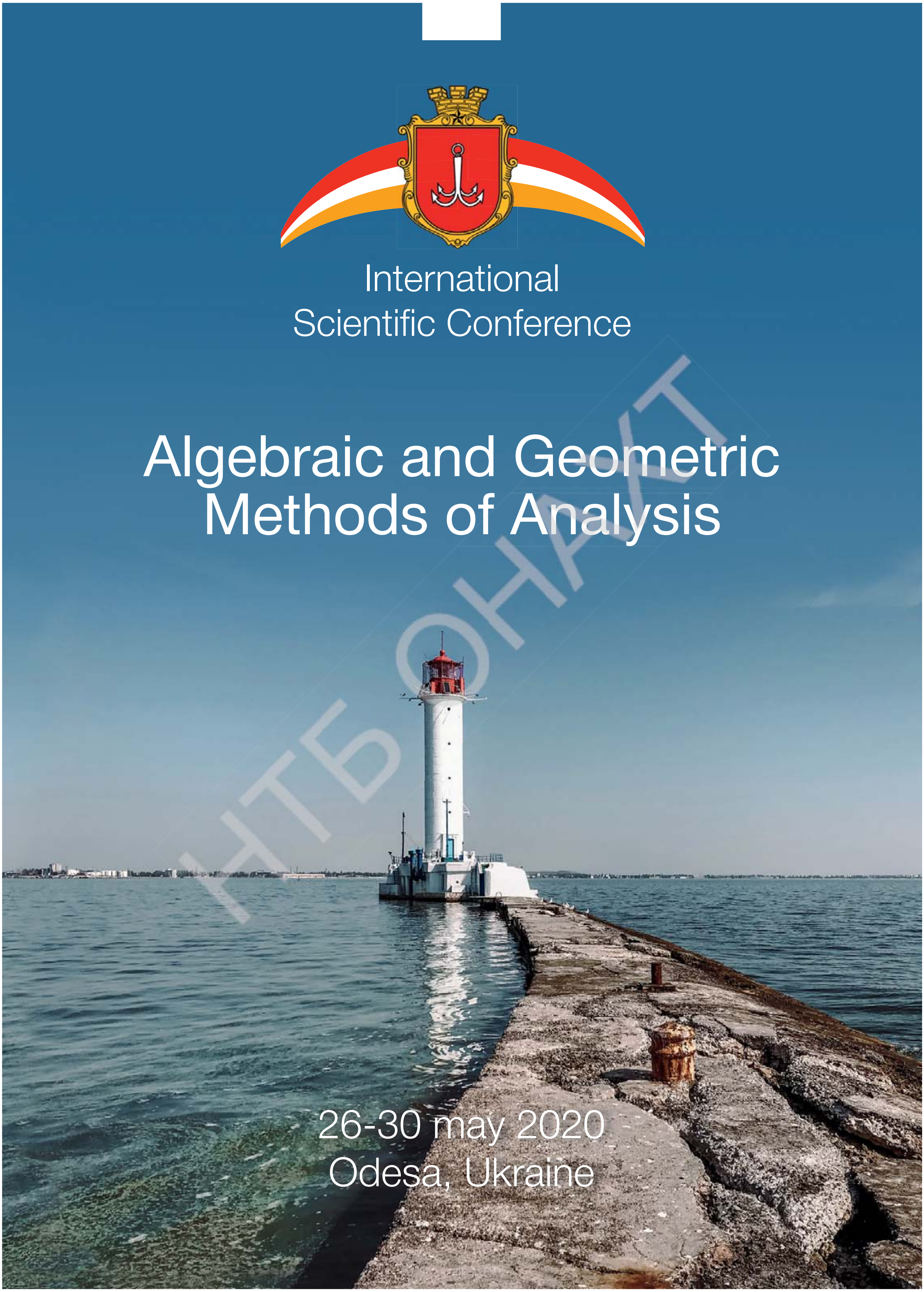
International
Scientific Conference

Algebraic and Geometric Methods of Analysis



26-30 may 2020
Odesa, 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

Organizers

- Ministry of Education and Science of Ukraine
- Odesa National Academy of Food Technologies
- Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine
- Odessa I. I. Mechnikov National University
- Taras Shevchenko National University of Kyiv
- International Geometry Center
- Kyiv Mathematical Society

Program Committee

Chairman: Prishlyak A.
(*Kyiv, Ukraine*)
Balan V.
(*Bucharest, Romania*)
Banakh T.
(*Lviv, Ukraine*)
Bolotov D.
(*Kharkiv, Ukraine*)
Borysenko O.
(*Kharkiv, Ukraine*)
Cherevko Ye.
(*Odesa, Ukraine*)
Fedchenko Yu.
(*Odesa, Ukraine*)
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*)
Mormul P.
(*Warsaw, Poland*)
Mykhailyuik V.
(*Chernivtsi, 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*)
Shelekhov A.
(*Tver, Russia*)
Volkov 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;
- Kotlik S., Director of the P.M. Platonov Educational-scientific institute of computer systems and technologies "Industry 4.0";
- Svytyy I., Dean of the Faculty of Computer Systems and Automation.

Organizing commitee

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

Голоморфно-проективні перетворення локально конформно-келерових многовидів у симетричній F-зв'язності.

