



РЕЦЕНЗИЯ

ОТ

проф. д.т.н. инж. Константин Савков Казаков

ВСУ „Любен Каравелов“ – гр. София
на материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност „Доцент“
по професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия,
научна специалност: Строителна механика, съпротивление на материалите
(Теоретична механика), по конкурса, обявен в Държавен вестник, бр. 36/27.04.2018 г.
и в сайта на ВСУ „Любен Каравелов“ – гр. София

Рецензията е изготвена на основание Заповед №411 от 03.05.2018 г. на Ректора на „Любен Каравелов“ – гр. София и Протокол № 1 от 30.07.2018 г. от заседание на Научно жури, определено със същата заповед.

В конкурса за Доцент, обявен в Държавен вестник, бр. 36/27.04.2018 г. и в сайта на ВСУ „Любен Каравелов“ – гр. София, за нуждите на катедра „Механика и Математика“ към Строителен факултет, като кандидат участва гл. ас. д-р инж. Петър Георгиев Греков, от катедра „Механика и Математика“ към Строителен факултет, ВСУ „Любен Каравелов“ – гр. София.

1. Кратки биографични данни

Гл. ас. д-р инж. Петър Георгиев Греков е роден на 04.09.1963, гр. Пловдив, завършил е 142 ЕСПУ „Веселин Халачев“ – София, а след това ВНВСУ „Ген. Благой Иванов“, гр. София, по настоящем - ВСУ „Любен Каравелов“ – гр. София, със специалност: Промислено и гражданско строителство през 1986 г.

През 2014 г. придобива образователна и научна степен Доктор за успешно защитен дисертационен труд на тема: „Моделиране и изследване на движението на елементи от ходовата част на подвижен железопътен състав в нехолономна постановка“ към Висшето транспортно училище „Тодор Каблешков“, гр. София, за което към документацията е приложена Диплома, издадена от Висшето транспортно училище „Тодор Каблешков“ на 15.05.2014 г.

От 1989 г. до момента е избран последователно за: асистент, старши асистент и главен асистент в катедра „Механика и Математика“ към Строителен факултет, Висшето Строително Училище „Любен Каравелов“ – гр. София, където и по настоящем е редовен преподавател.

Д-р инж. Петър Греков е взел участие в две научноизследователски задачи към НИС на ВВИСУ „Любен Каравелов” – гр. София и два научно изследователски проекта към НИС на ВСУ „Любен Каравелов” – гр. София. Водил е лекционни курсове по следните дисциплини: Теоретична механика I Част; Теоретична механика II Част; Строителна статика I Част и упражнения, съответно по: Теоретична механика I Част; Теоретична механика II Част; Строителна статика I Част. Има Сертификат за завършен курс по Английски език и Сертификат за завършен курс за повишаване на квалификацията, както и Удостоверение за завършен курс по педагогика. Гл. ас. Петър Греков ползва Английски и Руски език.

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът д-р Греков участва в конкурса с:

- Учебни пособия - 2 броя – УЕБ- базирани курсове ;
- Учебници - 0 брой;
- Книги - 0 брой;
- Студии – 0 брой;
- Монографии - 1 брой;
- Публикации - 27 броя, като от тях 18 броя са представени в списъка за хабилиране, 4 броя са публикациите към дисертационния труд за придобиване на образователна и научна степен Доктор и 5 са научните публикации, представени за участие в конкурс за Главен асистент към катедра по настоящем „Механика и Математика” към Строителен факултет на ВСУ „Любен Каравелов” – гр. София. Предмет на настоящата Рецензия са статиите, представени по конкурса за хабилиране, а именно 18 броя статии.
- Представен е също автореферат на дисертационния му труд, както и две статии с методически характер. Същите няма да бъдат предмет на рецензиране.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в литературата (известни цитирания)

Общият брой цитирания на кандидата, известни на същия, с приложен към конкурсната документация списък е 3, от тях: публикации на български език - 2 бр., публикации на английски език - 1 бр. Две от статиите са цитирани в чуждестранни списания. Това дава основание да се направи изводът, че гл. ас. д-р инж. Петър Георгиев Греков е известен в научните среди и неговите приноси са признати от колегите в това научно направление.

