

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за доцент

за нуждите на катедра „Механика и математика” – ВСУ „Л. Каравелов” /ДВ, бр.8 от
30.01.2015г./

тема: Професионално направление: 5.7. Архитектура, строителство и геодезия,
специалност „Строителна механика и съпротивление на материалите”

кандидат: ас. д-р инж. Анита Костадинова Хандрулева

рецензент: чл. кор. д.т.н. инж. Ангел Иванов Балтов – Институт по механика - БАН

1. Общи бележки

По обявения конкурс за доцент за нуждите на катедра „Механика и математика” на ВСУ „Л. Каравелов” се е явил един кандидат ас д-р инж. Анита Костадинова Хандрулева от същата катедра.

Тя е родена през 1985г. Завършила е с отличен успех (името ѝ е на почетно място) ВСУ „Л. Каравелов” през 2007 г., магистър по „Строителство на сгради и съоръжения”, специализация „Строителни конструкции” и класификация „строителен инженер – конструктор”. През 2003г. е завършила с отличен успех Професионална гимназия по строителство, архитектура и геодезия в гр. Бургас и е придобила квалификация на строителен техник. От 2008 до сега е асистент в катедра „Механика и математика” на ВСУ „Л. Каравелов”. Там развива активна педагогическа дейност. През 2013г. защитава успешно ОНС „доктор” с тема „Линейни и нелинейни модели на пространствени прътови конструкции” под вещото ръководство на двама изтъкнати наши учени – професори проф. Б. Банков и проф. К. Казаков. Научните и приложни интереси са в областта на строителната механика и строителните конструкции. Има пълна проектантска правоспособност, дадена ѝ от Камерата на инженерите в инвестиционното проектиране. Член е на ФС на СФ – ВСУ „Л. Каравелов” и на Контролния му съвет. Членува в две особено престижни международни организации IASS и IABSE. Има награда „най-добър млад механик” (2013г.) на НКТПМ – БАН.

По конкурса има 47 труда (4 бр. по доктората и 43 броя извън него). Структурата на трудовете е: 2 бр. в списания у нас; 7 броя в списания в чужбина; 28 броя отпечатани доклади на конференции у нас и 9 бр. – в чужбина.

Има 2 самостоятелни труда, а в 37 колективни труда е първи автор. Големият брой съвместни работи се дължи на факта, че участва активно в силен научен колектив на катедрата. Познава добре съвременната литература по строителна механика.

Документите ѝ и процедурите по конкурса са законово изпълнени. Тя надвишава многократно изискванията за доцент във ВСУ „Л. Каравелов”. Съгласно правилника на ВУ има 838 точки при минимум от 250 т. Приемам справката и я давам в Приложение към рецензията. От справката ѝ се вижда активната ѝ разнообразна дейност.

Има впечатляваща проектантска дейност на сложни конструкции, реализирани в практиката.

2. Обща характеристика на научната ѝ дейност

Научните ѝ интереси са в областта на Строителната механика (пространствени конструкции, динамика и устойчивост на строителни конструкции, теория на еластичността и др.) и б областта на числените методи в строителната механика (МКЕ и др.). По справката за научна дейност има 386т., което е убедително количество. Тя отговаря на всички изисквания на Правилника на ВСУ „Л. Каравелов”.

3. Обща характеристика на научно-приложната ѝ и приложна дейност

Цялостната ѝ научна дейност има насоченост в полза на проектантската практика, тъй като се третират научни и научно-приложни проблеми на строителните конструкции.

Има активно участие в научни проекти: ръководител на два проекта и участник в други три проекта по НИЗ, участник в проект по фонд „Научни изследвания”.

Има активна проектантско–конструкторска практика на сложни строителни обекти, повечето реализирани. Има и експертна и консултантска дейност.

4. Обща характеристика на педагогическата ѝ дейност

Развила е особено активна педагогическа дейност във ВСУ „Л. Каравелов”. Водила е упражнения по основни дисциплини на катедрата: строителна механика, теория на еластичността, динамика и устойчивост на строителни конструкции, МКЕ в строителната механика и др. (в т.ч. и на английски език за студенти от Р. Турция).

Съавтор е на 9 учебни помагала, на един учебник и на свитък с лекции по Съпротивление на материалите. Монографията ѝ също може успешно да се ползва, не само в инженерната практика, но и за обучение.

