



СТАНОВИЩЕ

върху материалите, предоставени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ в област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.13. „Общо инженерство“, научна специалност „Приложна механика“ по дисциплината „Механика“

В конкурса за професор, обявен в Държавен вестник, бр. 101/27.12.2019 г. и в сайта на ЛТУ с код на процедурата WWI-P1119-28 за нуждите на катедра «Математика и физика», към Факултет „Горска промишленост“, като кандидат участва **доцент д-р инж. Георги Йорданов Вуков**, Факултет „Горска промишленост“, катедра «Математика и физика»

Изготвил становището: **д-р арх. Янко Цветков Александров, професор**, по професионално направление 5.7. „Архитектура, строителство и геодезия“; /пенсионер /

1. Кратки биографични данни за кандидата;

доцент Вуков има 35 години трудов стаж; **От 2002 до сега (от 27.11.2002 г., сл. бел. ЧР-186-2 от 17.01.2020 г.)** - Доцент; Лесотехнически университет; **2000 – 2002; (01.02.2000 г. - 26.11.2002 г. сл. бел. ЧР-186-2 от 17.01.2020 г.)** - Главен асистент; Лесотехнически университет; **1999 – 2000; (22.02.1999 г. - 31.01.2000 г. сл. бел. ЧР-186-2 от 17.01.2020 г.)** - Асистент; Лесотехнически университет; **1992 – 1998**; позиция Преподавател; ПГФК „Княгиня Евдокия“, ул. „Ат. Далчев“ 8, София, 1113, България; **1988 – 1991**; Редовен докторант към кат. Механика – ТУ – София; **1985 – 1988**; Инженер – Технолог; Разработване на апаратура за учебния процес.

2. Съответствие на подадените документи и материали на кандидата с изискуемите съгласно Правилника за РАС в ЛТУ. По член 65 на този Правилник; Раздел V. Условия и ред за заемане на академичната длъжност „професор“, кандидатът отчита общо **1554,9 точки** за постижения, които се оценяват по съвкупност. С това се покриват изискванията на чл. 65 (1), 5,,5. (Нова – ЛТУ 2018) да отговарят на минималните национални изисквания по чл. 2а, ал. 2, 3 и 4;“

3. Оценка на учебно-преподавателската дейност на кандидата (работа със студенти и докторанти)

Съгласно справка № ФГП-239#1 от 14.01.2020 г. на факултет „Горска промишленост“ доцент д-р инж. Георги Вуков е изготвил по учебния план за 2019/2020 г. учебните програми за ОКС „бакалавър“ за следните дисциплини: -Механика, специалност „Инженерен дизайн“, 1 курс, редовно обучение; - Теоретична механика, специалност „Технология на дървесината и мебелите“, 1 курс, редовно и задочно обучение; -

Съпротивление на материалите, специалност „Технология на дървесината и мебелите“, 2 курс, редовно и задочно обучение; Техническа диагностика, учебна програма за ОКС „магистър“.

Съгласно справка № ФГП-239#2 от 14.01.2020 г. на факултет „Горска промишленост“ доцент д-р инж. Георги Вуков има аудиторна и извънаудиторна натовареност за учебната 2019-2020 г. в ОКС „бакалавър“ в учебни часове, приравнени към упражнения- 422 учебни часа.

Съгласно служебна бележка ФГП-239 от 14.01.2020 г. на факултет „Горска промишленост“ доцент д-р инж. Георги Йорданов Вуков е бил научен консултант на успешно защитил докторант -2015 г., COBISS.BG-ID- 1281227236, д-р Г. Ковачев, на тема „Динамика на режещия механизъм на фрезова машина с долно разположение на вретеното“, с р-тел доц. д-р Васил Власев от катедра „Дървообработващи машини“ към Факултет „Горска промишленост“ в Лесотехническия университет.

