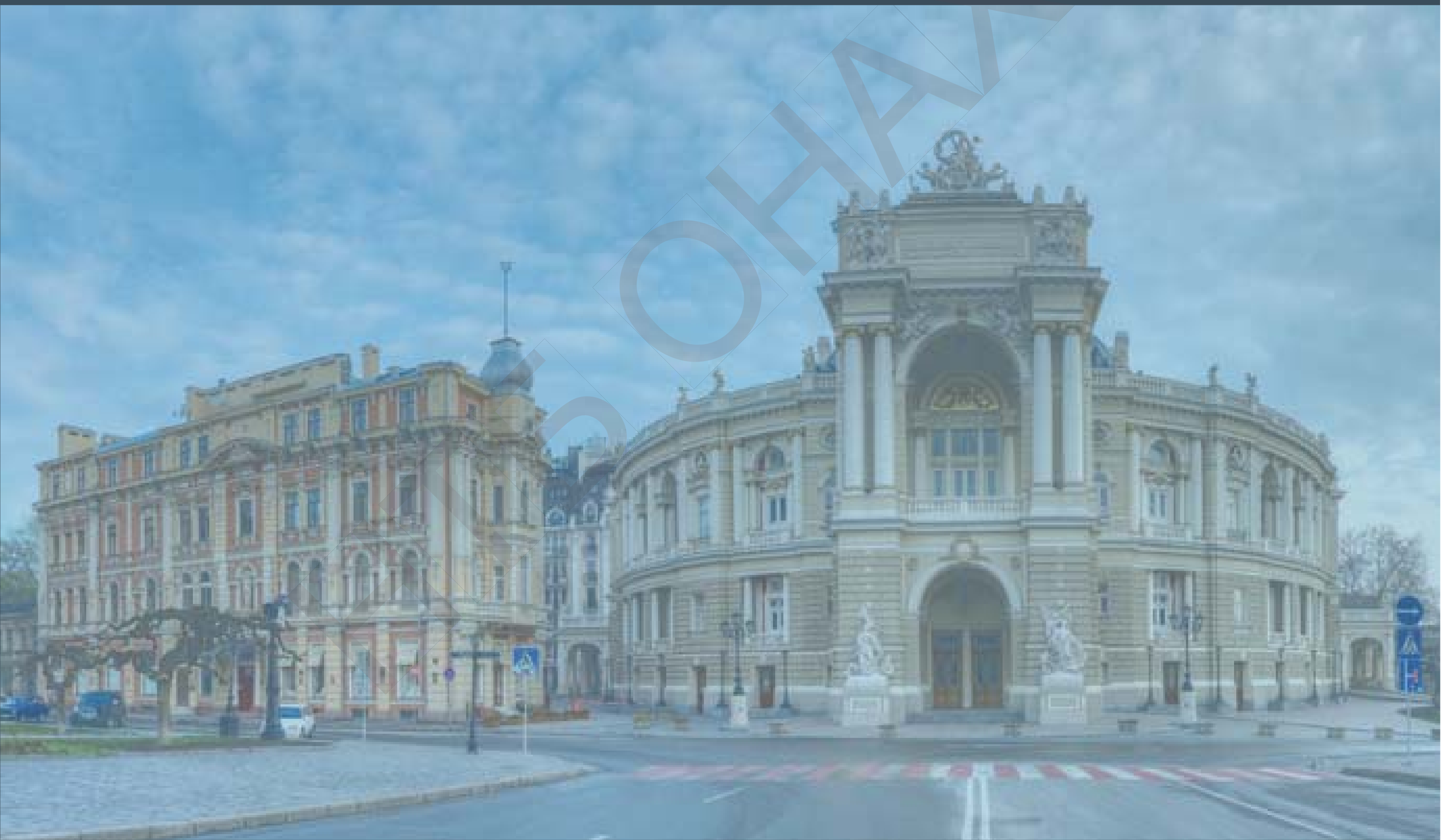
International scientific conference

“Algebraic and Geometric Methods of Analysis”

Book of abstracts



May 28 - June 3, 2019

Odesa, Ukraine

Conference webpage: *imath.kiev.ua/~topology/conf/agma2019/*

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
- Odessa I. I. Mechnikov National University
- 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*)
Haddad M.
(*Wadi al-Nasara, Syria*)
Karlova O.
(*Chernivtsi, Ukraine*)
Kiosak V.
(*Odessa, Ukraine*)
Kirillov V.
(*Odesa, Ukraine*)
Konovenko N.
(*Odesa, Ukraine*)
Lyubashenko V.
(*Kyiv, Ukraine*)
Maksymenko S.
(*Kyiv, Ukraine*)
Matsumoto K.
(*Yamagata, Japan*)
Mikesh J.
(*Olomouc, Czech Republic*)
Mormul P.
(*Warsaw, Poland*)
Moskaliuk S.
(*Wien, Austria*)
Mykhailyuik V.
(*Chernivtsi, Ukraine*)
Nykyforchyn O.
(*Ivano-Frankivsk, Ukraine*)
Plachta L.
(*Krakov, Poland*)
Pokas S.
(*Odesa, Ukraine*)
Polulyakh E.
(*Kyiv, Ukraine*)
Sabitov I.
(*Moscow, Russia*)
Savchenko A.
(*Kherson, Ukraine*)
Sergeeva A.
(*Odesa, Ukraine*)
Shvets V.
(*Odesa, Ukraine*)
Shelekhov A.
(*Tver, Russia*)
Vlasenko I.
(*Kyiv, Ukraine*)
Volkov V.
(*Odessa, Ukraine*)
Zadorozhnyj V.
(*Odesa, Ukraine*)
Zarichnyi M.
(*Lviv, 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;
- Svytyy I., Dean of the Faculty of Computer Systems and Automation.

