

ФМУ 55-А22-028



РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по професионално направление **5.5. Транспорт, корабоплаване и авиация**, специалност **Автомобили, трактори и кари**, обявен в ДВ, брой 100/26.11.2024 г., с единствен кандидат гл. ас. д-р **Стилияна Петкова Танева** от Технически университет-София, филиал Пловдив

Рецензент: **проф. д-р Борислав Георгиев Ангелов**,
Русенски университет „А. Кънчев“

Настоящата рецензия е изготвена в качеството ми на член на научното жури, назначено със заповед №ОЖ-5.5-04/22.01.2025 г. на ректора на Технически университет-София

1. Общи положения и биографични данни

Гл. ас. д-р Стилияна Петкова Танева е родена на 11 юни 1978 г. Завършва висше образование през 2002 г. в Русенския университет „А. Кънчев“, като получава ОКС „магистър-инженер“ по специалност Земеделска техника и технологии. През 2004 г. получава ОКС „бакалавър“ по Стопанско управление в същия университет. През 2015 г. защитава дисертация за получаване на ОНС „доктор“ на тема „Характеристики на увеличаване на автомобилни гуми“ към Технически университет-София, филиал Пловдив. От 2006 г. до момента гл. ас. д-р Танева е преподавател в Технически университет-София, филиал Пловдив, като последователно заема академичните длъжности асистент (от 2006 до 2009 г.), старши асистент (от 2009 до 20011 г.) и главен асистент (от 2011 до момента). Основните научни направления в преподавателската и научноизследователската работа на гл. ас. д-р Танева са в областта на експлоатационните свойства, проектирането, производството и изпитването на колесните и верижните машини.

2. Общо описание на представените материали

Във връзка с участието си в конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ гл. ас. д-р Стилияна Петкова Танева е представила следните материали:

1. Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, равностойни на хабилитационен труд – **10 броя.**
2. Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – **2 броя.**
3. Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове от Националния референтен списък на НАЦИД – **25 броя.**
4. Научни публикации за получаване на образователната и научна степен „доктор“ (извън конкурса) – **7 броя.**

От задълбоченото запознаване със съдържанието на представените материали става ясно, че научните публикации (извън публикациите по дисертацията) са в областта на настоящия конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ по професионално

направление **5.5. Транспорт, корабоплаване и авиация**, специалност **Автомобили, трактори и кари** и следва да се имат предвид при изготвянето на рецензията.

В приложената по-долу таблица е представено изпълнението на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“ в съответствие със ЗРАСРБ, Правилника за приложение на ЗРАСРБ и изискванията от Приложение 1 на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническия университет-София.

Група от показатели	Минимален брой точки	Брой точки на гл. ас. д-р Стилияна Петкова Танева	
А Показател 1	50	50	Диплома за ОНС „доктор“ №ТУС-ФМУ55-ХС1-009 издаден на 23.03.2015 г.
В Показател 4	100	215	В4.1=20; В4.2=20; В4.3=20; В4.4=30; В4.5=20; В4.6=20; В4.7=15; В4.8=30; В4.9=20; В4.10=20. Общо показател В4=215.
Г Показател 7 Показател 8	200	231,69	Г7.1=13,33; Г7.2=20; Показател Г7= 33,33. Г8.1=10; Г8.2=5; Г8.3=10; Г8.4=10; Г8.5=6,67; Г8.6=10; Г8.7=10; Г8.8=10; Г8.9=6,67; Г8.10=10; Г8.11=10; Г8.12=10; Г8.13=10; Г8.14=10; Г8.15=5; Г8.16=10; Г8.17=6,67; Г8.18=6,67; Г8.19=6,67; Г8.20=6,67; Г8.21=5; Г8.22=5; Г8.23=5; Г8.24=6,67; Г8.25=6,67. Общо показатели Г7+Г8=231,69
Д Показател Д12	50	100	Д12.1=10; Д12.2=10; Д12.3=10; Д12.4=10; Д12.5=10; Д12.6=10. Д12.7=10; Д12.8=10; Д12.9=10; Д12.10=10. Показател Д12=100.
Ж Показател Ж30	30	743	2023/2024 уч. г. – 224 уч. ч. лекции; 2024/2025 уч. г. – 248 уч. ч. лекции; 2021/2022 уч. г. – 271 уч. ч. лекции; За трите учебни години общо – 743 уч. ч. лекции
Общо	430	1339,69	

Представените за участие в конкурса за придобиване на академичната длъжност „доцент“ научни публикации могат да се класифицират както следва.

- 1. Публикации, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – 14 бр.:**
 - публикации в издания със Scopus Impact Rank (SJR) – **2 бр.** [В4.9], [В4.10];
 - публикации в реферирани и индексирани издания в Scopus – **12 бр.** [В4.1], ..., [В4.10], [Г7.1] и [Г7.2].
- 2. Индексирани конференции в Scopus – 12 бр.** [В4.5], [В4.6], [Г7.1], [В4.9], [В4.1], ..., [В4.4], [В4.7], [В4.8], [В4.10] и [Г7.2]
- 3. Нереперирани издания с научно рецензиране – 25 бр.:**
 - нереперирани български списания с научно рецензиране – **15 бр.** [Г8.9], [Г8.17], [Г8.18], [Г8.20], [Г8.25], [Г8.1],... [Г8.4], [Г8.12],... [Г8.14], [Г8.16], [Г8.23] и [Г8.24];

– нереферирани национални конференции с научно рецензиране – **7 бр.** [Г8.5], ..., [Г8.8], [Г8.10], [Г8.11] и [Г8.19];

– нереферирани международни конференции с научно рецензиране – **3 бр.** [Г8.15], [Г8.21] и [Г8.22].

