

РЕЦЕНЗИЯ

за конкурса, обявен от Химико-технологичния и металургичен университет –
София в ДВ бр. 55/19.07.2011 г. за академичната длъжност **“професор”**

с кандидат

доц. д-р Пламен Костадинов Петков

Годишен обзор на биографичните данни за кандидата

Доц. д-р Пл. Петков е роден на 8.1.1959 г. в гр. София. През 1976 г. завършва средното си образование със златен медал за отличен успех и същата година става студент в ХТМУ, където през 1981 г. завършва висше инженерно образование с диплом като магистър по специалност “Полупроводници” и получава златна значка за “Отлично учение”. През 1985-89 е научен сътрудник в катедра “Физика” на ХТМУ, а от 1989 до 1995 г. е гл. асистент в катедрата. Специализира в областта на технологията на тънкослойните филми в гр. Аахен – Германия и през 1996 г. защитава дисертация на тема “Структура и свойства на тънки аморфни слоеве от системата Ge-Se-Tl”, за което получава степента “доктор”. През 1996 г. е стипендиант на Гьоте Институт в Щауфен-Германия, а през 1998, 2000 и 2001 г. е гост-изследовател съответно в Университета в Оденсе – Дания, в Бонския университет и в университета в Аахен – Германия.

През 2003 г. в катедра “Физика” на ХТМУ бе обявен конкурс за научното звание “доцент”. Д-р Пл. Петков бе единият от кандидатите в конкурса, а другият – д-р Л. Лазов, който вече бе доцент в ТУ-Габрово. Като рецензент на същия конкурс се постарах да оценя и сравня *конкретно* преподавателските и научни качества на всеки от участниците. Въз основа на количествените и качествени показатели за научната, научно-приложната и учебно-методическа дейност на двамата кандидати и особено – на *значителното преимущество* на единия от тях (д-р Пл. Петков), базирано на научните публикации в реномирани международни списания с импакт-фактор, предложих научното звание “доцент” по обявената номенклатурна научна специалност “физика” 01.03.00 да бъде присъдено на **д-р Пламен Костадинов Петков**. Това стана с решение на ВАК, документирано със съответното свидетелство от 30.01.2004 г. Ето защо в настоящата рецензия ще анализирам главно постиженията на доц. д-р Пл. Петков от 2004 г. до наши дни, тъй като именно те показват неговото развитие на преподавател и учен с научната степен “доктор” и научното звание “доцент”, достоен да кандидатства за академичната длъжност “професор”.

Участие и ръководни умения на доц. д-р Пл. Петков в научни организации, изследователски и учебни лаборатории, научни програми и проекти

Доц. д-р Пл. Петков е член е на СУБ, на СФБ, на Международното Халкогенидно дружество и на Академията на науките в Нюйорк. Определя научните си интереси като насочени в областта на физиката и химията на твърдото тяло. Участва в изпълнението на международни научни проекти. Координатор е на програма “Еразмус” със 7 двустранни договора и на 9 национални научни проекта в областта на материалознанието, нанотехнологиите и сензорите. Директор е на 3 проекта на НАТО през 2005, 2008 и 2010 г. Ръководи научно-изследователска лаборатория по “Технология на тънките филми” и учебна лаборатория по “Физика на твърдото тяло” към катедра “Физика” на ХТМУ и понастоящем е ръководител на катедрата. Под негово ръководство са работили (или работят и сега) 10 докторанта и над 35 дипломанта. Много добрата му езикова подготовка по немски, английски и руски език му позволява да пише учебници и научни публикации на съответния чужд език и да ги използва при работата със студентите и докторантите. Затова и преподавателската му дейност е свързана с четене на лекции по

физика на немски език, подготовка и водене на лабораторни упражнения, както и ръководство на дипломанти.

Количествени данни за научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата ДО получаването на научното звание “доцент”.

