

Становище

по конкурс за заемане на академичната длъжност „ професор” по научна специалност 5.1.Машинно инженерство (Приложна механика (вкл. Трибология))

Кандидат Александър Стоянов Александров, доц. д-р инж.

Член на научно жури Митко Минков Миховски, професор д-р

1. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Кандидатът доц. д-р Ал. Александров е роден през 1948г. Завършва техникум по механотехника (1965г.) и ВХТИ (ХТМУ)-София (1973г.). През 1983г. защитава докторска дисертация в ЕЦММ- БАН „ Усукване на полимерни тръби в течни среди”. От 1974г. работи в ХТМУ последователно, като научен сътрудник, асистент, старши асистент, главен асистент, доцент в катедра „Приложна механика”. Работил е паралелно в периода 1983-1986г., и в ЦЛ на слънчева енергия на БАН.

Дейността му като организатор на научните изследвания и обучението по Приложна механика в ХТМУ е свързано с дейността му като ръководител на катедра „ Приложна механика (от 2000г. досега), Директор на Департамента по физико-математически и технически науки (от 2008г. досега). Владее български, руски и английски език. Преподавател е по теоретична и приложна механика, съпромат и математически методи в механиката.

Научните му интереси са в областта на наследствената механика, поглъщане, релаксация, разрушаване, дифузия и топлопренасяне в течни и газови среди.

1.1. Договори

Като ръководител доц. Ал. Александров е участвал в 13 договора в следните области:

- Приложение на композитни материали в стоманобетонни елементи;
- Изследване на механичното поведение на метални сплави в условията на окисляване;
- Изследване на вулканизати и дифузия на течни среди;
- Дегенериране на супер сплави в агресивни среди при кратковременни въздействия и високи температури;
- Термични ефекти в гумено-метални изделия;
- Пресмятане и експериментално изследване на изделия от реономни материали в експлоатационни условия;
- Деструкция на полимери;
- Многопараметрово прогнозиране на еластомерни материали;
- Вибропълзене на полимери.

Един от договорите е посветен на изследване на стоманенобетонни конструкции и се разработва в рамките на френско-българска програма за интегрируеми дейности.

Значителна част от договорите са свързани с научната тематика на катедрата. Те представляват импулс за теоретични изследвания и позволяват верифициране на резултатите.

Представено е удостоверение от фирма „Коди мекс“ ООД за полезността на разработките на гумено-метални съединения в ж.п. транспорта с ръководител доц. Ал. Александров.

1.2. Съответствие на количествените показатели за заемане на академичната длъжност „професор“ с предложените данни от кандидата

Показатели	Критерии в ХТМУ	Предоставени материали	
1. Публикации-общ брой	25	56	-
1.1. в списания с IF	4	-	-
1.2. в списания без IF	11	25	
1.3. в научни издания	10	31	
2. Защитени докторски	1	2	
3. Учебни помагала	1	3	
4. Участие в договори	1	13	
5. Монография	1	1	

За участие в конкурса доц. Ал. Александров е представил една монография „Прогнозиране на механичното поведение на конструкционни полимери в течни среди“ и 56 научни, научно-приложни и информационни публикации. От тях 18 са отпечатани в международни списания. 7 в списания и годишници в България, 25 са докладвани на международни конференции и 6 на конференции в България. В 28 от публикациите Ал. Александров е първи автор, в 18 – втори, в 6 – трети и в 5 четвърти (пети). 3 от публикациите са самостоятелни. Кандидатът работи успешно с колективи от колеги с значим опит в механиката, както и с млади колеги които той ръководи в първите им стъпки при подготовка на дисертациите им.

Към публикациите се отнасят и 1 самостоятелно подготвен учебник по техническа механика, 1 учебник по техническа механика (в съавторство), разработен по проект „Развитие на дистанционното обучение“ и 1 ръководство по развитие на електронните форми на дистанционно обучение.

1.3. Цитирания

Приведен е списък, в който 34 публикации, с участието на кандидата, са цитирани 64 пъти. 2 от работите са цитирани 9 пъти от чуждестранни автори. Останалите 55 цитирания са от български автори, цитирани в български и чуждестранни журналы, а също така и при подготовката на значителен брой дисертационни работи.