В представените за рецензиране 37 публикации:

– авторът е на първо място – **15 бр.** [В4.1], ..., [В4.4], [В4.7], ..., [В4.10], [Г7.1], [Г8.1], [Г8.8], [Г8.9], [Г8.13], [Г8.14] и [Г8.16];

– авторът е на второ място – **11 бр.** [В4.6], [Г7.2], [Г8.2], ..., [Г8.4], [Г8.6], [Г8.7], [Г8.10], ..., [Г8.12] и [Г8.25];

– авторът е на трето място – **9 бр.** [В4.5], [Г8.5], [Г8.15], [Г8.17], ..., [Г8.21] и [Г8.24];

– авторът е на четвърто място – **2 бр.** [Г8.22] и [Г8.23].

Всички научни публикации са написани в съавторство. Тъй като в комплекта от материали по конкурса не са представени разпределителни протоколи за авторски права следва да се приеме, че участието на съавторите в публикациите е равностойно.

От направения анализ на представените материали от гл. ас. д-р Стилияна Петкова Танева във връзка с участието ѝ в настоящия конкурс може да се направи извода, че е налице изпълнение на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“ в съответствие със ЗРАСРБ, Правилника за приложение на ЗРАСРБ и изискванията от Приложение 1, Област 5 Технически науки на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническия университет-София.

3. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата

Основните резултати от научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата са намерили отражение в представените **37 научни публикации**.

Резултатите от научните изследвания, публикувани в посочените **10 публикации**, равностойни на хабилитационен труд, могат да се систематизират в следните три основни направления.

1. Симуляционно моделиране, анализ и експериментално изследване на компоненти от окачвания на леки автомобили [В4.1], [В4.2], [В4.3], [В4.4], [В4.5] и [В4.7].

2. Моделиране на движението в завой на лек автомобил с нископрофилни гуми [В4.8], [В4.9] и [В4.10].

3. Симуляционно и експериментално изследване на влиянието на топлообмена в спирачния механизъм върху устойчивостта, управляемостта и спирачните свойства на автомобила и върху вертикалните вибрации на елементите от окачването [В4.6].

Резултатите от научни изследвания, поместени в останалите **27 научни публикации**, могат да се систематизират в следните четири основни направления.

1. Числени и експериментални изследвания на натовареността на детайли и възли от трансмисии на автомобили [Г7.1], [Г8.9] и [Г8.25]

2. Създаване на методики за анализ и определяне на някои параметри от експлоатационните свойства на автомобила [Г7.2], [Г8.3], [Г8.4], [Г8.5], [Г8.11], [Г8.14], [Г8.16], [Г8.19] и [Г8.23].

3. Симуляционно моделиране и анализ на системи, детайли и възли от автомобили с цел оптимизиране на геометричните им параметри [Г8.1], [Г8.2], [Г8.6], [Г8.7], [Г8.8], [Г8.10], [Г8.12], [Г8.13] и [Г8.24].

4. Оптимизиране на технологичните параметри на процеса на рязане и довършващо обработване чрез повърхностно пластично деформиране при обработка на детайли от конструкционни стомани и твърди материали с приложение в автомобилостроенето [Г8.15], [Г8.17], [Г8.18], [Г8.20], [Г8.21] и [Г8.22].

Гл. ас. д-р Стилияна Танева е участвала в изпълнението на два научни проекта – Научноизследователски проект в помощ на докторанти №091пд1317, финансиран от фонд НИ на Техническият университет-София, филиал Пловдив и Проект BG05M2OP001 1.0020023C01, Център за компетентност „Интелигентни мехатронни, еко и енергоспестяващи системи и технологии“, изследовател R2.

От направения кратък анализ на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата се вижда, че резултатите от проведените научни изследвания са добре популяризирани в научните среди и са отразени в необходимата степен в научната периодика. От друга страна, анализът на съдържанието на представените публикации показва, че гл. ас. д-р Стилияна Танева притежава необходимите знания и умения за извършване на самостоятелни научни изследвания и за участие в работата на научни колективи.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

От 2006 г. до момента гл. ас. д-р Стилияна Танева участва в провеждането на занятия по учебните дисциплини Теория на автомобила, Конструкция на автомобила, Трансмисии на автомобила, Автоматични трансмисии в транспортната техника, Синтез на сложни планетни предавки, Проектиране на транспортната техника и Автомобилна техника. Хорариум на водени лекции за последните три учебни години в Техническият университет-София, филиал Пловдив съответно е **224, 248 и 271 часа**. Сумарният брой точки, получени при изпълнението на показател Ж30, съгласно Приложение 1, Област 5 Технически науки от Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническият университет-София, е **743** (при минимален брой **30 точки**).

От направената справка и въз основа на натрупания в продължение на 20 г. преподавателски опит в системата на висшето образование може да се заключи, че гл. ас. д-р Танева има необходимата педагогическа подготовка и притежава необходимите знания и умения за провеждане на качествен учебен процес със студентите при използване на съвременните методи и средства за обучение и преподаване.

