

## РЕЦЕНЗИЯ

от проф.д-рtn инж. Евгения Христова Джагарова

на трудовете на д-р инж. Петър Нинов Велев,  
представени за участие в конкурса за академичната длъжност  
„доцент”  
по научната специалност 5.10 Химични технологии  
(Технология на пластмаси и стъклопласти),  
обявен от ХТМУ в ДВ бр.10/03.02.2012 г.

### **1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси и на педагогическата дейност на кандидата**

Д-р инж. Петър Нинов Велев е роден в София през 1962 г., българин по рождение и гражданство, женен с две деца. Висшето си образование е завършил през 1987 г. във ВХТИ по специалността „Технология на каучука и пластмасите” с общ успех от курса на следването мн. добър 5,15 и с успех от държавния изпит отличен 5,50. През 2001 г. е защитил дисертационния си труд на тема: „Дървесно-полимерни композити на основа ненаситена полиестерна смола” по научната специалност 02.10.06 „Технология и преработка на пластмаси и стъклопласти”, за което му е дадена образователната и научна степен „доктор”. От 1988 г. до 1999 г. работи последователно като асистент, ст. асистент и гл. асистент в катедра Химия на ВЛТИ, а от 1999 г. и до сега е гл. асистент в катедра Полимерно инженерство в ХТМУ. Въз основа на данните за преподаваните от д-р Велев дисциплини в двата университета, темата на дисертационния му труд, издадените от него учебници, научните му публикации, ръководените от него научноизследователски проекти и дипломни работи на студенти може да се даде точна характеристика на научните интереси на кандидата.

Категорично може да се твърди, че д-р Велев е висококвалифициран специалист по преработка на пластмаси и техни композити като успешен представител на школата на проф.д-рхн Милчо Натов в това направление.

Важно е да се отбележи още, че д-р Велев умело е съчетал научните направления от двата университета, в които е работил,

при изследванията си върху полимерни композити с пълнител дървесно брашно.

Педагогическата дейност на кандидата е завидна - целият му трудов стаж – 24 години представлява преподавателска работа в двата университета ВЛТИ и ХТМУ. Преподавал е и преподава дисциплини като: Химия на дървесината и полимерите, Преработване на пластмаси, Полимерни композити, въвел е нови съвременни дисциплини като Дизайн на пластмасови изделия и инструменти, Теоретични основи на полимерното инженерство и др. Автор е на учебниците Преработване на пластмаси (2005 г.) и Полимерни композити (2009 г.). През последните 3 години е ръководил успешно защитени 16 дипломни работи на студенти. Въз основа на изложеното до тук може да се даде висока оценка на научните интереси и на педагогическата дейност на кандидата.

## 2. Преглед и анализ на научните трудове на кандидата

Д-р Велев е представил научни публикации, които не повтарят представените за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, както следва:

|                                                                                                                                                                        |      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| - научни публикации и доклади                                                                                                                                          | общо | 25 |
| от тях                                                                                                                                                                 |      |    |
| = научни публикации в списания                                                                                                                                         |      | 11 |
| от които в списания с импакт фактор                                                                                                                                    |      | 4  |
| В научните публикации между съавторите д-р Велев е на I място в 6, на II място в 7, а в останалите 8 на III и следващо място; на две от публикациите е единствен автор |      |    |
| - доклади на научни конференции, публикувани в пълен текст                                                                                                             |      | 12 |
| В докладите д-р Велев е на I място в 2, на II място в 4 и на III и по-следващо място в 6                                                                               |      |    |
| - доклади на научни симпозиуми и конференции, представени с резюмета                                                                                                   |      | 7  |

От представените публикации не приемам за рецензиране труд 32, тъй като по съдържание е идентичен с труд 19 – разликите са само в заглавията и в графичното представяне на някои от резултатите. С известно колебание не приемам за рецензиране и трудове 33 и 34, изпратени за публикуване едва през март 2012, доколкото в Правилника на ХТМУ не се коментират изпратени за публикуване научни трудове.

