ИНСТИТУТ ПО ПОЧВОЗНАНИЕ, АГРОТЕХНОЛОГИИ
И ЗАЩИТА НА РАСТЕНИЯТА "Н. ПУШКАРОВ" - София
ПК 1080, Шосе Банкя № 7
Регистрационен индекс № , дата
93-00-92/18.11.14г.

РЕЦЕНЗИЯ

на материали по конкурс за заемане на академичната длъжност „**доцент**",
в професионално направление 5.1 „Машинно инженерство", по научни специалности:
„Механизация и електрификация на растениевъдството" - код 02.18.01. и
„Процеси и оборудване за електрохимични и електрофизични методи за обработка" - код 02.01.16.

Кандидат: д-р инж. Тодор Гергов Пеняшки
Рецензент: доц. д-р инж. Панчо Костов Данаилов,
Технически университет – София

1. Общи положения и биографични данни

Конкурсът е обявен от ИПАЗР „Н. Пушкаров" - гр. София и е публикуван в ДВ, бр. 60 от 22.07.2014 г. и в сайтовете на ИПАЗР и ССА. По обявения конкурс документи са подадени само от един кандидат – **д-р инж. Тодор Гергов Пеняшки от ИПАЗР**.

Кандидатът – д-р инж. Т. Пеняшки е роден през 1954 г. Висшето си образование получава във ВМЕИ (Технически университет) – София през периода 1974 – 1979 г. по специалност „Технология на машиностроенето и металорежещи машини", специализация „Режещи инструменти и инструментално производство".

През 1981 г. завършва задочно специалност "Педагогика" към ТУ-София, а след конкурс е назначен за н. с. III ст. по научната специалност „Процеси и оборудване за електрохимични и електрофизични методи за обработка" в НПК „ЕОМ и НТ" - София.

През 1989 г. защитава докторска дисертация на тема „Изследване на режещите качества на локално електроискрово напластени металорежещи инструменти" пред СНС по „Машиностроителни технологии и машини" към ВАК и придобива образователната и научна степен д-р (к.т.н).

През 2003 г. е хабилитиран като доцент от НС на Интердисциплинната гражданска академия (при НТС) и Обществото на триболозите (ТУ-София) по научна специалност „Процеси и оборудване за електрохимични и електрофизични методи за обработка".

Допълнителна квалификация е придобил чрез курсове за иновативна и новаторска дейност, курсове за експерт-оценител на машини и съоръжения и за одитор по системи за управление на качеството и за здравословни и безопасни условия на труд и на околната среда.

Инж. д-р Т. Пеняшки започва професионалната си дейност през **1979** г. като конструктор в "Институт по тежко и енергийно машиностроене"– София. През периода **1980 до 1996** г. е в НПК "Електронна обработка на материалите и нови технологии" – София, като н.с. III – I степен и р-л на изследователска секция с цех "Опитно производство". В периода **1997 – 2004** г. работи в "Енергокабел" АД-София, където заема длъжности – технолог по развойна дейност, технолог на ремонтно-механичен цех, технически експерт. В периода **2004 – 2008** г. е ръководител на "Конструктивно–технологичен" отдел в завод "Терем Вл.Заимов" ЕООД, гр. Божурище. През **2008** г. заема длъжност ръководител производство и проектиране в "Интрансмаш инженеринг" АД, През **2009** г. е във „Булфайер" ЕООД на длъжност - представител на ръководството, пълномощник по качеството и председател на Научно-техническия съвет. От **2010** г. е в ИПАЗР, направление „Механизация и мелиорации", където заема длъжност – ст. експерт и р-л „Лаборатория опитни образци и модели".

Инж. д-р Т. Пеняшки има натрупан значителен изследователски, проектантски и практически опит в редица области: технологии и процеси за металообработване– чрез стружкоотнемане, електрофизични и електрохимични методи, пластична деформация; режещи инструменти и инструментални материали, термообработка; нанасяне на покрития; трибология; проектиране и производство на машини за ерозийни и други електрофизичини обработки; проектиране, поддържане и ремонти на съоръжения.