1. В конкурса за “доцент” през 2003 г. д-р Пл. Петков бе представил списък от 40 заглавия, включващи 2 патента и 38 научни публикации (статии и доклади в пълен текст). В отделен списък “Участие в научни форуми” в чужбина и у нас бяха посочени 21 заглавия на доклади с негово участие. Приложен бе списък на цитиранията, справка за участието му в научни проекти и справка за учебно-преподавателската му дейност, както и справка за научните, приложните и методическите му приноси, която бе анализирана отделно. *Представените в отделни приложения списъци и справки бяха изготвени акуратно и прегледно.* Разпределението на публикациите по научни области беше следното:

2. Дисертацията на Пл. Петков се базираше на 7 публикации, посочени в автореферата. От тях 3 са статии в авторитетни международни научни списания с импакт-фактор, 1 – в българско списание и 3 доклада на международни конференции. Дисертацията бе защитена пред СНС по неорганична технология и металургия, което е естествено за дисертанта, който е инженер-химик. *По съдържание на публикациите и равнище на списанията и форумите, на които са направени, дисертацията би могла да бъде представена за защита и пред СНС по физика на кондензираната материя.*

3. Научните статии на Пл. Петков и съавтори бяха публикувани главно в чужбина и техният брой е 24, а в наши списания са 4. Научните доклади, отпечатани в пълен текст и представени на форуми в чужбина са 5, а други 4 са на форуми у нас. Към тях се прибавят и 2 български патента на Пл. Петков и съавтори. От всички публикации на Пл. Петков 1 е самостоятелна, а в 14 той е първи съавтор. Пл. Петков взима участие в 14 научни проекта. От тях 3 са международни и на единият от тях той е ръководител от българска страна.

4. Трудовете, свързани с педагогическата дейност на Пл. Петков, са два и са на немски език с преводни заглавия “Записки по класическа физика” и “Въведение в лабораторната физика”. Той създава лаборатория по физика на твърдото тяло, чете лекции по физика и ръководи дипломанти. От 1997 г. преподава физика на немски език.

В рецензията за научно-педагогическата дейност на Пл. Петков при кандидатстването му за “доцент” бяха анализирани детайлно приносите на кандидата, които имат научен и научно-приложен характер. Има и такива с учебно-методическо естество, задължителни за университетски преподавател. Това ми даде основание да подкрепя именно кандидатурата на д-р Пл. Петков пред тази на д-р Л. Лазов и да предложа на научния съвет в ХТМУ д-р Пл. Петков да бъде избран за “доцент” към катедра “Физика”. Което и стана през 2004 г. За оценка на настоящата кандидатура на Пл. Петков за “професор” от съществено значение е как изглежда неговото развитие за изминалите 7 години и какъв е напредъкът му като учен и преподавател през този период.

Данни за научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата СЛЕД получаването на научната длъжност “доцент”.

След избирането му за доцент д-р Пл. Петков продължава работата си на изследовател в областта на Физиката на твърдото тяло и се специализира в технологията на тънкослойни филми. Ръководи научно-изследователска лаборатория в същата област и включва за работа в нея дипломанти и докторанти. Участва като координатор на национални проекти по материалознание, нанотехнологии и сензори. Развива компютърните си умения и уменията си на експериментатор в посочените области на физиката, като привлича непрекъснато млади хора за участие в научните изследвания в тези области.

Личната му активност се повишава още повече след избирането му за ръководител на катедра “Физика” към ХТМУ.

Анализ на научните и научно-приложни приноси на кандидата

1. Приносите на Пл. Петков са с научен и научно-приложен характер, както и такива с учебно-методическо естество. Заглавието на неговата дисертация за образователно-научната степен “доктор” – “Структура и свойства на стъклообразни тънки слоеве от системата Ge-Se-Tl” – показва насоката на изследванията му в две направления: определяне на някои основни параметри на тънкослойните материали и синтез на нови материали. В първото направление изследванията обхващат електронните свойства (отделителна работа на електрона на граничната повърхност метал-халкогенид и ефективната му маса в зоната на проводимост за двойни и тройни халкогенидни системи. Второто направление включва създаването на нови халкогенидни системи и определяне на техните свойства. (Резултатите от изследванията са отразени в автореферата към дисертацията, а той е приложен в документите за настоящия конкурс). *Задълбочеността на изследванията е дала възможност сериозните научни резултати, получени от доц. д-р Пл. Петков и съавтори, да намерят признание с отпечатването им в научни списания с импакт-фактор като Thin solid films, Vacuum, Solid State Comm., Semicond. Sci. Tech., J. Non-Cryst.Solids и др., както и да бъдат одобрени като научни доклади за авторитетни международни конференции. Те са цитирани и от чужди автори с трудове в същите списания.*

