



International
Scientific Conference



Algebraic and Geometric Methods of Analysis



Devoted to 160 anniversary of
Dvytro Grave
(25.08.1863 - 19.12.1939)
Academician of the Ukrainian
Academy of Sciences, the
first director of the Institute of
Mathematics of NAS of Ukraine

May 29 – June 1, 2023
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
- Geometric problems in mathematical analysis

ORGANIZERS

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

SCIENTIFIC COMMITTEE

- | | |
|--|---|
| • Bolotov D. (<i>Kharkiv, Ukraine</i>) | • Konovenko N. (<i>Odesa, Ukraine</i>) |
| • Bondarenko V. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Maksymenko S. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Boychuk O. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Mikhailets V. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Boyko V. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Ostrovskiy V. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Cherevko Ye. (<i>Odesa, Ukraine</i>) | • Petravchuk A. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Dorogovtsev A. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Plaksa S. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Drozd Yu. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Portenko M. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Gerasymenko V. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Pratsiovytyi M. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Fedchenko Yu. (<i>Odesa, Ukraine</i>) | • Savchenko O. (<i>Kherson, Ukraine</i>) |
| • Kiosak V. (<i>Odesa, Ukraine</i>) | • Romanyuk A. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Kochubei A. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Timokha O. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |

ORGANIZING COMMITTEE

- | | |
|--|---|
| • Maksymenko S. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Cherevko Ye. (<i>Odesa, Ukraine</i>) |
| • Konovenko N. (<i>Odesa, Ukraine</i>) | • Osadchuk Ye. (<i>Odesa, Ukraine</i>) |
| • Fedchenko Yu. (<i>Odesa, Ukraine</i>) | • Sergeeva O. (<i>Odesa, Ukraine</i>) |

Двовимірні неізотропні поверхні з плоскою нормальною зв'язністю і невиродженим грассмановим образом постійної кривини у просторі Мінковського

Марина Гречнева

(Запорізький національний університет, Запоріжжя, Україна)

E-mail: grechnevarina@gmail.com

Поліна Стеганцева

(Запорізький національний університет, Запоріжжя, Україна)

E-mail: stegpol@gmail.com

Підмноговидами з плоскою нормальною зв'язністю у просторі Мінковського будемо, як і у будь-яких просторах постійної кривини, називати підмноговиди з нульовим тензором скруту. Такі підмноговиди з'являються як важливі приклади у багатьох дослідженнях, а також і самі виступають в якості об'єкта дослідження. Наприклад, у роботі [1] розглядаються занурення, образами яких є поверхні з плоскою нормальною зв'язністю, у роботах [2] і [3] досліджено двовимірні поверхні з плоскою нормальною зв'язністю, на яких геодезичні мають постійну кривину і нормальний скрут є нульовим відповідно. Коло задач диференціальної геометрії значно розширюється, коли починають використовувати грассмановий образ поверхні, який є узагальненням гауссового сферичного образу поверхні і важливою геометричною характеристикою поверхонь особливо в багатовимірних евклідових та неевклідових просторах. Об'єктом цього дослідження є неізотропні двовимірні поверхні з плоскою нормальною зв'язністю і невиродженим грассмановим образом у просторі Мінковського. Ми знайшли відповіді на такі питання: які значення може приймати кривина грассманового образу двовимірної поверхні з плоскою нормальною зв'язністю у чотирирівимірному просторі Мінковського в залежності від типу поверхні та типу її грассманового образу; для яких значень k кривини грассманового образу існують поверхні з плоскою нормальною зв'язністю і грассмановим образом постійної кривини k . В роботі описуються всі неізотропні двовимірні поверхні з плоскою нормальною зв'язністю у просторі Мінковського, невироджений грассмановий образ яких має постійну кривину. Доведена

Теорема 1. *Для того, щоб двовимірна неізотропна поверхня V^2 класу C^k з плоскою нормальною зв'язністю у просторі Мінковського мала невироджений грассмановий образ постійної кривини k , необхідно й достатньо, щоб вона належала одному із наступних видів поверхонь:*

- 1) *Поверхні з постійною нульовою внутрішньою кривиною K і точковою корозмірністю 2;*
- 2) *Гіперповерхні тривимірних підпросторів з ненульовою внутрішньою кривиною K .*

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Аминов Ю.А. Изометрические погружения областей n -мерного пространства Лобачевского в евклидовы пространства с плоской нормальной связностью. Модель калибровочного поля, *Матем. сб.*, том 137(179), номер 3(11), 275–299, 1988.