4. Обща характеристика на дейността на кандидата

4.1. Учебно-педагогическа дейност (работа със студенти и докторанти)

Гл. ас. Петър Греков има добър преподавателски опит и дългогодишна практика във воденето на лекции и упражнения по дисциплините: Теоретична механика I Част; Теоретична механика II Част и Строителна статика I Част.

4.2. Научна и научно приложна дейност

Тази дейност на кандидата е отразена в представените по конкурса научни и научно-приложни публикации – статии и доклади, както и един брой монография „Движение на повърхнина върху повърхнина с елементи от диференциалната геометрия“, издадена от Издателство „Архимед“ през 2006 г в общ обем от 306 печатни страници, в съавторство с: Георги Паскалев Иванов, Пламен Георгиев Паскалев и Мария Благоева Капитанова.

Тематиката в работите на гл. ас. Петър Греков, може да се систематизира в следните направления:

- ✓ Изследване движението на повърхнина, в частност сфера върху повърхнина;
- ✓ Анализ на ъгловото лъкатушене на колоос, както и изследване движението на колоос, при отсъствие на ъглово лъкатушене;
- ✓ Изследване на исторически конструкции при натоварвания от вятър и земетръс.

Монографията „Движение на повърхнина върху повърхнина с елементи от диференциалната геометрия“, както споменах вече е с автори: Г. Паскалев, П. Паскалев П. Греков и М. Капитанова. Тя съдържа три части. В първата част, наречена от авторите „Елементи от Диференциалната геометрия“ са представени основни постановки от класическата диференциална геометрия, като: теория на пространствените линии; естествени уравнения на крива; равнинни линии; представяне на повърхнина; линии върху повърхнина и др. Във втората част – „Движение на повърхнина върху повърхнина“ са показани изследвания на авторите от областта на движението на повърхнина върху повърхнина. Третата част, наречена „Приложение – изследвания на други автори“, съдържа научни статии на други автори, по тематика свързани с предмета на монографията. Те са на български автори и основно на В. Диамандиев. Приетите от мен приноси в този труд, са посочени в т. 4.5 и се отнасят до първото, от систематизираните по-горе научни направления.

Кратко описание на предмета на монографията, може да се формулира по следния начин. При движението на кълбо върху сфера се избират пет независими параметъра и между тях се съставят две неинтегруеми връзки. Изборът на петте параметъра, описващи движението на кълбото върху сферата, е важен елемент от изследване на движението. При различен избор на параметри се предполагат различни гледни точки на работа. Обикновено изборът на параметри е следния: двете сферични координати на центъра на кълбото спрямо неподвижна координатна система и трите Ойлерови ъгли на подвижна координатна система с начало центъра на кълбото.

Авторите на монографията „Движение на повърхнина върху повърхнина с елементи от диференциалната геометрия“, а именно: Г. Паскалев, П. Паскалев П. Греков и М. Капитанова използват други параметри, определящи движението на кълбо върху сфера. Те са именно: двете сферични координати на допирната точка на неподвижната сфера и ограничителната сфера на кълбото спрямо неподвижна координатна система; двете сферични координати на допирната точка спрямо подвижна координатна система с начало центъра на кълбото и ъгъла на завъртане на кълбото около общата нормала на кълбото и сферата в точката надопиране. При представяне на повърхнина в диференциалната геометрия се задават две криволинейни координати. Следователно, при направеният от авторите избор на параметри, се предполага по-лесно използване на апарата на

диференциалната геометрия, което позволява по-пълно изследване на движението на кълбо върху сфера.

