

International scientific conference «Algebraic and geometric methods of analysis»

Book of abstracts



May 31 - June 5, 2017
Odessa
Ukraine

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
- Taras Shevchenko National University of Kyiv
- The International Geometry Center

PROGRAM COMMITTEE

Chairman: Prishlyak A. (Kyiv, Ukraine)	Maksymenko S. (Kyiv, Ukraine)	Rahula M. (Tartu, Estonia)
Balan V. (Bucharest, Romania)	Matsumoto K. (Yamagata, Japan)	Sabitov I. (Moscow, Russia)
Banakh T. (Lviv, Ukraine)	Mashkov O. (Kyiv, Ukraine)	Savchenko A. (Kherson, Ukraine)
Fedchenko Yu. (Odesa, Ukraine)	Mykytyuk I. (Lviv, Ukraine)	Sergeeva A. (Odesa, Ukraine)
Fomenko A. (Moscow, Russia)	Milka A. (Kharkiv, Ukraine)	Strikha M. (Kyiv, Ukraine)
Fomenko V. (Taganrog, Russia)	Mikesh J. (Olomouc, Czech Republic)	Shvets V. (Odesa, Ukraine)
Glushkov A. (Odesa, Ukraine)	Mormul P. (Warsaw, Poland)	Shelekhov A. (Tver, Russia)
Haddad M. (Wadi al-Nasara, Syria)	Moskaliuk S. (Wien, Austria)	Shurygin V. (Kazan, Russia)
Herega A. (Odesa, Ukraine)	Panzhenskiy V. (Penza, Russia)	Vlasenko I. (Kyiv, Ukraine)
Khruslov E. (Kharkiv, Ukraine)	Pastur L. (Kharkiv, Ukraine)	Zadorozhnyj V. (Odesa, Ukraine)
Kirichenko V. (Moscow, Russia)	Plachta L. (Krakov, Poland)	Zarichnyi M. (Lviv, Ukraine)
Kirillov V. (Odesa, Ukraine)	Pokas S. (Odesa, Ukraine)	Zelinskiy Y. (Kyiv, Ukraine)
Konovenko N. (Odesa, Ukraine)	Polulyakh E. (Kyiv, 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;
- Volkov V., Director of the Educational Research Institute of Mechanics, Automation and Computer Systems named after P. M. Platonov;
- Bukaros A., Dean of the Faculty of automation, mechatronics and robotics

ORGANIZING COMMITTEE

Kirillov V.
Konovenko N.
Fedchenko Yu.

Hladysh B.
Nuzhnaya N.
Osadchuk E.

Maksymenko S.
Khudenko N.
Cherevko E.

Канонические квази-геодезические отображения рекуррентно-параболических пространств

Лозиенко Д.В.

(ОНУ им.И.И.Мечникова, Одесса, Украина)

E-mail: lozienkodv@gmail.com

Курбатова И.Н.

(ОНУ им.И.И.Мечникова, Одесса, Украина)

E-mail: irina.kurbatova27@gmail.com

Изучая проблему моделирования физических полей, академик А. З. Петров пришел к задаче квазигеодезического отображения (КГО) 4-х мерных римановых пространств сигнатуры Минковского [1]. В [2] исследовались КГО римановых пространств произвольной размерности и сигнатуры с рекуррентно-параболической структурой.

Многообразие X_n считается наделенным *e-структурой* [3], если на нем определена аффинорная структура $F_i^h(x)$, удовлетворяющая условиям $F_i^\alpha F_\alpha^h = e\delta_i^h$, где $e = -1, 1$ или 0 . При $e = 1$ ее называют гиперболической; при $e = -1$ — эллиптической; при $e = 0$ — параболической.

В зависимости от дифференциальных свойств аффинора в римановом пространстве с *e-структурой* выделяют различные классы пространств: келеровы, *K-пространства*, *H-пространства* и др.

В [2] *рекуррентно-параболическую* структуру на (V_n, g_{ij}) определили как аффинорную структуру $F_i^h(x)$, для которой

$$F_i^\alpha F_\alpha^h = 0, \quad F_{ij} + F_{ji} = 0, \quad F_{ij} = F_j^\alpha g_{\alpha i}, \\ F_{i,j}^h = \rho_j(x) F_i^h(x),$$

где ρ_j — ковектор, « $\cdot$ » — знак ковариантной производной в V_n . Само V_n при этом также называют *рекуррентно-параболическим*.

