



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
- Odessa 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

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Chairman: Prishlyak A.</b><br>(Kyiv, Ukraine) | <b>Kiosak V.</b><br>(Odessa, Ukraine)         | <b>Pokas S.</b><br>(Odessa, Ukraine)      |
| <b>Balan V.</b><br>(Bucharest, Romania)          | <b>Kirillov V.</b><br>(Odessa, Ukraine)       | <b>Polulyakh E.</b><br>(Kyiv, Ukraine)    |
| <b>Banakh T.</b><br>(Lviv, Ukraine)              | <b>Konovenko N.</b><br>(Odessa, Ukraine)      | <b>Sabitov I.</b><br>(Moscow, Russia)     |
| <b>Bolotov D.</b><br>(Kharkiv, Ukraine)          | <b>Lyubashenko V.</b><br>(Kyiv, Ukraine)      | <b>Savchenko A.</b><br>(Kherson, Ukraine) |
| <b>Borysenko O.</b><br>(Kharkiv, Ukraine)        | <b>Maksymenko S.</b><br>(Kyiv, Ukraine)       | <b>Sergeeva A.</b><br>(Odessa, Ukraine)   |
| <b>Cherevko Ye.</b><br>(Odessa, Ukraine)         | <b>Matsumoto K.</b><br>(Yamagata, Japan)      | <b>Shelekhov A.</b><br>(Tver, Russia)     |
| <b>Fedchenko Yu.</b><br>(Odessa, Ukraine)        | <b>Mormul P.</b><br>(Warsaw, Poland)          | <b>Volkov V.</b><br>(Odessa, Ukraine)     |
| <b>Karlova O.</b><br>(Chernivtsi, Ukraine)       | <b>Mykhailyuk V.</b><br>(Chernivtsi, Ukraine) | <b>Zarichnyi M.</b><br>(Lviv, Ukraine)    |
|  | <b>Plachta L.</b><br>(Krakov, Poland)         |   |

## 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 COMMITTEE

Kirillov V.  
Konovenko N.  
Fedchenko Yu.

Maksymenko S.  
Cherevko Ye.

Osadchuk E.  
Prus A.

ІНТЕРНАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР СПІВРОБІТНИЦТВА

## Деякі питання теорії $2F$ -планарних відображень псевдоріманових просторів з абсолютно паралельною $f$ -структурою

Н. Г. Коновенко

(ОНАХТ, Одеса, Україна)

*E-mail:* ngkonovenko@gmail.com

І. М. Курбатова

(ОНУ, Одеса, Україна)

*E-mail:* irina.kurbatova27@gmail.com

Ми продовжуємо вивчення базових питань теорії  $2F$ -планарних відображень многовидів, які наділені афінорною структурою певного типу [1], [2], [3].

Раніше ми довели, що клас псевдоріманових просторів з абсолютно паралельною  $f$ -структурою замкнутий щодо розглянутих відображень, а також що за умовою коваріантної сталості афінора  $f$ -структури у відображуваних просторах нетривіальні  $2F$ -планарні відображення можуть бути трьох типів: повні і канонічні I, II типів. Зараз ми досліджуємо тільки повне  $2F$ -планарне відображення просторів з абсолютно паралельною  $f$ -структурою  $(V_n, g_{ij}, F_i^h)$  і  $(\bar{V}_n, \bar{g}_{ij}, \bar{F}_i^h)$ , яке в загальній за відображенням системі координат  $(x^i)$  характеризується основними рівняннями:

$$\begin{aligned}\bar{\Gamma}_{ij}^h(x) &= \Gamma_{ij}^h(x) + \psi_{(i}\delta_{j)}^h + \phi_{(i}F_{j)}^h + \sigma_{(i}F_{j)}^h, \\ F_i^h(x) &= \bar{F}_i^h(x), \\ F_\alpha^h F_\beta^\alpha F_i^\beta + F_i^h &= 0, \\ F_{ij}^1 + F_{ji}^1 &= 0, \quad \bar{F}_{ij}^1 + \bar{F}_{ji}^1 = 0, \quad F_{ij}^1 = g_{i\alpha} F_j^\alpha, \quad \bar{F}_{ij}^1 = \bar{g}_{i\alpha} \bar{F}_j^\alpha, \\ F_{i,j}^h &= 0, \quad i, h, \alpha, \beta, \dots = 1, 2, \dots, n,\end{aligned}$$

де  $\Gamma_{ij}^h, \bar{\Gamma}_{ij}^h$  - компоненти об'єктів зв'язності  $V_n, \bar{V}_n$ ;  $\psi_i(x), \phi_i(x), \sigma_i(x)$  - деякі ковектори, а дужками позначена операція симетрування, " , " - знак коваріантної похідної в  $V_n$ .

Тут позначено

$$F_i^h = F_i^h, \quad F_i^h = F_\alpha^h F_i^\alpha.$$

$2F$ ПВ вважається тривіальним, коли  $\psi_i = \phi_i = \sigma_i = 0$ .

В [3] було виділено класи просторів з абсолютно паралельною  $f$ -структурою, що допускають  $2F$ -планарне відображення на плоский простір, і знайдено їх метрики в спеціальній системі координат.