2. Научно-приложните приноси на Пл. Петков почиват на използването на тънки метални и халкогенидни слоеве и са разнообразни по характер. Те включват изработване на фотолитографски шаблони с висока изнosoустойчивост и голяма площ; създаване на диодни и резистивни матрици, на базата на които са проектирани и създадени хибридни интегрални схеми; създаване на термосензори – тънкослойна термодвойка Ni-Ag с температурен интервал до 1100 K и Ni-сензор с висока точност и възпроизводимост на характеристиките си; използване на тънки слоеве Ge-Se-Tl като фоторезисти за микроелектрониката; използване на тънки слоеве Ge-Se-Tl като среда за холографски запис и използване на сложни халкогенидни стъкла, съдържащи As, Sb, Zn, Cd за отразителни покрития и изработване на холограми.

3. Учебно-методичните приноси на Пл. Петков се изразяват в написване на учебни помагала по физика (на немски език) за студенти, разработка на нови лабораторни упражнения, подготовка на лекционни курсове по физика (на български и немски език), участие в магистърска програма “Физика на тънките слоеве” и докторантска програма на тема “Стрес в тънкослойни системи”. През 2002 г. Пл. Петков е изнесъл пред немски студенти цикъл от лекции на тема “Тънки халкогенидни слоеве – структура и свойства” по договор към европейската програма “Еразъм”, в която ръководи общо 3 договора и е организирал обучение на студенти от немски и датски университети. *Учебно-методичната дейност на Пл. Петков свидетелства за безспорния му интерес към образователния процес и желанието му за лично участие в него с използване на немскоезичните си познания в областта на физиката.*

4. В списъка на научните трудове, публикувани между 2004 и 2011 г., са посочени 64 научни статии и доклади, чийто брой показва *изключително високата научно-публицистична активност на доц. д-р Пл. Петков и съавтори, изразяваща се в повече от 8 публикации средно на година.* Разбира се, трудовете са колективни (с участието примерно на 4-5 автори), но и този факт е обясним с необходимостта да се ползва разнообразна апаратура и специалисти, които не винаги може да са локализирани на едно място. Представени са и 3 книги, отпечатани от издателство Springer, с публикувани доклади от конференции по наноструктурни материали и технологии, на които Пл. Петков е редактор заедно с чуждестранни специалисти.

Сумарно – от 1985 г. до сега – доц. д-р Пламен Петков е автор и съавтор на две учебни помагала за ХТМУ, два български патента и повече от 110 публикувани статии и доклади в пълен текст на наши и международни научни конференции. Редактор е и на 3 книги с научни доклади. В представената справка за научните приноси доц. д-р Пл. Петков изброява конкретно вида и техния характер, а именно: в изучаването на физикохимичните свойства на стъкла от модифицирани системи и определяне на основните им характеристики; в използването на различни структурни методи в изследванията и сравнение между получените по различните методи експериментални резултати. Лично за мен специален интерес представляваха резултатите от изследванията на бездефектни оптични тънки слоеве, получени чрез вакуумно-термично изпарение, за които са определени и обяснени различни техни свойства и особености на технологичния процес за получаването им. Вниманието заслужават също и приносите на доц. д-р Пл. Петков към теорията и свойствата на сложни аморфни полупроводници, данните от които предлагат база за сравнение с такива, получени от оптични измервания. В списъка на посочените приноси са цитирани номерата на съответните статии.