Ръководила е 52 дипломни работи. По справка има 295 точки за педагогическа дейност, което я представя много добре.

5. Научни приноси

Ще представя само най-важните научни и научно-приложни приноси в публикациите ѝ, разпределени в четири групи.

5.1. Монография

Има монография в две издания заради големия интерес към нея. Монографията е колективна с д-р Хандрулева като първи автор „Моделиране на строителни конструкции с програмен продукт SAP2000“, София, 2013 (262 стр., много илюстративен материал, ползвана литература от 58 заглавия на български и английски език). Монографията е написана ясно и коректно. Тя е полезна за инженери – проектанти, докторанти, специализанти и студенти от горните курсове. Наличието на добра монография удовлетворява важно изискване на Правилника на ВСУ.

5.2. Проблеми на строителната механика на пространствени конструкции

Тази тематика е продължение и доразвитие на нейни идеи от докторската ѝ дисертация. Публикациите касаят дискретни сферични куполи. По-важните приноси са следните:

5.2.1. Статични проблеми

Научно-приложни приноси:

- Направени са съществени и полезни за инженерните приложения изводи за напрегнатото и деформирано състояние в дискретни сферични куполи, подложени на несиметричен товар, относно: коравите възлови съединения, диагоналните и хоризонтални укрепващи връзки и др.
- Доразвита от доктората е полезността на повърхнините на влияние в сферични куполи при изчисляването им с цел проектиране.

5.2.2. Загуба на устойчивост и разрушение ([1], [2], [3], [12], [13], [16], [20], [23], [25], [27], [31], [40])

Научни приноси:

- Много полезно е определянето на опасни зони за товарите, в които носещите прътови елементи на дискретните куполи губят устойчивост или се разрушават. Граничното състояние е определено при геометрична нелинейност.
- Направени са ценни изводи за носимоспособността на прътовите елементи на куполите. Демонстрирана е полезността на повърхнините на влияние за горната цел. Изводите се базират на целесъобразно разнообразие от различни типове външни товари. Изводите са особено полезни за проектантите.

Научно-приложни приноси:

- Детайлно е анализиран ефекта от различните типове товари (симетричен и несиметричен) и са показани полезни за приложенията механизми на разрушение (прогресивно, локално, частично или пълно разрушение и пр.).

5.2.3. Оптимизационни проблеми ([6], [9], [10], [17], [19])

Научни приноси:

- Разработена е ефективна методика за оптимизиране по тегло на дискретни сферични куполи. В основата на методиката е интересната и полезна процедура за „линейна напрегнатост“, която съществено облекчава изчисленията.

Научно-приложни приноси:

- На базата на впечатляващ брой числени примери по МКЕ за еднослойни сферични куполи (седемдесет модела, групирани в два типа изчислителни модели и по пет купола за всеки вариант, но с различна височина, като всеки вариант има седем представители) са направени много интересни изводи чрез избрани критерии. Проведена е полезен оптимизационен анализ чрез въведения параметър „линейна напрегнатост“.

5.2.4. Динамични проблеми ([7], [14], [15], [21], [24], [29], [34], [35], [41])

Научно-приложни приноси:

- Проведен е задълбочен анализ на антисейзмичното реагиране на еднослойни дискретни сферични куполи. Направени са много съществени и полезни изводи за проектиращите относно: периода на собствените трептения; оптималния

полуъгъл на купола, създаващ най-голяма коравина; влиянието на граничните опорни условия и закоравяването на опорния пръстен и др.

- Специално внимание, и то с основание, е отделено на анализа на резултатите от комбинирането на сеизмичните въздействия в различни направления върху сферични дискретни куполи. Комбинирането е целесъобразно извършено по методите от Еврокод 8. Направени са много полезни изводи, кога кой метод да се използва е полза на сигурността.

5.3. Проблеми на строителната механика на непространствени конструкции ([8], [11], [28], [30], [32], [36], [39], [42], [45], [47])

Научни приноси:

- Разработена е ефективна и полезна за приложение методика за определяне на ъгловата деформативност и деформацията на напречното сечение на греди на огъване в мястото на максималното им провисване. Методиката е достатъчно коректна и по-опростена от известните в литературата способности за отчитане на този ефект.
- Предложена е удобна за приложение методика за изчисляване на огъващите моменти в правоъгълни еластични плочи. Методиката се базира на определянето на обобщени коригиращи коефициенти чрез МКЕ и удачно може да служи за експресна оценка на напрегнатото състояние в плочите.