Бил е член и секретар на научно-техническите съвети на НПК „ЕОМ", Енергокабел, Интрансмаш и Булфайер. Водил е курсове за следдипломна квалификация и обучение на: инженери-програмисти, технолози и оператори на машини за електрофизични и електрохимични технологии и методи за нанасяне на износоустойчиви покрития и възстановяване на износени детайли и елементи, в т. ч. и на чужденци – от университети, изследователски институти и заводи. Водил е обучения по системи за управление на качеството, екологията и условията на труд, а така също и хонорувани часове в ТУ-София.

2. Общо описание на представените материали

2.1. Научни трудове на кандидата

По конкурса д-р Т. Пеняшки е представил обобщен списък на трудове, включващ:

- Автореферат на докторската дисертация и 5 бр. публикации, свързани с нея;
- 3 бр. публикации, свързани с избора на кандидата за н.с. I-степен;
- **31** бр. публикации на научни трудове насочени към обявения конкурс, от които:
  – 4 бр. научни статии, отпечатани в международни научни списания;
  – 6 бр. научни статии, отпечатани в български научни списания;
  – 6 бр. доклади, отпечатани в сборници на международни научни конференции;
  – 15 бр. доклади, отпечатани в сборници на национални научни конференции;
- 3 доклада, изнесени на научно-технически семинар на сдружение АМО (служ.бел);
- 4 бр. научно-популярни публикации.

От посочените публикации няма да бъдат рецензирани :

- авторефератa и публикациите към дисертацията;
- публикациите, свързани с избора за н.с. I -степен;
- докладите от научно-тех. семинар на сдружение АМО (неиздадени в сборник), които ще бъдат взети предвид при оформяне на общата оценка;
- научно-популярните публикации, екземпляри от които не са представени, и които също ще бъдат взети предвид при оформяне на общата оценка.

Ще бъдат рецензирани 31 бр. публикации, които приемам и определям като трудове, отговарящи на обявената по конкурса тематика. Участието на кандидата в тези публикации се разпределя както следва:

– самостоятелни - 10 бр.;
– с един съавтавтор - 13 бр, от които кандидатът е водещ автор в 10 бр;
– с повече от двама съавтори - 8 бр, от които кандидатът е водещ автор в 2 бр.

Гореизложеното представя д-р инж. Т. Пеняшки като сериозен изследовател, активно участващ в провеждане на изследванията и публикуване на резултатите.

2.2. Цитиране

Кандидатът е приложил справка за открити 12 цитирания на 5 статии (2 статии са публикувани в чуждестранни списания и 3 – в сборници от национални конференции), от които 10 бр. са цитати от чужди автори и 2 бр. – от български автори.

3. Обща характеристика на научно-изследователската, научно-приложната и приложна дейност на кандидата

3.1. Участие в научни проекти и разработки

Кандидатът е декларирал участия в научно-изследователски проекти, научно-приложни и приложни разработки, както следва:

– Научно-изследователски проекти - 13 бр, от които: като ръководител - на 4 бр., отговорен изпълнител - в 3 бр. и участник - в 6 бр. Международни проекти - 2 бр.
– Научно-приложни разработки - 14 бр., от които: като ръководител - на 4 бр.; ръководител на етапи - в 6 бр., и като участник - в 4 бр.;
– Приложни разработки по договори с предприятия - 7 бр, от които:
- ръководител - на 4 бр и като участник - в 3 бр.

Дейността на д-р Т. Пеняшки е реализирана в различни сфери, която съобразно специалностите на конкурса 02.01.16 и 02.18.01, може да се обобщи в следните по-общи направления:

