



РЕЦЕНЗИЯ

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 от 27.12.2019 г.** и в сайта на ЛТУ с код на процедурата **WWI-P-1119-28** за нуждите на катедра „Математика и физика” към Факултет „Горска промишленост“ при Лесотехнически университет, София, като единствен кандидат участва доц. д-р **Георги Йорданов Вуков**, Факултет „Горска промишленост“, катедра „Математика и физика”.

Рецензент: **Чл.-кор. проф. д.а.н. арх. Атанас Димитров Ковачев**, професор по Професионално направление **5.7 Архитектура, строителство и геодезия** от Лесотехнически университет, катедра „Ландшафтна архитектура”.

1. Кратки биографични данни за кандидата

Доц. д-р инж. **Георги Йорданов Вуков** е роден през 1960 г. в София. Средното си образование завършва през 1978 г., а през **1985 се дипломира във ВМЕИ** (сега Технически Университет) – София по специалността „Промислена топлотехника”.

През 1986-87 г. специализира Приложна математика в Центъра по приложна математика към Висшия машинно-електротехнически институт (ВМЕИ) – София. Придобива квалификация „инженер-специалист” по специалността „Приложна математика”.

В периода 1988-91 г. е редовен докторант към катедра „Механика”, Транспортен факултет при Технически университет – София. **Защитава дисертация** на тема „Динамични натоварвания на опорните лагери на машини с карданни предавки” с ръководител проф. д-н **Алекси Писарев**.

Работи последователно като инженер–технолог в Технически университет – София (1987-88 г.) и преподавател по технически дисциплини в средно училище (1992-98 г.).

През **1999 г. постъпва в Лесотехнически университет – София** като асистент в катедра „Машинознание” към Факултет „Горска промишленост“. От 2000 г. е главен асистент, а през **2002 г. се хабилитира като доцент по научната специалност „Приложна механика”**.

2. Съответствие на подадените документи и материали на кандидата с изискуемите съгласно Правилника за РАС в ЛТУ

Подадените документи и материали на кандидата за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор” съответстват с изискуемите съгласно Правилника за РАС в ЛТУ. Те са представени на хартиен носител и на преносимо записващо устройство (флашка).

3. Оценка на учебно-преподавателската дейност на кандидата

От представената служебна бележка от Факултет „Горска промишленост“ за учебната натовареност на доц. д-р Георги Вуков става ясно, че той има необходимата учебна натовареност за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор“ и е извеждал аудиторни часове за периода 2009-2019 година по дисциплините **Механика, Теоретична механика, Съпротивление на материалите, Металознание и Техническа диагностика**, като отчитаната годишна заетост е над изискуемите 360 учебни часа.

Представена е и справка за изготвените учебни програми от доц. Вуков като водещ преподавател по дисциплините **Механика, Теоретична механика, Съпротивление на материалите, Металознание и Техническа диагностика**.

Доц. д-р Георги Вуков е бил научен консултант на гл. ас. д-р Г. Ковачев от катедра „Дървообработващи машини“ при разработването и успешната защита на дисертацията му на тема „Динамика на режещия механизъм на фрезова машина с долно разположение на вретеното“, защитена през 2015 г.

Общата оценка на учебно-преподавателската дейност на кандидата включва и разработените от него **6 учебника (4 самостоятелно и 2 в съавторство)**, както и едно учебно помагало по изучаваните учебни дисциплини.

Учебно-преподавателската дейност на кандидата е на необходимото ниво и отговаря на изискванията за заемане на академичната длъжност „Професор“.

4. Оценка на научната, научно-приложната и публикационната дейност на кандидата

Общо описание на представените материали

Кандидатът доц. д-р Георги Вуков участва в конкурса с:

- Монография – **1 бр.;**
- Учебници – **6 бр.;**
- Учебни пособия – **1 бр.;**
- Книги – **0;**
- Публикации – **74 бр.;**
- Проекти – **10 бр.**

4.1 Участие в научни, научно-приложни и образователни проекти

Доц. д-р Георги Вуков е ръководител на **2 научно-изследователски проекта (E20-1 и E20-2)**, финансирани от ЛТУ (представена е служебна бележка от НИС–ЛТУ). Участник е в колективите на други **8 научно-изследователски проекта (E18-1 – E18-8)** – **2** от тях са финансирани от ЛТУ (представена е служебна бележка от НИС–ЛТУ), а **6** са финансирани от БАН (представени са служебни бележки от Института по Механика – БАН).