За рецензиране приемам останалите 22 представени от кандидата научни публикации, тъй като всяка от тях представлява отделен научен труд със своите специфични научни резултати. В този смисъл трябва да отбележа едно привидно повторение в трудовете 14 и 15. Привидно е, тъй като получените резултати в труд 14 се повтарят като експериментална част в труд 15. Авторските колективи на двата труда са различни (с изключение на Ненкова и Велев) и статиите са в различни научни списания.

Представените от д-р Велев научни публикации се отнасят към едно научно направление, което може да се формулира, според мен, така: „Получаване, химически анализи, изследване на свойствата и преработка на нанокompозити от полимери и дървесинни продукти“. От това по-широко научно направление рецензираните научни публикации може да се разпределят в няколко подгрупи:

1. Системно изследване на композити от различни полимери, напълнени с дървесно брашно. Изследвани са полимерите: водоразтворима ненаситена полиестерна смола (труд 12), полипропилен (трудове 13, 16, 28 и 30), полистирен (труд 29). При това като модификатори както за полимерите, така и за дървесното брашно са използвани еластомерите бутадиенстиренов, хлоропренов, изопренов, полиетилен-оксид (бадимол), карбамидформалдехидна смола, маленизиране.
2. Разностранни изследвания на дървесно-полимерни композити, които освен приносите към химията и технологията на полимерите се характеризират със значителни приноси по отношение на решаването на екологични проблеми. Така в трудовете 24, 25, 26 и 27 д-р Велев е публикувал резултатите си за намаляване на токсичността на карбамидформалдехидни смоли, използвани като лепила в дървопреработването; разработил е метод за определяне на свободен формалдехид в плочи от дървесни частици; разработил е конструкция на устройство за улавяне на газовете през време на производството на такива плочи. Тези трудове имат принос както за опазване на околната среда, така и за опазване на човешкото здраве в производството. От такава гледна точка разглеждам и трудовете 14, 15, 20 и 21, в които са публикувани резултатите за нанокompозити от лигноцелулозни материали, съдържащи меден сулфид и ненаситена полиестерна смола с железен оксид, които представляват интерес като материали с подобрена електропроводност и микровълнова

абсорбция. В този смисъл са и трудове 19 и 22, отнасящи се до изследвания върху полипропилен с повишена биоразградимост и използването на употребявани смесени полиолефини за дървеснополимерни композити.

3. Съществени са приносите на д-р Велев в научните публикации, свързани с решаването на технологични проблеми (трудове 17, 18 и 23, както и учебникът му „Преработване на пластмаси“): оптимизирани са съставът и технологичният метод за производството на PVC профили за врати и прозорци; оптимизиран е технологичният режим при леене под налягане на ПЕ в.пл. и композитите му с оглед на повишаване на ефективността на процеса и изследване на различни състави и технологични режими за синтез на водоразтворими фенолформалдехидни смоли за лепила.

### **3. Характеристика и оценка на приносите на научните трудове**

В представената от д-р Велев научна продукция се открояват както научни, така и научноприложни приноси. Получените резултати са представени ясно и тълкувани компетентно в светлината на съвременните представи за структурата и свойствата на полимерите и на дървеснополимерните композити. На научните и научноприложните приноси в трудовете на д-р Велев давам висока оценка. Приносите на научните трудове на д-р Велев може да се охарактеризират накратко, според мен, така:

#### **I. Научни приноси**

- 1). Много сериозен научен принос представляват получените резултати във връзка с идеята на автора да се модифицират дървесни пълнители ( брашно, трици, влакна) с подходящи вещества или техни разтвори с оглед на това модификаторите да проникнат в капилярната система на дървесните частици и по този начин да се подобрят свойствата на съответните продукти. Като модификатори в този смисъл са изследвани водоразтворима ненаситена полиестерна смола за дървесни плочи (труд 12) и разтвори на някои полимери (SBR, CR, IR, PEO) (труд 28). Тези трудове са цитирани от други автори съгласно приложения списък.
- 2). Съществен научен принос представляват резултатите за химичния състав и физичната структура на дървесно брашно,

модифицирано с малеинов анхидрид. За целта на изследването са използвани съвременни методи като ИЧС с Фурие трансформация и електронна микроскопия. При това е установено, че е протекла естерификация на компонентите (дървесно брашно, лигнин и целулоза) и съвместимостта на компонентите в композити от ПП (труд 13)

3). Научен принос представляват резултатите за намаляване на токсичността на карбамидформалдехидни лепила чрез прибавяне на амониеви соли към тях (труд 24) и свързаните с тях научноприложни приноси (трудове 25, 26 и 21).