- Научно-изследователска дейност по електрофизични и електрохимични процеси и технологии – изследване на електрофизични процеси; напластяване и изследване на инструментална екипировка и детайли; създаване на нови електродни материали за покрития; изследване на нови възможности и методи за напластяване.
- Научно-изследователска и технологична дейност в растениевъдство и животновъдство - конструиране и изследвания на опитни образци, работни органи и машини; повишаване на трайността на елементи, работни органи и детайли от земеделската техника чрез износоустойчиви покрития, в т.ч. и чрез електроискрово напластяване.
- Научно-приложна и технологична дейност по проектиране, изработване и усъвършенстване на машини за ерозийна обработка и напластяване; разработване на технологии, технологични указания и ръководства за работа с тези машини; изследване и разработване на нова и поддържане на съществуваща инструментална екипировка и режещи инструменти; проектиране и разработване на нови съоръжения и машини;
- Приложна дейност, свързана с технологично осигуряване на производството – разработване и внедряване на нови технологии, процеси, машини и екипировка в редица предприятия у нас и в чужбина, в резултат на които е реализиран реален икономически ефект.
- Обучение на технолози, програмисти и оператори на машини за обемна и нишкова ерозийна обработка и за напластяване.

3.2. Научни публикации

Научните публикации на кандидата също могат да се групират в направления:

♦ Изследване на процеси на електроискрово напластяване: основни закономерности, режими за напластяване, електродни материали за напластяване, качествени характеристики, фазов състав и структури на нанесените покрития [1, 2, 7, 9, 14, 17, 18, 19, 21, 24, 30, 32] .

♦ Изследване износването и трайността на електроискрово напластени режещи инструменти, инструментална екипировка и различни детайли в лабораторни и производствени условия [3, 5, 8, 11, 12, 23, 25, 29, 31] .

♦ Ефективни методи за нанасяне на износоустойчиви покрития и приложение на тези методи в различни области на индустрията, транспорт, селскостопанска техника, ремонтна дейност и др. [10, 9, 13, 15, 16, 20, 22, 27, 33, 36, 37, 38] .

♦ Машини за обемна и нишкова ерозия [6, 26, 34, 35] .

4. Основни научни, научно-приложни и приложни приноси

В приетите за рецензиране трудове и в приложената справка за приносите по специалностите от конкурса се съдържат научни, научно-приложни и приложни приноси, които могат да се отнесат към следните групи:

♦ Доказване с нови средства на съществени нови страни на съществуващи научни области, проблеми, теории и пр.

1. С целесъобразно проведени еднофакторни и многофакторни експерименти са обяснени и доказани нови страни за влиянието на отделни групи фактори върху качествените характеристики, състава и структурата на нанесените по безконтактен електроискров метод покрития върху инструментални и конструкционни (закалени и незакалени) материали [1, 2, 3, 4, 13, 14, 17, 18, 21, 24, 30] .

2. Установените закономерности за изменение на качествените характеристики (грапавост, дебелина, микротвърдост), състава и структурата на нанесените покрития в зависимост от съвместното влияние на режима за напластяване (енергията и параметрите на импулсите), материалите на двойката (напластяващ и напластяван) електроди, условията (схемата) за напластяване и условията на експлоатация [1, 2, 3, 4, 8, 9,12, 13,14,17,18, 21, 24, 31] .

3. Получените доказателства за предимствата на безконтактното електроискрово напластяване в сравнение с контактното вибрационно напластяване по отношение на фазовия и структурен състав на нанесените покрития [1, 17, 21] .

4. Получените доказателства за влиянието на по-високите стойности на енергията за напластяване върху качествените характеристики, състава и структурата на нанесените покрития и отражението върху експлоатационните характеристики на напластените инструменти и детайли. Изучените условия и закономерности за получаване на псевдоаморфни покрития с качествени характеристики и фазов състав във функция от режима за напластяване при различни електродни материали – WC, P25, TiC, TiN и графит [11, 12, 21, 24] .

5. Установеното влияние на вида на електродния (аноден) материал върху износването на режещи инструменти, при съвместно действие със схемата на напластяване и условията за експлоатация [8, 12, 19] .

♦ ***Създаване на нови класификации, методи, конструкции, материали, технологии, препарати и др.***

6. Създаване на електродни (анодни) материали за електроискрово напластяване и подреждането им в съответствие с тяхната ерозионна устойчивост [19, 30] .

