

# РЕЦЕНЗИЯ

на постигнатите резултати в учебната и научноизследователската дейност  
от гл. ас. д-р инж. Боян Илиев Йорданов

**за присъждане и заемане на академичната длъжност „Доцент“**

**по**

научната специалност **5 6 Материали и материалознание**  
**(Материалознание и технология на машиностроителните материали)**

*Според Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични  
длъжности (ППНСЗАД) в ХТМУ*

**Рецензент - проф. д-н Донка Георгиева Ангелова**

Химикотехнологичен и Металургичен Университет-София

**Рецензията е написана въз основа** на решението на Научното жури от  
12.07.2012.

## **А. Научно развитие и зрялост на кандидата**

### **Професионална и научна квалификация**

Познавам лично гл. ас. д-р инж. Боян Илиев Йорданов като член на катедра „Физична металургия и топлинни агрегати“ повече от 12 години и с удоволствие следя неговото развитие в научната област и преподавателската дейност.

Гл. ас. д-р инж. Боян Йорданов завършва Химикотехнологичен и Металургичен Университет-София, ХТМУ (тогава ВХТИ) през 1997 година, продължавайки обучението си в "Българо Баварски център по управление на качеството"-София (1998 - 1999 г., с придобит сертификат за "вътрешен одитор и експерт по управление на качеството" за системи по качество ISO - 9000) и в Курс по ISO - 14000 "Системи за управление на околната среда"-София, (2000 г., с присъден сертификат в тази област). В периода 1997-1999 г. придобива производствен опит във фирма "Солидус" ООД, Перник. През 2000 година се завръща отново в ХТМУ за разработване на дисертацията *ПОЛУЧАВАНЕ НА КАРБИДИ НА ПРЕХОДНИ МЕТАЛИ В ЕЛЕКТРОТЕРМИЧЕН ВЪРТЯЩ СЕ СЛОЙ* в областта на преховата металургия, която защитава през 2003 г. След защитата на дисертацията е назначен веднага като старши, а по-късно и като главен асистент в катедра „Физична металургия и топлинни агрегати“, Факултет "Металургия и материалознание" на ХТМУ. През 2007 г. участва в Праховометалургичен тренировъчен курс - Кошице, Словакия, организиран от European Powder Metallurgy Association (EPMA).

Научните интереси на гл. ас. д-р инж. Боян Йорданов са изцяло в областта на Материалознанието и новите материали и са свързани с областите: Синтез на високотопими съединения; Праховометалургични и композиционни материали и изделия; Химикотермично и термично обработване на метали и сплави; Декоративно и антикорозионно оксидиране на метали и сплави; Контрол и управление на качеството в системи с металургична насоченост.

Научните изследвания и резултати след защитата на дисертационната работа са представени в 30 публикации - 15 статии (от които 14 публикувани и 1 приета за печат), 14 доклада в международни или с международно участие конференции, 1 патент и 1 учебно помагало. В публикуваните статии и патент,

кандидатът е със самостоятелно участие в 2 публикации, на първо място в 3 и на второ - в 8 статии. В докладите на международни конференции има 1 самостоятелен доклад, в 3 е на първо място и в 5 - на второ. Този факт свидетелства за водещата роля и самостоятелната изява на кандидата в 1/3 от представените за рецензиране Мсиериапи

### **Постижения. Изследвания, научни и научно-приложни приноси**

Научноизследователската работа на гл. ас. д-р инж. Боян Йорданов е фокусирана основно върху:

(1) Разширяване на възможностите за получаване на твърди и износоустойчиви материали, на базата на синтез на карбиди на преходните метали W, Ti, Cr, Mo, които да се използват за обработване на метали и сплави, фаянс, пластмаси, както и за направата на електрически и пещни елементи, корозионно и топлоустойчиви материали и защитни покрития [1-4, 12, 16-18, 20, 29, 30]. След дисертацията работата в тази област продължава с публикуване на нови резултати [4, 12, 18, 20] и регистриране на патент [30]. Оригиналеност и новост се съдържа в следните приноси -

- изследвано е пълното електросъпротивление на електротермичен въртящ се слой от метални частици и графит в процес на високотемпературен синтез на карбиди и е получен математичен модел, описващ влиянието на основните фактори върху изменението му [4],