Научно-приложни приноси:

- Анализирани са 17 изчислителни модели (гредови, равнинни) чрез МКЕ за вертикални носещи елементи с отвори. Направени са важни и полезни изводи от съпоставянето на тези модели, относно: осовата деформативност на гредови участък, преместванията, напречните сили и огъващите моменти в зависимост от височината на гредите и др.
- Извършено е числено моделиране чрез МКЕ на редица фирмени възлови съединения на метални ферми и е анализирано напрегнатото и деформирано състояние на съединенията. Проблематиката е въведена за строителното проектиране на ферми и поставя начало на следващи задълбочени изследвания.
- Предложената методика за отчитане влиянието на ъгловата деформативност и деформацията на напречните сечения на огънати греди е тествана върху серия

числени примери по МКЕ. Направени са полезни за практиката изводи, особено с отчитане на влиянието на височината на гредата.

- Проведено е полезно числено изследване по МКЕ на концентрацията на напреженията в хомогенни плочи с отвори. Направени са интересни и полезни изводи, относно: влиянието на гъстотата на мрежата върху изчислените коефициенти на концентрация на напреженията, влиянието върху тези коефициенти на ширината на плочата и др.
- По числен път с МКЕ е извършено полезно уточнение на коефициента на концентрация на напреженията около централно разположени кръгли отвори в опънати метални планки.
- Предложената методика за изчисляване на коригиращи коефициенти чрез МКЕ за плочи е приложена успешно за средно дебели квадратни плочи.
- Извършено е полезно приложно изследване на варианти на изграждане на работно скеле и платформи за разтоварване.

5.4. Проблеми при числените процедури в строителната механика ([18], [46])

Научно-приложни приноси:

- Направен е много полезен анализ на влиянието на гъстотата на дикретизационната мрежа при МКЕ върху точността на решението с помощта на огъвен четириъгълен краен елемент. Направени са интересни изводи, относно: влиянието ъ върху преместванията, завъртанията и разрезните усилия при линейно еластично деформиране на плочи; влиянието ъ за провисването на точки от плочата, които съществено зависят и от вида на граничните условия; влиянието ъ върху точността на решението по МКЕ е др.
- Особен интерес представлява сравняването на числени модели по МКЕ на гредостени, работещи в условията на равнинни напрегнато състояние (елементи с две или шест степени на свобода). Направени са полезни изводи.

6. Цитирания

Д-р инж. А. Хандрулева е участвала в множество научни конференции у нас и в чужбина (Сърбия, Македония, Словакия и др.) и резултатите от нейните изследвания са известни на широк кръг специалисти по строителна механика.

Забелязаните цитирания са на шест нейни публикации в шест труда: 3 бр. в чужбина и 3 бр. у нас. В дипломни работи на студенти е цитирана монографията ѝ 180 пъти.

7. Забележки и препоръки

Нямам забележки, които да бламират научните ѝ и научно-приложни приноси в трудовете.

1. Материалите за конкурса не са подготвени достатъчно добре. Няма номерация от списъка с публикациите ѝ върху предоставените копия от трудовете.

2. Би било интересно в бъдещи разработки еластопластичното деформиране на прътите в дискретен сферичен купол да се разгледа по-подробно.

3. Бих препоръчал за в бъдеще да се изследват дискретните сферични куполи на загуба на носимоспособност (по якост, по деформиране и по устойчивост) с отчитане на физична и геометрична нелинейност при сеизмични въздействия.

8. Лични впечатления

Имам отлични лични впечатления за научната ѝ дейност (от докладванията на научни конференции), за педагогическата ѝ дейност (от съвместното ни обучение на студенти от Р. Турция) и от наградата ѝ на НКТПМ, като негов член.

Заключение:

Цялата дейност на д-р инж. Анита Костадинова Хандрулева, представена в рецензията и многократно изпълняваща изискванията на Правилника на ВСУ „ Л. Каравелов”, ми позволяват убедено да предложа на Почитаемото жури да препоръча на ФС на СФ да ѝ присъди академичната длъжност „доцент” в направление 5.7. „Архитектура, строителство и геодезия”, специалност „Строителна механика и съпротивление на материалите”.

Рецензент:.....

(чл. кор. д.т.н. инж. Ангел Балтов)

София

май, 2015 г.

Приложение