7. Систематизиране и класифициране на известните методи за напластяване и повърхностно уякчаване. Съображения и препоръки за избор на ефективен метод за напластяване на режещи инструменти, инструментална екипировка, елементи от селскостопанска техника и пр. [1, 10, 13, 15, 16, 19, 20, 33] .

8. Препоръките относно стойностите на енергията за напластяване за получаване на покрития с добри експлоатационни свойства и без влошаване на грапавостта и поява на отгряти зони [19, 21] .

♦ ***Получаване и доказване на нови факти***

9. Установено е поведението на състава и структурата на покритията, нанесени върху конструкционни и инструментални материали с ниски, средни и високи стойности на енергията, след нагряване (200 ÷ 600°C), което има практически принос при инструменти и детайли, работещи при ударни натоварвания и високи температури [14] .

10. Получените математико-статистически модели, свързващи параметрите на нанесените покрития (грапавост, дебелина и микротвърдост) с режима на рязане (V_c, V_f, a_p), които пряко оказват влияние върху износването, силите и температурата на рязане при режещи инструменти. Получените модели позволяват извършване на многопараметрични оптимизации на условията за напластяване и експлоатация [1, 14, 31, 32] .

11. Установено е, че химичното взаимодействие между анодния (напластяващия) и катодния (напластяван) материали оказва основно влияние на състава на уякчения слой и на неговите свойства [1, 17] .

12. Установено е, че напластяването с електрод от WC е по-ефективно при третиране на въглеродни и легирани стомани [2] .

13. Получените резултати при използване на стоманен електрод при обемна ерозийна обработка на стоманен детайл, както по отношение на стабилност на процеса, така и по отношение на производителност на обработване [26] .

14. С механично премахване на „белия" слой от нанесените покрития, е оценено влиянието на термоизменения подповърхностен слой върху износването [32] .

♦ ***Приноси за внедряване: методи, конструкции, схеми, препарати.***

15. Изяснените технологични възможности на локалното електроискрово напластяване и насоките за неговото ефективно приложение в практиката – за напластяване и повишаване трайността на режещи инструменти и инструментална екипировка, работни органи на селскостопанска техника, при контактуващи и триещи се детайли, детайли подложени на ударни въздействия [5, 14, 22, 23, 25, 27, 28, 29] .

16. Обобщаващите резултати относно влиянието на енергията за напластяване (до 50 %) и вида на електродните материали (до 30 %) върху износването на напластени режещи инструменти [32] .

17. Концепция и алгоритъм за следяща система на машнина за електроерозийна нишкова обработка, осигуряващи увеличаване на производителността на обработване [34] .

18. Представяне и предпоставки за внедряване и експлоатация на машина за обемна електроерозийна обработка „ЕРОМА 01", с основен широкообхватен генератор с права и обратна полярност и допълнителен бипулсен генератор с по-високо напрежение и за работа с т.нар. „запалващи импулси". Резултатите от проведени еднофакторни експерименти запознават с възможностите на машината за експлоатация [6, 7] .

19. Разработените състави и технологии за производство на електроди за локално електроискрово напластяване [1, 5, 7, 9, 10, 14, 15, 19, 22] .

20. Разработени ръководни технически ръководства и инстрекции за експлоатация на машини за електроискрово напластяване, електроерозийна обработка, плазмено рязане и др. [1, 2, 3, 5, 7, 11, 14 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25] .

В приетите за рецензиране трудове се съдържат научно-приложни и приложни приноси, **които могат да се отнесат и към специалност 02.18.01** в следните групи:

♦♦ ***Създаване на нови класификации, методи, конструкции, материали, технологии, препарати и др.***

1. Методология за избор на електродни (анодни) материали и режими за електроискрово напластяване, които могат да се използват за напластяване на елементи и детайли от селскостопанска техника [10, 19, 27, 30] .

2. Обобщаване, систематизиране и класифициране на известните методи за напластяване и повърхностно уякчаване, подходящи за използване в селскостопанската техника. Съображения и препоръки за избор на ефективен метод и режими за напластяване и реиновация на детайли и елементи от селскостопанска техника [10, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 28, 30] .