- [2] Фоменко В. Т. Двумерные поверхности с плоской нормальной связностью в пространстве постоянной кривизны, несущие геодезические постоянной кривизны, *Матем. заметки*, 68:4: 579–586, 2000.
- [3] Зубков А. Н., Фоменко В. Т. Поверхности евклидова пространства с плоской нормальной связностью и нулевым нормальным кручением, *Матем. заметки*, том 54, выпуск 1, 3–16, 1993.

Геодезичні відображення симетричних просторів

В. Кіосак

(Одеська державна академія будівництва та архітектури, вул. Дідріхсона, 4, Одеса, Україна)

E-mail: kioskav@ukr.net

Псевдоріманів простір з метричним тензором називають *локально симетричним*, коли для кожної точки існує її окіл, в якому симетрія відносно цієї точки є автоморфізмом символів Христофеля.

Тензорною ознакою локально симетричних просторів (далі просто симетричних) є рівність нулю коваріантної похідної тензора Рімана. Використовуючи тензорну ознаку, М.С. Синоков довів, що симетричні псевдоріманові простори, відмінні від просторів сталої кривини, не допускають нетривіальних геодезичних відображень [1]. Цей результат багато разів дублювався та узагальнювався. Основними напрямками узагальнення були послаблення умов на тензор Рімана та накладання вимоги абсолютної паралельності на інші тензори.

Нами запропоновано два способи спеціалізації псевдоріманових просторів за аналогією з симетричними просторами:

- простори, в яких спеціальні тензори абсолютно паралельні за зв'язністю простору, на якій відображається даний [2];
- простори, в яких співпадають значення коваріантних похідних, обчислених за власною зв'язністю [3].

В першому випадку простори називаються *симетричними відносно відображення*. Якщо це відображення геодезичне, то такі простори називаються *геодезично симетричними просторами*.

Простори, які відповідають умовам другого способу спеціалізації, називаються *симетричними парами*.

Вивчені нетривіальні геодезичні відображення таких просторів. В обох випадках отримано вид лінійної форми основних рівнянь теорії геодезичних відображень.

Зокрема було доведено:

Теорема 1. [2] *Не існує геодезично Річчі симетричних просторів відмінних від просторів Ейнштейна.*

Теорема 2. [2] *Не існує геодезично симетричних псевдоріманових просторів відмінних від просторів сталої кривини.*

Теорема 3. [3] *Кожна симетрична пара псевдоріманових просторів є Вейль симетричною парою псевдоріманових просторів.*

Теорема 4. [3] *Вейль симетрична пара псевдоріманових просторів є гармонійною парою псевдоріманових просторів.*

- M. Bessmertnyi, V. Zolotarev** *p-Hyperbolic Zolotarev functions in boundary value problems for a p th order differential operator* 113
- N. Zorii** *Thinness at infinity and Deny's principle of positivity of mass in the theory of Riesz potentials* 114
- А. Чернишенко** *Знаходження форми квантових графів за умов Діріхле на висячих вершинах* 116
- І. Гавриленко, Є. Петров** *Стійкість мінімальних поверхонь у субрімановому многовиді $E(2)$* 118
- М. Гречнева, П. Стеганцева** *Двовимірні неізотропні поверхні з плоскою нормальною зв'язністю і невиродженим грассмановим образом постійної кривини у просторі Мінковського* 121
- В. Кіосак** *Геодезичні відображення симетричних просторів* 122
- І. Курбатова** *Про 3F-планарні відображення псевдо-ріманових з інтегрованою структурою Яно-Хочу-Чена* 123
- М. Працьовитий, І. Лисенко, Ю. Маслова** *Тополого-метрична теорія G-зображення чисел* 124
- С. Покась, А. Ніколайчук** *Наближення для просторів афінної зв'язності та індуковані відображення* 125
- М. Піструїл** *Закономірності квазі-геодезичних відображень узагальнено-рекурентно-параболічних просторів* 126
- М. В. Працьовитий, О. І. Бондаренко, Я. В. Гончаренко, С. П. Ратушняк** *Геометрія чисел у задачах конструктивної теорії локально складних функцій* 128
- А. Сердюк, Т. Степанюк** *Розв'язок задачі Колмогорова-Нікольського для інтерполяційних поліномів Лагранжа на класах узагальнених інтегралів Пуассона* 130
- І. Петков, Р. Салімов, М. Стефанчук** *Про нижню оцінку діаметра образу круга* 132