5. Основни научни и научноприложни приноси

Широкият спектър от научни проблеми в областта на изследване на експлоатационните свойства, проектиране, производство и изпитване на колесните и верижните машини е в основата на предложените от автора общо **29 научноприложни и приложни приноса**.

Въз основа на резултатите от проведените изследвания, публикувани в научните трудове [B4.1], ..., [B4.10], представени като равностойни на хабилитационен труд, са дефинирани следните приноси:

Научноприложни приноси:

1. Разработени са нелинейни модели на гумени и полиуретанови тампони с използване на Метода на крайните елементи. Теоретично и експериментално са

определени еластичните им характеристики (аксиална и радиална коравини и коравина на усукване) [B4.1] и [B4.2].

2. Създадени са модели на елементи от независими предни окачвания на леки автомобили с приложение на Метода на крайните елементи, като с отчитане еластичността на тампоните. Определени са собствените честоти и форми на свободните трептения. Резултатите са потвърдени експериментално [B4.3], [B4.4], [B4.5] и [B4.7].

3. Предложен е модел на лост (рамо) от независимо предно окачване за определяне на напрегнатото и деформационно състояние при различни случаи на натоварване с приложение на Метода на крайните елементи, при отчитане на нелинейната еластичност на тампоните [B4.3].

4. Представен е създадения модел на дисков спирачен механизъм за определяне на параметри, свързани с топлообмена, с използване на Метода на крайните елементи. Получените резултати са потвърдени експериментално [B4.6].

5. Предложен е усъвършенстван алгоритъм и съответните аналитични зависимости за изследване на устойчивостта и управляемостта на автомобили при движение в завой [B4.8] и [B4.9].

Приложни приноси:

1. Разработена е измервателна система, състояща се от хардуерна и софтуерна части, позволяваща с висока точност да се определят експериментално, както собствените честоти, така и други параметри на трептенията на различни детайли в лабораторни условия [B4.5].

2. Разработена е интерактивна система за изследване на движението на лек автомобил в завой, реализирана на модулен принцип в среда MATLAB. Системата работи по алгоритъм с отчитане на текущото преразпределение на вертикалното натоварване на колелата и влиянието му върху характеристиките на напречно увличане на колела с нископрофилни гуми [B4.10].

Въз основа на резултатите от проведените изследвания, публикувани в научните трудове, които са извън равностойните на хабилитационен труд публикации, са оформени следните приноси:

Научноприложни приноси:

1. Предложен е модел на двоен многодисков съединител с използване на Метода на крайните елементи за определяне на работната температура на дисковете. Експериментално е измерена температурата на дисковете с помощта на диагностична апаратура, специализирана за автомобилите, произведени от концерн Volkswagen Group, като за реализиране на различни пътни съпротивления в лабораторни условия е използван и динамометричен стенд Dyno Cosber 4000 [Г7.1] и [Г8.9].

2. Предложен е модел на диафрагмена пружина с използване на Метода на крайните елементи, с който са получени нейните статични характеристики. Резултатите от изчисленията са потвърдени експериментално [Г8.25].

3. Предложени са методики за определяне на влиянието на различни параметри от динамичните и горивно-икономичните свойства на автомобили с механична и автоматична трансмисии чрез използване на известни аналитични зависимости и провеждане на експериментални изпитвания в лабораторни условия с динамометрични стендове и чрез допълнителни специализирани апаратури [Г7.2], [Г8.9], [Г8.4].

4. Предложена е методика за определяне на въздушно съпротивление на модели на автомобили при изследване в аеродинамична тръба с отворена работна част и малки числа на Рейнолдс [Г8.5].
5. Предложена е методика за теоретично определяне на основните параметри на хидродинамичен трансформатор за лек автомобил [Г8.11].
6. Предложени са регресионни зависимости за влиянието на натоварването и налягането на въздуха в гумата върху коефициента на съпротивление при търкаляне, дължащ се на хистерезисните загуби за нископрофилна гума с диаметър на джантата 15” [Г8.16].
7. Предложен е анализ на свойствата на комплексни еднотурбинни хидродинамични преобразуватели. Дефиниран е „среден“ хидротрансформатор и е построена безразмерната му характеристика, която може да се използва за предварително и ориентировъчно пресмятане на параметрите на агрегата двигател с вътрешно горене – хидродинамичен преобразувател [Г8.19].
8. Създаден е симулационен модел на двуосен автомобил за изследване на управляемостта му при действие на страничен вятър, разглеждан като механична система с три степени на свобода, в средата MATLAB със Simulink. Приложени са резултати за линейната напречна скорост, двете ъглови скорости и ъгъла на крена [Г8.23].
9. Създадени са модели на окачване, детайли и възли от окачвания, с използване на МКЕ за определяне на основни параметри от якостни, честотни и оптимизационни анализи при различни случаи на натоварване [Г8.1], [Г8.2] и [Г8.7].
10. Предложен е модел на спирачка на планетна предавателна кутия на лек автомобил с използване на Метода на крайните елементи, с който са получени резултати за температурата на двойката дискове на спирачката. Представени са и получените резултати за еквивалентните напрежения, премествания и деформации на дисковете на спирачка при отчитане влиянието на температурата [Г8.6].
11. Предложен е модел на мотовилка от бензинов двигател с вътрешно горене с приложение на Метода на крайните елементи. Представени са получените резултати за еквивалентното напрежение, преместването, еквивалентната деформация, коефициента на сигурност, критичната сила и формата на загуба на устойчивост на мотовилката [Г8.8].
12. Предложени са модели на валове от разпределителна кутия на автомобил със задвижване 4x4 с приложение на Метода на крайните елементи, с които са определени еквивалентни напрежения, премествания и деформации [Г8.10].
13. Предложен е модел на колян вал от бензинов двигател с вътрешно горене с използване на Метода на крайните елементи и са представени получените резултати за еквивалентното напрежение и пълното преместване при четирите характерни положения на коляновия вал и параметри от свободните трептения [Г8.12] и [Г8.13].
14. Предложен е математичен модел, описващ траекторията на движение на отрезна стрела от виброударна уредба за рязане на оптични стъкла [Г8.15].
15. Предложени са зависимости за определяне технологичните параметри на режима на довършващо обработване на малки отвори чрез повърхностна пластична деформация за получаване на предварително зададен качествен показател [Г8.20].

