

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-мн Недю Иванов Попиванов, ФМИ при СУ,

по конкурс за заемане на академичната длъжност професор в ИМИ-БАН,
Област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика,
Професионално направление 4.5. Математика,
научна специалност 01.01.05 Диференциални уравнения (динамични системи и
уравнения на математическата физика), обявен в ДВ бр. 95 от 02.12.2011 г.,
с единствен кандидат доц. д-р Илия Димов Илиев

1. Биографични данни

Кандидатът по конкурса Илия Илиев е роден на 04.01.1950. Завършва през 1973 год. спец. Математика във ФМИ, със специализация Комплексен анализ. После продължава като аспирант (1975–1978) отново в ФМИ при СУ, с научен ръководител проф. Тодор Генчев. През 1979 год. защитава дисертация (кмн) на тема: "Върху едно обобщение на понятието "елиптичност". Постъпва на работа в ИМИ-БАН, където работи и досега. От 1988 досега е ст.н.с. II ст. (доцент). През 1994 публикува (съвместно с Е. Христов и К. Кирчев) монографията „Spectral methods in soliton equations”, в Longman Sci. and Techn., Harlow (Copublished in the US with John Wiley & Sons). За тази монография авторите са удостоена през 1998 г. с академичната награда на БАН по математика.

2. Общо описание на представените материали

Единственият кандидат по конкурса доц. д-р Илия Илиев е представил 25 публикации, в това число: 24 реферирани научни статии и една монография. Всички те са публикувани след 1992 год. Тъй като кандидатът е избран за доцент през 1988 година, е очевидно, че нито една от публикациите не е използвана в предходния конкурс. От представените работи всички 24 статии са в престижни периодични научни списания. Само изреждането на местата, където е публикувал Илия Илиев е достатъчна характеристика за качеството на резултатите му, а именно: Adv. Differential Equations, Amer. J. Math., Ann. Inst. H. Poincaré (Analyse non linéaire), Bull. Sci. Math., Canad. J. Math., Commun. Pure Appl. Analysis, Differential Integral Equations, Discr. Cont. Dyn. Systems A, Ergodic Theory Dynam. Systems, Israel J. Math., J. Differential Equations (5), J. London Math. Soc., J. Math. Anal. Appl., J. Phys. A, Math. Nachr., Math. Proc. Cambridge Philos. Soc., Nonlinearity (2), Proc. Lond. Math. Soc., Proc. Roy. Soc. Edinburgh A, Trans. Amer. Math. Soc., Sib. mat. ж. Всички представени за конкурса публикации (освен една) са с висок импакт фактор (ИФ). По данни на кандидата, общият ИФ на представените публикации е 17.800. Монографията коментирах по-горе. От представените публикации 7 са самостоятелни, а останалите 18 са в съавторство, с един или двама съавтори. Измежду съавторите му ще отбележа: Е. Хорозов, Л. Гаврилов, Е. Христов, К. Кирчев, L. M. Perko. Няма отбелязано формално деление на резултатите, така че за съвместните публикации приемам равностойно участие. За мен няма съмнение, че кандидатът е с голям реален личен принос във всички публикации, но какъв е той точно – не бих могъл да фиксирам. Авторът е доказал убедително възможността си да работи успешно съвместно с ред колеги, което в днешно време е едно почти задължително условие.

Всички представени публикации са в областта на обявения конкурс. Изрично ще отбележа, че „Изискванията за научното звание професор”, приети от НС на ИМИ, по отношение на научните резултати са изпълнени.

3. Обща характеристика на научната дейност на кандидата.

Представените по конкурса работи тематично се делят на две групи:

А) Монографията [4] и статиите с номера [1], [21], [25] от списъка са свързани с обратната задача на разсейването, една тематика, започнала с откритието на Gardner, Greene, Kruskal и Miura за уравнението на Кортевег- де Фриз и продължила с огромен брой публикации на

физици и математици, специалисти по уравнения на математическата физика. В публикациите на Илия Илиев по тази тематика, освен общата част, описана в монографията, е изследвана и устойчивостта на бягащите вълни в ред ситуации.

