

СТАНОВИЩЕ

от д-р Галя Василева Накова – доцент във Факултет “Математика и информатика”
на Великотърновския университет “Св. Св. Кирил и Методий”
за материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност ‘професор’
на Пловдивския университет “Паисий Хилендарски”
по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление 4.5. Математика (Геометрия и топология)

В конкурса за ‘професор’, обявен в Държавен вестник, бр. 75 от 02.10.2012 г. и на интернет-страница на Пловдивски университет “Паисий Хилендарски” за нуждите на катедра “Алгебра и геометрия” към Факултета по математика и информатика, като кандидат участва доц. д-р Манчо Христов Манев от катедра “Алгебра и геометрия” към Факултета по математика и информатика на Пловдивски университет “Паисий Хилендарски”.

1. Общо представяне на процедурата и кандидата.

Със заповед №Р33-4624 от 26.11.2012 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” (ПУ) съм определена за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност ‘професор’ в ПУ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика (Геометрия и топология), обявен за нуждите на катедра “Алгебра и геометрия” към Факултета по математика и информатика (ФМИ). За участие в обявения конкурс е подал документи единствен кандидат: доц. д-р Манчо Христов Манев от ФМИ на ПУ. Представеният от кандидата комплект материали на електронен носител е в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ПУ. Приложени са общо 32 научни труда и списък на 54 научни и учебни публикации. Приемат се за рецензиране 32 научни труда, от които 21 научни статии, 2 учебника и 9 учебни помагала, всички публикувани след дисертацията и конкурса за ‘доцент’ и се отчитат при крайната оценка. Не се рецензират 22 научни труда, от които 19 научни статии, 1 докторска дисертация и 2 учебни публикации. Представените за участие в конкурса 21 научни статии са на английски език, публикувани както следва: 16 в списания, от които 9 в списания с импакт-фактор (IF) като общият IF е 5,289 и 1 в списание с AMS Mathematical Citation Quotient (MCQ), $MCQ=0,23$; 15 в чужбина; 4 са самостоятелни, 12 са с един съавтор и 5 са с двама съавтора. След като се запознах със статиите считам, че в съвместните публикации участието на авторите е равностойно (друго в това отношение не е декларирано).

2. Обща характеристика на дейността на кандидата.

Доцент Манчо Манев има богат преподавателски стаж и педагогически опит. Като преподавател в катедра “Геометрия” (сега катедра “Алгебра и геометрия”) на ФМИ при ПУ, той е водил упражнения по всички задължителни геометрични дисциплини и лекционни курсове по много от тях пред студенти от ФМИ на ПУ. Участва активно в разработването на нови учебни програми и актуализирането на съществуващите, разработва нови лекционни курсове. Доцент Манев прилага съвременни технологии в обучението. Бих искала да отлича подготвените и публикувани от него множество учебни материали на образователните интернет страници, което подпомага обучението на студентите и способства поддържането на обратна връзка с тях. Такива са сайтовете за е-обучение [28], [32] по линейна алгебра и аналитична геометрия, [29] по аналитична геометрия и [30] по диференциална геометрия. Обновява програмата и е автор на учебника [22], ръководството [25] и сайта за е-обучение [27] по задължителната дисциплина "Геометрия" за специалност "Информатика". В тези учебни пособия са включени задачи от класическата диференциална геометрия на кривите и повърхнините, както и криви и повърхнини на Безие, които имат приложение в компютърната графика. Инициатор е на изучаването на нова избираема дисциплина “Теория на графите”, която обезпечава със сайта за е-обучение [26] и електронния тест [31].

Доцент Манев работи на втори трудов договор като доцент в катедра “Медицинска физика, биофизика и математика” на Фармацевтичния факултет при Медицински университет в гр. Пловдив, където води лекциите и упражненията по “Висша математика” и лекциите по “Информационни технологии” на студентите от специалността “Фармация”. Написал е учебника [23] и ръководството [24], които следват стандартната учебна програма по висша математика за нематематици и са предназначени за обучението на студентите от Фармацевтичния факултет. Доцент Манев е канен и уважаван лектор и в чужбина. Той изнася лекции на английски език в 12 университета от 8 държави в Европа, Япония и Колумбия по линия на програмите СЕЕРУС, Erasmus, по двустранни споразумения за научен обмен на ПУ с университети в Колумбия и Япония. Внимание заслужава и фактът, че през 2003 г. доц. Манев спечелва стипендия от международната фондация "Мацумае" и същата година е 6 месеца на следдокторска специализация в Университета на Ниигата, Япония.