16. Получени са математични модели на довършващо обработване на цилиндрични зъбни колела чрез повърхностна пластична деформация при различно изходно състояние на метала за оптимизиране на процеса с приложение в автомобилостроенето [Г8.21].

17. Получени са аналитични зависимости за определяне на осовата сила и усукващия момент с отчитане влиянието на различни фактори при протегляне на кръгли отвори с въртяща се винтова протяжка с приложение в автомобилостроенето [Г8.22].

Приложни приноси:

1. Усъвършенствана е уредба за изследване на статичните характеристики на диафрагмена пружина на автомобилен еднодисков триещ съединител. Представена е методика за тариране на вградените първични преобразуватели и анализ на получените резултати с разработена програма [Г8.25].

2. Създадена е интерактивна система за изчисляване на динамичните свойства на автомобила чрез разработен алгоритъм по дадена методика. Системата е изградена на модулен принцип в средата MATLAB и осигурява напълно автоматизиран процес на изчисляване, като потребителя работи с нея в диалогов режим и получава графично представяне на резултатите [Г8.14].

3. Създадена е интерактивна система за якостно изчисляване на мотовилки от ДВГ, която е изградена на модулен принцип в средата MATLAB и осигурява напълно автоматизиран процес на изчисляване, като потребителя работи с нея в диалогов режим и получава графично представяне на резултатите [Г8.24].

4. Предложена е адаптивна система за управление на точността на обработка на нестабилни детайли върху стругове с ЦПУ [Г8.17].

5. Предложено е вибрационно отрезно устройство за обработка на твърди материали [Г8.18].

Според мен, предложените от кандидата общо **29 научноприложни и приложни приноса** съответстват напълно на съдържанието и публикуваните научни резултати в представените за участие в конкурса **37 научни публикации**. Въпреки направените от мен незначителни терминологични корекции считам, че е налице възможност за допълнително редуциране и редактиране на предложените приноси.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Научните изследвания, проведени от гл. ас. д-р Силияна Танева, са насочени към изясняване на широк спектър от научни проблеми в областта на изследване на експлоатационните свойства, проектиране, производство и изпитване на колесните и верижните машини. Обстойното запознаване със съдържанието на предложените ми за изготвяне на рецензия **37 научни статии** ми дава основание да отбележа, че получените резултатите не противоречат на резултатите от по-рано проведени научни изследвания в същата научна област и в необходимата степен ги допълват. Резултатите от по-рано проведени научни изследвания от други автори, на които е направено позоваване, са цитирани коректно.

От друга страна следва да се отбележи още, че резултатите от проведените научни изследвания от гл. ас. д-р Силияна Танева имат значителен приложен потенциал. Създадените методики и предложените математични модели могат да се използват в практиката при проектиране, производство и изпитване на колесните и верижните

машини. Част от резултатите могат да се използват и в учебния процес със студентите и докторантите от инженерните специалности.

7. Критични бележки и препоръки

Научните изследвания, проведени от гл. ас. д-р Силияна Танева, са насочени към изясняване на широк кръг от научни проблеми в областта на самоходните колесни и верижни машини. Въз основа на тази констатация ще си позволя да направя следната препоръка – бъдещата работа на кандидата да се насочи в по-тясна научна област, което ще създаде възможности за надграждане и задълбочаване на научните изследвания, формиране на научен екип с подходящи научни компетенции и за отваряне на научно пространство за ръководство на докторанти и специализанти.

Считам, че направената от мен препоръка има доуточняващ и пожелателен характер, свързан с бъдещата работа на кандидата, и не подлага на съмнение актуалността на извършените изследвания и тяхната научноприложна и приложна стойност.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Участвал съм в обсъждането и приемането за публикуване на част от резултатите от проведените научни изследвания от гл. ас д-р Силияна Танева на различни научни форуми в Русенския университет „А. Кънчев“. Моите лични наблюдения и задълбоченият анализ на представените по конкурса материали ме убеждават, че тя притежава всички необходими знания и умения за провеждане на качествен учебен процес със студентите и докторантите при използване на всички съвременни методи и средства за обучение и преподаване. От друга страна тя е изграден научен работник, който може да дефинира научен проблем и да организира и извършва самостоятелни научни изследвания или да участва в работата на научни колективи.