- за пръв път е доказана възможността за синтезиране на карбиди на преходните метали волфрам, титан, хром, молибден в условията на електротермичен въртящ се слой чрез генериране на топлината, необходима за провеждане на процеса, в обема на реакционната среда [1, 2, 3, 17, 20],

- определени са оптималните технологични условия: температура, време на изотермично задържане, честота на въртене на пещта, степен на запълване на пещното пространство и т.н на процеса на карбидизация на преходни метали от IV и VI група на периодичната система (W, Ti, Cr и Mo) в електротермичен въртящ се слой [1, 2, 3, 4, 16, 17, 18, 20],

- патентно е защитен Метод за получаване на високотопими и твърди карбиди (примери - Ti, W, Cr карбиди) в незривоопасна атмосфера, при понижена температура на карбидизация и намалено време за синтез [30],

- изследвана и доказана е възможността за оползотворяване на отпадъци от механично обработване на титан и молибден чрез използването им като суровина за получаване на титанов карбид и молибденов карбид в електротермичен въртящ се слой [1, 2, 3, 20].

(2) Модифициране на повърхността на метали и сплави и изделия от тях чрез повърхностна електроискрова обработка в електролит, вследствие на която се получават тънки и нано-слоеве, които значително подобряват експлоатационните им свойства - износоустойчивост, корозионна устойчивост [6, 7, 11, 13, 24]. В последните години (2009-2012) кандидатът работи усилено в тази област, която е от особен интерес за практиката;

(3) Химикотермично и термично обработване на метали и сплави и изделия от тях с оглед на подобряване на експлоатационните им свойства решаване на някои специфични производствени проблеми [5, 8-10, 14, 15, 19, 21-23, 25-26, 28 - постер]. Оригинални са приносите, свързани с-

- модифицирането с нанодисперсен силициев нитрид на инструментална стомана X210Cr12, което подобрява свойствата на стоманата и изработваните от нея детайли [5, 8, 10, 15, 23],

- осъществяването на процес на редукция на обгар (от горещото валцуване на въглеродна стомана) с дисперсен графит, в условията на електротермичен въртящ се слой, до получаването на желязо и желязо-въглеродни сплави [21, 25, 26],

- решаване на някои производствени проблеми - усъвършенстване на режими за термично обработване на високо манганова аустенитна стомана [19], предлагане на алтернативна стомана, от която да се изработват нагревателните елементи в сушилните металургични агрегати, поради

недостатъчната корозионна устойчивост и износоустойчивост на използваната в момента [22], предлагане на подходящо термично обработване на стомани за изработване на части за хидравлични мотори [14], постигане на оксидирани повърхности на нисковъглеродни конструкционни стомани при висока плътност и равномерност на покритието, с цел повишаване на антикорозионните и декоративните свойства на получените от тях крайни изделия [28].

Обучението на гл. ас. д-р инж. Боян Йорданов по управление на качеството в Българо Баварския център по управление на качеството и по-късно производствения му опит в това направление му дава възможност да поеме лекциите по Контрол и управление на качеството за Бакалаври в специалностите Металургия, Материалознание и Материали и мениджмънт. Работата със студентите и особено задочниците в тези специалности и разработването на дипломни работи под негово ръководство, в това направление, допълват опита му и водят до написване и публикуване на „Ръководство за упражнения по контрол и управление на качеството. Инструменти за осигуряване на качеството“. Учебното помагало е първото, издадено в ХТМУ по горепосочените специалности.

Кандидатът има 4 цитата, от които 3 са в реферирани конферентни материали от конференции в Сърбия, Германия и България и 1 - в списание.

През периода 2009-2012 година, гл. ас. д-р инж. Боян Йорданов е ръководител на 3 научноизследователски проекта и участник в 1 проект, всички към НИС на ХТМУ. Проектите са свързани с модифицирането на стомана Х12 с нанодисперсен силициев нитрид и термичното ѝ обработване, получаването на сплави на желязото чрез редуция на железен обгар с твърд въглерод в електротермичен въртящ се слой, оксидиране на метални повърхности с декоративна и антикорозионна цел.

Кандидатът участва в четири професионални научни сдружения в последните 5 години - 2 български и 2 европейски.

