

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.

А-деформації та середній геодезичний скрут мінімальних поверхонь

Подоусова Т.Ю.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури, Одеса, Україна)

E-mail: tatyana_top@mail.ru

Вашпанова Н.В.

(Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, Україна)

E-mail: vasha_nina@mail.ru

Нехай у E_3 -просторі задана регулярна поверхня S класу C^3 , яка гомеоморфна однозв'язній області G площини $x^1 O x^2$ і задана рівнянням $\bar{r} = \bar{r}(x^1, x^2)$, де $(x^1, x^2) \in G$.

У роботі [1] доведено, що на будь-якій регулярній поверхні у довільній точці існує середній геодезичний скрут, який має представлення

$$2\tilde{H} = \frac{\rho_{11}g_{22} - 2\rho_{12}g_{12} + \rho_{22}g_{11}}{g_{11}g_{22} - g_{12}^2},$$

де $g_{\alpha\beta}$, $\rho_{\alpha\beta}$, $(\alpha, \beta = 1, 2)$ -коефіцієнти першої та четвертої квадратичних форм S відповідно.

Будемо досліджувати А-деформації мінімальної поверхні ($2H = 0$, H -середня кривина) зі стаціонарним середнім геодезичним скрутом.

Математичною моделлю цієї задачі є диференціальне рівняння другого порядку з частинними похідними відносно невідомої ненульової функції $\mu(x^1, x^2) \in C^2$:

$$\rho^{\alpha\beta} d_\beta^k \frac{\partial \mu}{\partial x^\alpha \partial x^k} + \left[\left(\rho^{\alpha\beta} d_\beta^k \right)_{,k} - \rho^{s\beta} d_\beta^k \Gamma_{sk}^\alpha \right] \frac{\partial \mu}{\partial x^\alpha} = 0.$$

Тут $d_\beta^k = g_{\beta s} d^{sk}$, d^{sk} -елементи матриці, оберненої до $\|b_{ij}\|$, Γ_{sk}^α -символи Христофеля другого роду, $c^{ki} = g^{ks} g^{it} c_{st}$, c_{st} - дискримінантний тензор, b_{ij} - коефіцієнти другої квадратичної форми S .

Справедлива наступна

Теорема. Мінімальна поверхня допускає нетривіальні А-деформації, що не змінюють середній геодезичний скрут. Тензори деформації залежать від однієї довільної ненульової функції $\mu(x^1, x^2)$ класу C^2 .

Наслідок 1. При нетривіальній А-деформації зі стаціонарним середнім геодезичним скрутом зберігаються довжини ліній геодезичного скруту.

Наслідок 2. При нетривіальній А-деформації мінімальної поверхні, що зберігає середній геодезичний скрут, є стаціонарними довжини асимптотичних ліній.

Наслідок 3. Нетривіальна А-деформація мінімальної поверхні зі стаціонарним середнім скрутом буде нормальною А-деформацією.

Слід відзначити, що кожна А-деформація мінімальної поверхні, що не змінює середній геодезичний скрут, описує безмоментний напружений стан рівноваги оболонки з поверневим навантаженням

$$X = \rho^{\alpha\beta} \frac{\partial \mu}{\partial x^\alpha} \bar{r}_\beta.$$

Отримані результати проілюстровані на конкретних прикладах.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Т. Ю. Вашпанова., Л. Л. Безкоровайна. *LGT-сітка поверхні та її властивості*. Вісник Київського нац.ун-ту ім.Т.Шевченка, серія фіз.-мат. науки, вип.2: 7–11, 2010.
- [2] Н. С. Кошляков. и др. *Уравнения в частных производных математической физики*. – М., «Высшая школа», 1970, 712 с.

Зміст

Безкоровайна Л. Л. <i>Про біортогональні сітки ліній пари поверхонь</i>	3
Бондар О. П. <i>Про ізотопність функцій лемі Морса</i>	4
Вашпанова Н. В., Потапенко І. В. <i>Інфінітезимальні деформації кругового циліндра зі стаціонарною рімановою зв'язністю</i>	5
Дільний В. М., Гук Х. О. <i>Критерій розщеплення у просторі Пелі-Вінера</i>	6
Зелінський Ю. Б. <i>Геометричні властивості узагальнено опуклих множин</i>	8
Каминіна О. В., Пузирьов В. Є. <i>Використання демпфера пасивного типу для стабілізації малих коливань маятника змінної довжини</i>	9
Кузьмич В. І. <i>Кутова характеристика у метричному просторі</i>	11
Нужна Н. В. <i>Використання методу проєктів в дистанційному навчанні на заняттях з вищої математики</i>	13
Подоусова Т. Ю., Вашпанова Н. В. <i>A-деформації та середній геодезичний скрут мінімальних поверхонь</i>	14
Пришляк О. О., Царук С. Л. <i>Полярні потоки Морса-Смейла на неорієнтованих поверхнях малого роду</i>	15
Савченко О. <i>Дерева і розмиті метричні простори</i>	16
Синюкова О. М. <i>Про спеціальну геометрію дотичного розшарування ріманова простору</i>	17
Скураговський Р. В. <i>Структура і мінімальні системи твірних силовських 2-підгруп знакозмінної групи і їх властивості</i>	18
Стефанчук М. В. <i>Властивості спряжених функцій у гіперкомплексному просторі</i>	20
Струтинський М. М. <i>Про симетричні *-поліноми на просторі C^n</i>	22
Федченко Ю. <i>Про нескінченно малу конформну деформацію мінімальних поверхонь зі стаціонарним відхиленням від дотичної площини</i>	23
Хомич Ю. <i>Поверхня обертання та її квазіареальна деформація з обмеженням</i>	24
Чепурна О. Є., Кулешова Є. <i>Інфінітезимальні конгармонічні перетворення ріманових просторів ненульової скалярної кривини</i>	26
Черевко Є. В., Березовский В. Є. <i>Конформно-голоморфно-проєктивні перетворення локально конформно-келерових многовидів</i>	27
Açık Ö. <i>Field equations from geometric Killing spinors</i>	29
Afanas'eva E. <i>Boundary behavior of ring Q-homeomorphisms on Finsler manifolds</i>	30
Airey B., Mance B. <i>Normal numbers with respect to the Cantor series expansions and possible applications in algebraic geometry</i>	32
Annaev N. <i>Killing vector fields and geometry of submersions</i>	33