

СТАНОВИЩЕ

от доцент д-р Георги Иванов Чобанов
по конкурс за заемане на академичната длъжност
"доцент" в област 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление 4.5 Математика,
научна специалност 01.01.05 Диференциални уравнения
(Силно свързани нелинейни ЧДУ и приложения в геофизиката),
обявен в Държавен вестник, бр. 81 от 20.10.2015 г.
за нуждите на Института по математика и информатика при БАН

Единствен кандидат по конкурса е гл. ас. д-р Георги Петров Бояджиев.

1. Представени материали

По настоящия конкурс кандидатът е представил 11 научни труда. От тях 8 са самостоятелни, а 3 в съавторство. От трудовете 6 са в списания с импакт фактор. Повечето от трудовете са пълен текст на получените резултати, като част от тях са предхождани от публикуване в доклади на БАН или доклади на различни форуми (включени са в пълния списък на трудовете). Останалите представени документи отговарят на изискванията. Представен е и сорс кода на софтуерен продукт ESSOP, използван в една от работите.

2. Кратки биографични данни

Висшето си образование Георги Бояджиев е получил в Факултета по Математика и Информатика, СУ „Св. Климент Охридски“ след защита на дипломна работа на тема „Управление чрез гранични и начални данни на хиперболични ЧДУ, възникващи в икономиката“. През 2007 г. защитава в Институт по Математика и Информатика на Българска Академия на Науките докторска дисертация на тема „Принцип за сравнение за Дифракционната задача за квази-линейни системи от елиптични и параболични ЧДУ“ Има редица специализации със стипендии основно в Триест, Италия и една в университета на Съсекс, в Обединеното Кралство. Специализациите в Италия определят една важна част от научно-приложната му дейност, за която ще стане дума по-нататък.

От 1998 г. Работи в ИМИ БАН съответно като математик (1998-2001), научен сътрудник III степен (2001 – 2006), научен сътрудник II степен (2006 – 2008) и научен сътрудник I степен (след 2008) трансформирано в Главен асистент през 2011. В рамките на преподавателската си дейност е водил упражнения по Частни Диференциални Уравнения във Факултета по Математика и Информатика на СУ „Св. Климент Охридски“, и по Бази от Данни в Стопански факултет на същия университет. Активно участва в национални и международни конференции.

3. Научна дейност.

След работата [1], посветена на локалната разрешимост за един клас ЧДУ, научните изследвания на гл. ас. Д-р Георги Бояджиев са в две основни направления:

- принцип за сравнение за квазилинейни системи от елиптични или параболични ЧДУ и приложението му за изследване на съществуването на решения. Трудове с номера [2] – [4], [7], [9], [10].
- Силно свързани системи от линейни хиперболични ЧДУ и приложения (главно в геофизиката) [5], [6], [8], [11].

Първото направление е чисто теоретично, а второто е насочено към приложенията, включително възможностите за конкретни пресмятания.

Добре известна е важноста на класическият принцип за максимума на Е. Норф за линейни уравнения. Въведения като негово обобщение принцип за сравнение за нелинейни уравнения и системи в дадена област е по – силно свойство от класическият принцип за максимума и най–общо казано гласи, че ако две решения са подредени по границата на областта, то те са подредени по същият начин и във вътрешността на областта. Когато става дума за системи може и трябва да се използват различни наредби (породени от подходящ конус от функции, които се наричат „положителни“). При подходящи условия наложени на системите се установява наличието на принцип за сравнение като първи етап в изследването на съществуване и единственост на решения.

Работата [2] може да се разглежда като отправна точка на изследванията в тази област. Тя е свързан е с докторската дисертация на Г.Бояджиев, поради което няма да се спираме по-подробно на нея.

В работите [3] и [4] са намерени условия за доказване на принцип за сравнение за

некооперативни системи. Следва да се отбележи, че за разлика от кооперативните системи, некооперативните не могат да се сведат до положителен оператор върху избрания конус функции, поради което задачата е по-трудна.

Работи [7], [9] и [10] са посветени на съществуване на решение като се прилагат принципите за сравнение като последователно се третират усложняващи се случаи, а именно

- в [7] кооперативни квазилинейни елиптични системи;
- в [9] линейни некооперативни системи;
- в [10] квазилинейни некооперативни.

Изследванията в [9] използват резултатите в [7], а тези в [10] предходните две, така че тези 3 работи представляват едно свързано последователно изследване на проблема.

Втората тема, която условно може да бъде наречена още и обръщане на данни от дисперсията на повърхнинни вълни или обратна задача за разпространението на сеизмични вълни грубо казано се състои в следното: ако е известен геологическия строеж на даден регион от земната кора и източникът и силата на сеизмични вълни, могат да се пресметнат повърхностните вълни. На практика обаче наблюдаемите величини са повърхностните вълни, а въпросът е какъв е геологическият строеж на дадена област.

Тъй като подобни задачи нямат еднозначно решение, търси се модел на геоложката структура, който „най-добре“ да съответства на наблюдаваните данни. Това става, като разглеждания терен се разбива на прости области, в които по просто се получават изрази за търсените величини, като уравненията се съгласуват по границата на простите области.

В [5], като се изхожда от предположението, че вълните се разпространяват като едномерни плоски вълни са предложени метод и софтуер за намиране на оптимален измежду така получените модели. В [6] задачата се изследва като се привличат методите на Клетъчните Неврални Мрежи (CNN – методи).

В [8] и [11] е разгледано по-добре обоснованото теоретично предположение за разпространение на вълните по бихарактеристиките, а не като плоски едномерни вълни. Това дава възможности за по-прецизно третиране на тримерната задача.

Като цяло от този преглед се вижда, че в научната му дейност е използван разнообразен и съвременен математически апарат, а в изследванията с приложен

характер се забелязва стремеж към по-задълбочена теоретична обосновка на разглежданите подходи.

4. Цитирания и импакт фактор.

Работата [2] е цитирана в 5 работи от чуждестранни автори, а работата [5] има 24 цитирания в чуждестранни списания, основно в областта на геофизическите науки.

5. Оценка на личния принос.

От съвместната работа с приложен характер [5] д-р Бояджиев е единствен математик, поради което смятам, че обосновката на оптимизацията, както и предложения софтуер са негов принос. В останалите съвместни работи неговото участие е равностойно.

6. Лични впечатления.

Познавам гл. ас. д-р Георги Бояджиев от дълги години като по-млад колега в една и съща секция. Това ми е дало възможността да наблюдавам неговото развитие, да присъствам на многобройни семинари и доклади, които той е изнасял. Той има голямо развитие и все по-задълбочено навлиза в изследваните от него области като упорито и последователно ги изследва.. Той е един перспективен учен.

Заклучение.

Изложеното ми дава основание да считам, че гл. ас. д-р Георги Бояджиев е високо квалифициран специалист, доказал своята способност да провежда научни и научно-приложни изследвания на високо равнище. Това ми дава основание да препоръчам на уважаемото Научно жури да присъди на гл. ас. д-р Георги Бояджиев длъжността „доцент“ по Професионално направление: 4.5 Математика, специалност „Диференциални уравнения“.

София, 24 февруари, 2016 г.