

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.

О мультимасштабных элементах перколяционного кластера

Гергега А.Н.

(ОНАПТ, Одесса, Украина)

E-mail: aherega@gmail.com

Кривченко Ю.В.

(ОНАПТ, Одесса, Украина)

E-mail: yuri_v_k@rambler.ru

Швец Н.В.

(ОНАПТ, Одесса, Украина)

E-mail: shvetsnv0601@gmail.com

В развитие теории протекания [1] в работах [2], [3] введено представление о мультимасштабных элементах перколяционного кластера. Наличие в кластере таких элементов предполагает формирование структур, доминирующей чертой которых становится тотальная мультимасштабность. Это приводит, в частности, к тому, что статистическое самоподобие и развитая фрактальность перколяционного кластера, характерные для промежуточной асимптотики, наблюдаются во всём диапазоне масштабов, а также, к существенному увеличению количества параметров, описывающих структуру и свойства исследуемой системы.

Авторами предложена и исследована перколяционная модель кластерных систем с «нулевым» порогом. В модели это означает, что для любого сколь угодно малого положительного числа ϵ можно указать фигуру, которая содержит кластер, и площадь которой не превышает ϵ . Одной из особенностей модели является построение бесконечных кластеров из фрактальных элементов, в первую очередь, – предфракталов двумерного множества Кантора.

По аналогии с [1] в модели определена мультипликативная мера (по Лебегу) для двумерного двухмасштабного канторова множества с образующими квадратами заданной относительной площади, обладающими долями меры квадрата предшествующего поколения. В такой постановке задачи множество есть мультифрактал, для адекватного описания которого, как известно, требуется набор мер; показано, что в данном случае достаточно двух показателей скейлинга – одного для фрактального носителя, другого для вероятностей. В работе получена фрактальная размерность множества, на котором сосредоточена мера; она описывает скейлинговое поведение энтропии разбиения меры, и с точностью до множителя равна её информационной размерности – второй из спектра обобщённых размерностей Реньи.

Понятие размерности самоподобия, как известно, позволяет целенаправленно строить регулярные фрактальные множества с наперед заданной размерностью. Для количественной оценки различия между фракталами одинаковой размерности в [4] введено представление о лакуарности множества. В докладе предложен алгоритм расчёта лакуарности ряда конструктивных фракталов, используемых при моделировании мультимасштабных элементов.

В модели получены также аналитические выражения для расчёта силовых полей классического двумерного канторова множества и его модификаций, отличающихся симметрией. Проведен расчёт и визуализация силовых полей трёх модификаций множества.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] J. Feder. *Fractals*. New York: Plenum Press, 1988.
- [2] A. Herega. AIP Conference Proceedings. 1683 (2015) 020071.
- [3] A. Herega et al. AIP Conference Proceedings 1783 (2016) 020072.
- [4] B. Mandelbrot. *The Fractal Geometry of Nature*. San Francisco: W.H. Freeman and Co., 1982.

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., Кривченко 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