Organizing commitee

Kirillov V.
Konovenko N.
Fedchenko Yu.
Prus A.
Osadchuk E.
Maksymenko S.
Khudenko N.
Cherevko E.

Про Р-деформації поверхонь обертання

Федченко Ю.С.
(Одеська національна академія харчових технологій)
E-mail: `fedchenko_julia@ukr.net`

Раніше у роботах [1], [2] вивчалися нескінчено малі геодезичні деформації (Р-деформації) поверхонь в евклідовому просторі E^3. Для таких деформацій знайдено нову форму основних рівнянь, яку представлено через тензорні поля $\mathring{T}^{\alpha\beta}$, T^α та функцію ψ похідної вектора зміщення $\overline{U}_i = c_{i\alpha}\left(\mathring{T}^{\alpha\beta} - \frac{3}{2}\psi c^{\alpha\beta} + c_1 c^{\alpha\beta}\right)\overline{r}_\beta + c_{i\alpha}T^\alpha\overline{n}$, виписано ознаки афінних деформацій. У результаті дослідження основних рівнянь отримано наступні результати.

Теорема 1. *Для того, щоб нескінченно мала деформація поверхні S (ненульової повної кривини $K \neq 0$) класу C^3 була геодезичною, необхідно і достатньо, щоб на поверхні існували функції ψ, φ, які задовольняють наступні рівняння:*

$$\frac{K_i}{3K^2}\left(3\nabla_h\psi_m + \lambda g_{mh}\right) - \frac{1}{3K}\left(3\nabla_{hi}\psi_m + \lambda_i g_{mh}\right) = \psi_h g_{im} - \psi_i g_{hm} + \psi_m g_{hi},$$

$$-\frac{\psi_\alpha c^{\alpha\beta}}{K^2}(K_\gamma b^\gamma_\beta - 2K_\beta H) + \nabla_\beta(\varphi_\alpha d^{\alpha\beta}) + 2H\varphi = 0,$$

де $\lambda = -\frac{3}{2}\nabla_\beta\psi_\alpha g^{\alpha\beta}$, $\lambda_i = \partial_i\lambda$, $\nabla_{hi} = \nabla_i\nabla_h$.

Тоді тензорні поля $\mathring{T}^{\alpha\beta}$, T^α, що представляють похідну вектора зміщення, мають вигляд

$$\mathring{T}^{\alpha\beta} = \frac{1}{K}\left(\frac{\varphi K}{2}g^{\alpha\beta} - \frac{1}{4}\nabla_h\psi_k g^{h\beta}c^{k\alpha} - \frac{1}{4}\nabla_h\psi_k g^{h\alpha}c^{k\beta}\right), \tag{1}$$

$$T^\alpha = \frac{1}{2}\left(-\psi_h c^{hk} d^\alpha_k + \varphi_k d^{k\alpha}\right). \tag{2}$$

Тут $K_i = \partial_i K$, H - середня кривина поверхні, $d^{ij} = \frac{1}{K}c^{i\alpha}c^{j\beta}b_{\alpha\beta}$, $d^{i\alpha}b_{j\alpha} = \delta^i_j$.

Теорема 2. *Поверхні обертання $\overline{r} = (ucosv, usinv, f(u))(K \neq const)$ допускають нетривіальні Р-деформації при $\varphi = 0$. При цьому*

$$\mathring{T}^{11} = \mathring{T}^{22} = 0, \mathring{T}^{12} = \frac{Cu}{4\sqrt{1+f'^2}},$$

$$T^1 = 0, T^2 = -\frac{Cu}{2f'}, \psi = C\frac{u^2}{2} + C_2, C, C_2 - const.$$

Теорема 3. *Для того, щоб поверхня S класу C^3 сталої повної кривини ($K = const \neq 0$) допускала Р-деформацію, необхідно і достатньо, щоб існували функції ψ, φ, що задовольняють рівняння*

$$\nabla_{hi}\psi_m = -K(2\psi_i g_{mh} + \psi_h g_{im} + \psi_m g_{hi}),$$

$$\nabla_\beta(\varphi_\alpha d^{\alpha\beta}) + 2H\varphi = 0.$$

Тоді тензорні поля $\mathring{T}^{\alpha\beta}$, T^s похідної вектора зміщення $\overline{U}_i$ мають вигляд (1), (2).

Серед поверхонь $K = const \neq 0$ вибрано сферу та розглянуто випадок $\varphi = 0$.

Література

[1] Ю. С. Федченко. Нескінченно малі геодезичні деформації поверхонь. *Праці міжнародного геометричного центру.*, Т4, №1: 50–63, 2011.

[2] Ю. С. Федченко. О бесконечно малых Р-деформациях поверхности. *Известия Пензенского государственного педагогического университета имени В.Г.Белинского.*, Т1, №26: 282–287, 2011.