3. Препоръките относно стойностите на енергията за напластяване за получаване на покрития с добри експлоатационни свойства и без влошаване на грапавостта и поява на отгряти зони, които могат да се използват при напластяване на детайли и елементи от селскостопанска техника [19, 21] .

4. Изведените математико-статистически модели и графоаналитични зависимости, които могат да се използват за нанасяне на електроискрови покрития със зададени качествени показатели, състав и структура върху елементи и детайли от селскостопанска техника [2, 3, 9, 21] .

♦♦ ***Приноси за внедряване: методи, конструкции, схеми, препарати.***

5. Разработените състави и технологии за производство на електроди за локално електроискрово напластяване [9, 10, 14, 15, 19, 22] .

6. Разработени стендове за изпитване, приспособления и усъвършенствани образци на селскостопанска техника.

5. Преподавателска и други дейности на кандидата

От приложената справка проличава, че д-р Т. Пеняшки е бил ръководител на курсове за обучение на оператори, технолози и програмисти за работа с машини за електроискрово напластяване, за обемна и нишкова ерозийна обработка и лектор към „Квалима". Водил е хоноруване часове към ТУ-София. Изнасял е лекции в редица фирми в чужбина – Турция, Русия, Сърбия.

Бил е член, секретар и председател в Научно-технически съвети. Член е на „Обществото на триболозите в България", Интердисциплинната академия и НТС.

6. Критични бележки и препоръки

Към представените материали имам следните по-съществени забележки и препоръки (без коментар за терминологични, стилови и други подобни бележки, както и за технически пропуски и печатни грешки):

- В редица публикации няма ясно формулирани изводи, а само констатации [2, 5,].
- При обемна ерозия към качеството на обработената повърхнина се причислява освен грапавостта Ra на обработената повъхнина и **дълбочината на изменения слой** (0,1 ÷ 0,4 mm) [7].
- Корелационната зависимост между качествените показатели (грапавост Ra и дебелина δ) и фазовия състав и структурата на покритието се нуждае от сериозна математическа обосновка [9]. Препоръчвам при следващи изследвания да се проведат експерименти с цел определяне на корелационните коефициенти между тях .
- При оценка на показателите на покритията върху различни материали [9,17,18,22, 24], трябва да се взимат предвид и **топлофизичните** им **свойства** - топлопроводност, температура на топене и пр. Например, грапавостта на покритието, при конкретни енергетични стойности на импулсите, пряко зависи от топлофизичните константи на материала на катода. Затова в [1, 18], табл. 1 грапавостта и дебелината на покритието при стомани Р6М5 и Х12 са по-големи от същите при твърда сплав (Т5К10 и Р30).
- Препоръчвам да се проведат оптимизационни процедури (едно- и многопараметрични), дори и с резултати от предходни изследвания, които биха разширили възможностите за приложение на метода за локално електроискрово напластяване.
- В редица публикации не са отбелязани значенията на всички фактори от режима на напластяване – скорост на напластяване, честота на въртене на електрода-анод, диаметър на електрода-анод [3, 5, 9,12, 14, 21, 25].
- Не се коментира [10, 14] какви са изискванията към състоянието на повърхнината на един детайл преди напластяване / реиновация, например: *чиста* (от механични и органични замърсявания), *без корозия*, *обезмаслена (с* вид на почистващото средство*)* или се предявяват специални изисквания като шлифоване, полиране и пр.

Посочените забележки не влияят на общото ми положително становище за дейността на д-р Т. Пеняшки.

7. Лични впечатления

Познавам д-р Т. Пеняшки от последните му студентски години и от времето на неговата задочна аспирантура в ТУ-София.

Поддържали сме и професионални контакти, свързани с научни и професионални интереси. Многократно сме били заедно на научни конференции, така че имам впечатление както от неговите професионални, така и от научните му изяви.

Общото ми впечатление е, че това е един изграден учен и изследовател, притежаващ солидни теоретични и практически знания и умения в редица области, който може да открива, формулира и решава конкретни проблеми. Същевременно това е един етичен, отговорен и организиран изпълнител и професионалист, заслужаващ доверие.