9. Заключение

Въз основа на запознаването ми с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научноприложни и приложни приноси, както и въз основа на направената констатация относно изпълнението на всички изисквания, регламентирани чрез ЗРАСРБ, Правилника за приложение на ЗРАСРБ и изискванията от Приложение 1, Област 5 Технически науки на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническия университет-София намирам за основателно да предложа гл. ас. д-р Силияна Петкова Танева да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 5.5. **Транспорт, корабоплаване и авиация, специалност Автомобили, трактори и кари.**

5 март 2025 г.

Рецензент: *проф. д-р Борислав Ангелов*

ФМУ 55-А 22-028



REVIEW

by competition to occupy the academic position of **"associate professor"** in professional field **5.5. Transport, shipping and aviation**, specialty **Automobiles, tractors and forklifts**, announced in the **State Gazette, issue 100/26.11.2024**, with a single candidate **Chief Assistant Professor Stiliyana Petkova Taneva, PhD** from Technical University-Sofia, Plovdiv branch

Reviewer: **Prof. Borislav Georgiev Angelov, PhD**
University of Ruse "Angel Kanchev"

This review was prepared in my capacity as a member of the scientific jury, appointed by order №ОЖ-5.5-04/22.01.2025 of the Rector of the Technical University-Sofia

1. General information and biographical data

Ch. Asst. Stiliyana Petkova Taneva, PhD was born on June 11, 1978. She graduated from the University of Ruse "A. Kanchev" in 2002, receiving the "Master of Engineering" degree in Agricultural Machinery and Technologies. In 2004, she received the "Bachelor" degree in Business Administration at the same university. In 2015, she defended her dissertation for the "Doctor" degree on the topic "Characteristics of Car Tires Sideslip" at the Technical University of Sofia, Plovdiv Branch. From 2006 to the present, Ch. Asst. Taneva, PhD is a lecturer at the Technical University of Sofia, Plovdiv Branch, successively holding the academic positions of assistant (from 2006 to 2009), senior assistant (from 2009 to 2011) and chief assistant (from 2011 to the present). The main scientific directions in the teaching and research work of chief assistant Dr. Taneva are in the field of operational properties, design, production and testing of wheeled and tracked vehicles.

2. General description of the presented materials

In connection with her participation in the competition for the academic position of "associate professor", ch. asst. professor Stiliyana Petkova Taneva, PhD has submitted the following materials:

1. Scientific publications in editions that are referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information, equivalent to a habilitation thesis - 10 pieces.
2. Scientific publications in editions that are referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information - 2 pieces.
3. Scientific publications in non-refereed journals with scientific review or in edited collective works from the National Reference List of NACID (National Centre for Information and Documentation)- 25 pieces.
4. Scientific publications for obtaining the educational and scientific degree "doctor" (outside the competition) - 7 pieces.

From the in-depth familiarization with the content of the presented materials, it becomes clear that the scientific publications (other than the publications on the dissertation) are in the

field of the current competition for occupy the academic position of "associate professor" in the professional field **5.5. Transport, shipping and aviation**, specialty **Automobiles, tractors and forklifts** and should be taken into account when preparing the review.

The table attached below presents the fulfillment of the minimum national requirements for occupying the academic position of "associate professor" in accordance with the ЗПАСРБ (Law on Academic Staff Development in the Republic of Bulgaria), the Regulations for the implementation of the ЗПАСРБ and the requirements of Appendix 1 of the Regulations on the terms and procedures for occupying academic positions at the Technical University of Sofia.

Group of indicators	Minimum points	Points of ch. asst. professor Stiliyana Petkova Taneva, PhD	
A Indicator 1	50	50	„Doctor“ diploma №ТУС-ФМУ55-ХС1-009 issued on 23.03.2015
B Indicator 4	100	215	B4.1=20; B4.2=20; B4.3=20; B4.4=30; B4.5=20; B4.6=20; B4.7=15; B4.8=30; B4.9=20; B4.10=20. Total indicator B4=215.
Г Indicator 7 Indicator 8	200	231,69	Г7.1=13,33; Г7.2=20; Indicator Г7= 33,33. Г8.1=10; Г8.2=5; Г8.3=10; Г8.4=10; Г8.5=6,67; Г8.6=10; Г8.7=10; Г8.8=10; Г8.9=6,67; Г8.10=10; Г8.11=10; Г8.12=10; Г8.13=10; Г8.14=10; Г8.15=5; Г8.16=10; Г8.17=6,67; Г8.18=6,67; Г8.19=6,67; Г8.20=6,67; Г8.21=5; Г8.22=5; Г8.23=5; Г8.24=6,67; Г8.25=6,67. Total indicators Г7+Г8=231,69
Д Indicator Д12	50	100	Д12.1=10; Д12.2=10; Д12.3=10; Д12.4=10; Д12.5=10; Д12.6=10. Д12.7=10; Д12.8=10; Д12.9=10; Д12.10=10. Indicator Д12=100.
Ж Indicator Ж30	30	743	2023/2024 уч. г. – 224 cl. hours lectures; 2024/2025 уч. г. – 248 cl. hours lectures; 2021/2022 уч. г. – 271 cl. hours lectures; For the three academic years in total – 743 cl. hours lectures
Total	430	1339,69	

The scientific publications submitted for participation in the competition for the academic position of "associate professor" can be classified as follows.

