

**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

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

## Про нескінченно малу конформну деформацію мінімальних поверхонь зі стаціонарним відхиленням від дотичної площини

Юлія Федченко

(Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, Україна)

E-mail: fedchenko\_julia@ukr.net

Досліджуються нескінченно малі конформні деформації поверхонь зі стаціонарним відхиленням від дотичної площини у будь-якому напрямі [1], [2]. Для таких деформацій поверхонь знайдено в явному вигляді представлення тензорних полів  $\overset{\circ}{T}^{\alpha\beta} = \overset{\circ}{T}^{\beta\alpha}$ , де  $T^\alpha$  — похідної вектора зміщення

$$\bar{U}_i = c_{i\alpha} \left( \overset{\circ}{T}^{\alpha\beta} - \varphi c^{\alpha\beta} \right) \bar{r}_\beta + c_{i\alpha} T^\alpha \bar{n}.$$

Тут  $\varphi$  — функція конформності,  $c_{i\alpha}$  — дискримінантний тензор,  $c^{\alpha\beta} = g^{\alpha i} g^{\beta j} c_{ij}$ .

**Теорема 1.** Для того, щоб поверхня  $S$  ( $K \neq 0$ ) класу  $C^3$  допускала нескінченно малу конформну деформацію зі стаціонарним відхиленням від дотичної площини у будь-якому напрямі, необхідно і достатньо, щоб на поверхні існували функції  $t$ ,  $\varphi$ , які задовольняють рівняння

$$\nabla_j (t_\alpha d^{k\alpha}) - \nabla_j (\varphi_\alpha c^{\alpha\beta} d_\beta^k) + b_j^k t + \varphi b_{\alpha j} c^{\alpha k} = 0.$$

Тоді тензорні поля  $\overset{\circ}{T}^{\alpha\beta}$ ,  $T^s$  похідної вектора зміщення  $\bar{U}_i$  мають вигляд

$$\overset{\circ}{T}^{\alpha\beta} = t g^{\alpha\beta}, T^s = t_\alpha d^{s\alpha} - \varphi_\alpha c^{\alpha\beta} d_\beta^s.$$

**Теорема 2.** Якщо поверхня  $S$  ( $K \neq 0$ ) класу  $C^3$  допускає нетривіальну нескінченно малу конформну деформацію зі стаціонарним відхиленням від дотичної площини в будь-якому напрямі, то така поверхня є мінімальною  $H = 0$ .

**Теорема 3.** Якщо мінімальна поверхня  $S$  ( $H = 0, K \neq 0$ ) класу  $C^3$  допускає нескінченно малу конформну деформацію зі стаціонарним відхиленням від дотичної площини в будь-якому напрямі, тоді деформована поверхня також є мінімальною.

**Теорема 4.** Якщо мінімальна поверхня  $S$  ( $H = 0, K \neq 0$ ) класу  $C^3$  допускає нескінченно малу конформну деформацію зі стаціонарним відхиленням від дотичної площини в будь-якому напрямі при якій зберігається гаусова кривина поверхні, то ця деформація є згинанням.

В якості прикладу, досліджено мінімальну поверхню обертанья — катеноїд.

**Теорема 5.** Катеноїд допускає нетривіальну нескінченно малу конформну деформацію зі стаціонарним відхиленням від дотичної площини в будь-якому напрямі.

На основі теореми 3 маємо, що при даній деформації середня кривина деформованого катеноїда також дорівнює нулеві.

### ЛІТЕРАТУРА

- [1] Л. Л. Безкорвайная. Деформация поверхности со стационарным отклонением от касательной плоскости. Тезисы докладов международной конференции "Геометрия в Одессе-2006": 34–35, 2006.
- [2] Ю. С. Федченко. Бесконечно малые конформные деформации поверхностей со стационарным отклонением от касательной плоскости. Математика, информатика, их приложения и роль в образовании: материалы Третьей российской школы-конференции с международным участием для молодых ученых: статьи, обзоры, тезисы докладов: 145–149, 2013.

## 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 стабілізація 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 <math>C^n</math></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 квазіреальна 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 |
| Asik Ö. <i>Field equations from geometric Killing spinors</i>   | 29 |
| Afanas'eva E. <i>Boundary behavior of ring <math>Q</math>-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 |