В приложените изследвания на доц. д-р Пл. Петков са включени резултати, показващи оптималните състави на различни видове стъкла с приложение в газови сензори, както и свойства на аморфни халкогенидни системи.

Изключително богатото разнообразие от теоретичен, експериментален и приложен характер на приносите в многобройните научни публикации с участието на доц. д-р Пл. Петков правят невъзможно да се определи какъв е личният му принос във всяка публикация. От друга страна те показват широкия мащаб от научни интереси и лична подготовка, с които той е участвал (и ръководел) различни научни колективи и проекти, включително и такива с международен състав.

Цитирания на публикациите на д-р Пл. Петков

В документите за конкурса е посочен общият брой цитирания на публикации на доц. д-р Пл. Петков – той е 105. През годините източникът на цитирания се променя. За труд, поместен в *Comp.R.Bulg.Acad.Sci* през 1989 г. са отбелязани цитати най-вече в дисертации на български докторанти. Появата на публикации с участието на д-р Пл. Петков в *SPIE*, *Sol.St.Comm.*, *Vacuum*, *Thin Solid Films*, *Phys.Stat.Sol.(a)* и т.п. в края на 90-те и в годините след 2000-ната значително повишава интереса към тях от други автори със статии в реномирани физични списания и цитиранията се запазват и до настоящата година. Особено силен е интересът към статиите, посветени на оптичските свойства на халкогениди, като една от тях (поместена в *J.Optoel.Adv.Mat.* през 2003 г.) вече е цитирана 15 пъти от чужди автори, като последният цитат е в *Optics Letters* от 2011 г. Вероятно броят на цитатите за статии с участието на д-р Пл. Петков за стъкла халкогениди с различно приложение ще нарасне, тъй като неговите статии са публикувани главно през последните 5 г. и продължават да бъдат цитирани и през 2011 г.

Като цяло високият брой цитирания на трудове, в които доц.д-р Пл. Петков е съавтор свидетелстват за интереса на научните среди извън България към неговите научни и научно-приложни постижения, който интерес нараства след избирането му за “доцент” през 2003-4 г. и показва международната подкрепа за израстването му като учен в тематиката на неговите изследвания. Този факт потвърждава основанието за обявяването и участието му в конкурса за научната длъжност “професор” към ХТМУ.

Участие в научно-изследователски проекти (2004 – 2011 г.)

Научно-изследователските постижения на д-р Пл. Петков се оказаха възможни благодарение на участието му в проекти, които изискват определени лични качества на

участника. Първото от което е *умението да се работи в научен колектив* – което умение Пл. Петков очевидно притежава и съавторството във всички негови публикации го доказва. За него стартът на участие е още по времето, когато е гл. асистент и то в проект, финансиран по програма на НАТО (2002-2005 г.). Проектът е с участието на немска страна, като Пл. Петков е ръководител на българското участие в същия проект. Сътрудничеството с немската страна продължава с още 2 проекта (за 2004-2005 и 2007-2009 г.), в които д-р Пл. Петков (вече доцент) е ръководител. Тематиката на проектите включва изследване на халкогениди като среди за оптичен запис и за бърз йонен транспорт, както и нанокристални и аморфни тънки слоеве като газови сензори.

Придобитият *организаторски опит* позволява на доц. д-р Пл. Петков да поеме през годините от 2004 до 2011 изпълнението на 8 проекта (финансирани от НИС на ХТМУ) с приложение в оптоелектрониката. За същия интервал от време той е ръководител (или участник) и в 7 научни проекта, финансирани от Фонда за научни изследвания. Изследванията обхващат халкогенидни стъкла, наноразмерни материали и други такива с приложение в сензори, източници на енергия и т.п.

Към списъка на проектите, ръководени от доц. д-р инж. Пл. Петков, следва да се прибавят и такива, финансирани от програма “Еразъм-Сократ”. Това са проекти на сътрудничество между ХТМУ и 6 различни европейски университета от Англия, Германия, Португалия и Турция. Освен високите изисквания към научната подготовка на Пл. Петков тези проекти поставят и изисквания към *езиковите му познания* на немски и английски език и са доказателство, че той несъмнено ги притежава.