4.2 Характеристика на публикуваните научни резултати

Публикациите на доц. д-р Георги Вуков може да се класифицират така:

По вид

– Публикации в научни списания – **49 бр.:**

- в чуждестранни реферирани – **9 бр.** (SCOPUS, Web of Science) + **7 бр.** (Други бази данни);

- в български реферирани – 0 (SCOPUS, Web of Science) + 16 бр. (Други бази данни);
 - в нереперирани – 17 бр.;
- Публикации в сборници от научни форуми – 25 бр.:
- национални – 11 бр.;
 - международни – 14 бр.

По важност

- Статии в списания с Импакт-фактор - 0;
- Статии в списания реферирани и индексирани в Web of Science и SCOPUS – 9 бр.;
- Статии в списания без Импакт-фактор – 40 бр.;
- Доклади в сборници от научни форуми – 25 бр.;
- Пленарни доклади - 0;

Място на публикуване

- Статии в реферирани в Web of Science и SCOPUS български и чужди списания – 9 бр.;
- Статии в български и чужди списания реферирани извън Web of Science и SCOPUS - 23 бр.;
- Статии в нереперирани български и чужди списания - 17 бр.;
- Публикации в сборници от международни научни форуми- 14 бр.;
- Публикации в сборници от национални научни конференции, сесии и семинари - 11 бр.;
- Публикации в научни трудове на университети и институти - 0;

Език, на който са публикувани:

- На български език – 26 бр.;
- На английски език – 48 бр.;

Брой на съавторите:

- Самостоятелни – 13 бр.;
- С един съавтор – 29 бр.;
- С двама съавтори – 15 бр.;
- С трима съавтори – 8 бр.;
- С четирима съавтори – 9 бр..

Място в колективните публикации:

- На първо място – 29 бр. ;
- На второ място – 28 бр.;
- На трето място – 4 бр.;
- На следващи – 0.

Извън посочените по-горе публикации допълнително са представени 5 бр., които не са включени в приложения 1 и 2, т.е. не носят точки за конкурса, защото са в издания без ISSN и ISBN или не са в списъка на НАЦИД.

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

Общият брой на представените цитирания в Приложение 1 и 2 е **63 бр.**

Според типа на цитиранията:

- Цитирания в списания с импакт фактор – **13 бр.** (Д12-1 – Д12-13);
- Цитирания в реферирани списания (SCOPUS, Web of Science) – **4 бр.** (Д12-14 – Д12-17);
- Цитирания в реферирани в други бази данни списания – **8 бр.** (Д14-1 – Д14-3; Д14-7 – Д14-10, Д14-17);
- Цитирания в нереферирани списания и сборници от конференции – **38 бр.**

Извън посочените по-горе цитирания допълнително са представени и **19 бр.** други такива, които не са включени в приложения 1 и 2, т.е. не носят точки за конкурса, защото са в издания без ISSN или ISBN.

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

От представените трудове на кандидата за рецензиране се приемат всичките публикации – **74 бр.**

Основните научни и научно-приложни резултати на кандидата са свързани с изграждане на динамични (механо-математични) модели, анализ на получени резултати от числени и проведени в реални условия експериментални изследвания на машини и съоръжения, формиране на обосновани изводи и препоръки за тяхната практическа експлоатация.

Научно-приложните и приложните приноси се групират в **три направления:**

1. Динамика, якост и надеждност на машините в горската промишленост;
2. Динамика и вибрации на задвижващи агрегати на ветрогенератори и на транспортни средства;
3. Техническа диагностика.