4). Най-значим научен принос представляват резултатите за получаването на нанокompозити с подобрена електропроводимост и микровълнова абсорбция (трудове 14, 15 и 21). Чрез модифициране на лигноцелулоза с дву- и трикомпонентни системи на съдържащи мед вещества е установена координационна връзка на медта с кислородния атом на ОН групата в целулозата и в ароматните ядра на лигниновите молекули. Получени са свързващи вещества за нанокompозити на база рециклирани полиоли от PET, съдържащи мед. Въз основа на тези резултати е подадена заявка за патент с вх.№ 110663/05.07.2010 в Патентното ведомство на РБ.

## II. Научно приложни приноси

1). В трудовете 24, 25, 26 и 27 д-р Велев е публикувал резултатите си за намаляване на токсичността на карбамидформалдехидни смоли, използвани като лепила в дървопреработването; разработил е метод за определяне на свободен формалдехид в плочи от дървесни частици; разработил е конструкция на устройство за улавяне на газовете през време на производството на такива плочи. В този смисъл са и трудовете 19 и 22, отнасящи се до изследвания върху полипропилен с повишена биоразградимост и използването на употребявани смесени полиолефини за дървеснополимерни композити.

2). Съществени са приносите на д-р Велев в научните публикации, свързани с решаването на технологични проблеми (трудове 17, 18 и 23, както и учебникът му „Преработване на пластмаси“): оптимизирани са съставът и технологичният метод за производството на PVC профили за врати и прозорци; оптимизиран е технологичният режим при леене под налягане на ПЕ в.пл. и композитите му с оглед на повишаване на ефективността на процеса и изследване на различни състави и технологични режими за синтез на водоразтворими фенолформалдехидни смоли за лепила.

Научните и научноприложни приноси на кандидата са значими, което се потвърждава и от цитиране на научните трудове, на които той е автор и съавтор. Списъкът със забелязаните цитати показва, че са цитирани 5 научни публикации със 17 цитата. Към тях трябва да се прибави и един цитат на учебника Преработване на пластмаси. Най-много – 12 пъти – е цитиран труд 13.

#### **4. Оценка на представените учебни помагала**

4.1. За участие в конкурса д-р Велев е представил учебник „Преработване на пластмаси”, отпечатан през 2005 г. с издател ХТМУ и рецензент проф.д-рtn Ст.Василева. На учебника давам висока оценка, като имам предвид следното:

= задълбочено и компетентно са представени теоретичните основи на методите за преработване на пластмаси

= много добре са подбрани и нагледно представени принципни чертежи на основните конструкции на машините и инструментите към тях

= изключително полезни за студентите, но и за технолозите от производството, са систематизирани характерни и често срещани дефекти в изделията, произведени чрез съответните методи за преработка

= много полезен е съдържащият 82 източника списък на използваната литература

4.2. За участие в конкурса д-р Велев е представил учебник „Полимерни композити” в съавторство с д-р В.Самичков; учебникът е отпечатан през 2009 г. с издател ХТМУ и рецензент проф. д-рtn Н.Дишовски. Тук точно е посочено кой е авторът на всеки от разделите в учебника. На учебника давам висока оценка въз основа на следното:

= прецизно и ясно е формулирано определението за полимерни композити и е дадена добра класификация за тях

= теоретичните въпроси са представени в светлината на съвременното състояние на химията и физиката на полимерите

= голям интерес представляват, включително и за специалистите от производството, разделите „Полимерни нанокомпозити” и „Полимерни композити със специфични свойства”

4.3. За участие в конкурса д-р Велев е представил лекционен курс по дисциплината „Дизайн на пластмасови изделия и инструменти” (2009 г.)

Лекционният курс е разработен задълбочено и компетентно и препоръчвам да бъде издаден като учебник.