Б) Основната част от публикациите (т.е останалите 21 статии) е посветена на друг проблем с много дълга история: така наречения „отслабен вариант на 16-тия проблем на Хилберт”. Самият 16 проблем, както и много от останалите, се формулира много леко, но и досега въпреки многобройните публикации, няма особено голям напредък по него. Той гласи:

Да се определи максималният брой и разположението на граничните цикли на Поанкаре за ОДУ от първи ред с дясна страна—частно на два полинома от еднакъв ред. Само за сведение колко е сложен проблема ще отбележа един известен резултат: дори факта, че за фиксирани два полинома броят на циклите е краен, Теоремата на Дюлак от 1932 год. се оказва с непълно доказателство и коректното доказателство е едва от 1990 год. Отговорът на другия въпрос, дали \max на броя на циклите при променливи полиноми е краен, не ми е известно да има отговор в общия случай дори и за полиноми от втори ред! Именно по тази причина е формулиран „отслабеният вариант на 16-тия проблем на Хилберт”, при който този максимум не е по всички полиноми, а именно само по тези от тях, които се получават след малки полиномни пертурбации на интегрируеми системи. Резултатите, получени точно в тази област от колежата Илиев заедно със съавторите му, са цитирани над 650 пъти, което говори достатъчно ясно от една страна за трудността на проблема, а от друга—за сериозния напредък в тази област, осъществен в публикациите на кандидата..

4. Учебно-преподавателска дейност

Кандидатът по конкурса доц. д-р Илия Илиев е започнал преподавателската си дейност от учебната 1982/1983 година, като първо е водил упражнения по ред математически дисциплини, а по-късно е изнасял лекции в ФМИ, Физическия и Химическия Факултет на СУ по ред дисциплини. По-конкретно, водил е лекции и е разработил лекционни курсове по следните дисциплини:

- Лекции през 1986–1997 по: Мат. анализ 1, 2, 3; Диференциални уравнения; Уравнения на Мат. Физика – колежата Илиев е пресметнал общо 20 семестъра такива занятия.
- Упражнения за 1980–1997 по: Мат. анализ 1, 2; ОДУ и ЧДУ - общо 24 семестъра

Забележка: В материалите по конкурса не намерих данни за дипломанти или докторанти, работили под ръководството на Илия Илиев. Това обстоятелство не съответства на изискването на „ПРАВИЛНИКА за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИМИ-БАН” кандидатът за „професор” да има поне 2 защитили докторанти. Както обаче е изрично отбелязано там, „всеки от тези критерии е препоръчителен и във всеки конкретен случай може да бъде заменян с други ясни аргументи, показващи високо научно ниво”. Както по-долу ще покажа, такива аргументи за кандидата Илиев има предостатъчно!

5. Ще дам кратка оценка на основните научни постижения на кандидата

Съдържателен анализ на научните и научно-приложните съгласно материалите, представени за участие в конкурса.

И двете тематика, разработвани от кандидата са много интересни, мерило за което са и наукометричните данни.

Приносите на доц. Илия Илиев могат да бъдат групирани в следните направления:

А. Отслабен вариант на 16-тия проблем на Хилберт. Квадратични системи.

Поради сложността на ситуацията в общия случай, в тази област са съсредоточени над половината от публикациите на всички автор. По тази тематика бих фокусирал вниманието

върху резултатите на кандидата от статии [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [16], [20], [22], [23], [24]. По-конкретно, според мен най-силните резултати на кандидата в тази област са публикувани в работи [3] и [9], от 1994 и 1998 год. (първата съвместна с Е. Хорозов). За неизроден кубичен хамилтониан с 3 седла и един център, за малки пертурбации има най-много два гранични цикъла, който резултат е точен. Този резултат от 1994 год. е първият точен резултат за брой гранични цикли за отворено множество от хамилтониани в литературата. По-късно, през 2001 год. Л. Гаврилов разширява резултатът и общият резултат, който според мен е един от основните приноси на българската школа в тази тематика (цитиран като Теорема на Gavrilov, Hozov и Piev гласи: За квадратично векторно поле, близко до хамилтоново, породено от кубичен хамилтониан с център и 4 различни критични нива (две евентуално комплексни), има най-много 2 гранични цикъла и резултатът е точен. Само ще отбележа, че по данни на кандидата, [3] е цитирана 109 пъти. По тази тематика ще спомена и работа [9] от 1998 год., където се изследват квадратични пертурбации на всички квадратични системи с център. Направена е полезна класификация, използвана по-късно от други автори и в някои от случаите са получени точни резултати за цикличността. Тук една бележка от авторската справка на кандидата впечатлява: 14 години след публикуването, работа [9] е на второ място сред най-четените публикации в престижното Bull. Sci. Math. Работа [9] е цитирана 80 пъти.