1. Publications that are referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information – 14 pieces:

– publications in editions with Scopus Impact Rank (SJR) – **2 pieces** [B4.9], [B4.10];
– publications in refereed and indexed journals in Scopus – **12 pieces** [B4.1], ..., [B4.10], [Г7.1] и [Г7.2].

2. Indexed conferences in Scopus – 12 pieces [B4.5], [B4.6], [Г7.1], [B4.9], [B4.1], ..., [B4.4], [B4.7], [B4.8], [B4.10] и [Г7.2]

3. Non-refereed publications with scientific review – 25 pieces:

- non-refereed Bulgarian journals with scientific review – **15 pieces** [Г8.9], [Г8.17], [Г8.18], [Г8.20], [Г8.25], [Г8.1],... [Г8.4], [Г8.12],... [Г8.14], [Г8.16], [Г8.23] и [Г8.24];
- non-refereed national conferences with scientific review – **7 pieces** [Г8.5], ..., [Г8.8], [Г8.10], [Г8.11] и [Г8.19];
- non-refereed international conferences with scientific review – **3 pieces** [Г8.15], [Г8.21] и [Г8.22].

In the 37 publications submitted for review:

- the author comes first – **15 pieces** [B4.1], ..., [B4.4], [B4.7], ..., [B4.10], [Г7.1], [Г8.1], [Г8.8], [Г8.9], [Г8.13], [Г8.14] и [Г8.16];
- the author comes second – **11 pieces** [B4.6], [Г7.2], [Г8.2], ..., [Г8.4], [Г8.6], [Г8.7], [Г8.10], ..., [Г8.12] и [Г8.25];
- the author comes third – **9 pieces** [B4.5], [Г8.5], [Г8.15], [Г8.17], ..., [Г8.21] и [Г8.24];
- the author comes fourth – **2 pieces** [Г8.22] и [Г8.23].

All scientific publications are written in co-authorship. Since no copyright distribution protocols are presented in the competition materials, it should be assumed that the participation of the co-authors in the publications is equal.

From the analysis of the materials submitted by Ch. Asst. Prof. Stiliyana Petkova Taneva, PhD in connection with her participation in this competition, it can be concluded that the minimum national requirements for holding the academic position of "associate professor" are met in accordance with ЗРАСРБ, the Regulations for the Implementation of ЗРАСРБ and the requirements of Appendix 1, Area 5 Technical Sciences of the Regulations on the Conditions and Procedure for Holding Academic Positions at the Technical University of Sofia.

3. General characteristics of the candidate's research and applied scientific activities

The main results of the candidate's research and applied scientific activities have been reflected in the **37 scientific publications** presented.

The results of the scientific research published in the **10 publications**, equivalent to a habilitation thesis, can be systematized in the following three main areas.

1. Simulation modeling, analysis and experimental study of suspension components of passenger cars [B4.1], [B4.2], [B4.3], [B4.4], [B4.5] и [B4.7].
2. Modeling of the cornering motion of a passenger car with low-profile tires [B4.8], [B4.9] и [B4.10].
3. Simulation and experimental study of the influence of heat exchange in the braking mechanism on the stability, controllability and braking properties of the car and on the vertical vibrations of the suspension elements [B4.6].

The results of scientific research published in the remaining **27 scientific publications** can be systematized in the following four main areas.

1. Numerical and experimental studies of the loading of parts and assemblies of automobile transmissions [Г7.1], [Г8.9] и [Г8.25]
2. Creation of methodologies for analysis and determination of some parameters of the operational properties of the automobile [Г7.2], [Г8.3], [Г8.4], [Г8.5], [Г8.11], [Г8.14], [Г8.16], [Г8.19] и [Г8.23].

3. Simulation modeling and analysis of systems, parts and assemblies of automobiles in order to optimize their geometric parameters [Г8.1], [Г8.2], [Г8.6], [Г8.7], [Г8.8], [Г8.10], [Г8.12], [Г8.13] и [Г8.24].

4. Optimization of the technological parameters of the cutting process and finishing by surface plastic deformation in the processing of parts made of structural steels and hard materials with application in automotive engineering [Г8.15], [Г8.17], [Г8.18], [Г8.20], [Г8.21] и [Г8.22].

Ch. Asst. Prof. Stiliyana Taneva, PhD has participated in the implementation of two scientific projects - Research project in support of doctoral students №091пд1317, funded by the Scientific and Research Fund of the Technical University-Sofia, Plovdiv Branch and Project BG05M2OP001 1.0020023C01, Center of Competence "Intelligent Mechatronic, Eco and Energy-Saving Systems and Technologies", researcher R2.

From the brief analysis of the candidate's research and applied scientific activities, it is evident that the results of the conducted scientific research are well popularized in scientific circles and are reflected to the necessary extent in scientific periodicals. On the other hand, the analysis of the content of the submitted publications shows that Ch. Asst. Prof. Stiliyana Taneva, PhD possesses the necessary knowledge and skills to conduct independent scientific research and to participate in the work of scientific teams.