Активно и всеотдайно работи и със студентите. Участвал е в подготовката на отбора на ФМИ за национални студентски олимпиади и състезания по математика, както и в организирането и провеждането им. Той е координатор във ФМИ за студентска мобилност по различни програми за обмен от 2004 досега. За неговата ерудираност говори и факта, че е бил научен ръководител на 8 дипломанти и 1 защитил предсрочно докторант през последните 5 години. Участва също в дейности, свързани с научното израстване на ученици. Той е ръководител на Филиал Пловдив на УЧИМИ от създаването му през 2004 г. досега, член е на журитата на националните ученически конференции и научни сесии на УЧИМИ.

След конкурса за доцент е участвал в 6 международни и 6 национални проекти като има ръководни функции в 4 от тях. Разнообразна е и административната работа на кандидата. От 2004 г. досега е заместник-декан на ФМИ, а от ноември 2011 е избран за ръководител на катедра "Алгебра и геометрия" на ФМИ при ПУ. Като заместник-декан на ФМИ отговаря за: институционална, програмна и научна акредитация; студентска и преподавателска мобилност; управление на проекти; политика на прием; прилагане на кредитна система ECTS; междуинституционални връзки. Бил е председател е на Факултетната комисия по качество и е членувал в Комисията по качество на ПУ.

Обект на изучаване в представените за конкурса научни статии [1], [3]–[21] е диференциалната геометрия на гладки многообразия с допълнителни тензорни структури. Такива многообразия и в частност тези с индефинитна метрика представляват интерес за теоретичната и математическата физика. Изследвани са почти контактните В-метрични многообразия, почти комплексните многообразия с норденова метрика, почти хиперкомплексните многообразия с ермитова и норденови метрики и римановите почти продуктни многообразия. Обособени са 4 групи научни статии, в които са публикувани получените резултати за изброените многообразия.

- **Върху почти комплексни многообразия с норденова метрика.**

Почти ермитовите многообразия са обект на изследване от много автори и тяхната геометрия е добре изучена. През 1985 г. започва изучаването на почти комплексните многообразия с норденова метрика, чиято геометрия е различна от тази на почти ермитовите и на индефинитните почти ермитови многообразия. Това се дължи на факта, че рестрикцията на почти комплексната структура J върху всеки допирателен слой е антиизометрия относно метриката g . Освен това тензорното поле \tilde{g} , дефинирано чрез равенството $\tilde{g}(X, Y) = g(X, JY)$ е също метрика, относно която рестрикцията на J върху всеки допирателен слой е антиизометрия, докато в почти ермитовия случай \tilde{g} е 2-форма (келерова форма) върху многообразието. Метриката \tilde{g} се нарича присъединена на g и двете метрики g и \tilde{g} върху $2n$ -мерно почти комплексно многообразие с норденова метрика са със сигнатура (n, n) . Доц. Манев изучава главно квазикелеровите многообразия с норденова метрика, т.е. многообразието от класа W_3 в класификацията на Г. Ганчев и А. Борисов, който е единственият основен клас, състоящ се от неинтегруеми почти комплексни многообразия с норденова метрика. В работата [5] са доказани твърдения за ковариантната производна на основния тензор от тип $(0, 3)$ върху произволно почти комплексно многообразие с норденова метрика и са получени кривинни свойства за многообразието от

класа W_3 . Въведени са изотропно-келерови многообразия, които са почти комплексни многообразия с нулева квадратична норма на ∇J относно норденовата метрика g и нейната свързаност на Леви-Чивита ∇ . Намерени са еквивалентни условия за изотропно-келеров тип квазикелерови многообразия с норденова метрика. В [6] са получени условия, при които многообразие от класа W_3 е локално симетрично, т.е. $\nabla R = 0$. Работата [7] е посветена на установяването на връзките между ковариантните производни на почти комплексната структура J и тензорите на кривина относно свързаностите ∇ и $\tilde{\nabla}$ на Леви-Чивита за двойката норденови метрики g и \tilde{g} върху многообразие от класа W_3 . Добре известно е, че всяка теория трябва да бъде подкрепена със съдържателни примери и че намирането на такива не е лесна задача. Бих искала специално да отбележа, че в работите [6], [7], [8], [10] и [11] са конструирани примери на различни квазикелерови многообразия с норденова метрика върху групи на Ли, които са характеризирани геометрично.