Б. Отслабен вариант на 16-тия проблем на Хилберт. Системи от висок ред

Тук попадат статиите [10] - [15], [17], [18] и [19]. Сега ситуацията е по-тежка, дори и поради факта, че не е намерена обща формула за втората функция на Мелников $M_2(h)$ в развитието. В самостоятелната работа на кандидата [10] такава формула е изведена за случая, когато несмутената система е нютонова, т.е. има хамилтониан $H(x, y) = y^2 - U(x)$. Ще отбележа, че конкретни приложения на получената в [10] формула за $M_2(h)$ приложения са пресмятани в известната в тази област монография на Lawrence Perko, с над 1600 цитирания. L. Perko е съавтор на И. Илиев в друга работа в тази област.

В. Обратната задача на разсейването и бягащи вълни

В монографичта [4] са събрани ред факти по темата метода на обратната задача на разсейването, в която област има десетки хиляди публикации. Една амбициозно изпълнена задача, забелязана и използвана от ред колеги и донесла на авторите над 60 цитата.

6. Отражение на резултатите на кандидата в трудовете на други автори. Числови показатели - цитати (без автоцитатите), импакт-фактор и др.

Актуалността и значимостта на научните приноси на Илия Илиев за мен са безспорни. Те следват дори от фактите, че по-голямата част от публикациите са в отлични специализирани издания с висок импакт-фактор.

Съгласно грижливо подготвената справка на доц. Илиев, са документирани над 780 цитирания на негови работи, от 300 различни автори, от които 57 в монографии и енциклопедии, 38 в обзорни статии, 515 цитата в списания, 39 в статии от сборници, 66 – в дисертации и 65 – в пепринти. Голямата част от цитиранията също са в престижни списания, като: Ann. Henri Poincaré (2005), Ann. Inst. Fourier (1999), Ann. Inst. Henri Poincaré (An. Nonlin.) (2009), Ann. Math. (2010), Ann. Phys. (2000), Bull. Amer. Math. Soc. (1998, 2002), Commun. Math. Phys. (1997), Ergodic Theory Dynam. Syst. (2002, 2005, 2008), Invent. Math. (1995, 2001, 2010), Israel J. Math. (2003, 2004), J. Differential Equations (1995, 1997–2006, 2008, 2009, 2011), J. Math. Phys. (2011), Nonlinearity (2000, 2002, 2003, 2005, 2008–2011), Physica D (Nonlin. Phenomena) (2012), Phys. Lett. A (1999, 2006, 2010), Proc. Amer. Math. Soc. (2008), SIAM J. Sci. Comput. (2006), SIAM Rev. (1994), Trans. Amer. Math. Soc. (2011).

Тези данни показват, че Илия Илиев е изграден специалист, добре известен на международната научна колегия в областите, в които работи. Въпреки че много от работите са съвместни, личният почерк на колежата Илиев си личи и личният му принос в областта на конкурса за мен е безспорен!

7. Други данни:

- **Участие в научни проекти.** Бил е Ръководител от българска страна на 2 международни Проекта: 1) Проект по EBR BAN-CNRS France (2000–2001); 2) Проект в рамките на френско-българската програма PAI Rila 3 (2007–2008). Имах възможност да наблюдавам работата и по двата Проекта по времето когато бях председател на Комисията по Математика при ФНИ и отзивите на рецензентите бяха блестящи. Колежата Илиев участва успешно и в ред други проекти в ФНИ в периода 1991 – 2008.