4. Assessment of the candidate's pedagogical training and activities

From 2006 to the present, Ch. Asst. Prof. Stiliyana Taneva, PhD has participated in conducting classes in the following academic disciplines: Theory of the Automobile, Construction of the Automobile, Transmissions of the Automobile, Automatic Transmissions in Vehicles, Synthesis of Complex Planetary Gears, Design of Vehicles. The number of lectures given for the last three academic years at the Technical University-Sofia, Plovdiv Branch is **224, 248 and 271 hours** respectively. The total number of points obtained in the implementation of indicator Ж30, according to Appendix 1, Area 5 Technical Sciences of the Regulations on the Conditions and Procedure for Holding Academic Positions at the Technical University-Sofia, is **743** (with a minimum number of **30 points**).

From the information provided and based on the 20 years of teaching experience accumulated in the higher education system, it can be concluded that Ch. Asst. Prof. Stiliyana Taneva, PhD has the necessary pedagogical training and possesses the necessary knowledge and skills to conduct a quality learning process with students using modern methods and tools for training and teaching.

5. Basic scientific and applied scientific contributions

The wide range of scientific problems in the field of research of operational properties, design, production and testing of wheeled and tracked vehicles is the basis of the author's proposed **29 scientific and applied contributions**.

Based on the results of the conducted research, published in the scientific papers [B4.1], ..., [B4.10], presented as equivalent to habilitation work, the following contributions have been defined:

Scientific-applied contributions:

1. Nonlinear models of rubber and polyurethane pads have been developed using the Finite Element Method. Their elastic characteristics (axial and radial stiffness and torsional stiffness) have been determined theoretically and experimentally [B4.1] and [B4.2].

2. Models of elements of independent front suspensions of passenger cars have been created using the Finite Element Method, taking into account the elasticity of the rubber bushes. The natural frequencies and forms of free vibrations have been determined. The results have been confirmed experimentally [B4.3], [B4.4], [B4.5] and [B4.7].

3. A model of an arm of an independent front suspension has been proposed for determining the stress and deformation state under various loading cases using the Finite Element Method, taking into account the nonlinear elasticity of rubber bushes [B4.3].

4. The created model of a disc brake mechanism for determining parameters related to heat transfer using the Finite Element Method is presented. The obtained results are confirmed experimentally [B4.6].

5. An improved algorithm and the corresponding analytical dependencies for studying the stability and controllability of cars when driving in a bend are proposed [B4.8] and [B4.9].

Applied contributions:

1. A measuring system consisting of hardware and software parts has been developed, allowing for the high-precision experimental determination of both the natural frequencies and other parameters of the vibrations of various parts in laboratory conditions [B4.5].

2. An interactive system for studying the movement of a passenger car in a bend has been developed, implemented on a modular principle in the MATLAB environment. The system works according to an algorithm that takes into account the current redistribution of the vertical load on the wheels and its influence on the characteristics of the side-slip of wheels with low-profile tires [B4.10].

Based on the results of the research conducted, published in scientific papers that are outside the publications equivalent to habilitation work, the following contributions have been formulated:

Scientific-applied contributions:

1. A model of a dual multi-disc clutch is proposed using the Finite Element Method to determine the operating temperature of the discs. The temperature of the discs is experimentally measured using diagnostic equipment specialized for cars manufactured by the Volkswagen Group, and a Dyno Cosber 4000 dynamometer is also used to realize different road resistances in laboratory conditions [Г7.1] and [Г8.9].

2. A model of a diaphragm spring is proposed using the Finite Element Method, with which its static characteristics are obtained. The results of the calculations are confirmed experimentally [Г8.25].

3. Methods have been proposed for determining the influence of various parameters on the dynamics and fuel efficiency of cars with manual and automatic transmissions by using known analytical dependencies and conducting experimental tests in laboratory conditions with dynamometers and through additional specialized equipment [Г7.2], [Г8.9], [Г8.4].

4. A methodology for determining air resistance of car models when tested in a wind tunnel with an open working part and low Reynolds numbers is proposed [Г8.5].

5. A methodology for theoretically determining the main parameters of a hydrodynamic torque converter is proposed [Г8.11].

6. Regression dependencies for the influence of the load and air pressure in the tire on the rolling resistance coefficient due to hysteresis losses for a low-profile tire with a rim diameter of 15" are proposed [Г8.16].

7. An analysis of the properties of complex single-turbine hydrodynamic converters is proposed. An "average" hydrodynamic converters is defined and its dimensionless characteristic is constructed, which can be used for preliminary and approximate calculation of the parameters of the internal combustion engine - hydrodynamic converter unit [Г8.19].

8. A simulation model of a two-axle vehicle has been created to study its controllability under the action of a crosswind, considered as a mechanical system with three degrees of freedom, in the MATLAB environment with Simulink. Results for the linear transverse velocity, the two angular velocities and the roll angle have been applied [Г8.23].

9. Models of suspensions, details and suspension assemblies have been created, using FEM to determine basic parameters from strength, frequency and optimization analyses under different load cases [Г8.1], [Г8.2] and [Г8.7].

10. A model of a brake of a planetary gearbox of a passenger car has been proposed using the Finite Element Method, with which results for the temperature of the pair of brake discs have been obtained. The obtained results for the equivalent stresses, displacements and deformations of the brake discs when taking into account the influence of temperature are also presented [Г8.6].