Към първото научно направление безусловно могат да се отнесат и следните работи: [1,2,3,5] и [16,17]. В [1], [2] и [16] са направени динамични разглеждания на движението на тежко хомогенно кълбо върху долната вътрешна страна на неподвижна сфера. Сравнени са диференциалните уравнения на движение на кълбото, при радиус клонящ към нула, с диференциалните уравнения на движение на точка. Това сравнение считам за особено важно, защото може да се приеме за критерии за достоверност на получените резултати. Формулирани са диференциалните уравнения на движение на кълбото върху равнина, като е прието че, радиусът на сферата клони към безкрайност.

В [5] са разгледани два частни случая при движението на кълбото върху сфера, а в [3] са анализирани някои решенията на динамичната задача при движение на кълбо върху сфера.

Във второто научно направление се причисляват работи [6] и [8-11]. В първия труд е направен анализ на уравненията на движение на вагонна колоос. Движението на системата е прието за нехолономно. Описано е движение в условията на ъглово лъкатушене на колоос и е показана смяната на центровете на въртене около вертикалната ос. Процесът е приет за цикличен, породен от наличието на ударни импулси. Те са налице от удара между реборда на железопътните колела и релсовите нишки.

Предмет на публикации [8-11] движението е разгледано в отсъствието на ъглово лъкатушене, като при първите две, а именно работи [8,9] е изследвано холономно движението на задвижваща колоос, при отсъствие на ъглово лъкатушене. Решението на уравненията на движение на колооста е показано аналитично, без да се правят предварителни приемания. Получен е закон за изменение на скоростта в разгънат вид.

В [10,11] е изследвано движението на задвижвана колоос на която, моментният център на ротация съвпада с допирната точка на колелото и релсата. Движението е в холономна постановка и отсъствие на ъглово лъкатушене. Решението на системата диференциални уравнения, описваща движението е предложено в аналитичен вид, без предварителни приемания по отношение движението на колооста. И тук е получен законът за изменение на скоростта в разгънат вид.

Към третото научно направление са работи [12-15]. В статия [12] въз основа на изчислителен анализ и подробни резултати от визуална проверка, обхват и общи методи на работа е определена конструкцията, осигуряваща адекватна твърдост и товароносимост на конструкцията. Статичният анализ показва, че съществуващата структура не е достатъчно твърда, което води до прекомерни деформации на структурата дървен скелет във вертикална и хоризонтална посока. Според конструктивното допускане, структурата е била подбрана така, че да поема всички външни товари, включително хоризонтални сили, причинени от вятър и земетресение. Изчисленията на пространствена надстройка на рамката са направени с помощта на програмна система "Кула".

В работа [13] е предложен анализ на няколко образца на дървени конструкции, построени, използвайки системата, създадена от Филиберт дьо Орме през 1561 г. Изложено и анализирано е влиянето на същата в Италия. В областта на дървесните конструкции, системата на Орме е известна като специална дъгова система с прилагането на набор от подходящи механични връзки. Примерите, посочети в статията илюстрират различните начини, по които може да се използва

строителната система, предложена от Орме. Те са приложени в различни европейски държави.

Публикация [14] е посветена на един задълбочен анализ на дървените покривни конструкции на църквата "Успение Богородично" в Кюстендил. Въз основа на подробни резултати от визуалната инспекция, се определят обхватът и общите методи за конструиране на конструкцията, осигуряващи адекватна здравина и товароносимост на конструкцията. В нея са анализирани освен това и различни аспекти от настоящето състояние на дървената конструкция и специфични възли от същата. Направен е изчислителен модел по Метода на крайните елементи. Разгледани са възможностите за възстановяване и усилване, както с прилагането на дървени, така и с използването на стоманени елементи.