• **Върху почти контактни В-метрични многообразия.**

Нечетномерното многообразие M , снабдено с почти контактна структура (φ, ξ, η) се нарича почти контактено многообразие (M, φ, ξ, η) . Върху него може да се разглежда метрика g , съгласувана по два различни начина с почти контактната структура. В единия случай $(M, \varphi, \xi, \eta, g)$ е почти контактено метрично многообразие, а в другия – почти контактено многообразие с В-метрика. Във втория случай рестрикцията на структурния тензор φ върху контактното разпределение е почти комплексна структура и е антиизометрия относно рестрикцията на метриката g върху него. В този смисъл геометрията на почти контактните многообразия с В-метрика е естествено продължение на геометрията на почти комплексните многообразия с норденова метрика. Ако $(M, \varphi, \xi, \eta, g)$ е почти контактено многообразие с В-метрика, то тензорното поле \tilde{g} , дефинирано чрез $\tilde{g}(X, Y) = g(X, \varphi Y) + \eta(X)\eta(Y)$ също е В-метрика, асоциирана с В-метриката g . В [12] е разгледана реална времеподобна хиперповърхнина на келерово многообразие с норденова метрика, върху която са дефинирани почти контактна структура и В-метрика. Намерени са явният вид на тензора на кривина и секционните кривини на характерни площадки върху такава хиперповърхнина в случаите, когато обемащото многообразие има постоянни напълно реални секционни кривини и хиперповърхнината е нормално почти контактено многообразие с В-метрика. Интересни кривинни свойства са получени и в [17], които се отнасят за почти контактни В-метрични многообразия от т. нар. вертикални класове от класификацията, дадена в статия на Г. Ганчев, В. Михова и К. Грибачев. Конструирани са примери на 5-мерни нормални почти контактни В-метрични многообразия с нулеви 1-форми θ и θ^* на Ли върху група на Ли с алгебра на Ли, зависеща от 6 реални параметри. В работата [21] върху произволно 5-мерно почти контактено В-метрично многообразие е определен видът на φ -келеров тип тензор, т.е. тензор, който има свойствата на тензора на кривина на свързаността на Леви-Чивита в класа F_0 . Работите [15], [19] и [20] са посветени на изследването на естествени свързаности върху почти контактни многообразия с В-метрика. Това са онези линейни свързаности, относно които структурните тензори на многообразието са паралелни. Разработваната от доц. Манев тематика е значима и актуална, тъй като естествените свързаности имат важна роля в геометрията на многообразието с допълнителна тензорна структура и се разглеждат от много автори. В [15] е конструирана φ КТ-свързаност върху разглежданите многообразия, която е естествена свързаност с напълно кососиметрична торзия. Определен е класът на почти контактните В-метрични многообразия, за които тази свързаност съществува. Получени са някои кривинни свойства на φ КТ-свързаността. Конструирани са примери на почти контактено многообразие с В-метрика като 5-мерна група на Ли с D -паралелна торзия T на φ КТ-свързаността D . В [19] е въведена φ В-свързаност ∇' върху почти контактни многообразия с В-метрика, която е естествена свързаност, чиято рестрикция върху контактното разпределение е известната В-свързаност върху почти комплексните многообразия с норденова метрика. Изследвани са кривинни свойства на ∇' върху някои вертикални класове от разглежданите многообразия. В [20] е описано 4-параметричното семейство на естествените свързаности върху четирите главни класа на почти контактните

В-метрични многообразия. Намерен е явният вид на тензора на торзия за тези естествени свързаности и негови свойства.

