

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. (<i>Kyiv, Ukraine</i>)	Maksymenko S. (<i>Kyiv, Ukraine</i>)	Rahula M. (<i>Tartu, Estonia</i>)
Balan V. (<i>Bucharest, Romania</i>)	Matsumoto K. (<i>Yamagata, Japan</i>)	Sabitov I. (<i>Moscow, Russia</i>)
Banakh T. (<i>Lviv, Ukraine</i>)	Mashkov O. (<i>Kyiv, Ukraine</i>)	Savchenko A. (<i>Kherson, Ukraine</i>)
Fedchenko Yu. (<i>Odesa, Ukraine</i>)	Mykytyuk I. (<i>Lviv, Ukraine</i>)	Sergeeva A. (<i>Odesa, Ukraine</i>)
Fomenko A. (<i>Moscow, Russia</i>)	Milka A. (<i>Kharkiv, Ukraine</i>)	Strikha M. (<i>Kyiv, Ukraine</i>)
Fomenko V. (<i>Taganrog, Russia</i>)	Mikesh J. (<i>Olomouc, Czech Republic</i>)	Shvets V. (<i>Odesa, Ukraine</i>)
Glushkov A. (<i>Odesa, Ukraine</i>)	Mormul P. (<i>Warsaw, Poland</i>)	Shelekhov A. (<i>Tver, Russia</i>)
Haddad M. (<i>Wadi al-Nasara, Syria</i>)	Moskaliuk S. (<i>Wien, Austria</i>)	Shurygin V. (<i>Kazan, Russia</i>)
Herega A. (<i>Odesa, Ukraine</i>)	Panzhenskiy V. (<i>Penza, Russia</i>)	Vlasenko I. (<i>Kyiv, Ukraine</i>)
Khruslov E. (<i>Kharkiv, Ukraine</i>)	Pastur L. (<i>Kharkiv, Ukraine</i>)	Zadorozhnyj V. (<i>Odesa, Ukraine</i>)
Kirichenko V. (<i>Moscow, Russia</i>)	Plachta L. (<i>Krakov, Poland</i>)	Zarichnyi M. (<i>Lviv, Ukraine</i>)
Kirillov V. (<i>Odesa, Ukraine</i>)	Pokas S. (<i>Odesa, Ukraine</i>)	Zelinskiy Y. (<i>Kyiv, Ukraine</i>)
Konovenko N. (<i>Odesa, Ukraine</i>)	Polulyakh E. (<i>Kyiv, Ukraine</i>)	

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.

НТБ ОНАФТ

Хирургия орбифолдов и её применение в кристаллографии

А. А. Дышлис

(Днепропетровский национальный университет им. Олеся Гончара)

E-mail: a-prokhoda@mail.ru

С. М. Покась

(Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова)

E-mail: pokas@onu.edu.ua

А. С. Прохода

(Днепропетровский национальный университет им. Олеся Гончара)

E-mail: a-prokhoda@mail.ru

В топологии и современной геометрии широко распространены специфические операции, которые позволяют из одних многообразий получать другие многообразия. Это операции склеивания многообразий и обратная к ней операция разрезания многообразий, операция приклеивания и переклеивания, операция заплатки и образования дыр. Все эти операции получили название хирургии многообразий ([1], [2]). Великим “Хирургом” был Уильям Тёрстон, который разработал метод исследования трехмерных многообразий, основанный на разрезании их на куски, допускающий локально-однородную метрику (Филдсовская премия, 1983 год).

В настоящей работе развивается идея, также принадлежащая Тёрстону высказанная в ([3]), получения модели идеального кристалла евклидовой геометрии. Строится алгоритм, позволяющий по схеме склейки фундаментальной области фундаментальной группы многообразия, получать разбиения носителя геометрии на ячейки, декорируемые атомами (модель идеального кристалла). В данном исследовании используется тот факт, что модель идеального или реального кристалла можно получить путем действия кристаллографической группы симметрии на фундаментальную область этой группы, причем группа задается с помощью ее генетического кода. С другой стороны схема склейки кодируется, словом, принадлежащим фундаментальной группе многообразия, с помощью которого получается разбиение накрытия многообразия. В частности используются наши результаты, относящиеся к кристаллическим множествам неевклидовых двумерных геометрий при помощи которых можно получить путем склейки модели кристаллов сферической геометрии S^2 и геометрии Лобачевского H^2 .

В трехмерном случае для кристаллического множества атомов системы Al-Mn геометрии H^3 показано, что группа симметрии декорированного атомами икосаэдра (икосаэдра Маккея), состоящего из 54 атомов связана с многообразием Зейферта-Вебера полученного путем склеивания соответствующих граней Платоновского додекаэдра. Некоторые из рассмотренных здесь результатов рассмотрены в рукописи направленной в печать книги авторов А.А. Дышлис, С.М. Покась ([4]). Кроме того, получены разбиения сферы, обладающие симметрией произвольной диэдральной группы и группой симметрии икосаэдра, которые получены путем операции разрезания и переклеивания сферических многоугольников.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] С. В. Матвеев, А. Т. Фоменко. *Алгоритмические и компьютерные методы в трехмерной топологии*. Москва : Издательство МГУ, 1991.
- [2] А. Т. Фоменко. *Наглядная геометрия и топология: Математические образы в реальном мире*, 2-ое изд. Москва : Издательство МГУ, “ЧеРо”, 1998.
- [3] У. Тёрстон. *Трехмерная топология и геометрия*, перевод с английского под ред. О.В. Шварцмана. Москва : МЦНМО, 2001.
- [4] С. М. Покась, А. А. Дышлис. *Геометрия Лобачевского и ее применения в математике, физике, кристаллографии*. Саарбрюккен: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017.

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