International Scientific Conference

Algebraic and Geometric Methods of Analysis

May 24-27, 2022, Odesa, Ukraine

НТБ ОНТУ

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*)
Banakh T.
(*Lviv, Ukraine*)
Bolotov D.
(*Kharkiv, Ukraine*)
Cherevko Ye.
(*Odesa, Ukraine*)

Fedchenko Yu.
(*Odesa, Ukraine*)
Karlova O.
(*Chernivtsi, Ukraine*)
Kiosak V.
(*Odesa, Ukraine*)
Konovenko N.
(*Odesa, Ukraine*)

Matsumoto K.
(*Yamagata, Japan*)
Mormul P.
(*Warsaw, Poland*)
Plachta L.
(*Krakov, Poland*)
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 commitee

Konovenko N.	Fedchenko Yu.	Osadchuk Ye.	Soroka Yu.
Maksymenko S.	Cherevko Ye.	Sergeeva O.	

НТБОНТУ

Геометрія наближення для простору афінної зв'язності

Покась Сергій Михайлович
(Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Одеса, Україна)
E-mail: pokas@onu.edu.ua

Ніколайчук Анна Олександрівна
(Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Одеса, Україна)
E-mail: nickolaychuck@stud.onu.edu.ua

Розглянемо простір афінної зв'язності без скруту A_n, віднесений до довільної системи координат $\{x^1, x^2, \dots, x^n\}$, з об'єктом зв'язності $\Gamma^h_{ij}(x)$; $M_0(x^h_0)$ — фіксована точка цього простору. Побудуємо новий простір $\tilde{A}_n$, віднесений до координат $\{y^1, y^2, \dots, y^n\}$, зі своїм об'єктом зв'язності $\tilde{\Gamma}^h_{ij}(y)$, який задається співвідношенням

$$\tilde{\Gamma}^h_{ij}(y) = -\frac{1}{3}\underset{0}{R}{}^h_{\cdot(ij)l}\, y^l, \text{ де } \underset{0}{R}{}^h_{\cdot ijl} = R^h_{\cdot ijl}(M_0). \tag{1}$$

Якщо система координат у вихідному просторі A_n є канонічною з початком у точці M_0, то об'єкт зв'язності $\tilde{\Gamma}^h_{ij}$ реалізує наближення першого порядку для Γ^h_{ij} вихідного простору і тому відображає геометричні властивості A_n з деяким ступенем точності [1, 4].

Вивчаються деякі властивості простору $\tilde{A}_n$. Зокрема, доведено, що система координат $\{y^1, y^2, \dots, y^n\}$ є рімановою з початком у точці M_0.

Надалі розглядаються аналітичні інфінітезимальні рухи в просторі $\tilde{A}_n$

$$y'^h = y^h + \tilde{\xi}^h(y)\,\delta t, \text{ де } \tilde{\xi}^h(y) \text{— вектор зміщення.} \tag{2}$$

Компоненти вектора $\tilde{\xi}^h(y)$ шукаються у вигляді степеневих рядів.

$$\tilde{\xi}^h(y) \equiv a^h + \sum_{k=1}^{\infty} \underset{k}{a}{}^h = a^h + \sum_{k=1}^{\infty} a^h_{l_1 l_2 \dots l_k} y^{l_1} y^{l_2} \dots y^{l_k}, \text{ де } a^h, a^h_{l_1 l_2 \dots l_k} \text{— константи.} \tag{3}$$

При дослідженні основних рівнянь [2, 3]

$$L_{\tilde{\xi}}\tilde{\Gamma}^h_{ij}(y) \equiv \frac{\partial^2 \tilde{\xi}^h}{\partial y^i \partial y^j} + \tilde{\xi}^\alpha \frac{\partial \tilde{\Gamma}^h_{ij}}{\partial y^\alpha} + \frac{\partial \tilde{\xi}^\alpha}{\partial y^i}\tilde{\Gamma}^h_{\alpha j} + \frac{\partial \tilde{\xi}^\alpha}{\partial y^j}\tilde{\Gamma}^h_{\alpha i} - \frac{\partial \tilde{\xi}^h}{\partial y^\alpha}\tilde{\Gamma}^\alpha_{ij} = 0 \tag{4}$$