- **Върху почти хиперкомплексни многообразия с ермитова и норденови метрики.**

Почти хиперкомплексно многообразие (M, H) е $4n$ -мерно многообразие M , снабдено с почти хиперкомплексна структура $H = (J_1, J_2, J_3)$. В работите [9], [13], [16], [3] и [4] доц. Манев изучава почти хиперкомплексни многообразия (M, H, G) с ермитова и норденови метрики (накратко почти (H, G) -многообразия). Многообразието (M, H, G) е от този вид, ако (M, H) е почти хиперкомплексно многообразие, а G е метрична структура, породена от псевдориманова метрика g с неутрална сигнатура, относно която J_1 (съотв. J_2, J_3) от H действат като изометрия (съотв. като антиизометрии) във всеки допирателен слой. Така G се състои от метриката g и три $(0,2)$ -тензори асоциирани с H – една келерова форма и две метрики от същия тип като g . В [9] е доказано съществуването на ермитова и 3 вида псевдоермитови билинейни форми върху всяко $4n$ -мерно векторно пространство с хиперкомплексна структура. Въведени са почти (H, G) -многообразията и е определена структурната им група. В [13] обект на изследване е класът W на локално конформно еквивалентните многообразия на псевдохиперкелеровите многообразия, за многообразията от които ковариантните производни на елементите J_1, J_2, J_3 на H са изразени явно чрез структурните тензори на H и G . Конструирана е (H, G) -свързаност върху W -многообразие, относно която (H, G) -структурата е паралелна. В [16] е конструирана естествена свързаност D с напълно кососиметричен тензор на торзията върху почти (H, G) -многообразие. Изследвани са тези класове на разглежданите многообразия, в които съответните естествени свързаности с напълно кососиметрична торзия съществуват. Въведено е и понятието псевдо-НКТ-свързаност и е определен класът, където тя съществува. В [4] допирателното разслоение TM на почти комплексно многообразие с норденова метрика M е снабдено с (H, G) -структура. Намерени са необходими и достатъчни условия за интегрируемост на J_1, J_2, J_3 в зависимост от свойствата на почти комплексната структура J на базовото многообразие M . Въведена е метрика на Сасаки върху TM и са получени връзки между тензорите на кривина за свързаностите на Леви-Чивита върху TM и M . В работите, посветени на почти (H, G) -многообразията са конструирани и характеризирани геометрично множество и разнообразни примери, които илюстрират получените резултати за разглежданите многообразия. Например, в [3] са конструирани 10 нови примери като са използвани различни подходи. В [4] са получени 12 примери на 8-мерни почти (H, G) -многообразия като допирателните разслоения на 4-мерни примери на почти комплексни многообразия с норденова метрика.

- **Върху риманови почти продуктни многообразия.**

В [14] върху риманово почти продуктно многообразие (M, P, g) е разгледана линейна свързаност, запазваща почти продуктната свързаност P и римановата метрика g , която има торзия, която е 3-форма. Въведена е RPT -свързаност, която е аналог на КТ-свързаност в ермитовата геометрия и е определен класът на многообразията (M, P, g) , допускащи такава свързаност.

- **Други научни статии.**

Работата [18] е обзор на резултатите, получени от авторите върху геометрията на свързаностите с напълно кососиметрична торзия върху почти комплексни многообразия с норденова метрика, почти контактни многообразия с В-метрика и почти хиперкомплексни многообразия с ермитова и норденови метрики. В [2] са дадени алгоритми за решаване на диференциални уравнения.

Значимостта на получените от кандидата научни резултати се потвърждава и от забелязаните общо 68 цитирания в 35 публикации като общият импакт фактор на цитиранията на статиите за конкурса е $IF = 5,230$. Забелязани са още 7 цитирания на учебни материали на кандидата. След конкурса за доцент, доц. Манев е подготвил 52 научни доклада като: 46 за международни научни форуми; 39 са самостоятелни; 31 са докладвани в чужбина; 45 са докладвани лично; 46 са на английски език. Личните ми впечатления от участията на доц. Манев в научните форуми са, че той е уважаван учен и докладите му се посрещат с интерес.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от Манчо Манев **отговарят на всички** изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. В работите на кандидата има оригинални научни и приложни приноси, които са получили международно признание като представителна част от тях са публикувани в международни списания. Постигнатите от Манчо Манев резултати в учебната и научно-изследователската дейност, **напълно** съответстват на специфичните изисквания на ФМИ, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да дам своята **положителна** оценка и **да** препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на Факултета по математика и информатика за избор на доц. д-р Манчо Христов Манев на академичната длъжност ‘професор’ в ПУ „Паисий Хилендарски“ по професионално направление 4.5. Математика (Геометрия и топология).

13.01.2013 г.
гр. Велико Търново

Изготвил становището:.....
(доц. д-р Галя Накова)