Є. В. Черевко
(Одеська національна академія харчових технологій, вул. Канатна, б. 112, м.Одеса, 65039, Україна)
E-mail: cherevko@usa.com

В. Є. Березовський
(Уманський национальний університет садівництва, вул. Інститутська, б. 1, м.Умань, Черкаськая обл., 20305, Україна)
E-mail: berez.volod@gmail.com

Й. Мікеш
(Університет Палацького в Оломоуце, вул. 17 Листопада, б. 12, м. Оломоуц, 77147, Чеська республіка)
E-mail: josef.mikes@upol.cz

Означення 1. Ермітовий многовид M_n, має назву *локально конформно-келерового* (коротше, ЛКК-) *многовидом*, якщо існує відкрите покриття $\mathfrak{U} = \{U_\alpha\}_{\alpha\in A}$ многовиду M та система

$$\Sigma = \{\sigma_\alpha : U_\alpha \to \mathbb{R}\}_{\alpha\in A}$$

гладких функцій таких, що $\{J|_{U_\alpha}, \hat{g}_\alpha = e^{-2\sigma_\alpha} g|_{U_\alpha}\}$ – келерова структура для будь якого $\alpha \in A$. Перехід від метрики $g|_{U_\alpha}$ до метрики $e^{-2\sigma_\alpha} g|_{U_\alpha}$ має назву *локально конформного перетворення структури*. Функція σ має назву *визначальною функцією* конформного перетворення[2].

На ЛКК-многовиді глобально визначено форма Лі(Lee):

$$\omega = \frac{2}{n-2}\delta\Omega \circ J$$

Відомо, що ЛКК-многовиди не допускають голоморфно-проективних передворень для зв'язності Леві-Чівіта [3]. Але можна на такому многовиді задати симетричну F-зв'язність, тобто таку, в якій комплексна структура є коваріантно сталою:

$$\overline{\nabla}_X J = 0.$$

Це не тільки відома зв'язність Вейля. Наприклад, симетричну F-зв'язність, можна побудувати іншим чином. Нехай шукана F-зв'язність задана формулою:

$$\overline{\Gamma}^k_{ij} = \Gamma^k_{ij} + P^k_{ij},$$

де P^k_{ij} – тензор афіної деформації, а символом Γ^k_{ij} позначено компоненти зв'язності Леві-Чівіта, узгодженої з ЛКК-метрикою g_{ij}. Тензор афіної деформації для F-зв'язності будь-якого ермітового многовиду можна задати так [1]:

$$P^k_{ij} = -\frac{1}{4}(\nabla_j J^u_i + \nabla_i J^u_j) J^k_u + \frac{1}{4}(\nabla_j J^k_u - \nabla_u J^k_j) J^u_i. \tag{1}$$

Символом ∇ позначено коваріантну похідну у зв'язності Леві-Чівіта, узгодженої з ЛКК-метрикою. Враховуючи, що на ЛКК-многовиді

$$\nabla_j J^k_i = \frac{1}{2}\big(\delta^k_j J^t_i \omega_t - \omega^h J_{ij} - J^k_j \omega_i + J^k_t \omega^t g_{ij}\big),$$

з (1) отримуємо:

$$P_{ij}^k = -\frac{1}{4}\big(\delta_j^k\omega_i + \delta_j^k\omega_j + J_j^k J_i^t\omega_t + J_i^k J_j^t\omega_t - 2\omega^k g_{ij}\big).$$

Нехай голоморфно-проективних перетворяння породжуються майже аналітичним векторним полем ξ, тобто таким, для якого виконується

$$\mathfrak{L}_\xi J_i^h = 0.$$

Тоді похідна Лі об'єкту зв'язності Леві-Чівіта при голоморфно-проективних перетвояннях тоді матиме вигляд:

$$\mathfrak{L}_\xi \Gamma_{ij}^h = \frac{1}{4}\big(\delta_j^h\nabla_i\big(\omega_\alpha\xi^\alpha\big) + \delta_i^h\nabla_j\big(\omega_\alpha\xi^\alpha\big) + J_j^h J_i^t\nabla_t\big(\omega_\alpha\xi^\alpha\big) + J_i^h J_j^t\nabla_t\big(\omega_\alpha\xi^\alpha\big)$$
$$-g^{hr}\nabla_r\big(\omega_\alpha\xi^\alpha\big)g_{ij} - \omega^h\mathfrak{L}_\xi g_{ij} + g^{h\beta}\omega^\alpha(\mathfrak{L}_\xi g_{\beta\alpha})g_{ij}\big) + \rho_j\delta_i^h + \rho_i\delta_j^h - \rho_t J_i^t J_j^h - \rho_t J_j^t J_i^h.$$

Доведено, що об'єкт

$$\Pi_{ij}^h = \Gamma_{ij}^h + \frac{1}{2}\omega^h g_{ij} - \frac{1}{n+2}\big(\big(\Gamma_{js}^s + \omega_j\big)\delta_i^h + \big(\Gamma_{is}^s + \omega_i\big)\delta_j^h$$
$$+\big(\Gamma_{ts}^s - \frac{n}{2}\omega_t\big)J_i^t J_j^h + \big(\Gamma_{ts}^s - \frac{n}{2}\omega_t\big)J_j^t J_i^h\big)$$

є інваріантним при цих перетвореннях. Цікавим є те, що такий самий об'єкт буде інваріантним, якщо скористатися для голоморфно-проективних перетворень зв'язністю Вейля [4].

Література

[1] *K. Yano*, Differential geometry on complex and almost complex spaces. New York: Pergamon Press Book –New York: 326p. 1965.

[2] *В. Ф. Кириченко* Конформно-плоские локальнo конформно-келеровы многообразия. *Матем. сб.*, Т. 51(5), 57—66 1992.

[3] *Zh. Radulovich, J. Mikeš* Geodesic and holomorphically-projective mappings of conformally-Kählerian spaces. Opava: Silesian Univ. Math. Publ. 1 (1993) pp. 151-156.

[4] *Є. В. Черевко* Інваріантні об'єкти конформно голоморфно-проективних перетворень ЛКК-многовидів. Proc. Inter. Geom. Center, v.10, № 3-4, 2017 с.29-43.