11. A model of a connecting rod of a gasoline internal combustion engine is proposed using the Finite Element Method. The results obtained for the equivalent stress, displacement, equivalent deformation, safety factor, critical force and the form of loss of stability of the connecting rod are presented [Г8.8].

12. Models of shafts from a transfer case of a 4x4 vehicle are proposed using the Finite Element Method, with which equivalent stresses, displacements and deformations are determined [Г8.10].

13. A model of a crankshaft of a gasoline internal combustion engine is proposed using the Finite Element Method and the results obtained for the equivalent stress and full displacement at the four characteristic positions of the crankshaft and parameters of free vibrations are presented [Г8.12] and [Г8.13].

14. A mathematical model describing the trajectory of movement of a cutting arrow from a vibro-impact device for cutting optical glass is proposed [Г8.15].

15. Dependencies are proposed for determining the technological parameters of the mode of finishing machining of small holes by surface plastic deformation to obtain a predetermined quality indicator [Г8.20].

16. Mathematical models of finishing machining of cylindrical gears by surface plastic deformation at different initial states of the metal are obtained for optimizing the process with application in automotive engineering [Г8.21].

17. Analytical dependencies are obtained for determining the axial force and the torque taking into account the influence of various factors when drawing round holes with a rotating screw broach tool with application in automotive engineering [Г8.22].

Applied contributions:

1. A system for studying the static characteristics of a diaphragm spring of an automobile single-disk friction clutch has been improved. A methodology for calibrating the built-in primary sensors and analyzing the results obtained with a developed program has been presented [Г8.25].

2. An interactive system for calculating the dynamics of the vehicle has been created using a developed algorithm according to a given methodology. The system is built on a modular principle in the MATLAB environment and provides a fully automated calculation process, with the user working with it in a dialog mode and receiving a graphical representation of the results [Г8.14].

3. An interactive system for calculating the strength of internal combustion engine connecting rods has been created, which is built on a modular principle in the MATLAB environment and provides a fully automated calculation process, with the user working with it in a dialog mode and receiving a graphical representation of the results [Г8.24].

4. An adaptive system for controlling the accuracy of machining of unstable parts on CNC lathes has been proposed [Г8.17].

5. A vibrating cutting device for processing solid materials has been proposed [Г8.18].

In my opinion, the total of **29 scientific and applied contributions** proposed by the candidate fully correspond to the content and published scientific results in the **37 scientific publications** submitted for participation in the competition. Despite the minor terminological corrections made by me, I believe that there is an opportunity for further reduction and editing of the proposed contributions.

6. Significance of contributions to science and practice

The scientific research conducted by Ch. Asst. Prof. Stiliyana Taneva, PhD is aimed at clarifying a wide range of scientific problems in the field of research of the operational properties, design, production and testing of wheeled and tracked machines. A thorough acquaintance with the content of the **37 scientific articles** proposed to me for review gives me reason to note that the results obtained do not contradict the results of previously conducted scientific research in the same scientific field and to the necessary extent complement them. The results of previously conducted scientific research by other authors, to which reference has been made, have been cited correctly.

On the other hand, it should also be noted that the results of the scientific research conducted by Ch. Asst. Prof. Stiliyana Taneva, PhD have significant applied potential. The created methodologies and the proposed mathematical models can be used in practice in the design, production and testing of wheeled and tracked machines. Part of the results can also be used in the educational process with students and doctoral candidates in engineering specialties.

7. Critical notes and recommendations

The scientific research conducted by Ch. Asst. Prof. Stiliyana Taneva, PhD is aimed at clarifying a wide range of scientific problems in the field of self-propelled wheeled and tracked vehicles. Based on this finding, I would like to make the following recommendation - the candidate's future work should be directed to a narrower scientific field, which will create opportunities for upgrading and deepening scientific research, forming a scientific team with appropriate scientific competencies and opening a scientific space for supervising doctoral and postgraduate students.

I believe that the recommendation I have made is of a clarifying and aspirational nature, related to the candidate's future work, and does not cast doubt on the relevance of the research conducted and its scientific and applied value.

8. Personal impressions and opinion of the reviewer

I have participated in the discussion and acceptance for publication of part of the results of the scientific research conducted by Ch. Assistant Professor Stiliyana Taneva, PhD at various scientific forums at the University of Ruse "A. Kanchev". My personal observations and the in-depth analysis of the materials presented in the competition convince me that she possesses all the necessary knowledge and skills to conduct a quality educational process with students and doctoral candidates using all modern methods and means of training and teaching. On the other hand, she is a well-established researcher who can define a scientific problem and organize and carry out independent scientific research or participate in the work of scientific teams.

9. Conclusion

Based on my familiarization with the presented scientific works, their significance, the scientific and applied contributions contained in them, as well as on the basis of the findings made regarding the fulfillment of all requirements regulated by the ЗРАСРБ, the Regulations for the implementation of the ЗРАСРБ and the requirements of Appendix 1, Area 5 Technical Sciences of the Regulations on the conditions and procedure for occupying academic positions at the Technical University-Sofia, I find it reasonable to propose that **Ch. Assistant Professor Stiliyana Petkova Taneva, PhD** take up the academic position of "associate professor" in the professional field **5.5. Transport, shipping and aviation**, specialty **Automobiles, tractors and forklifts**.

5 march 2025

Reviewer: Prof. Borislav Angelov, PhD