

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)

Balan V.

(Bucharest, Romania)

Banakh T.

(Lviv, Ukraine)

Fedchenko Yu.

(Odesa, Ukraine)

Fomenko A.

(Moscow, Russia)

Fomenko V.

(Taganrog, Russia)

Glushkov A.

(Odesa, Ukraine)

Haddad M.

(Wadi al-Nasara, Syria)

Herega A.

(Odesa, Ukraine)

Khruslov E.

(Kharkiv, Ukraine)

Kirichenko V.

(Moscow, Russia)

Kirillov V.

(Odesa, Ukraine)

Konovenko N.

(Odesa, Ukraine)

Maksymenko S.

(Kyiv, Ukraine)

Matsumoto K.

(Yamagata, Japan)

Mashkov O.

(Kyiv, Ukraine)

Mykytyuk I.

(Lviv, Ukraine)

Milka A.

(Kharkiv, Ukraine)

Mikesh J.

(Olomouc, Czech Republic)

Mormul P.

(Warsaw, Poland)

Moskaliuk S.

(Wien, Austria)

Panzhenskiy V.

(Penza, Russia)

Pastur L.

(Kharkiv, Ukraine)

Plachta L.

(Krakov, Poland)

Pokas S.

(Odesa, Ukraine)

Polulyakh E.

(Kyiv, Ukraine)

Rahula M.

(Tartu, Estonia)

Sabitov I.

(Moscow, Russia)

Savchenko A.

(Kherson, Ukraine)

Sergeeva A.

(Odesa, Ukraine)

Strikha M.

(Kyiv, Ukraine)

Shvets V.

(Odesa, Ukraine)

Shelekhov A.

(Tver, Russia)

Shurygin V.

(Kazan, Russia)

Vlasenko I.

(Kyiv, Ukraine)

Zadorozhnyj V.

(Odesa, Ukraine)

Zarichnyi M.

(Lviv, Ukraine)

Zelinskiy Y.

(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.

Движения в геометрии Лобачевского и алгебры операторов Бергмана со сдвигами

Мозель В. А.

(Одесса, ГУ “Отделение гидроакустики ИГФ НАН Украины”, ул. Преображенская, 3)

E-mail: mozel@ukr.net

Пусть D - единичный круг комплексной плоскости $\mathbb{C}$. В банаховом пространстве $L_p(D)$ введём следующие операторы: хорошо известный оператор с ядром Бергмана (см., напр., [1], [2])

$$(Bf)(z) = \frac{1}{\pi} \int_D \frac{f(\zeta)}{(1 - \bar{\zeta}z)^2} dD_\zeta,$$

и

$$(W_g f)(z) = |g'(z)|^{2/p} f(g(z))$$

— изометрический оператор взвешенного сдвига, порождённый конформным отображением $g \in G$ круга D в себя, G — циклическая группа конечного порядка $n+1$ (g — эллиптическое отображение с одной неподвижной точкой внутри D и второй, ей симметричной, вне D), либо бесконечного порядка (g — гиперболическое отображение с двумя неподвижными точками на абсолюте, или параболическое отображение со сдвоенной неподвижной точкой на абсолюте в смысле модели Пуанкаре геометрии Лобачевского ([3], с.59-67)).

В данной работе изучается банахова алгебра

$$\mathfrak{C} = \sum_{g \in G} A_g W_g,$$

которая является расширением алгебры $\mathfrak{A}$ операторов вида $A = \sum_{i=0}^n (a_i(z)I + b_i(z)B + L)$ для конечного случая, $A = \sum_{i=-\infty}^{\infty} (a_i(z)I + b_i(z)B + L)$ для бесконечного случая, где I — единичный, L — компактный оператор $a_i(z)$, $b_i(z)$ — автоморфные функции [4] (т.е. удовлетворяющие условию $a_i(g(z)) = a_i(z)$, $b_i(g(z)) = b_i(z)$), непрерывные на римановой поверхности $\Delta = D/G$ [5], гл. 6, с.110 — 117, с помощью операторов взвешенного сдвига W_g . Норма в алгебре $\mathfrak{C}$ вводится правилом:

$$|||C|||_1 = \sum_{g \in G} \sup_{g \in G} |||A_g|||$$

Операторы алгебры $\mathfrak{C}$ можно записать в виде

$$R_G C R_G^{-1} = \sum_{i=0}^n (a_i(z)E + b_i(z)R_G B R_G^{-1}),$$

для конечного случая,

$$R_G C R_G^{-1} = \sum_{i=-\infty}^{\infty} (a_i(z)E + b_i(z)R_G B R_G^{-1}),$$

для бесконечного случая, E — единичная матрица, $R_G = \text{diag}(P_j W^j)$, $R_G^{-1} = \text{diag}(W^j P_j)$, P_j — оператор проектирования на j — й экземпляр фундаментальной области [5], гл. 9, с.183–226.

В конечном случае риманова поверхность есть конус. В параболическом случае риманова поверхность — это изогнутый конус с каспом в вершине. В гиперболическом случае это изогнутый цилиндр. В эллиптическом случае коэффициенты непрерывны в замкнутом круге D . В бесконечном же случае в предельных (неподвижных) точках сдвига у коэффициентов имеется разрыв периодического типа.

Справедлива следующая теорема.

Теорема 1. Оператор $C \in \mathfrak{C}$ фредгольмов (нётеров) в пространстве $L_p(D)$, если и только если его символ (см., напр., [6]) невырожден.

Отметим, что символы и спектры линейных функциональных операторов были вычислены в различных ситуациях А. Б. Антоневицем [7] и Ю. И. Карловичем [8], [9]. См. также книгу Б. А. Пламеневского [10] и цитируемую там литературу.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] А. Д. Джураев. *Метод сингулярных интегральных уравнений*. Москва: Наука, 1987.
- [2] Г. Джангибеков. Об алгебре, порождённой поли-кернооперами со сдвигом. *ДАН Тадж.ССР*, 34(7) : 399–403, 1991.
- [3] Б. В. Шабат. *Введение в комплексный анализ. Ч.1. Функции одного переменного: Учебник для университетов*. Изд. 3-е. Москва: Наука, 1985. - 336 с.
- [4] В. В. Голубев. *Однозначные аналитические функции. Автоморфные функции*. Москва: Физматгиз, 1961. - 456 с.
- [5] А. Бердон. *Геометрия дискретных групп*. Москва: Физматгиз, 1986. - 304 с.
- [6] Н. Л. Василевский. Символы операторных алгебр *ДАН СССР*, 235 (1): 15 – 18, 1977.
- [7] А. Б. Антоневиц. *Линейные функциональные уравнения. Операторный подход*. Минск: Университетское, 1988. - 232 с.
- [8] Ю. И. Карлович. Локально-траекторный метод изучения обратимости в C^* -алгебрах операторов с дискретными группами сдвигов *ДАН СССР*, 299 (3): 546 – 550, 1988.
- [9] Karlovich Yu.I. Local-trajectory method and isomorphism theorems for nonlocal C^* -algebras *Operator Theory: Advances and Applications*, 170: 137 – 166, 2007.
- [10] Б. А. Пламеневский. *Алгебры псевдодифференциальных операторов*. Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986. - 256 с.

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