Научни приноси

1. Предложен е нов, дедуктивен начин за извеждане на втората част на обобщения закон на Хук, както и на зависимостите за деформациите по различните направления [Г8-64]
2. Предложена е методика за вибродиагностика и мониторинг на техническото оборудване в горската промишленост [В-3].

Научно-приложни приноси

1. Разработени са динамични модели на дървообработваща фреза за изследване на: свободните и принудените усукващи вибрации на режещия механизъм [Г8-6], [Г8-13]; влиянието на износването на елементите на режещия механизъм върху точността и качеството на продукцията [Г7-1], [Г8-10]; натоварването на лагерите на основния вал [Г8-30]; влиянието на броя на ремъците на предавката върху работата на режещия механизъм [Г8-34]; свободните незатихващи, свободните затихващи и принудените пространствени

трептения на фрезова машина с 12 степени на свобода [Г8-8, Г8-20, Г8-22] и с 18 степени на свобода [Г7-3, Г8-18, Г8-19].

2. Разработени са динамични модели на циркулярна машина за изследване на: свободните незатихващи, свободните затихващи и принудените усукващи вибрации на режещия механизъм [Г7-2, Г8-16, Г8-54]; импулсните натоварвания, възникващи в хода на рязането [Г8-57] и на опасните режими на работа [Г8-42]; свободните трептения на циркулярен трион по метода на крайните елементи [Г8-14], като моделът е допълнен и доразвит за изследване и на трептенията на трион с компенсаторни канали [Г8-12] и с компенсаторни и шумоснижаващи канали [Г8-11].

3. Разработени са динамични модели на фурнирна машина за изследване на: усукващите вибрации на задвижващия механизъм [Г8-55]; параметричните усукващи вибрации на задвижващия механизъм [Г8-5]; амплитудно-честотните характеристики на задвижващия механизъм [Г8-44].

4. Разработени са динамични модели на задвижващ агрегат на ветрогенератор за изследване на: усукващите вибрации с 10 тела и 8 степени на свобода [Г8-31, Г8-61, Г8-62]; усукващите вибрации с 10 тела и 11 степени на свобода [Г7-5, Г7-6, Г8-28]; пространствените вибрации с отчитане на еластичностите на лагеруванията в мултипликатора при 11 тела и 53 степени на свобода [Г8-27]; динамиката на предавката при наличие на напукан зъб и питинг [Г8-7]; параметричните усукващи вибрации от повредите в зацепването [Г8-29]; променливите външни натоварвания [Г8-1]; влиянието на променливата коравина на зъбното зацепване в крайното високоскоростно стъпало [Г8-45]; влиянието на някои фактори върху динамичните процеси в крайното стъпало на предавката [Г8-50]

5. Разработени са динамични модели на аксиален вентилатор за изследване на: свободните незатихващи [Г8-24], свободните затихващи [Г8-25] и принудените пространствени вибрации [Г7-7].

6. Разработен е динамичен модел на хеликоптер за изследване на усукващите вибрации на трансмисията с отчитане на моментите от газотурбинния двигател и от опашния ротор, еластичността на съединителната връзка и двата карданни вала [Г8-26];

7. Формирани са критерии за оценка на техническото състояние и определяне на моментната работоспособност на дървообработващи машини [Г8-9, Г8-41, Г8-40].

8. Предложени са мерки за усъвършенстване на методите за виброакустична диагностика на оборудването в дървообработващото и мебелното производство [Г8-40] и на ветрогенераторите [Г8-52], както и за оптимизиране работата на ветрогенераторите [Г8-53].