Няма сведения за цитирания в списания с импакт фактор.

1.4. Педагогическа дейност

• Съгласно приложеното удостоверение през последните 5 години доц. Ал. Александров е водил следните занятия по приложения годишен хорариум.

1. Лекции по техническа механика (I курс) – 64 часа
2. Лекции по техническа механика (II курс) – 30 часа
3. Техническа механика – упражнения – 15 часа.

• Съгласно представеното удостоверение, под ръководството на доц. Ал. Александров са успешно защитили 2 докторанти.

- Кандидатът Ал. Александров е подготвил 2 учебника и 1 ръководство.

2. Анализ на монографията

Монографията е посветена на експерименталното изследване на механичното поведение на полимери които работят в условията на индустриално съществуващи течни среди. Изследвани са процесите на дифузията на течности в материала и как този процес се отразява на механичните характеристики на пълзене и релаксация.

Представен е модел на течностно – временна аналогия и е разработена методика за прогнозиране на деформационното поведение на композита при променливи натоварвания.

Тези изследвания допълват една съществена празнота в изследванията на механичното поведение на композитни полимери в специфични условия на контакта с течни среди.

Монографията напълно съответства на изискванията за монографичен изследователски труд. Рецензирана е от проф. д-н Кл. Хаджов. Издадена е от издателството на ТУ-София.

За реализиране на тези изследвания е разработена специфична експериментална апаратура за оценка на механичното поведение на полимерите при огъване, усукване, вътрешно налягане, циклично натоварване, както и специализирана апаратура за изследване на механичното поведение върху процесите на дифузия в материали.

В Монографията са цитирани 61 литературни източника от които 21 са публикации с участието на кандидата. Има цитирано и едно авторско свидетелство. Една публикация е под печат.

3. Анализ на научно и научно-приложни приноси в публикациите

Публикациите на кандидата са представени „по мнение на кандидата” в следните направления:

1. Механично поведение на конструкционни полимери в течни среди [2 - 17] – 16 публикации.
2. Теплообразуване, дисперсия на енергия [18 - 24] – 7 публикации.
3. Еластовискозност [25 - 34] – 10 публикации.
4. Хомогенизация [35 - 40] – 6 публикации.
5. Еластометрия на състави. Трибология [41 - 48] – 8 публикации.
6. Апаратура [49- 54] – 6 публикации.

В работите от първо направление е представено експериментално изследване на механичното поведение на конструкционни полимери в условията на течни индустриални среди в условията на постоянни и променливи натоварвания, влияние на температурата и др. фактори. Разработен е метод за прогнозиране на поведението на полимера чрез използване на метода за течностно-вибровременна редукция. Този подход има и непосредствен изход при контрол на технологични процеси.

Получени са нови експериментални данни за пълзене, като е получена влаговременна функция и обобщени криви за реологичното състояние.

Получени са многопараметрови нелинейни съотношения за описване на условно мигновената податливост на композита в условията на променливи механични натоварвания и въздействие на индустриални среди (например нефта и др.).

Получени са теоретични модели, впоследствие верифицирани, за представяне на експлоатационния живот на вулканизанти вследствие на деградация на материала с отчитане на механичните напрежения и дифузионните процеси на течността в материала на изделиято.

Разработеният обобщен модел на деформиране на еластомери е публикуван в Journal of Pure and Applied Mathematics, едно от престижните списания в областта на математиката и механиката, както и в ИГМ в България.

Във втората група цитирани работи се изследват деформациите и протичането на топлинни процеси в гумено-метални изделия при цикличното натоварване. Основно внимание е отделено на слабо изучения проблем на връзката между топлообразуването и технологията на използване на гумено-металните изделия. Получени са нови данни за дисперсията на енергия в композита при различни амплитуди и честоти на въздействие върху полимера. За теоретично описване на промените са представени подходящи механо-математически модели.

В работите, включени в третата група, се изследват еластомерни материали и изделия при промяна на механичното натоварване по величина и скорост на въздействие. Подробно е изследвано поведението на еластомерен вал при въртене с постоянна ъглова скорост. Изследвано е влиянието на процентното съдържание на влагата в еластомера и поведението му при изпитване на циклична якост и налягане.