Работа [15] цели изследването и анализа на някои конструктивни системи в българската архитектура през 19 век и в началото на 20 век. Използвани са дървени и стоманени конструкции, прилагани в култови и обществени сгради и съоръжения. Използването на различни видове материали за тези конструкции е свързано с функциите на съоръженията, тяхното социално и промишлено значение. В хода на изследването се потвърждава хипотезата за единството на строителната система и нейната връзка с терена. Единството на строителната система се счита за сериозен проблем, тъй като строителите през този период следват местната историческа традиция и добро познаване на занаята. Следвайки традицията, те са работили с исторически традиционни материали. Това са основно дърво и камък. Промяната на конструкциите и материалите идва с освобождаването на България през 1878 г. По това време започва ускорено развитие на индустриалното производство. Активното строителство на сгради и пътни съоръжения е свързано с стоманени конструкции от сглобяеми елементи. Често те също влизат в употреба поради компрометираните особености на терена. В проучването в хронологичен ред са анализирани култови сгради с тухлени масивни конструкции, с дървени конструкции и промишлени стоманени конструкции. Забележителна като култова сграда, която е много рядка и приемам като уникална за българската архитектура, това е църквата в Истанбул. Тя е сглобена от предварително произведени стоманени профили, за да бъде с обратими, преносими и лесно заменяеми конструктивни елементи.

Публикация [18] третира прилагането на стоманобетонни дъгови системи главно сглобяеми, като акцентът е в приложението им в българската строителна практика. При тези системи, експлоатационното им проектно положение е в земната основа. Това налага, да се обърне особено внимание на взаимодействието на стоманобетонната конструкция със земната основа. Разгледано е и приложението и опита на подобни системи в Чехия и Бразилия.

4.3. Внедрителска дейност

В документите по настоящия конкурс не се посочени данни за внедрителска дейност с участието на кандидата по този конкурс.

4.4. Приноси (научни, научно приложни, приложни)

Въпреки, че в процедурата по публикуването си монографията вероятно е преминала през процедура на рецензиране, ще посоча съвсем накратко научните приноси на същата. Това накратко са: Представена е методика за изследване движението на повърхнина върху повърхнина с помоща на апарата на диференциалната геометрия и на второ място, събрани са резултати от изследванията на други български учени по темата на самата монографията, а именно: Движение на повърхнина върху повърхнина. В тази монография за особено

интересни от инженерна гледна точка считам изследванията на авторите, свързани с кинематичното и динамично разглеждане на движението на ротационен конус върху равнина и движението на кълбо върху сфера, както и движението на тор върху сфера.

В публикациите, отнасящи се до първото научно направление, приемам претенциите на кандидата за научни приноси, както следва:

1. При разглеждане движението на кълбо върху сфера е използвана методика за изследване движението на повърхнината върху повърхнината с помощта на постановки от диференциалната геометрия. и

2. Получените резултати от изследванията на частни случаи при движението на кълбото върху сфера са сравнени с движението на махало и тежка точка върху равнина. Направени са изводи за достоверността на получените резултати на използване на предложената методика.

По второто научно направление приемам следните приноси на кандидата по този конкурс:

3. Направен е анализ на разглежданото движение в условията на ъглово лъкатушене, публикация [6];

4. Предложено е аналитично решение на диференциални уравнения на движение в общ вид, публикации [8-11].

Към третото научно направление, към което се отнасят работи [12-15], приносите са главно научно-приложни и приложни. Те са:

5. Изучени са причините за повреди в дървени исторически структури, в светлината на механиката на разрушението на дървото;

6. Разработени са надеждни модели на детайли за закрепване на натискови диагонали към пояси на исторически прътови системи, работещи на циклично натоварване от вятър и земетръс;

7. Предложено е цялостно направление в методите за статичен и динамичен анализ, укрепване, усиление, поддържане и мониторинг на дървени структури с историческо значение за страната ни.

5. Оценка на личния принос на кандидата

Познавам добре кандидата по настоящия конкурс, а именно гл. ас. д-р инж. Петър Георгиев Греков, като считам убедено, че същият има съществен принос в развитието на теорията на нехолономните системи, която на практика е основната област на професионалния му интерес. Освен това, той е известен в колектива на катедра „Механика и Математика“ към Строителен факултет като много добър преподавател и отзивчив колега.