### **Постижения. Учебна и преподавателска дейност**

По време на следването си гл. ас. д-р инж. Боян Йорданов завършва и двегодишна педагогическа специалност (1995-1997) в катедра "Инженерна педагогика" на ХТМУ и получава свидетелство за професионална квалификация "Учител по общотехнически и специални учебни дисциплини". Това му дава полезна основа за много добро справяне с последващата му преподавателска дейност.

През последните три академични години, кандидатът води лекции по 6 дисциплини на бакалаври и магистри в специалностите Металургия, Материалознание, Материали и мениджмънт. Дисциплините са в областта на Технологиите за термично и химикотермично обработване на черни и цветни метали и сплави, Праховометалургичните и композиционните материали и изделия и Контрола и управлението на качеството; една от дисциплините за магистри, High Performance Alloys е подготвена и водена от него на английски език.

Гл. ас. д-р инж. Боян Йорданов разработва и издава едно учебно помагало през 2012 година, одобрено от ХТМУ: това е цитираното вече „Ръководство за упражнения по контрол и управление на качеството. Инструменти за осигуряване на качеството“.

През последните три академични години кандидатът е ръководил разработването на 6 защитени дипломни работи; една от магистърските дипломни работи е написана и защитена на английски език. Участвал е в разработването на учебните програми на дисциплините, по които е водил лекции. Ръководил е на летни производствени стажове в металургични предприятия в страната.

Като обобщение на изложеното по-горе смятам, че:

1. Предоставените ми за рецензиране трудове на гл. ас. д-р инж. Боян Йорданов показват оригинални приноси по Материали и Материалознание, свързани с: **получаване на карбиди на преходни метали в електротермичен въртящ се слой** за производство на твърди и износоустойчиви материали и покрития; **получаване на тънки и нано-слоеве върху метални изделия, вследствие на модифициране на повърхността им чрез електроискрова обработка в електролит** за подобряване на експлоатационните характеристики; **подобряване на експлоатационните свойства на метали и конкретни метални изделия чрез предлагане на специфично химикотермично и термично обработване;**
2. Учебната дейност на кандидата се ползва от научноизследователските му постижения, което личи най-вече от разработваните под негово ръководство дипломни работи, а дисциплината Контрол и управление на качеството, която се изучава в специалностите Металургия, Материалознание, Материали и мениджмънт е осигурена за пръв път с учебно помагало (тази дисциплина се чете във Факултета по Металургия и Материалознание на ХТМУ от 1995 г.).

Всичко това показва зрелостта на гл. ас. д-р инж. Боян Йорданов в научен и преподавателски план.

#### **Б. Забележки и препоръки**


Научноизследователските трудове и учебното помагало на гл. ас. д-р инж. Боян Йорданов показват много добро оформление, особено по отношение на снимковото и графичното представяне. Имам обаче някои забележки към кратките статии, публикувани в списания. Бих препоръчала специално за тях, принципното описание на проблема, мястото на авторската претенция за новост в съответната област към момента, тълкуването на получените резултати, да бъдат по-обстойно разгледани. Също така от кратките доклади от конференциите и кратките статии, публикувани в наши списания да се напишат и представят по-обобщени материали в чужди списания.

#### **Г. Заключение**

Представените за рецензиране материали на гл. ас. д-р инж. Боян Илиев Йорданов показват, че кандидатът отговаря напълно на изискванията за присъждане и заемане на академичната длъжност "Доцент" според ППНСЗД на ХТМУ.

Научноизследователската му работа представя **оригинални актуални и интересни изследвания в областта на материалознанието и получаването на нови материали**, с убедителни научни и научно-приложни приноси, а преподавателската му дейност **включва тези постижения и показва компетентност във воденето на разнообразни дисциплини** в областите на Термичното и химикотермичното обработване на черни и цветни метали и сплави, Праховометалургичните и композиционните материали и изделия, Контрола и управлението на качеството, което ми позволява да препоръчам на Почитаемото Жури **да присъди академичната длъжност "Доцент" на гл. ас. д-р инж. Боян Илиев Йорданов.**

06. 09. 2012  
София

Рецензент:   
/Проф. д-р Донка Ангелова/