

СТАНОВИЩЕ

от доцент д-р Ваня Христов Хаджийски, ФМИ на СУ „Св.Кл.Охридски“
на дисертацията на Любомир Владимиров Андреев
„Гранично поведение на инвариантни разстояния и метрики в комплексния
анализ“
за придобиване на образователна и научна степен „доктор“
в областта на висшето образование, професионално направление:
4.5 Математика, научна специалност: Математически анализ

Представеният дисертационен труд е с обем от 169 страници и библиография обхващаща 81 заглавия. Той се основава на три статии, две от които са публикувани в авторитетни международни списания с импакт фактор: *Comp. Var. and Ellip. Eq.*, v.61(2016), 1064-1072 (IF 0.466) и *Ann. Mat. Pura Appl.*, v.196(2017), 43-50 (IF 0.861), а третата е приета за печат в *Int. J. Math.*(IF 0.529). Първите две работи имат вече по две цитирания. Като се има предвид, че са публикувани съвсем наскоро, това е добър показател за актуалността на получените в тях резултати. Резултатите в дисертацията са докладвани на Докторантската конференция по математика и информатика на ИМИ-БАН, 2015 г., на Студентската конференция по математика на ФМИ на СУ, 2016 г. и на международната конференция "Invariant Metrics and Squeezing Functions and Mapping Problems", Осло 2017 г. Две от статиите са в съавторство с проф. Н. Николов, а третата в съавторство с проф. Н. Николов и М. Трибула. Приемам, че приноса на Л. Андреев за получените резултати е равностоен.

Представената дисертация е в областта на многомерния комплексен анализ, по-точно тази част от него, която се занимава с т.н. геометричен подход в комплексния анализ. Основен инструмент в този подход е конструирането на разстояния и метрики инвариантни относно бихоломорфни изображения. Целта на дисертацията е изучаването на граничното поведение на инвариантни псевдометрики, псевдоразстояния и притискащи функции за различни области в \mathbb{C}^n , $n \geq 1$, с определена гладкост на границата. Това е актуална и съдържателна тематика, имаща разнообразни и дълбоки приложения в различни задачи на комплексния анализ, като например задачите за продължимост на холоморфни изображения между области до изображения между техните граници, за бихоломорфна еквивалентност (не еквивалентност) на области, за асимптотични оценки за различни класове от холоморфни функции.

Без да бъде изчерпателен, ще изложа накратко съдържанието на представения труд и ще отбележа приносите на докторанта.

Дисертацията е съставена от увод и три глави. Подробната историческа справка в увода и обширната библиография показват, че авторът много добре познава съвременното състояние на областта в която работи. В увода са поставени основните цели на дисертацията и накратко са изложени основните резултати в нея.

В глава 1 са изложени всички необходими за понататъшното изложение сведения. Въведени са основните инвариантни псевдоразстояния и псевдометрики, заедно с основните им свойства.

В глава 2 е изяснено граничното поведение на квазиперболичното разстояние около C^1 гладки точки на области в \mathbb{R}^n (Т.2.2.4 и Т.2.2.5). Установено е и асимптотичното поведение на частното на псевдоразстоянието на Кобаяши и квазиперболичното разстояние (Т.2.3.2 и Т.2.3.3) Тук е изложен и най-силния, според мен, резултат в дисертацията - Т.2.4.3. В нея е получена локална оценка отгоре на псевдоразстоянието на Кобаяши в случая на Дини гладка гранична точка. Това прецизира и обобщава резултат на Форстренич и Росе. Като следствие е доказана и теорема за непрекъснато продължаване на собствени холоморфни изображения между области в \mathbb{C}^n с Дини гладки граници, до изображение между затворените области (Т.2.5.4).

В глава 3 се изяснява граничното поведение на псевдоразстоянията и псевдометриците на Каратеодори, на Кобаяши и на Бергман за равнинни области, при различни предположения, по-слаби от тези в известните досега резултати в \mathbb{C}^n , за гладкост на границата. Получен е втория член в асимптотичните формули за тези инварианти в случая на C^2 и $C^{2,\varepsilon}$ гладки гранични точки (Т.3.2.1, Т. 3.4.1). Последния параграф на тази глава е посветен на т.н. притискаща функция на област. Това е една сравнително нова бихоломорфна инварианта, въведена през 2012 г., която мери доколко областта „прилича” на единичното кълбо и е обект на активни изследвания в наши дни. Установено е граничното поведение, в термините на разстоянието до границата, на притискащата функция на равнинна област, около C^1 гладки и Дини гладки точки от границата (Т.3.6.4).

Авторефератът е написан според изискванията и пълно и точно отразява приносите на дисертанта.

Заключение. Изложението в дисертацията е на много добро образователно ниво. Авторът успешно е навлязъл в една съвременна и бързо развиваща се област на многомерния комплексен анализ и е получил оригинални резултати, за които има положителен отзвук сред специалистите в тази област. Считаю, че представеният дисертационен труд напълно удовлетворява изискванията на ЗРАСРБ, правилника за неговото прилагане, и съответните правилници на БАН и на ИМИ на БАН за придобиване на научна и образователна степен „доктор”. Убедено препоръчвам на Уважаемото Научно жури да присъди на Любомир Владимиров Андреев образователната и научна степен „доктор” в областта на висшето образование, професионално направление: 4.5 Математика, научна специалност: Математически анализ.

05.05.2017 г.
гр. София

Рецензент:
/доц. д-р В.Хаджийски/