6. Критични бележки

Към работите на кандидата имам следните по-съществени критични бележки, които ще изложа в последователността на представените по конкурса трудове.

1. В статията *Моделиране и изследване на движението на елементи от ходовата част на подвижен железопътен състав в хомогенна постановка, ВСУ 2012 г.* (изписана е изцяло, тъй като не я открих в приложения списък) е налице несъгласуваност между фиг. 3 и диференциалните уравнения за движение на колелото, виж. (3). Същата забележка, се отнася и за фиг. 4 и движението на колелото, описано с (11).

2. За по-голяма прегледност в труд - *Моделиране на нехолономната връзка при движение на колоос от подвижен железопътен състав, ВСУ 2012 г.* (също липсваща в приложения списък), както и в [6], моментният център P може да бъде показан на фиг. 2, както и да бъде пояснено, че при избраният модел на колелото, то се приема за хомогенен кръг.
3. В по-ранните работи на кандидата липсва структура на публикацията например (Въведение, Постановка, Резултати, Изводи и т. н.), която неминуемо ще доведе до по-лесно възприятие от читателя и по-голяма прегледност, например трудове [1], [2] и [3]
4. В [4], както и [5], е налице неправилно изписване на английски език на темата на статията. Първата обаче, се отличава със сериозна проблемна задълбоченост и яснота на изложението.
5. Налице са трудове с много близко или практически идентично описание на математическия модел и приетите предпоставки. По-редно беше да се цитира предходна работа, а в последвалата да се наблегне на новостите в изследването.
6. Някои работи на автора главно в съавторство трудно биха могли да се отнесат към шифъра, т.е. Научната специалност, по която е обявен конкурса. Но като рецензент аз ще ги приема, тъй като работата по опазване на недвижимото културно наследство, анализа на неговото състояние и проблеми от експлоатационен характер, обогатява и разширява кръгозора на строителния инженер. Това се касае за работите, отнесени от мен към третото научно направление.
7. Въпреки, че и за статия [15] е в сила горната забележка, тя е подготвена и поднесена много професионално като структура и изложение и е изложен интересен материал.
8. В работа [16] липсва онагледяване на постановката, например: как е положена декартовата координатна система, връзката и с локална такава и т. н.

Изложените по-горе бележки и препоръки не омаловажават научното творчество на гл. ас. Петър Греков, както и на приетите от мен приноси на кандидата, посочени в т.4.4. Бих препоръчал на колегата Греков, за бъдещата си научно-публикационна работа, да се стреми към по-голяма публикационна активност в чужбина, защото убедено считам, че и там работите му ще бъдат приети от колегията, свързана с научните му интереси. .

7. Лични впечатления

Както вече споменах в точка 5, познавам лично гл. ас. Петър Греков и личните ми впечатления са главно и основно положителни. Считам, че той много добре се вписва като колега и преподавател в колектива на катедра „Механика и Математика“ към Строителен факултет.

8. Заключение

Имайки предвид гореизложеното, считам, че са изпълнени изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото приложение и Правилника за развитие на академичния състав на ВСУ „Любен Каравелов“ и предлагам на членовете на уважаемото научно жури, да се предложи на Факултетния съвет на Строителен факултет

гл. ас. д-р инж. Петър Георгиев Греков да бъде избран на Академична длъжност „Доцент“ по професионално направление 5.7 Архитектура, строителство и геодезия, научна специалност: Строителна механика, съпротивление на материалите (Теоретична механика), по конкурса, обявен в Държавен вестник, бр. 36/27.04.2018 г. и в сайта на ВСУ „Любен Каравелов“ – гр. София.

20.08.2018 г.

Член на журито:


/проф. д.т.н. инж. Константин Казаков/