



International

Scientific

Conference

Algebraic and Geometric Methods of Analysis

May 24-27, 2022, 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 and topological methods in natural sciences

ORGANIZERS

- Ministry of Education and Science of Ukraine
- Odesa National University of Technology, Ukraine
- Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine
- Taras Shevchenko National University of Kyiv
- International Geometry Center
- Kyiv Mathematical Society

SCIENTIFIC COMMITTEE

Co-Chairs:

Maksymenko S.
(*Kyiv, Ukraine*)

Prishlyak A.
(*Kyiv, Ukraine*)

Balan V.
(*Bucharest, Romania*)

Fedchenko Yu.
(*Odesa, Ukraine*)

Matsumoto K.
(*Yamagata, Japan*)

Banakh T.
(*Lviv, Ukraine*)

Karlova O.
(*Chernivtsi, Ukraine*)

Mormul P.
(*Warsaw, Poland*)

Bolotov D.
(*Kharkiv, Ukraine*)

Kiosak V.
(*Odesa, Ukraine*)

Plachta L.
(*Krakov, Poland*)

Cherevko Ye.
(*Odesa, Ukraine*)

Konovenko N.
(*Odesa, Ukraine*)

Polulyakh Ye.
(*Kyiv, Ukraine*)

Savchenko O.
(*Kherson, Ukraine*)

ADMINISTRATIVE COMMITTEE

- Egorov B., chairman, rector of the ONTU;
- Povarova N., deputy chairman, Pro-rector for scientific work of the ONTU;
- Mardar M., Pro-rector for scientific-pedagogical work and international communications of the ONTU;
- Kotlik S., Director of the P.M. Platonov Educational-scientific institute of computer systems and technologies "Industry 4.0";

ORGANIZING COMMITTEE

Konovenko N.
Maksymenko S.

Fedchenko Yu.
Cherevko Ye.

Osadchuk Ye.
Sergeeva O.

Soroka Yu.

Про існування геодезично симетричних псевдоріманових просторів

В. Кіосак

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

E-mail: kiosakv@ukr.net

Л. Кусік

(Одеський національний морський університет, Одеса, Україна)

E-mail: kusik1@ukr.net

В. Ісаєв

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

E-mail: isaevv5@gmail.com

Серед робіт по геодезичним відображенням псевдоріманових просторів особливе місце займає робота 1896 року Т. Леві-Чевіти, в якій він, виходячи з рівнянь динаміки, сформулював постановку задачі та отримав основні рівняння [1]. Особливістю роботи є використання тензорних методів.

Після того, як тензорні методи дослідження зайняли домінуючі позиції в диференціальній геометрії, Г. Вейль, Л.П. Ейзенхарт, В.Ф. Каган, Г.І. Кручкович, А.С. Солодовніков та інші побудували струнку теорію геодезичних відображень псевдоріманових просторів, інваріантну відносно вибору системи координат.

Новий поштовх ця теорія отримала після робіт М.С. Синюкова, який звів задачу до дослідження лінійної системи диференціальних рівнянь [2].

Взаємно однозначна відповідність між точками псевдоріманових просторів V_n з метричним тензором g_{ij} та \bar{V}_n з метричним тензором \bar{g}_{ij} називається геодезичним відображенням, якщо при ній кожна геодезична лінія V_n переходить в геодезичну лінію \bar{V}_n .

Псевдоріманів простір V_n , в якому існує тензор $A_{i_1 i_2 \dots i_k}$ такий, що $A_{i_1 i_2 \dots i_k, j} = 0$, називають A -симетричним. Тут кома “,” знак коваріантної похідної по зв'язності V_n . Геодезично A -симетричним називаємо псевдоріманів простір, в якому умова A -симетричності виконується для коваріантної похідної по зв'язності геодезично відповідного даному простору V_n псевдоріманового простору \bar{V}_n [3].

Зокрема, якщо для тензора Річчі псевдоріманового простору V_n виконується умова $\nabla_k R_{ij} = 0$ (тут ∇ знак коваріантної похідної по зв'язності \bar{V}_n), то такий простір називаємо геодезично Річчі симетричним. Якщо ця умова виконується для тензора Рімана, то простір має назву геодезично симетричний.

Доведено, що не існує геодезично Річчі симетричних просторів відмінних від просторів Ейнштейна, а також, що не існує геодезично симетричних псевдоріманових просторів відмінних від просторів сталої кривини.

Таким чином, геодезично Річчі симетричні та геодезично симетричні простори існують лише тоді, коли вони простори Ейнштейна та простори сталої кривини відповідно.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] T. Levi-Civita. Sulle transformationi delle equazioni dinamiche. *Ann. Mat. Milano*, Ser. 2., 24:255-300, 1896.
- [2] Н.С. Синюков. *Геодезические отображения римановых пространств*. Наука, 1979.
- [3] V. Kiosak, V.S. Matveev. There exist no 4-dimensional geodesically equivalent metrics with the same stress-energy tensor. *Journal of Geometry and Physics*, 78: 1–11, 2014, <https://doi.org/10.1016/j.geomphys.2014.01.002>

T. Obikhod <i>The role of topological invariants in the study of the early evolution of the Universe</i>	33
I. Ovtsynov <i>O-spheroids in metric and linear normed spaces</i>	34
T. Podousova, N. Vashpanova <i>Infinitesimal deformations of surfaces of negative Gaussian curvature with a stationary Ricci tensor</i>	37
A. Prishlyak <i>Structures of optimal flows on the Boy's and Girl's surfaces</i>	38
V.M. Prokip <i>About solvability of the matrix equation $AX = B$ over Bezout domains</i>	39
N. Saouli, F. Zouyed <i>Regularization Method for a class of inverse problem</i>	42
H. Sinyukova <i>Broadening of some vanishing theorems of global character about holomorphically projective mappings of Kahlerian spaces to the noncompact but complete ones.</i>	44
A. Skryabina, P. Stegantseva <i>The weight of T_0-topologies on n-element set that consistent with close to the discrete topology on $(n - 1)$-element set</i>	45
F. Sokhatsky, I. Fryz <i>On ternary assymetric medial top-quasigroups</i>	46
Andrei Teleman <i>Extension theorems for holomorphic bundles on complex manifolds with boundary</i>	48
J. Ueki <i>Recent progress in Iwasawa theory of knots and links</i>	50
М. Гречнева, П. Стеганцева <i>Про тип грассманового образу поверхонь з плоскою нормальною зв'язністю простору Мінковського</i>	52
В. Кіосак, Л. Кусік, В. Ісаєв <i>Про існування гедезично симетричних псевдоріманових просторів</i>	53
І. М. Курбатова, М. І. Піструїл <i>Геометричні об'єкти, інваріантні відносно квазі-геодезичних відображень псевдо-ріманових просторів з узагальнено-рекурентною афінорною структурою</i>	54
В. О. Мозель <i>Автоморфні функції та алгебри двовимірних сингулярних інтегральних операторів</i>	55
М. І. Піструїл, І. М. Курбатова <i>Канонічні квазі-геодезичні відображення псевдо-ріманових просторів з рекурентно-параболічною структурою</i>	56
С. І. Покась, А. О. Ніколайчук <i>Геометрія наближення для простору афінної зв'язності</i>	58
А.Соловійов, І.Курбатова, Ю.Хабарова <i>Про ZF-планарні відображення псевдо-ріманових просторів</i>	59
Т. О. Єрьоміна, О. А. Поварова <i>Дослідження властивостей неперервних обмежених розв'язків систем нелінійних різницево-функціональних рівнянь у гіперболічному випадку</i>	60