Съгласно служебна бележка (НИС-225 от 14.01.2020 г.) доцент д-р инж. Георги Вуков е осъществил работа със студенти и докторанти по НИС:

Р. Бонова- докторант; В. Михайлов- студент; М. Стойкова- студент; (Договор № 40/13.04.2009 г.); по тема „Изследване на усукващите трептения в механичната предавка на клас ветрогенератори“, финансиран от ЛТУ с продължителност три години (2009 – 2011).
Д. Димитров- студент; Г. Иванов- студент; Т. Станев- студент; (Договор ФГП-2018-Ю-4/19.03.2018 г.) по тема „Изследване на основните фактори, пораждащи вибрации и шум при работа на дъвообработващите машините“, финансиран от ЛТУ.

4. Оценка на научната, научно- приложната и публикационната дейност на кандидата **Общо описание на представените материали**

Кандидатът доцент д-р инж. Георги Йорданов Вуков участва в конкурса с:

Монографии – 1 бр. (А1- 1); Учебници – 6 бр. (Е23-1 – Е23-6); Учебни помагала – 1 бр. (Е24-1); § Монографии - 1 бр.; (А1- 1); § Учебници - 6 бр.; (Е23-1 – Е23-6); § Учебни пособия - 1 бр.; (Е24-1); § Книги - ... бр.;

§ Публикации – 9 + 23 + 42= 74 бр.

Публикации в реферирани и индексирани научни списания, поредици и сборници от конференции – Web of Science и SCOPUS – 9 бр.

Публикации в научни списания, поредици и сборници от конференции, реферирани и индексирани извън базите на Web of Science и SCOPUS – 23:

– в чуждестранни реферирани – 7 бр.

– в български реферирани – 16 бр.

Публикации в нереперирани научни списания и поредици – 42 бр., в т.ч.:

– в чуждестранни – 17

– в български – 25

Допълнително извън включените в Приложение 2 публикации (74 броя) са налице и 5 други публикации на доц. Г. Вуков – те са в издания без ISSN или ISBN (дадени са отделно).

§ Проекти - 10 бр.

4.1 Участие в научни, научно-приложни и образователни проекти

Участие в научно- изследователски проекти – 8 бр. (E18-1 – E18-8);

Ръководство на научно- изследователски проекти – 2 бр. (E20-1, E20-2).

4.2 Характеристика на публикуваните научни резултати; Научните резултати съответстват на обявените в професионалната биография научни интереси на кандидата, които се отнасят до: Динамика, якост и надеждност на машините и съоръженията. Вибрации и шум в машините. Техническа диагностика;

1. Динамика, якост и надеждност на машините в горската промишленост; Представени са 6 проекта (E 18-1- E 18-6), както и 54 научни труда в т.ч. в реферирани списания (Web of Science или SCOPUS) - 6 бр., а в други бази данни - 20 бр. Трудовете са цитирани в 29 работи - в т. ч. 3 в реферирани списания (Web of Science или SCOPUS) и 3 в други бази данни.

2. Динамика и вибрации на задвижващи агрегати на ветрогенератори и на транспортни средства; Представени са три проекта (E 20-1, E 18-7, E 18-8), както и 18 научни труда в т.ч. в реферирани списания (Web of Science или SCOPUS) – 3 бр., а в други бази данни – 4 бр. Трудовете са цитирани в 29 работи - в т. ч. **13 с импакт фактор**, 1 в реферирано списание (SCOPUS) и 5 в други бази данни.

3. Техническа диагностика; Представени са една монография и са публикувани 10 научни труда. Трудовете са цитирани в 12 работи, в т. ч. 1 в реферирано от Web of Science списание.

4.3 Отражение на научните публикации на кандидата в литературата (известни цитирания)

§ Общо - 63 цитирания. Според типа на цитиранията:

Цитирания в списания с импакт фактор – 13 бр.

Цитирания в реферирани списания (SCOPUS, Web of Science) – 4 бр.

Цитирания в реферирани в други бази данни списания 8 бр.

Цитирания в нереперирани списания и сборници от конференции - 38 бр.;

Допълнително извън включените в Приложение 2 цитирания (63 броя) са налице и 19 други цитирания на научни трудове на доц. Г. Вуков – те са в издания без ISSN или ISBN извън България и в дисертации в България (дадени са отделно).