Специално внимание у рецензента предизвикаха издадените през 2005, 2009 и 2011 г. книги от изд. Springer. Те са свързани с проекти на НАТО и са посветени на наноматериалите – на техните свойства, технология и приложение. Наноматериалите се ползват с голям интерес у физиците през последните години и участието на Пл. Петков като инженер-химик и редактор заедно с чуждестранни колеги показва, че областта на наноматериалите става модерна и перспективна за развитие у широк кръг от български специалисти от различни специалности.

Учебно-преподавателската дейност на доц. д-р Пл. Петков

В документа за учебно-преподавателската дейност на лицето са посочени четения на основни и специализирани курсове, авторство на учебни програми, ръководство на дипломанти и докторанти и авторство на учебни помагала. Средногодишната учебна натовареност на доц. д-р Пл. Петков е 450 часа – *значителна* (в сравнение с 360-те часа в други университети). Той чете лекции по физика (1 и 2 част) на немски език за студенти от специалност “Химично инженерство с преподаване на немски език” в ХТМУ. Изнася лекции по стъклообразни материали и тънки слоеве в специализирани курсове за докторанти в ХТМУ. Изготвя и публикува две учебни помагала – практикум и учебни записки (на немски език) – едното в съавторство, а другото – самостоятелно, които са издадени в ХТМУ. Ежегодно от 2007 г. чете специализиран курс по “Оптични свойства на сложни халкогениди” за студенти от специалност “Наноматериали” в университета Касел – Германия.

Доц. д-р Пл. Петков е автор на 8 учебни програми както за ХТМУ, така и за Университета Касел – Германия. Те се отнасят за курсове по класическа и модерна физика (на немски език, за бакалаври), за полупроводници (на английски език, за магистри), както и за тънки слоеве, стъклообразни полупроводници и халкогениди (на български език, за докторанти). Ръководи и две лаборатории – по физика на твърдото тяло и по технология на тънките слоеве. Съгласно приложения списък ръководи 16 дипломанти (бакалаври и магистри), както и 10 докторанта.

Разнообразната учебно-преподавателска дейност на доц. д-р Пл. Петков показва неговата висока ангажираност със студентите и докторантите в два универ-

*ситета. Тази ангажираност е пряко или косвено свързана с научната му дейност и показва много добро съчетание от качества на **учен и преподавател**, от което се нуждае всеки, посветил се на житейска реализация на личните си способности в университета.*

Критични бележки на рецензента

Високият брой публикации и множеството техни цитирания, както и сътрудничеството с наши и чуждестранни учени, показват несъмнено положителните научни качества на доц. д-р инж. Пл. Иванов, чиято **научна квалификация нараства** през годините. Множеството съавтори в научните статии и доклади (причината за което бе изтъкнато в рецензията) все пак оставят открит въпроса за **личния принос** на д-р Пл.Петков към всяка от публикациите. Отговорът на този въпрос може да бъде намерен **в бъдеще**, като Пл. Петков подготви за печат **монографичен труд** (например в областта на наноматериалите и технологиите им) или **дисертация за д-р на науките** (в избрана от него област), които да бъдат естествено продължение на научните изследвания на автора през последното десетилетие.

Заклучение

*Посочените по-горе критични бележки имат по-скоро пожелателен характер, защото доц. д-р инж. Пламен Петков има достатъчни по количество, качество и международна оценка научни, приложно-научни и учебно-методически публикации. Успешната му работа като преподавател с наши и чуждестранни студенти, ръководството на учебни и научно-изследователски лаборатории, както и на самата катедра "Физика" в ХТМУ, допълват положителната представа за него като учен, преподавател и администратор. Всичко това отговаря напълно по качество и количество и на изискванията на Правилника на ХТМУ за придобиване на академичното звание "професор". **Заради което предлагам доц. д-р инж. Пламен Петков да бъде избран за "професор" по настоящия конкурс.***

София, 31.10.2011 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

(проф. дфн Л. Вацкичев)