кандидатите (доц. Й. Христов). От тях петнадесет (11,15-17, 19-23, 25-28, 31-33) са в периода преди присъждането на научното звание „доцент“. Останалите (34,36,37,39) са след това и с тях тя участва в настоящия конкурс. Забелязани са 81 цитата на 22 труда.

Научните приноси на доц. Кършева са главно в областта на реологията на колоидно-дисперсни системи. След защитата на дисертацията си тя продължава работата в тази област, като интересът ѝ е насочен към реологията на природни продукти – плодови сокове и пюре, мляко и млечни продукти, кръвни продукти и козметични препарати (35,40-44,47,49,50,58,60-62,68-70,74,77,81,82,86,88,90,95). Установено е, че плодовите продукти имат псевдо-пластично поведение, като индексът на консистентност е функция на температурата по закон, зависещ от природата на продукта (41,42). Върху параметрите на млечните продукти влияние оказват

маслеността и вида на закваската. Реологията на млеката се описва най-добре от модела на Хершел-Бълкли (51,57,63,66,69,81).

В друга серия от трудове се изследва реологичното поведение на козметични препарати (помади, кремове, емулсии и пр.; трудове 44, 47,49,50,58,62,68,74,86). Установено е, че всички те са с псевдопластично поведение и следват реологичния модел на Оствалд-де Веле. Изследвано е влиянието на пластификатори, повърхностно-активни вещества върху реологията, стабилността и значението на тези фактори за охарактеризирането на продуктите.

По тази тематика са защитени двете дисертации на докторантите, на които доц. Кършева е ръководител.

Проведени са реологични изследвания върху кръвта на доброволци при различни натоварвания и са установени различия в привидния вискозитет на кръвта при активно спортуващи и неспортуващи, между мъже и жени, като са дадени обяснения свързани с физиологията на изследваните (трудове 61,64,77).

Отделно са изследвани реологичните отнасяния на активни утайки (35,40,43) и е установено, че те проявяват псевдопластичен (за сурови утайки) и пластичен (за кондиционирани утайки) характер.

Доц. Кършева провежда изследвания и в областта на течната екстракция на полезни компоненти от растителни и отпадъчни суровини. Една част са посветени на извличането на полифеноли и други антиоксиданти от билки и други растения, от кори от цитрусови плодове и др. (71,78,84,88,89,91,92,94). В тази област тя работи с две докторантки.

Налице са и изследвания по опазването на околната среда (пречистване на отпадъчни води и газове) (36,39,55,67,72,76). Използван е технически хидролизен лигнин като адсорбент на оловни йони. Изследвана е адсорбцията на пари от етанол, сероводород и амониеви йони върху природен клиноптилолит. Опитните данни са описвани с различни адсорбционни изотерми и кинетични модели.

Серия работи са посветени на математичното моделиране на химини и биотехнологични процеси. Изследвано е поведението на свободни и на имобилизирани клетки *Arthrobacter oxydans*, ковалентно свързани върху целулозен носител. Математичното моделиране показва, че растежът на имобилизираните клетки е по-бърз от този при свободните (38). Тази работа е съвместна с кандидатката доц. Ирен Цибранска.

Внимание заслужават две изследвания върху масопренасянето и топлообмена от движещ се сфера (капка) в течна среда (75,93). Първата е публикувана в едно от най-реномираните списания в инженерната химия (AIChE Journal).

Налице са и нови изследвания в областта на нано-технологиите, по-специално за нано-композитни покрития (65, 85), върху хидродинамиката на флуидизирани системи (34,37, съвместни с доц. Й. Христов).

Цялостната научна продукция на доц. Мария Кършева, практическата ѝ насоченост, отзвукът в световната научна литература, както и богатата ѝ преподавателска, педагогическа и административна дейност ми позволяват да преценя кандидатурата ѝ като много подходяща за академичната длъжност «професор» в департамента по «Инженерна химия» при ХТМУ.

3. Заключение

От изложеното дотук се вижда, че и тримата кандидати отговарят на изискванията по Правилника на ХТМУ за прилагане на Закона за развитие на академичния състав. Числено наукометричните показатели на тримата кандидати са показани в приложената таблица.

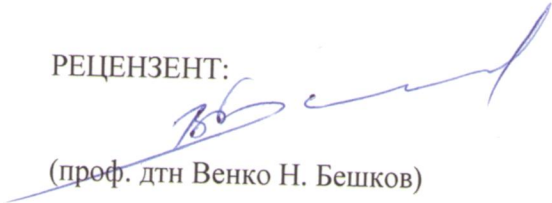
Съгласно Правилника на ХТМУ, чл. 50 (1) класирането на кандидатите според мен е следното.

1. Йордан Янков Христов.
2. Мария Иванова Кършева и Ирен Хернани Цибранска-Цветкова.

Поделеното второ място на двете кандидатки се дължи на разменените предимства в различните показатели: повече статии за доц. Кършева, но повече статии в списания с импакт-фактор и повече цитати за доц. Цибранска. Предимството в броя на статиите за доц. Кършева се дължи на доклади на конференции, а единадесет статии са приравнени към статии в списания с импакт-фактор заради цитати от чужбина. Доц. Цибранска е по-активна като преподавател, но доц. Кършева има повече ръководени докторанти и лекции по покана.

София, 2 декември 2013 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:



(проф. д-р Венко Н. Бешков)

Сравнителна таблица за наукометричните показатели и преподавателските дейности на тримата кандидати за целия период на научна дейност

Име	Статии с импакт-фактор ¹	Статии без импакт-фактор	Доклади в пълен текст	Монографии	Цитати, Н-индекс	Учебници, помагала	Курсове	Докторанти, защитили (общо)	Дипломанти	Учебни програми	Поканени лекции
Ирен Цибранска	33	20	7	2	164 H=7	4	13	1(4)	32	11	0
Йордан Христов	37	44	41	9+2	599 H=12	0	5	1(6)	>23	5	9
Мария Кършева	22	32	41	0	81 H=5	5	7	2(6)	40	7	2

¹ При доц. Кършева данните са завишени с 11, поради цитиранията от чужди автори на статии в списания без импакт фактор, В. Бешков.