Приложни приноси

1. Теоретично са получени за дървообработваща фреза: собствените честоти и форми на усукващите вибрации на режещия механизъм [Г8-6]; характеристиките на принудените усукващи вибрации на режещия механизъм [Г8-13]; зависимости за влиянието на износването на ремъчната предавка върху усукващите вибрации на режещия механизъм [Г8-10] и са установени основните фактори, водещи до повишено износване на ремъчната предавка [Г8-43]; характеристиките на свободните затихващи вибрации и принудените вибрации, причинени от износването на елементите на фрезата [Г7-4]; натоварването на лагерите на основния вал [Г8-30]; зависимости за влиянието на броя на клиновите ремъци върху работата на режещия механизъм [Г8-34]; собствените честоти и собствените форми на

свободните пространствени трептения [Г8-23]; характеристиките на принудените пространствените трептения от дебаланса на режещия инструмент [Г8-21]; собствените честоти и собствените форми на свободните пространствени трептения на фрезова машина, нейното вретено и ротора на задвижващия електродвигател [Г8-18]; характеристиките на свободните затихващи пространствени трептения на фрезова машина, нейното вретено и ротора на задвижващия електродвигател [Г8-19]; характеристиките на принудените пространствените трептения от неуравновесеност на ротора на задвижващия електродвигател на фрезата [Г7-3].

2. Експериментално са установени за дървообработваща фреза зависимости за: влиянието на износването на ремъчната предавка върху усукващите вибрации на режещия механизъм [Г8-10] и са потвърдени факторите, водещи до повишено износване на ремъчната предавка [Г8-43]; влиянието на усукващите вибрации, причинени от износването на елементите на машината върху качеството на детайлите [Г7-4]; натоварването на лагерите на основния вал [Г8-30]; влиянието на броя на ремъците върху работата на режещия механизъм [Г8-34]; корелацията между основни фактори, оказващи влияние върху процеса на фрезование на масивна дървесина и целеви функции [Г8-33]; интензивността на вибрациите на фреза при различни честоти на въртене на работния вал [Г8-35]; изменението на общите вибрации на фреза с определяне степента на влияние на отделните изследвани фактори [Г8-36]; влиянието на избрани фактори върху мощността на рязане - 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 фрезование върху силата на рязане [Г8-39]; заточването на режещи инструменти, направени от ТСТ и е определено специфичното потребление на РСД абразив [Г8-38]; заточването на плоски ножове с абразивни инструменти от поликристален диамант [Г7-8].

3. Получени са за циркулярна машина: зависимости за изследване на максималните деформации на циркулярни валове [Г8-58]; зависимости за пресмятане на критичните ъглови скорости [Г8-59]; собствените честоти и собствените форми на усукващите вибрации на режещия механизъм [Г7-2]; амплитудно-честотните му характеристики [Г8-17]; собствените честоти и форми на циркулярен трион, получени с модел, използващ метода на крайните елементи [Г8-15], както и резултати за трион с компенсаторни канали [Г8-12] и с компенсаторни и шумоснижаващи канали [Г8-11].

4. Получени са за фурнирна машина: зависимост за определянето на променливите инерционни сили на супорта [Г8-2]; отделните периоди при действието на ножовия супорт с определени характеристики и продължителност [Г8-3]; зависимости за определяне на допълнителния динамичен момент върху задвижващия вал [Г8-4]; зависимости за изследване на динамиката и усукващите вибрации от неизправностите в профила на зъбните колела [Г8-46]; диаграми на параметричните усукващи вибрации [Г8-5] и на амплитудно-честотните характеристики [Г8-44].

5. Получени са за ветрогенератор: уравненията, описващи усукващите вибрации [Г7-5, Г8-61, Г8-62]; собствените честоти и собствените форми на задвижващи агрегати [Г7-5, Г8-31]; характеристиките на вибрациите при постоянен вятър и постоянна честота на въртене на ротора [Г7-6], както и при променлив вятър с турбулентност във времевата област [Г8-61] и в честотната област [Г8-28, Г8-62]; вибрациите при дефект в зъбното зацепване, като е направено и сравнение с изправно зъбно зацепване [Г8-29]; усукващите вибрации на корпуса

при наличие дефекти в елементите му [Г8-7]; характеристиките на усукващите вибрации като контактните сили между зъбните колела зависят от времето и са представени в редове на Фурие [Г7-6, Г8-28] и при външни сили от вятъра и от генератора [Г7-6, Г8-61].

6. Получени са за аксиален вентилатор: собствените честоти и форми [Г8-24], резултати от числено изследване на свободните затихващи [Г8-25] и принудените пространствени вибрации [Г7-7].