Предложени са критерии за деградация (по-точно оценка на времето до разрушаване) при натоварване на пълзене. За целта се използва кинетичен подход за оценка на развитието на пукнатини в зададена точка.

Част от изследванията са публикувани и в *IJ of Differential Equation and Application*.

Изследвани са различни видове композити подготвени от полимерни материали и са предложени съответни модели за описване на свойствата им.

Предложен е и модел за описване на процеса на деформиране и разрушение в 3 мерното пространство с отчитане на еластичното натоварване и анизотропията на материала.

В четвъртата група работи обект на изследване са конструкционни материали с характерна структура от изолирани включвания с малки размери, равномерно разпределен в материала. Разработени са методи за хомогенизиране чрез създаване на подходящ модел за описване на механичното състояние. Постигнато е количествено описване на вискоеластичното поведение на индустриални полимерни материали и с използване на данни за времетемпературна аналогия. Получени са еластичните ефективни и термоеластични модели за комплексно описване на поведението на материалите. Изследват се различни материали с графен и растеновлакна подложени на пълзене.

В петата група работи са представени експериментални и теоретични резултати от изследвания на еластомер, получен чрез вулканизация. Изследвани са материали с различен състав с цел оптимизирането им. Предложен е подход за оптимизиране на условията за вулканизация на основата на получени от авторите данни за времето на пълзене. Получени са нови данни за структурата на материалите.

Част от работите са посветени на получаване и подобряване на триботехническите характеристики на материала. Тази част от изследванията са публикувани в международния журнал *Bultrib*.

В последната част са включени 6 публикации в които са намерили отражение разработките по създаване на специализирани опитни апаратури за комплексно нарушаване на механичното поведение на материали в условията на въздействие на тези среди, с оценка на дифузионни процеси, въздействие на температури и др.

Тези разработки дават възможност да се проведе верификация на получените теоретични резултати от автора.

4. Характеристика и оценка на приносите на кандидата, извън монографията.

Научно изследователската и научно-приложна дейност може да се характеризира като развитие на вече съществуващи теории за описване на механичното поведение на материали в условията на натоварване, разработване на нови модели,

получаване на нови експериментални потвърдителни данни за изследваните материали, разработка на специална експериментална екипировка.

Изследванията в областта на монографията може да бъдат приети, като научни приноси в областта на прогнозиране на механичното поведение на полимери при контакт с течни среди.

По всички показатели кандидатът е със значително по-високи стойности спрямо установените минимални показатели, в това число по броя на публикации, участието в договори и др. 18 публикации са отпечатани в международни списания с голям международен престиж в областта на триенето, механиката на полимерите.

5. Критични бележки

Нямам данни за публикуване в списания с импакт фактор и за цитирания в такива списания.

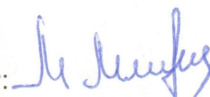
6. Лични впечатления на рецензента

Кандидатът е добре познат сред специалистите по теоретична и приложна механика, като един изграден преподавател, носител на новости в обучението, отворен винаги за диалог и дискусия по проблемите на обучението, като ръководител с високо чувство за отговорност за практическото изпълнение на задачите.

7. Заключение

Анализът на представените по конкурса материали показва, че са изпълнени убедително всички минимални изисквания за присъждане на академичната длъжност „професор“. Доц. Ал. Александров има значима научна продукция, след присъждане на званието „доцент“, която се характеризира със съществени научни и научно-приложни приноси в областта на изследване на механичното поведение на полимери в течна среда, структурообразуване и дисперсията на свойсвата в полимери, еластичността и трибологията. Има съществен опит в организацията на обучението по техническа механика. Дългогодишната научна и педагогическа дейност го утвърждават като завършен учен, изследовател и експериментатор.

Предлагам на Научното жури да предложи доц.д-р инж. Александър Стоянов Александров да заеме академичната длъжност „професор“ по научна специалност 5.1. Машинно инженерство (Приложна механика (вкл. Трибология)) обявен в ДВ бр.106/23.12.2014г.

Рецензент: 

/ проф. д-р М. Миховски/