Запознаването с представените за рецензиране материали и казаното по-горе, ми позволяват да дам заключението, че приносите, съдържащи се в материалите и справките, в по-голямата си част са лично дело на д-р Т. Пеняшки. Това добре проличава и от факта, че в 22 (или повече от 2/3) от научните си трудове той е самостоятелен автор (в 10 труда) или водещ автор (в 12 труда).

8. Изпълнение на критериите от Правилника за ЗАД в ССА

Кандидатът е приложил обобщена таблица с посочени стойности на критериите и показателите, изисквани по Правилника за ЗАД в ССА и изпълнението им, определено от представените материали по конкурса. От тази таблица е видно, че почти всички критерии и изисквания, с изключение на ръководство на зачислен докторант са

изпълнени, а в редица случаи има преизпълнение. Приложената наукометрична таблица потвърждава изпълнението и преизпълнението на количествените критерии.

Мога да направя извода, че неизпълнението на 3-те критерия: ръководство на докторант, недостигащата 1 публикация в международно списание (-20%) и с малко недостигащото (-14 %) участие в проекти с други организации, е напълно компенсирано от преизпълнението (средно с 164 %) по другите критерии.

9. Становище на рецензента

В Правилника за ЗАД при ССА, чл. 84, ал. 4, се изисква монографичен труд или равностойни публикации в специализирани издания. След запознаване с научните трудове на д-р Т. Пеняшки преценявам, че **самостоятелните трудове - 11 на брой** [3, 9, 12, 13, 14, 21, 24, 26, 27, 28, 29] **могат да се приемат като равностойни публикации на монографичен труд**. В тях се разглеждат задълбочено и изчерпателно процесите на локалното електроискрово напластяване на различни режещи инструменти, инструментална екипировка и детайли от конструкционни, легирани и бързорежещи стомани и твърда сплав.

Обобщени са резултатите от анализите на качествените характеристики (грапавост, дебелина и микротвърдост), фазов състав и структура на покритията, разглеждани във функция на елементите на режима на напластяване и електродния (напластяващ) материал, както и от условията на експлоатация. С получени математико-статистически модели се осигуряват възможности за управление и контрол на параметрите на покритията и за оптимизиране на процеса на напластяване, с цел ефективно повишаване на износоустойчивостта и трайността на третираните обекти.

Разглеждани са и по-специални въпроси, отнасящи се до: напластяване с по-висока енергия; поведение на нанесените покрития при повторното им нагряване (до 600°C); особености при обемната ерозийна обработка с използване на стоманени електроди. Изясняването на тези въпроси има значителни теоретични и практически приноси.

Направено е обобщение и целенасочена класификация за известните методи за напластяване и повърхностно уякчаване, като са очертани препоръчителните и ефективни области за приложение на отделните методи, и препоръките за избор на електродните материали и характерните елементи от режимите за напластяване.

Ако се добавят и трудовете в които д-р Т. Пеняшки е водещ автор, **преценявам, че в тези трудове** (самостоятелни и като водещ автор, както и в останалите трудове) **са постигнати и отразени значими научни, научно-приложни и приложни приноси, които обогатяват съществуващите научни знания и технологичната практика.**

Широкоспектърна и ориентирана към производството е и научно-изследователската, научно-приложната и внедрителска работа на д-р Т. Пеняшки.

Учебно-педагогическата му дейност съответства на академичната длъжност.

10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отчитайки, че представената от кандидата научна продукция отговаря напълно на критериите и изискванията за заемане на академичната длъжност „Доцент" в структурата на ССА, и имайки предвид личните качества на кандидата, с убеденост предлагам на Уважаемото научно жури да избере

д-р инж. ТОДОР ГЕРГОВ ПЕНЯШКИ за „Доцент" по професионално направление 5.1.„Машинно инженерство", по научни специалности:

„Механизация и електрификация на растениевъдството" и

„Процеси и оборудване за електрохимични и електрофизични методи за обработка" .

София,
17.11.2014 г.

Рецензент :
(доц. П. Данаилов)