Цитирания в хабилитационен труд: - „Якостно оразмеряване на автоклави и вакуумни камери за обработване на дървесина” с автор доц. Соколовски С., ЛТУ – София, 2009 г., е цитиран: 14. Вуков Г. Й., „Теоретична механика”, ЛТУ, София, 2004, 160 стр.

4.4 Приноси в трудовете на кандидата (научни, научно-приложни, приложни)

Приносите са групирани от кандидата в следните направления:

1. Динамика, якост и надеждност на машините в горската промишленост: (дървообработваща фреза, циркулярна машина, фурнирна машина);

1.1. Изследвания на дървообработваща фреза; В научно-приложните приноси съществено място заемат динамичните модели за изследване на: - свободните усукващи вибрации на режещия механизъм на машината; [Г8-6] и принудените усукващи вибрации на режещия механизъм, породени от променливите усукващи моменти от задвижващия електродвигател и от режещия инструмент; [Г8-13];

— свободните незатихващи и свободните затихващи пространствени трептения на фрезова машина и нейното вретено (моделите имат по 12 степени на свобода) [Г8-8, Г8- 22]; - принудените пространствени трептения на фрезова машина и нейното вретено (с 12 степени на свобода) от дебаланса на режещия инструмент [Г8-20]; – свободните незатихващи и свободните затихващи пространствени трептения на фрезова машина, нейното вретено и ротора на задвижващия електродвигател (моделите имат по 18 степени на свобода) [Г8-18, Г8-19];

- От съществено значение за качеството на мебелите в обзавеждането е тяхната машинна обработка и използвания дървен материал. Изследването на кандидата е насочено към „...точността и качеството на продукцията“, като в тази връзка е установено „влиянието на променливия усукващ момент от електродвигателя и на променливия усукващ момент от режещия инструмент); [Г7-1]; (В 1.1.1.);

- а в „Приложните приноси“, теоретично са установени: – свободните затихващи вибрации и принудените вибрации, причинени от износването на елементите на фрезата след продължителна употреба, с установяване влиянието върху качеството на обработената повърхност на детайлите на усукващите вибрации, обусловени от износването на елементите на машината [Г7-4]; (В т.1.1.4);

- както и в 1.1.5. Експериментално са установени зависимости за:

- влиянието на усукващите вибрации, причинени от износването на елементите на машината върху качеството на обработената повърхност на детайлите [Г7-4];

- влиянието на избрани фактори върху мощността на рязане при надлъжно фрезование на масивна дървесина (скорост на рязане; скорост на подаване; площ на снемания слой), с измерване на входящата мощност на електродвигателя на празен и на работен ход с

помощта на съвременна апаратура и софтуер – изследвани са детайли от бук (*Fagus sylvatica*), а за сравнителен анализ – и от бял бор (*Pinus sylvestris*) [Г8-37];

– влиянието на скоростта на рязане, скоростта на подаване и площта на фрезозане върху силата на рязане при обработване с фреза на бук (*Fagus sylvatica* L), [Г8-39].

1.2. Изследвания на циркулярна машина

В Научно-приложни приноси: 1.2.1. Разработени са динамични модели за изследване на:

– свободните незатихващи усукващи вибрации на режещия механизъм [Г7-2]; – свободните затихващи и принудените усукващи вибрации на режещия механизъм [Г8-16, Г8-54]

Теоретично установени са:- собствените честоти и собствените форми на усукващите вибрации на режещия механизъм на циркулярна машина [Г7-2], както и диаграмите на: собствените честоти и форми; свободните затихващи трептения; принудените трептения на режещия механизъм от неизправности в задвижващия електродвигател; амплитудно-честотните му характеристики [Г8-17] са декларираны (**в приложни приноси: 1.2.2**)

Кандидатът е изследвал импулсните и ударни натоварвания, които са предпоставка за опасни режими на работа [Г8-42], в хода на рязането при циркулярните машини за надлъжно рязане [Г8-57]. Изследвани са и свободните трептения на циркулярен трион, с компенсаторни канали [Г8-12] и с компенсаторни и шумоснижаващи канали [Г8-11], което е от значение за шумозащитата при работа с този трион. За тази цел е приложен метода на крайните елементи с използване на четири възлови 3D крайни елементи [Г8-14]. (1.2.1.

