

International scientific conference

“Algebraic and Geometric Methods of Analysis”

Book of abstracts



May 28 - June 3, 2019

Odesa, Ukraine

Conference webpage: imath.kiev.ua/~topology/conf/agma2019/

LIST OF TOPICS

- Algebraic methods in geometry
- Differential geometry in the large
- Geometry and topology of differentiable manifolds
- General and algebraic topology
- Dynamical systems and their applications
- Geometric problems in mathematical analysis
- Geometric and topological methods in natural sciences
- History and methodology of teaching in mathematics

ORGANIZERS

- The Ministry of Education and Science of Ukraine
- Odesa National Academy of Food Technologies
- The Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine
- Odessa I. I. Mechnikov National University
- Taras Shevchenko National University of Kyiv
- The International Geometry Center

PROGRAM COMMITTEE

Chairman: Prishlyak A. (Kyiv, Ukraine)	Konovenko N. (Odesa, Ukraine)	Pokas S. (Odesa, Ukraine)
Balan V. (Bucharest, Romania)	Lyubashenko V. (Kyiv, Ukraine)	Polulyakh E. (Kyiv, Ukraine)
Banakh T. (Lviv, Ukraine)	Maksymenko S. (Kyiv, Ukraine)	Sabitov I. (Moscow, Russia)
Fedchenko Yu. (Odesa, Ukraine)	Matsumoto K. (Yamagata, Japan)	Savchenko A. (Kherson, Ukraine)
Fomenko A. (Moscow, Russia)	Mikesh J. (Olomouc, Czech Republic)	Sergeeva A. (Odesa, Ukraine)
Fomenko V. (Taganrog, Russia)	Mormul P. (Warsaw, Poland)	Shvets V. (Odesa, Ukraine)
Haddad M. (Wadi al-Nasara, Syria)	Moskaliuk S. (Wien, Austria)	Shelekhov A. (Tver, Russia)
Karlova O. (Chernivtsi, Ukraine)	Mykhailyuk V. (Chernivtsi, Ukraine)	Vlasenko I. (Kyiv, Ukraine)
Kiosak V. (Odessa, Ukraine)	Nykyforchyn O. (Ivano-Frankivsk, Ukraine)	Volkov V. (Odessa, Ukraine)
Kirillov V. (Odesa, Ukraine)	Plachta L. (Krakov, Poland)	Zadorozhnyj V. (Odesa, Ukraine)
		Zarichnyi M. (Lviv, Ukraine)

ADMINISTRATIVE COMMITTEE

- Egorov B., chairman, rector of the ONAFT;
- Povarova N., deputy chairman, Pro-rector for scientific work of the ONAFT;
- Mardar M., Pro-rector for scientific-pedagogical work and international communications of the ONAFT;
- Fedosov S., Director of the International Cooperation Center of the ONAFT;
- Svytyy I., Dean of the Faculty of Computer Systems and Automation.

ORGANIZING COMMITTEE

Kirillov V.
Konovenko N.
Fedchenko Yu.

Prus A.
Osadchuk E.

Maksymenko S.
Khudenko N.
Cherevko E.

Конформные и геодезические отображения на Риччи-симметрические пространства

В. Е. Березовский

(Уманский национальный университет садоводства, ул. Институтская, д. 1, г. Умань, Черкасская обл.,
20305, Украина)

E-mail: berez.volod@gmail.com

Й. Микеш

(Университет Палацкого в Оломоуце, ул. 17 Листопада, д. 12, г. Оломоуц, 77147, Чешская республика)

E-mail: josef.mikes@upol.cz

Е. В. Черевко

(Одесский национальный экономический университет, ул. Преображенская, 8, м. Одесса, 65082, Украина)

E-mail: cherevko@usa.com

Конформные отображения римановых пространств рассматривались во многих работах. Эти отображения имеют существенное приложение в общей теории относительности.

Вопрос о том, допускает или не допускает риманово пространство конформное отображение на некоторое пространство Эйнштейна был сведен Г. Бринкманом [1] к проблеме существования решения некоторой нелинейной системы дифференциальных уравнений типа Коши относительно неизвестных функций. Эта задача детально изложена в монографии А. З. Петрова [2].

