

СТ А Н О В И Щ Е

от проф. д-р инж. Николай Донков Баровски, Институт по металознание, съоръжения и технологии „акад.А. Балевски” с център по хидро- и аеродинамика - Българска академия на науките, София, включен със заповед на ректора на ХТМУ № Р-ОХ-83 от 24.02.2015 г. в Научно жури за оценяване на кандидатите за заемане на академична длъжност "професор" във връзка с обявления от ХТМУ конкурс по **шифър 5.1. Машинно инженерство (Приложна механика (включително трибология))** (Държавен вестник, бр. 106 от 23 декември 2014 г.).

На конкурса за длъжността „професор” по специалност **Машинно инженерство (Приложна механика (включително трибология))**, обявен от ХТМУ за нуждите на катедра „Приложна механика” са постъпили документите само на един кандидат - доц. д-р инж. Александър Стоянов Александров.

1. Биографични данни

Единственият кандидат за конкурса - доц. д-р инж. Александър Стоянов Александров е роден на 15.10.1946 г. в с. Еленово, окр. Сливенски. През 1972 г. е завършил Химико-технологичния институт, специалност „Технология на силикатите”. Защитил е успешно дисертация на тема „Усукване на полимерни тръби в течни среди” през 1982 г. От 19.04.1991 г. е редовен доцент в катедра „Приложна механика”, където преподава:

- ТЕОРИТИЧНА МЕХАНИКА;
- СЪПРОТИВЛЕНИЕ НА МАТЕРИАЛИТЕ;
- ПРИЛОЖНА МЕХАНИКА и
- МАТЕМАТИЧНИ МЕТОДИ В МЕХАНИКАТА.

Научни интереси на доц. Александров са в следните направления:

- наследствена механика;
- прогнозиране;
- пълзене и релаксация;
- разрушаване;
- топлообразуване;
- дифузия на течни и газови среди.

2. Преглед и анализ на монографичния труд

За участие в конкурса доц. Александров е представил монографичен труд **ПРОГНОЗИРАНЕ НА МЕХАНИЧНОТО ПОВЕДЕНИЕ НА КОНСТРУКЦИОННИ ПОЛИМЕРИ В ТЕЧНИ СРЕДИ** с рецензент проф. д-н К. Б. Хаджов.

Монографията е посветена на методите на експериментално изследване на механичното поведение на конструкционните полимери и по специално неговото проявление чрез деформативността в условия на обкръжаващи течни индустриални среди. Показани са резултати от изследването на дифузионните процеси на такива среди в типични представителни на конструкционните полимери. Проследена е промяната в релаксационното им поведение в условия на краткотрайно пълзене.

На база на получените експериментални резултати е установена течностно-временна аналогия и е показана възможността за прогнозиране на деформативността на тези материали в условия на променливи концентрация и напрежение.

В монографичния труд е направен опит за добиване на нови знания от краткотрайни експерименти на пълзене в условия на течна обкръжаваща среда и циклично натоварване. Такъв подход, базиран на теория на аналозиите, може да послужи за създаването на надеждни методи за оценка на деформативността и дълготрайността на конструкционните полимери в различни условия, както и за разработване на експресни методики за контрол на технологическите процеси.

Приемам направеното заключение от авторът относно кинетиката на проникване на течни среди в конструкционни полимери в ненапрегнато състояние, напрегнато в условие на усукване и на опън при ПЕ и ПВХ и в условие на едноосно циклично натисково натоварване, за ПИ, БН и ПУ. Установени са основните дифузионни характеристики и е доказана независимост на дифузияния процес от напрегатото състояние при усукване и при ниско-честотно натисково натоварване. Давам положителна оценка на приносите на монографията както следва:

- Установено е наличието на течностно-временна аналогия. Определена е функцията на течностно-временна редуция, като функция на концентрацията на течна среда в полимера и са построени обобщените криви на пълзене;
- Показана е възможността за прогнозиране на дълготрайното пълзене по данни от краткотрайни изходни изпитания в линейната вискозоеластична област, както и възможността чрез суперпониране от независими опити на краткотрайно пълзене при опън и при чисто усукване да се прогнозира деформативността в условие на сложно напрегнато състояние и сорбирана течна среда;

- Изследвана е функцията на течностно-временно транслиране в нелинейната област на пълзене. Въз основа на фактора средна концентрация, чрез замяна на истинското време с условно и интегрален ред на Фреше-Волтера е описана нелинейната вискозоеластичност в условия на изменящи се напрежение и степен на сорбция;
- Установена е зависимост на функциите на течностно-временна и напрежено- временна редукция, съответно от напрежението и концентрацията на сорбираната в полимера течна среда, в резултат на което е построена обобщена комплексна крива.

3. Характеристика и оценка на приносите в монографичния труд или на равностойните му научни публикации;

Публикациите на доц. Александров според приложения списък са групирани в следните групи:

- Механично поведение на конструкционни полимери в течна среда Б2 - Б17;
- Топлообразуване, дисипация на енергия – Б-18 – Б24;
- Еластовискозност – Б 25 – Б 34;
- Хомогенизация – Б 35 – Б 40;
- Еластомерни състави. Трибология – Б 41 – Б 48;
- Апаратура Б 49 – Б 54.