Научно приложни приноси)

В обхвата на теоретичните изследвания са: максималните деформации на циркулярни валове, генерирани от външното натоварване [Г8-58], за които са изведени зависимости; както и критичните ъгли скорости на циркулярни машини за надлъжно рязане [Г8-59], за които са предложени зависимости за пресмятане; (**в Приложни приноси: 1.2.2**) Предложено е минимизиране на деформациите на циркулярните валове [Г8-58] чрез стратегия за оптимизиране на параметрите на машината.

1.3. Изследвания на Фурнирна машина

В Научно-приложни приноси: 1.3.1. Разработени са динамични модели за изследване на:

- усукващите трептения на задвижващия механизъм на хоризонтална фурнирна машина [Г8- 55]; – параметричните усукващи вибрации на задвижващия механизъм на фурнирна машина [Г8-5] и за определяне на амплитудно-честотните му характеристики [Г8-44], които и теоретично са обосновани в (1.3.3. **Приложни приноси**) Чрез изследване на усукващите трептения са дадени критерии за оценка на техническото състояние и на моментната работоспособност на машината, като са предложени мерки за усъвършенстване на методите за контрол на техническото ѝ състояние [Г8-9] и 1.3.5)

Кандидатът е насочил вниманието си към полезни за практиката определения на признаци за откриване на типови дефекти в задвижващия механизъм на фурнирните машини [Г8-51] и (1.3.6. **Приложни приноси**) Статичните модули на деформация на пет дървесни вида са определени експериментално [Г8-65] и (1.3.7. **Приложни приноси**)

2. Динамика и вибрации на задвижващи агрегати на ветрогенератори и на транспортни средства. Разгледано е разрушителното въздействие на усукващите вибрации върху зъбните колела на предавките:

В 2.1. Научно-приложни приноси от разработените динамични модели, от особено значение е моделът за определяне на: - динамиката на механичната предавка при наличие на най-често срещаните дефекти в елементите ѝ – напукан зъб и наличие на питинг с теоретично обосновано намаляване на амплитудата на коравината на съответното зъбно колело от планетарния механизъм [Г8-7];

В 2.2. Приложни приноси: Теоретично са установени от кандидата:

- уравненията, описващи усукващите вибрации на ветрогенератор по метода на Лагранж, в които контактните сили между зъбните колела са моделирани като линейни пружини, разположени в равнината на действие на контактната линия [Г7-5, Г8-61, Г8-62];

– вибрациите на ветрогенератор при дефект в зъбното зацепване – спукан зъб в зъбно колело от високоскоростната предавка, като е направено и сравнение с изправно зъбно зацепване [Г8-29].

– усукващите вибрации на корпуса на предавката при наличие на най-често срещаните дефекти в елементите ѝ – напукан зъб и наличие на питинг [Г8-7]; както и – усукващите вибрации на трансмисията на хеликоптер [Г8-26].

Тези приноси биха били особено полезни при едно бъдещо разработване на нови решения на зъбни предавки и даже на нов тип машини с тяхно участие, отстраняващи дефекти, като "напукан зъб и наличие на питинг".

3. Техническа диагностика

Кандидатът, чрез изследванията на усукващите вибрации на клас фурнирни машини формира критерии за оценка на техническото им състояние, при това определя и моментната им работоспособност; [Г8-9]; Друг важен аспект е свързан с усъвършенстване на методите за виброакустична диагностика на оборудването в дървообработващото и мебелното производство [Г8-40] и на ветрогенераторите [Г8-52]; (**В Научно-приложни приноси-3.1. и 3.2.**)

Особено ценни за практиката са научно-приложните приноси:

- относно описание на най-неблагоприятните процеси при работа с режещи механизми в горската промишленост, и изработване на препоръки за тяхното отстраняване; [8-41], 3.3.)