- **Гост професор:**

Със своите сериозни научни резултати, колежата Илия Илиев е търсен за сътрудничество и съвместна работа, както личи от многобройните му покани: OI I - Dubna (1983), Univ. Paul Sabatier, Toulouse, France (1998, 2001, 2006, 2008, 2011), Univ. di Cagliari, Cagliari, Italy (1998), Peking University, Beijing, P.R. China (2000, 2003, 2007), Univ. de Bourgogne, Dijon, France (2003), Centre de Recerca Matematica, Barcelona, Spain (2005). За мен лично, при силно пристрастената българска среда, международните покани са едно сериозно мерило за ниво на резултати. Това, разбира се, е силно дискуссионна тема, но и аз имам право на собствено мнение като автор на становище. Тезата на ред колеги, излизати много рядко за работа по покана извън страната, е все пак с локално значение, според мен.

- **Член на редакционни колегии и рецензент:**

Илия Илиев е член на ред. колегия на Central European J. Math. и на Serdica Math. J.

Търсен е като рецензент на статии в следните списания: Adv. Appl. Math. Sci., Adv. Nonlinear Stud., Appl. Math. and Computation, Circolo Matematico di Palermo, Computers and Math. with Appl., Differential Geom. Dynam. Systems, Discr. Cont. Dyn. Systems A, Electr. J. Diff. Equations, Int. J. Bifurcat. Chaos, Int. J. Math. Math. Sci., J. Differential Equations, J. Dynam. Diff. Equations, J. Math. Anal. Appl., J. Physics A, Math. Proc. Cambridge Philos. Soc., Math. Slovaca, Nonlin. Anal. (Theory Meth.), Nonlin. Anal. (Real World Appl.), Nonlin. Dynamics, Nonlinearity, Proc. Amer. Math. Soc., Proc. Edinburgh Math. Soc., Proc. London Math. Soc., Sarajevo J. Math.

8. Критични бележки и препоръки на рецензента: Нямам такива

9. Лични впечатления на рецензента за кандидата и други данни, посочени в чл. 3 на Правилника за прилагането на ЗРАСРБ в ИМИ.

Познавам Илия Илиев още като студент в трети курс, когато му водех упражнения по ЧДУ. Неговият буден ум си личеше още тогава. Още повече сега, когато е натрупал не само години, но и огромен опит, той според мен е много полезен на колегията. За мен, като дългогодишен участник в Научните съвети на ВАК, винаги е било удоволствие да слушам неговите задълбочени и почти винаги точни попадения при въпросите и оценките на кандидатите. Няма как да не отбележа тук и „леко скандалния” му тон, но за мен лично това винаги е водило до фокусиране на проблема! Ясно е, според мен, че точно така трябва да се провеждат дискусиите—с реални и по същество въпроси и изказвания, на които Илия е един от майсторите. Разбира се, много от тези негови бележки са му донесли проблеми, но

честната позиция в науката за мен винаги е била за предпочитане! Разбира се, носителят ѝ, както в случая Илия Илиев, трябва да е готов да си плати и цената, което той често прави! Пак обаче ще повторя: на мен тази позиция силно ми импонира и аз не мога да се въздържа да фиксирам този факт! Пак в същата посока: поне от 15 години Илия Илиев за мен бе готов и д-р и професор (лично мнение). Забавянето му, според мен, се дължи отново на неговия висок критерий за тези степени и звания. Без коментар!

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Въз основа на изтъкнатото дотук е ясно, че единственият кандидат по обявения конкурс доц. д-р Илия Илиев отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, както и на ИМИ БАН. Постигнатите научни резултати ми дават основание убедено да предложа да бъде избран кандидатът доц. д-р Илия Илиев за професор в ИМИ-БАН.

Поради всичко това моето заключение за заемане на обявената по конкурса академична длъжност "Професор" от доц. д-р Илия Димов Илиев е **ПОЛОЖИТЕЛНО.**

15.05.2012

София

Подпис:

/ проф. д-р Недю Иванов Попиванов /