Представен е списък на цитирани на горепосочените трудове от 71 български и чуждестранни авторски публикации, което е индикация за значителна популяризация на авторските резултати от изследванията.

Като по-съществени обобщени приноси може да се отбележат:

- Ефективното пресмятане и прогнозиране на механичното поведение на еластомери при въздействие на продължителни статични и циклични натоварвания, в условия на проникващи течни среди. Традиционните методи за идентификация на необходимите параметри и технически константи са свързани с дълготрайни експерименти, изискващи месеци и години;
- На базата на данни от краткотрайните експерименти на пълзене на твърд полиуретан /ТПУ-3/, получени в предишни изследвания е доказана възможността за отчитане на фактора циклично натоварване в задачите на пълзене чрез трансформиране на скалата на истинското време в скала на условно. Определени са параметрите на функцията на вибро-временна редукция;
- На база на линейно наследствената теория на Болцман- Волтера е предложен двупараметров закон на деформиране. Този подход може да послужи за създаване на надеждни експресни методи за оценка на деформативността и дълготрайността на конструкционни полимери в

условия адекватни на експлоатационните, както и за експресни методи за контрол на технологичните процеси;

- Изследвана е кинетиката на дифузия на течни индустриални среди в тънки лентови образци от еластомерни състави, предназначени за изработка на гумено-метални технически изделия. На база законите на Фик са определени коефициентите на дифузия за изследваните двойки полимер-течност;

- С приложението на обобщен математичен модел за описание на процеса на вискозоеластична деформация на полимерни материали. Моделът се прилага за описание на пълзенето на полиетилен в условия на дифузия на течна обкръжаваща среда. Моделът е сепарабелен и съдържа променливи коефициенти, които зависят от независима външна променлива (в случая концентрацията на насищане с циклохексан). Показано е, че при използване на ортогонални функции на Лагер и Kautz има бърза сходимост на реда, от което следва, че могат да се използват само първите няколко члена в разлагането. Намаленият брой функции дава в замяна ефикасен начин за съхраняване на параметрите на модела и за филтрация на данните от обекта, като в същото време се постига задоволителна апроксимация. Структурата на модела е удобна за практическа реализация. Изходните експерименти са проведени върху образци достигнали предварително различни нива на концентрация и в следствие подложени на механично изпитание на краткотрайно пълзене при чисто усукване и постоянно натоварване.

Съгласно приложения списък на научните публикации и доклади 4 труда са самостоятелни, останалите 51 са в съавторство. Всички трудове са на добро методическо равнище и достатъчни резултати за доказване на целите. Литературните справки са изготвени компетентно и отразяват съвременното състояние на разглежданите въпроси.

Представените научни трудове отговарят на изискванията за академични публикации, тъй като са публикувани в известни списания и са били представени за дискусия на научни форуми, след което са били публикувани в пълен текст на английски и/или български език.

Не са представени документи, доказващи индивидуалния принос на участниците в колективните научни трудове. При тази ситуация приемам равен научен принос на всички членове на авторските колективи

4. Оценка на учебните помагала, представени за участие в конкурса

За конкурса са представени следните учебни помагала:

- **Александров А.**, Учебник по Техническа механика- избрани глави за студенти от ХТМУ- София, Издателство „Абагар” Велико Търново 2004 г.

- **Александров А., Ю. Яворова**, Учебник по техническа механика- за студенти от всички специалности на ХТМУ-София, по проект BG 051PO001- 4.3.04 “ Развитие на електронни форми на дистанционно обучение в системата на висшето образование”, 2014 г.
- **Караиванов Д., А. Александров, В. Славов, М. Миленова**, Ръководство по машинознание, по проект BG 051PO001- 4.3.04 “ Развитие на електронни форми на дистанционно обучение в системата на висшето образование”, 2014 г.

Считам, че учебниците са подходящи за студенти, изучаващи дисциплината „Техническа механика” за различни форми на обучение. Написани са на грамотен технически език и могат да бъдат полезни за по-широк кръг от дипломанти, специализанти , докторанти и др.

5. Критични бележки и коментари

Не съм забелязал принципни и методологични грешки в публикуваните статии и доклади.

От езикова гледна точка е препоръчително да се използват български термини до колкото е възможно. Така например терминът „образец”, който е русизъм да се замени с българския „пробно тяло”.

6. Заключение

По същество трудовете се характеризират като научно-приложни и представляват доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми и др.

Като отчитам цялостната научна и преподавателска дейност и личните качества, описани в настоящето становище приемам, че **доцент д-р инж. Александър Александров** има необходимите качества на високо ерудиран и квалифициран „професор” по обявения конкурс по шифър **5.1. Машинно инженерство (Приложна механика (включително трибология))**.

София, 12 март 2015 г.

Подпис:

/проф. д-р инж. Николай Баровски/