## **5. Оценка и мнение по допълнителните показатели от дейността на кандидата**

Допълнителни показатели

= свързани с учебната дейност

Аудиторната заетост на д-р Велев се характеризира с преподаване на редовни и задочни студенти в специалностите „Полимерно инженерство” и „Материалознание”, което се удостоверява с приложените заповеди за възлагането им. Работата му със студенти се изразява във внушителния брой дипломанти, които е ръководил през последните 3 години – 16 успешно защитени дипломни работи.

= свързани с научноизследователската дейност

Д-р Велев е ръководил 5 изследователски проекта, описани в CV. Приемам ги на доверие, още повече, че по тематиката им той има публикации. През 2008 и 2009 г е имал два договора с промишлеността. Той е участвал активно с доклади на международни и национални конференции и симпозиуми – изнесъл е общо 19 доклада.

## **6. Критични бележки и коментари**

6.1. Д-р Велев е представил 11 публикации в научни списания от които 7 са отпечатани през 2011 г. Това говори за нередовно и неритмично публикуване. Препоръчвам по-голяма активност в това отношение.

6.2. Списъкът на забелязаните цитати не е направен прегледно. Номерирането на цитатите трябва да е такова, че като се погледне последната страница, да се разбере колко цитата представя авторът

6.3. В публикуваните статии намерих някои грешки и пропуски, които не са били забелязани от автора и от рецензентите на съответните списания:

= В трудовете 19 и 32 както в текста, така и в изводите е написано „...добавянето на ....**значително понижава** индекса на стопилката...”. Това е грешка – промяната на ИС е от 6,4 на 8,9 g/10min , което е увеличаване; авторът е искал да каже, че се понижава вискозитетът. Странно изглежда и един текст в труд 22, т.2.2 „От изготвените състави с помощта на тривалов лабораторен **каландър** е **екструдирано** фолио ...”

= В резюмето на труд 15 е допусната груба грешка за налягането при пресоване  $15\,000\text{ kg/cm}^2$  . Явно нулите тук са повече. Една нула в повече има и в табл.1, ред 1, труд 19 (1000% вместо 100%).

= В труд 24 , табл.1 и 2 има грешни химически формули на някои от използваните амониеви соли.

## **7. Лични впечатления за кандидата**

Познавам д-р Велев от постъпването му в катедра „Полимерно инженерство. Личните ми впечатления за него като човек, учен и преподавател се изградиха най-напред от представянето на дисертационния му труд пред катедрен съвет, след това от защитата на дисертацията, на която бях рецензент, както и от участията му в дискусиите на колоквиумите в катедрата. Положителното ми мнение за него се затвърди и от някои косвени коментари. Колеги от катедрата споделяха за усилията на д-р Велев да приведе в действие някои машини и апарати, стояли с години в склада, за да провежда пълноценни занятия със студентите. Специалистите от Етропал АД (Етрополе) споделиха с мен (в негово отсъствие), че са много доволни от него като преподавател.

Ето защо смятам, че д-р Велев е учен с ясно дефинирано научно направление, той е спокоен и търпелив човек с уравновесен характер, което е предпоставка за чудесен преподавател.

## **8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Кандидатът в конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент” д-р Петър Нинов Велев отговаря напълно на изискванията за тази длъжност. Д-р Велев участва в конкурса с 22 публикации в специализирани научни издания, от които 11 в специализирани научни списания. Всички трудове са извън трудовете му, свързани с дисертацията. На представените трудове може да се даде висока оценка, която е подкрепена и със значителния брой цитати на тези трудове. Д-р Велев е издал два учебника и е написал един лекционен курс, който е готов за отпечатване. С това д-р Велев надхвърля минималните количествени показатели за дейностите съгласно Правилника на ХТМУ. Висока оценка на кандидата може да се даде и на преподавателската му работа въз основа на броя на преподаваните дисциплини, хорариума за тях, броя на ръководените дипломни работи на студенти.

Всичко това ми дава основание с убеденост да препоръчам д-р  
Петър Нино Велев да заеме академичната длъжност „доцент”.

София, 28.05.2012 г.

Рецензент:

(проф.д-рtn Евгения Джагарова)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Евгения Джагарова', with a stylized flourish at the end.