Рассмотрим пару римановых пространств (V_n, g_{ij}) и $(\bar{V}_n, \bar{g}_{ij})$, находящихся в КГО, основные уравнения которых в общей по отображению системе координат (x^i) имеют вид [1]:

$$\bar{\Gamma}_{ij}^h(x) = \Gamma_{ij}^h(x) + \psi_i(x)\delta_j^h + \varphi_i(x)F_j^h(x) \\ \bar{F}_{(ij)}^h(x) = 0, \quad \bar{F}_{ij}^h(x) = F_j^\alpha(x)\bar{g}_{\alpha i}(x),$$

где $\bar{\Gamma}_{ij}^h, \Gamma_{ij}^h$ — компоненты объектов связности пространств $\bar{V}_n$ и V_n , соответственно; ψ_i, φ_i — ковекторы; F_i^h — аффинор.

Мы исследуем канонические квази-геодезические отображения (ККГО) — класс КГО, для которого в основных уравнениях $\psi_i \equiv 0$.

Нами доказана

Теорема 1. Если V_n с рекуррентно-параболической структурой F_i^h допускает ККГО на риманово пространство $\bar{V}_n$, то $\bar{V}_n$ по необходимости также будет рекуррентно-параболическим относительно F_i^h с тем же вектором рекуррентности.

Рассмотрено ККГО рекуррентно-параболического V_n на плоское пространство $\bar{E}_n$. Получена структура тензора Римана такого V_n . В частности, показано, что оно является Риччи-плоским и симметрическим.

Доказана

Теорема 2. Для того, чтобы параболически-рекуррентное пространство V_n при $n \neq 2$ допускало нетривиальное ККГО на плоское $\bar{V}_n = \bar{E}_n$, необходимо и достаточно, чтобы оно было Риччи-плоским, а его тензор Римана имел структуру

$$R_{hijk} = C_1 e^{-\rho(x)} (F_{hk} F_{ij} - F_{hj} F_{ik} + 2F_{hi} F_{kj})$$

при некоторой константе C_1 и $\rho_i = \partial_i \rho(x)$.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] А. З. Петров. Моделирование физических полей. *Гравитация и теория относительности*, No. 4-5 : 7–21, 1968.
- [2] И. Н. Курбатова, О. Т. Сисюк. Квазигеодезические отображения рекуррентно-параболических пространств. *Proceedings of the International Geometry Center*, volume 8, No. 1 : 57–66, 2015.
- [3] Н. С. Синюков. Геодезические отображения римановых пространств. Москва : Наука, 1979.

Байтураев А. М. Структура множества субмерсий, для которых все поверхности уровня являются линейно связными	107
Березовский В. Е., Микеш Й., Гинтерлейтнер И. К вопросу о конформных отображениях римановых пространств на Риччи симметрические римановы пространства	108
Березовский В. Е., Микеш Й., Черевко Е. В. К вопросу о канонических почти геодезических отображениях первого типа	110
Гергега А. Н., Крывченко Ю. В., Швец Н. В. О мультимасштабных элементах перколяционного кластера	112
Дышлис А. А., Покась С. М., Прохода А. С. Хирургия орбифолдов и её применение в кристаллографии	113
Жураев Д. А. Задача Коши для матричных факторизаций уравнения Гельмгольца в трехмерной неограниченной области	114
Кирилов В. Х., Худенко Н. П., Витюк А. В. Факторный анализ динамики процесса выживания микромицетов в фруктово-ягодных сиропах	116
Кириченко В. Ф., Суровцева Е. В. Риманова геометрия фундаментального распределения	118
Лозиенко Д. В., Курбатова И. Н. Канонические квази-геодезические отображения рекуррентно-параболических пространств	120
Маматов М. Алимов Х. О задаче преследования, описываемой дифференциальными уравнениями дробного порядка	122
Маматов М., Эсонов Э. Способы создания проблемных ситуаций в процессе развития творческого мышления студентов	123
Маматов М. Собиров Х. О задаче преследования по позиции в дифференциальных играх	124
Мозель В. А. Движения в геометрии Лобачевского и алгебры операторов Бергмана со сдвигами	125
Нарманов О. А. Алгебра Ли инфинитезимальных образующих группы симметрий уравнения теплопроводности	127
Нарманов А. Я., Турсунов Б. А. О геометрии субмерсий над орбитой векторных полей Киллинга	129
Нежуренко А. С., Курбатова И. Н. F -планарные отображения многообразий с аффинорной структурой специального типа	131
Покась С. М., Крутоголова А. В. Инфинитезимальные проективные преобразования 2-ой степени в римановом пространстве второго приближения	132
Починка О. В. О существовании энергетической функции у динамических систем	133
Ромакина Л. Н. Элементы объема в гиперболическом пространстве положительной кривизны	135
Романов А. Н. Расстояния внутри цилиндров, конечные и бесконечные	137