5. Оценка на личния принос на кандидата

Представената справка за публикациите на кандидата показва водещата му роля и основния му принос в представените трудове. Доц. д-р Георги Вуков е автор на **13** самостоятелни публикации. В колективните публикации той е на първо място в **29** работи, на второ място в **28**, на трето място в **4** и на следващи – **0**.

Ръководител е на **2** научно-изследователски проекта и е участник в други **8**. От представените **6 учебника** по изучаваните учебни дисциплини **4** са самостоятелни (както и **1** учебно помагало). В **2** учебника в съавторство доц. д-р Георги Вуков е водещ и е отбелязано, че са съставени под неговата обща редакция.

Тези данни убедително потвърждават личния принос на кандидата.

6. Критични бележки и препоръки

Критични бележки:

1. В част от представените трудове се наблюдава повторение (или аналогия) на някои трактовки, формули и фигури. Въпреки, че те се отнасят за изследвани механични системи с различни характеристики, е добре да се подчертае спецификата на всяка от тях.

Препоръки:

1. Кандидатът да наблегне в бъдещата си работа на разработване и публикуване на статии в списания с **Импакт фактор**.
2. Да се включи активно при възможност в подготовката и ръководството на докторанти във факултета и университета за придобиване на образователната и научна степен „**Доктор**“.
3. Въпреки, че не е предмет на настоящата рецензия смятам, че кандидатът може да разработи и защити дисертационен труд за присъждане на научната степен „**Доктор на науките**“, за което той има научен потенциал.

7. Лични впечатления

Познавам колегата Георги Йорданов Вуков и имам много добри преки впечатления от научната и преподавателската му дейност, както и от личните му качества.

Считам, че той е ерудиран, опитен преподавател, който притежава всички качества и умения за заемане на академичната длъжност „**Професор**“.

8. Заключение

В конкурса са спазени изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника към него и нормативните документи на

Лесотехнически университет (ЛТУ) по отношение както на обявяването му, така и на представените материали.

Научно-изследователската и учебно-преподавателската дейност на доц. д-р Георги Вуков съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника към него и на нормативните изисквания на ЛТУ в тази област.

Изпълнени са минималните национални изисквания към научно-изследователската и учебно-преподавателската дейност на кандидата в конкурса за заемане на академичната длъжност „ПРОФЕСОР“ в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.13. Общо инженерство (Минимални изисквани точки по групи показатели за различните научни степени и академични длъжности и Брой достигнати точки по показатели).

Приложената обща продукция на доц. д-р Георги Вутов в конкурса дава следната картина, изразена в точки:

Показател А: Дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“ (защитен) – 50 точки (необходими – 50 точки);

Показател В: Монография – 100 точки (необходими 100 точки);

Показател Г: Научни публикации - 802,9 точки (необходими – 200 точки);

Показател Д: Цитирания в - 262 точки (необходими – 100 точки).

Показател Е: Участие в национален или ръководство на национален научен или образователен проект, публикуван университетски учебник и университетско учебно пособие – 340 точки (необходими – 150 точки).

Общият брой на точките, получени с приложената продукция е 1554,9 точки (необходими – 600 точки), с което се изпълняват и надхвърлят повече от 2,5 пъти минималните национални изисквания към научно-изследователската и учебно-преподавателската дейност на кандидата за заемане на академична длъжност „Професор“ в област на висше образование: 5. Техническите науки, професионално направление: 5.13. „Общо инженерство“.

Във връзка с посоченото по-горе, давам своя положителен вот „ЗА“ и предлагам доц. д-р инж. ГЕОРГИ ЙОРЗАНОВ ВУКОВ да бъде избран за „ПРОФЕСОР“ по дисциплината „Механика“ в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.13. Общо инженерство, научна специалност „Приложна механика“.

Рецензент:.....

Член-кореспондент на БАН. проф. д.а.н. арх. Атанас Димитров Ковачев,
Чуждестранен член на Руската академия на архитектурата и строителните науки

Рецензията е предадена на 12.04.2020