както и изведените зависимости и предложените възможности за повишаване на работоспособността на циркулярните машини [8-42]. 3.4.) Съвременни средства за компютърно моделиране и симулиране на работните процеси са от съществено значение за диагностиката и определяне на моментната работоспособност на оборудването в дървообработващото и мебелното производство; [8-47] и 3.5)

5. Оценка на личния принос на кандидата

Налице е широк обхват на теоретичните изследвания. **Усукващите вибрации и усукващите моменти** заемат съществено място в научните разработки на кандидата. От важно значение за практиката са научните резултати, посочени като научно - приложни и приложни приноси. Методиката за вибродиагностика и мониторинг на техническото оборудване в горската промишленост е представена в монографията [В-3], която е лично дело на кандидата.

Научно- приложните и приложните приноси са свързани с: - изясняване на теоретични въпроси; изграждане на динамични (механо-математични) модели; налице е анализ на получени резултати от експериментални изследвания в реални условия; тези приноси са особено полезни за практическата експлоатация на изследваното техническо оборудване: (дървообработваща фреза, циркулярна машина, фурнирна машина), както и на задвижващи агрегати на ветрогенератори и на транспортни средства.

6. Критични бележки

- В „1.3. Изследвания на Фурнирна машина; *Научно-приложни приноси*:

1.3.1. Разработени са динамични модели за изследване на: – *усукващите трептения* на задвижващия механизъм на хоризонтална фурнирна машина [Г8-55];

- параметричните *усукващи вибрации* на задвижващия механизъм на фурнирна машина [Г8-5] и за определяне на амплитудно-честотните му характеристики [Г8-44]» и усукващите трептения“ и „усукващите вибрации“ се отнасят до задвижващ механизъм и следва да се използва, като термин само един от тях.

- В приложение 1.3 на **Таблицата** за самооценка на съответствието с минималните национални изисквания от кандидата добросъвестно и коректно са попълнени точките, като при колективните публикации показателите са разделени на броя на участниците. Не са попълнени две от графите, които са от значение за финализиране на научните изследвания на кандидата, като нови решения на зъбни предавки: **Е 25**. Публикувана заявка за патент или полезен модел (20 точки) и **Е 26**. Призната заявка за полезен модел, патент или авторско свидетелство (40 точки).

В тази връзка значимите теоретични резултати на **доцент д-р инж. Георги Вуков** следва да се насочат в бъдеще към конкретни иновативни предложения с изобретателска стъпка- нови

решения на зъбни предавки и дори машини. В тази връзка за сведение, зъбни предавки са публикувани или патентовани в Патентното ведомство на РБ. Например, това са:

- **публикации;** Научни трудове на Русенския университет - 2010, том 49, серия 1.2 - 69 - Зъбни предавки с малък брой прави зъби (Част II – предавки с несиметрично еволвентно-цевно зацепване)- Огнян Алипиев и

- **Патенти;** [2] Алипиев О., Патент за изобретение, No 66144, 2011. Цилиндрична правозъба предавка с външно зацепване. Заявка за патент № 110302 Официален бюлетин на Патентното ведомство № 7, 2010; [] Алипиев, О., И. Николаев, Г. Попов, Д. Зафиров. Хидромашина с вътрешно зацепване, Патент за изобретение, No 66143, 2011.

7. Лични впечатления

Не познавам лично автора, но високото качество на научните разработки само по себе си говори за неговите задълбочени професионални знания и умения в областта на приложната механика. Налице е широко отражение на научните публикации на кандидата в световната и национална литература (известни цитирания- общо 63 на брой, публикации 74 на брой, проекти- 10 на брой и други). В резултат на активна научно- изследователска дейност кандидатът е реализирал впечатляващите **1554,9 точки** по таблицата за наукометричните показатели на Приложение 2 на НАЦИД.

8. Заключение

Във връзка с посоченото по-горе, предлагам **доцент д-р инж. Георги Йорданов Вуков** да бъде избран за **„професор“** по дисциплината „Механика“ в професионално направление 5.13. „Общо инженерство“, научна специалност „Приложна механика“.

Изготвил становището: **професор д-р арх. Янко Александров**

Становището е предадено на: 4.05-2020 г.