

С Т А Н О В И Щ Е

от доц. д-р Даниела Павлова Василева, ИМИ-БАН

по конкурса за доцент в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика,

професионално направление: 4.5 Математика,

научна специалност: 01.01.13 Математическо моделиране и приложение на математиката (моделиране на течения в многофазни среди),

обявен в ДВ бр.58/29.07.2011,

кандидат: гл. асистент д-р Иван Благоев Бажлеков, секция „Изчислителна математика“, ИМИ-БАН.

Представям настоящото становище като член на Научното жури по цитирания по-горе конкурс, съгласно Заповед 238/09.09.11 на директора на ИМИ-БАН и Решение на НС на ИМИ-БАН (Протокол 10/09.09.11). Становището е изготвено според изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане, Правилника за развитие на академичния състав на БАН и правилника на ИМИ-БАН за прилагане на ЗРАСРБ.

За участие в конкурса е представил документи един кандидат - гл.ас. д-р Иван Благоев Бажлеков. Той е представил изчерпателни документи и материали, които са в пълно съответствие с изискванията на закона и правилниците. Съгласно приложените документи Иван Бажлеков е завършил висше образование по математика в СУ "Климент Охридски" през 1986 г., а през 1992 г. получава научна степен "кандидат на математическите науки" (д-р) от ВАК. От 1991 г. е научен сътрудник в ИМИ-БАН, през 1995 г. е повишен в н.с. I ст. (гл.асистент). Специализирал е около 7 години в Eindhoven University of Technology, Нидерландия.Участвал е в 4 научни проекти с Министерството на образованието и науката, 1 европейски научен проект и 3 нидерландски научни проекти. Участвал е в организирането на 3 научни конференции, изнесъл е доклади на 14 конференции.

Иван Бажлеков има публикувани 29 научни статии, за участие в конкурса са представени 12 от тях. Всички представени за конкурса статии са публикувани след 1995 г., т.е. след повишаването му в гл. асистент, 8 от публикациите са в международни списания с висок импакт-фактор, а останалите 4 - в поредицата Lecture Notes in Computer Science, Springer, която също е с импакт-фактор в периода на публикуването на статиите. Забелязаните цитирания на представените за конкурса публикации са 159.

Представените за конкурса публикации могат да се разделят в 3 групи:

1. Числени методи за тримерна симулация на взаимодействие на деформируеми капки във вискозни течения и на пяна (5 публикации). Разработен е тримерен метод на граничните елементи за симулиране на многофазови вискозни течения, както и комбиниран тримерен метод, използващ гранични елементи и крайни обеми на неструктурирани мрежи при наличие на повърхностно активни вещества. Новост е несингулярното представяне на сингулярните потенциали. Разработен е и метод за адаптивно съгъстяване и динамична регуляризация на мрежите, многостъпкова схема за интегриране по времето, метод за подобряване на апроксимацията на положението на междуфазовите граници. Проведени са редица числени експерименти, показващи предимствата на метода в сравнение със съществуващи други решения в случаите на много близки междуфазови граници, тънки течни филми, деформация и късане на капки, близко взаимодействие на капки, вкл. формирането на филм между тях. Проведени са и сравнения с експериментални наблюдения от други автори и са получени много добри съвпадения. Методите са доразвити и за симулацията на динамиката на пяна. В този случай високата точност на апроксимация на дебелината на филма е от изключителна важност за точността и устойчивостта на метода.

2. Числено симулиране на двумерни многофазови течения при опростени модели (4 публикации). Разработени са числени методи, базиращи се на методите на граничните елементи, на крайните разлики и на крайните елементи, с неравномерни стъпки по пространството и с адаптивни стъпки по времето. С тяхна помощ са изследвани взаимодействащи си капки при малки числа на Рейнолдс и малки капилярни числа, като се използват уравненията на смазката във филма между тях (с отчитане на профила му). Изследван е и случаят, когато течността в капките е не-Нютонова, а също и случаят при наличие на неразтворими повърхностно активни вещества. С цел адекватно симулиране на процесите в последния модел е включено и уравнение за топло-масопренос върху междуфазовата граница. Разработен е и метод за числено симулиране на съвместни топло-масообмен и химическа реакция в двуфазно стационарно ламинарно течение. Проведени са числени експерименти и сравнения с други решения, които показват надеждността на разработените методи.

3. Числено симулиране на двумерни многофазови течения с трифазни контактни линии (3 публикации). Числените методи тук се базират на методите на крайните елементи и на крайните разлики. Специално внимание е отделено на моделирането на трифазната контактна линия, където трите фази си взаимодействат едновременно. В разглежданите случаи едната от фазите може да е твърда, или и трите фази са флуидни. Изследвано е влиянието на различни модели в околност на контактната линия върху глобалното решение. Направени са сравнения с налични

експериментални данни, които показват надеждността на разработените методи за числена симулация.

Считам, че най-значителното постижение на кандидата са методите за числена симулация на тримерни модели на взаимодействие на деформируеми капки във вискозни течения и на пяна при наличие на повърхностно активни вещества. Разбира се, решаващо значение за успешната им реализация има предишният богат опит на кандидата при разработването и изследването на двумерни модели.

Според данните от Scopus (www.scopus.com) и трите групи публикации са цитирани многократно - съответно 43, 89 и 27 пъти, като преобладават цитиранията в международни списания с импакт фактор.

Познавам Иван Бажлеков и впечатленията ми от научната и научно- приложната му дейност са отлични. Тук би трябвало да отбележа, че съм съавтор в една от представените за конкурса публикации (№ 11) и мога да потвърдя равностойния му принос в нея спрямо другите съавтори. Считам, че приносът му в останалите публикации е също равностоен.

Представените от кандидата материали ясно показват, че той напълно удовлетворява всички изисквания на ЗРАСРБ, на Правилника за неговото прилагане, на Правилника за развитие на академичния състав на БАН и Правилника на ИМИ-БАН за заемане на академичната длъжност „доцент“. Поради това убедено препоръчвам на журито да предложи на НС на ИМИ да избере гл. асистент д-р Иван Благоев Бажлеков за „доцент“ в областта на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление: 4.5 Математика, Научна специалност: 01.01.13 Математическо моделиране и приложение на математиката (моделиране на течения в многофазни среди).

29.11.2011 г.

София

Подпис

/доц. Даниела Василева/