Далі виникає закономірне питання про те, чи існують інші класи таких просторів, які допускають  $2F$ -планарні відображення, і як їх знайти. Використовуючи методи, розроблені в теорії геодезичних відображень [4], ми зводимо основні рівняння  $2F$ -планарних відображень основного типу до виду, який допускає ефективне дослідження - це так звана нова форма основних рівнянь. Використовуючи цю нову форму, ми, зокрема, показали, що псевдорімановий простір з абсолютно паралельною  $f$ -структурою, в якому існує конічне [4] або квазіконічне [1] векторне поле, допускає нетривіальне  $2F$ -планарне відображення основного типу. Доведено теореми, які дають регулярний метод, що дозволяє для будь-якого псевдоріманового простору з абсолютно паралельною  $f$ -структурою  $(V_n, g_{ij}, F_i^h)$  або знайти всі простори  $(\bar{V}_n, \bar{g}_{ij}, \bar{F}_i^h)$ , на які  $V_n$  допускає  $2F$ -планарне відображення основного типу, або довести, що таких просторів немає.

## ЛІТЕРАТУРА

- [1] Н. Г. Коновенко, И. Н. Курбатова. Основні теореми теорії  $2F$ -планарних відображень псевдориманових просторів з  $f$ -структурою // Proc. Intern. Geom. Center, 13(1), 9-22, (2020).
- [2] Н. Г. Коновенко, И. Н. Курбатова, Е. Цвентух.  $2F$ -планарные отображения псевдоримановых пространств с  $f$ -структурой // Proc. Intern. Geom. Center, 11(1), 39-51, (2018).
- [3] Н. Г. Коновенко, И. Н. Курбатова. Специальные классы псевдоримановых пространств с  $f$ -структурой, допускающих  $2F$ -планарные отображения // Proc. Intern. Geom. Center, 11(4), 18-33, (2018).
- [4] Н. С. Синюков. Геодезические отображения римановых пространств // М.:Наука: Москва, (1979), 487-489.

НТБ ОНАХТ

|  |            |
|--|------------|
| <b>S. Volkov, V. Ryazanov</b> <i>Mappings with finite length distortion and prime ends on Riemann surfaces</i>   | <b>74</b>  |
| <b>R. Skuratovskii, A. Williams</b> <i>Minimal generating set and structure of a wreath product of groups and the fundamental group of an orbit of Morse function</i>                                | <b>76</b>  |
| <b>A. Savchenko, M. Zarichnyi</b> <i>Functors and fuzzy metric spaces</i>  | <b>78</b>  |
| <b>О. Чепок</b> <i>Асимптотичні зображення <math>P_\omega(Y_0, Y_1, 0)</math>-розв'язків диференціальних рівнянь другого порядку, що містять добуток різного типу нелінійностей у правій частині</i> | <b>80</b>  |
| <b>Є. В. Черевко, В. Е. Березовський, Й. Микеш</b> <i>Голоморфно-проективні перетворення локально конформно-келерових многовидів у симетричній <math>F</math>-зв'язності.</i>                        | <b>82</b>  |
| <b>Б. Феценко</b> <i>Графи Кронрода–Ріба функції Морса на 2-торі та їх автоморфізми</i>  | <b>84</b>  |
| <b>М. Гречнёва, П. Стеганцева</b> <i>Приклади поверхонь з плоскою нормальною зв'язністю та сталою кривиною грасманового образу в просторі Мінковського</i>   | <b>86</b>  |
| <b>О. А. Кадубовський</b> <i>Про число топологічно нееквівалентних напівмінімальних гладких функцій на двовимірному кренделі</i>   | <b>88</b>  |
| <b>В. Кіосак, О. Лесечко</b> <i>Геодезичні відображення просторів з <math>\varphi(\text{Ric})</math>-векторними полями</i>   | <b>89</b>  |
| <b>Н. Г. Коновенко, І. М. Курбатова</b> <i>Деякі питання теорії <math>2F</math>-планарних відображень псевдоріманових просторів з абсолютно паралельною <math>f</math>-структурою</i>                | <b>91</b>  |
| <b>І. М. Лисенко, М. В. Працьовитий</b> <i>Фрактальні властивості неперервних перетворень квадрата, пов'язані з двосимвольними зображеннями дійсних чисел</i>  | <b>93</b>  |
| <b>Л. Ладиненко</b> <i>Про геометричну характеристику спеціальних майже геодезичних відображень просторів афінного зв'язку зі скрутом</i>  | <b>94</b>  |
| <b>М. І. Піструїл, І. М. Курбатова</b> <i>Про квазі-геодезичні відображення узагальнено-рекурентних просторів</i>  | <b>96</b>  |
| <b>Т. Ю. Подоусова, Н. В. Вашпанова</b> <i>Мінімальні поверхні та їх деформації</i>  | <b>98</b>  |
| <b>О. Поливода</b> <i>Про нескінченновимірні многовиди, модельовані на деяких <math>k_\omega</math>-просторах</i>  | <b>99</b>  |
| <b>М. М. Романський</b> <i>Конус, надбудова та джойн в асимптотичних категоріях. Ліпшицева та груба еквівалентності деяких функторіальних конструкцій</i>  | <b>101</b> |
| <b>А. С. Сердюк, І. В. Соколенко</b> <i>Асимптотика найкращих рівномірних наближень класів згорток періодичних функцій високої гладкості</i>   | <b>103</b> |
| <b>О. Синюкова</b> <i>Певні характеристики спеціальної геометрії дотичного розширення простору афінної зв'язності, породженої інваріантною теорією наближень базового простору</i>                   | <b>105</b> |