В работах [3, 4] основные уравнения указанных отображений сведены к линейной системе дифференциальных уравнений в ковариантных производных.

Теория геодезических отображений идейно восходит к работе Т. Леви-Чивита [5], в которой он поставил и решил в специальной системе координат задачу о нахождении собственно римановых пространств с общими геодезическими. Примечательно, что она была связана с изучением уравнений динамики механических систем. Затем теория геодезических отображений развивалась в работах Томаса, Вейля, Широкова, Солодовникова, Синюкова, Микеша и других.

Самыми известными уравнениями геодезических отображений являются уравнения Леви-Чивита. Затем Г. Вейль получил эти уравнения и для геодезических отображений аффинносвязных пространств.

Н. С. Синюков [6] доказал, что основные уравнения геодезических отображений (псевдо)-римановых пространств эквивалентны некоторой линейной системе уравнений типа Коши в ковариантных производных.

В работе [7] эти результаты обобщены на случай геодезических отображений эквиаффинных пространств на (псевдо)-римановы пространства.

Аффинносвязное или риманово пространство называют Риччи-симметрическим, если тензор Риччи в нем абсолютно параллелен. Таким образом, Риччи-симметрические пространства $\bar{A}_n(\bar{V}_n)$ характеризуются условием

$$\bar{R}_{ij|k} = 0,$$

где символ $|$ обозначает ковариантную производную в $\bar{A}_n(\bar{V}_n)$, $\bar{R}_{ij}$ – тензор Риччи пространства $\bar{A}_n(\bar{V}_n)$.

В работе [8] рассмотрены конформные отображения римановых пространств V_n на Риччи-симметрические римановы пространства $\bar{V}_n$. Основные уравнения таких отображений получены в виде замкнутой системы уравнений типа Коши в ковариантных производных. Установлено количество существенных параметров, от которых зависит общее решение полученной системы уравнений типа Коши в ковариантных производных.

В работе [9] изучены геодезические отображения пространств аффинной связности A_n на Риччи-симметрические пространства $\bar{A}_n$. Основные уравнения указанных отображений получены в виде замкнутой системы уравнений типа Коши в ковариантных производных. Установлено количество существенных параметров, от которых зависит общее решение полученной системы уравнений типа Коши в ковариантных производных.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] H. W. Brinkmann. Einstein spaces which are mapped conformally on each other. *Mathematische Annalen*, 94(1):119–145, 1925.
- [2] А. З. Петров. *Новые методы в общей теории относительности*, Наука 496 с. 1966.
- [3] Й. Микеш , М. Л. Гаврильченко , Е. И. Гладышева. О конформных отображениях на пространства Эйнштейна. *Вестн. Моск. ун-та*, No 3:13–17, 1994.
- [4] L. E. Evtushik, I. Hinterleitner, N. I. Guseva, J. Mikeš. Conformal mappings onto Einstein spaces. *Russian Mathematics*, 60(10):5–9, 2016.
- [5] T. Levi-Civita. Sulle trasformazioni delle equazioni dinamiche. *Annali di Matematica Pura ed Applicata*, 24(1):252–300, 1896.
- [6] Н. С. Синюков. *Геометрические отображения римановых пространств*, М., Наука, 256 с. 1979.
- [7] J. Mikeš, V. E. Berezovski. Geodesic mappings of affinely connected spaces onto Riemannian spaces. *Publ. Comp. Colloq. Math. Soc. J. Bolyai*, 56:491–494, 1992.
- [8] V. E. Berezovskii, N. I. Guseva, I. Hinterleitner, J. Mikeš. Conformal mappings of Einstein spaces onto Ricci symmetric spaces. *Mathematical Notes*, 103(1-2):304–307, 2018.
- [9] V. E. Berezovskii, I. Hinterleitner, J. Mikeš. Geodesic mappings of manifolds with affine connection onto the Ricci symmetric manifolds. *Filomat*, 32(2):379–385, 2018.