у явному вигляді знайдено вектор $\tilde{\xi}^h(y)$:

$$\tilde{\xi}^h(y) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1}}{k!(2k-1)} a^\alpha t^{(k)h}_\alpha, \text{ де} \tag{5}$$

$$t^i_j = \frac{1}{3}\underset{0}{R}{}^i_{\cdot l_1 l_2 j} y^{l_1} y^{l_2}, \quad t^{(p)i}_j = t^{(p-1)i}_\alpha t^\alpha_j \quad (p = 2, 3, \dots). \tag{6}$$

Доведена абсолютна та рівномірна збіжність цих рядів у деякій області. Вивчається питання про порядок групи Лі розглянутих рухів.

Література

[1] А. П. Норден. Пространства аффинной связности. *М.: Наука*, 1976. – с. 431
[2] И. П. Егоров. Геометрия: Спец. курс для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов. *М.: Просвещение*, 1979. – с. 256
[3] Движения в пространствах аффинной связности. *ИКУ*, 1965. – 206 с.
[4] А. З. Петров. Новые методы в общей теории относительности. *М.: Наука*, 1966. – с. 496

НТБ ОНТУ

T. Obikhod *The role of topological invariants in the study of the early evolution of the Universe* **33**

I. Ovtsynov *O-spheroids in metric and linear normed spaces* **34**

T. Podousova, N. Vashpanova *Infinitesimal deformations of surfaces of negative Gaussian curvature with a stationary Ricci tensor* **37**

A. Prishlyak *Structures of optimal flows on the Boy's and Girl's surfaces* **38**

V.M. Prokip *About solvability of the matrix equation $AX = B$ over Bezout domains* **39**

N. Saouli, F. Zouyed *Regularization Method for a class of inverse problem* **42**

H. Sinyukova *Broadening of some vanishing theorems of global character about holomorphically projective mappings of Kahlerian spaces to the noncompact but complete ones.* **44**

A. Skryabina, P. Stegantseva *The weight of T_0-topologies on n-element set that consistent with close to the discrete topology on $(n-1)$-element set* **45**

F. Sokhatsky, I. Fryz *On ternary assymetric medial top-quasigroups* **46**

Andrei Teleman *Extension theorems for holomorphic bundles on complex manifolds with boundary* **48**

J. Ueki *Recent progress in Iwasawa theory of knots and links* **50**

М. Гречнєва, П. Стєганцева *Про тип грассманового образу поверхонь з плоскою нормальною зв'язністю простору Мінковського* **52**

В. Кіосак, Л. Кусік, В. Ісаєв *Про існування гедезично симетричних псевдоріманових просторів* **53**

І. М. Курбатова, М. І. Пiструiл *Геометричні об'єкти, інваріантні відносно квазі-геодезичних відображень псевдо-ріманових просторів з узагальнено-рекурентною афінорною структурою* **54**

В. О. Мозель *Автоморфні функції та алгебри двовимірних сингулярних інтегральних операторів* **55**

М. І. Пiструiл, І. М. Курбатова *Канонічні квазі-геодезичні відображення псевдо-ріманових просторів з рекурентно-параболічною структурою* **56**

С. І. Покась, А. О. Ніколайчук *Геометрія наближення для простору афінної зв'язності* **58**

А.Соловйов, І.Курбатова, Ю.Хабарова *Про 3F-планарні відображення псевдо-ріманових просторів* **59**

Т. О. Єрьоміна, О. А. Поварова *Дослідження властивостей неперервних обмежених розв'язків систем нелінійних різницево-функціональних рівнянь у гіперболічному випадку* **60**

НТБ ОНТУ