



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.

## Дослідження $T_0$ -топологій на $n$ -елементній множині з вагою $k \in (2^{n-2}, 2^{n-1}]$

**Стеганцева Поліна Георгіївна**

(Запорізький національний університет, Запоріжжя, Україна)

*E-mail:* stegpol@gmail.com

**Скрябіна Анна Вікторівна**

(Запорізький національний університет, Запоріжжя, Україна)

*E-mail:* anna\_29\_95@ukr.net

Для дослідження  $T_0$ -топологій використовується їх описання вектором топології – неспадною послідовністю  $(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$  невід’ємних цілих чисел, яке було запропоноване в роботі [4]. Вагою топології прийнято називати кількість відкритих множин в ній. Всі топології однакової ваги  $k$  утворюють  $k$ -клас топологій. Вектори всіх топологій з вагою  $k \in (2^{n-1}, 2^n]$  знайдено в роботі [4]. В роботах [1]–[3] описані  $T_0$ -топології з вагою  $k \geq 5 \cdot 2^{n-4}$ .

В цій роботі показано, що всі  $k$ -класи топологій на  $n$ -елементній множині з вагою  $k \in [5 \cdot 2^{n-4}, 2^{n-1}]$ , містять принаймні одну  $T_0$ -топологію з наступною властивістю: існує  $(n-1)$ -елементна підмножина, на якій ця топологія індукує близьку до дискретної топологію (в цьому випадку говорять, що топологія узгоджена з близькою до дискретної). Ця властивість дозволяє вказати вектори таких топологій. Знайдено класи, в яких всі топології мають вказану властивість. Крім цього, ми досліджували помічені  $T_0$ -топології з вагою  $k \in (2^{n-2}, 13 \cdot 2^{n-5})$ . Термін двоїста використовується для топології, отриманої з заданої шляхом переходу до доповнень її елементів.

**Теорема.** У класах топологій з вагою  $k \in [13 \cdot 2^{n-5}, 2^{n-1}]$ , за виключенням  $T_0$ -топологій, узгоджених з близькими до дискретних та двоїстими до них, інших топологій немає. Існують класи топологій з вагою  $k \in [5 \cdot 2^{n-4}, 13 \cdot 2^{n-5})$ , які не вичерпуються  $T_0$ -топологіями, узгодженими з близькими до дискретних та двоїстими до них. Існують класи топологій з вагою  $k \in (2^{n-2}, 5 \cdot 2^{n-4})$ , в яких немає жодної топології, узгодженої з близькими до дискретної топологіями.

### ЛІТЕРАТУРА

- [1] R.P. Stanley. On the number of open sets of finite topologies. *Journal of combinatorial theory*, 1971. Vol. 10. P. 74–79.
- [2] Kolli M. Direct and elementary approach to enumerate topologies on a finite set. *Journal of Integer Sequences*, 2007. Vol. 10. Article 07.3.1.
- [3] Kolli M. On the Cardinality of the  $T_0$ -Topologies on a Finite Set. *International Journal of Combinatorics*, 2014. Article ID 798074, 7 pages.
- [4] Величко И. Г., Стеганцева П. Г., Башова Н. П. Перечисление топологий близких к дискретной на конечных множествах. *Известия вузов. Математика*, 2015. № 11. С. 23–31.

|                                                                                                                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>П. Г. Стеганцева, А. В. Скрыбіна</b> <i>Дослідження <math>T_0</math>-топологій на <math>n</math>-елементній множині з вагою <math>k \in (2^{n-2}, 2^{n-1}]</math></i>     | <b>106</b> |
| <b>О. Жук, Х. Войтович, Ю. Галь</b> <i>Про розщеплення парних функцій</i>                                                                                                    | <b>108</b> |
| <b>И. И. Белокобыльский, С. М. Покась</b> <i>Группы Ли инфинитезимальных конформных преобразований второй степени в симметрическом римановом пространстве первого класса</i> | <b>110</b> |
| <b>И. В. Жеребятников</b> <i>Конечномерные динамики и точные решения уравнения возникновения молний</i>                                                                      | <b>112</b> |
| <b>С. М. Кляхандлер</b> <i>Поиск точных решений уравнений гидродинамической модели заряженного газа с помощью теории симметрий</i>                                           | <b>114</b> |
| <b>В. А. Мозель</b> <i>Об одной алгебре операторов Бергмана с гиперболической группой сдвигов</i>                                                                            | <b>115</b> |
| <b>О. Нарманов</b> <i>Об инвариантных решениях двумерного уравнения теплопроводности</i>                                                                                     | <b>118</b> |
| <b>В. Ф. Кириченко, А. Р. Рустанов, С. В. Харитонов</b> <i>Тождества кривизны обобщенных многообразий Кенмоцу</i>                                                            | <b>120</b> |
| <b>Ж. Шамсиев</b> <i>О геометрии орбит векторных полей</i>                                                                                                                   | <b>121</b> |
| <b>М. В. Куркина, В. В. Славский</b> <i>Аналог преобразования Лежандра в идемпотентной математике</i>                                                                        | <b>123</b> |
| <b>Ю. Хомич</b> <i><math>QA</math>-деформація еліптичного параболоїда</i>                                                                                                    | <b>??</b>  |