International scientific conference

«Algebraic and geometric methods of analysis»

Book of abstracts

May 31 - June 5, 2017
Odessa
Ukraine

http://imath.kiev.ua/~topology/conf/agma2017/

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
- History and methodology of teaching in mathematics

Organizers

- The Ministry of Education and Science of Ukraine
- Odesa National Academy of Food Technologies
- The Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine
- Taras Shevchenko National University of Kyiv
- The International Geometry Center

Program Committee

Chairman: Prishlyak A.
(*Kyiv, Ukraine*)
Balan V.
(*Bucharest, Romania*)
Banakh T.
(*Lviv, Ukraine*)
Fedchenko Yu.
(*Odesa, Ukraine*)
Fomenko A.
(*Moscow, Russia*)
Fomenko V.
(*Taganrog, Russia*)
Glushkov A.
(*Odesa, Ukraine*)
Haddad M.
(*Wadi al-Nasara, Syria*)
Herega A.
(*Odesa, Ukraine*)
Khruslov E.
(*Kharkiv, Ukraine*)
Kirichenko V.
(*Moscow, Russia*)
Kirillov V.
(*Odesa, Ukraine*)
Konovenko N.
(*Odesa, Ukraine*)
Maksymenko S.
(*Kyiv, Ukraine*)
Matsumoto K.
(*Yamagata, Japan*)
Mashkov O.
(*Kyiv, Ukraine*)
Mykytyuk I.
(*Lviv, Ukraine*)
Milka A.
(*Kharkiv, Ukraine*)
Mikesh J.
(*Olomouc, Czech Republic*)
Mormul P.
(*Warsaw, Poland*)
Moskaliuk S.
(*Wien, Austri*)
Panzhenskiy V.
(*Penza, Russia*)
Pastur L.
(*Kharkiv, Ukraine*)
Plachta L.
(*Krakov, Poland*)
Pokas S.
(*Odesa, Ukraine*)
Polulyakh E.
(*Kyiv, Ukraine*)
Rahula M.
(*Tartu, Estonia*)
Sabitov I.
(*Moscow, Russia*)
Savchenko A.
(*Kherson, Ukraine*)
Sergeeva A.
(*Odesa, Ukraine*)
Strikha M.
(*Kyiv, Ukraine*)
Shvets V.
(*Odesa, Ukraine*)
Shelekhov A.
(*Tver, Russia*)
Shurygin V.
(*Kazan, Russia*)
Vlasenko I.
(*Kyiv, Ukraine*)
Zadorozhnyj V.
(*Odesa, Ukraine*)
Zarichnyi M.
(*Lviv, Ukraine*)
Zelinskiy Y.
(*Kyiv, Ukraine*)

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;
- Volkov V., Director of the Educational Research Institute of Mechanics, Automation and Computer Systems named after P. M. Platonov;
- Bukaros A., Dean of the Faculty of automation, mechatronics and robotics

Organizing commitee

Kirillov V.	Hladysh B.	Maksymenko S.
Konovenko N.	Nuzhnaya N.	Khudenko N.
Fedchenko Yu.	Osadchuk E.	Cherevko E.

Минимальные системы образующих венечноитерированных групп и фундаментальной группы орбит функции Морса

Скуратовский Р. В.
(Украина, Киев)
E-mail: `ruslcomp@mail.ru`

В данной работе усилен результат о числе порождающих венечноциклических групп введенный автором в [1] а также рассмотрен класс венечноитериранных групп $\Im$ (пусть $G \in \Im$) построенных по формуле:

$$G = (\mathop{\wr}_{j_0=0}^{n_0} C_{k_{j_0}}) \times (\mathop{\wr}_{j_1=0}^{n_1} C_{k_{j_1}}) \times \ldots \times (\mathop{\wr}_{j_l=0}^{n_l} C_{k_{j_l}}), 1 \leq k_{j_i} < \infty, n_i < \infty.$$

Рассмотрим группу $H = \mathop{\wr}_{j=1}^{n} C_{i_j}$, где порядки i_j всех C_{i_j} попарно взаимно-просты для $j > 1$ а количество цилических множителей в сплетении циклических групп – произвольное конечное. Назовем такую группу H *венечноитерированной*.

Теорема 1. *Группа* $H = \mathop{\wr}_{j=1}^{n} C_{i_j}$, *являющаяся сплетением циклических групп как групп подстановок действующих регулярно, а порядки* i_j *попарно взаимно-просты для всех различных* $j > 1$, *имеет ранг 2* [2].

Возьмем в качестве образующих группы H корневой автоморфизм β_0 и направленный автоморфизм [3] вдоль пути l на корневом регулярном дереве T_X — β_1. Элемент β_1 венечноитерированной группы H представим в виде венечной рекурсии [4, 5]. Обозначим порядок автоморфизма β_i как $|\beta_i|$. Пусть $\mathop{\wr}_{j=0}^{n} C_{i_j} = \langle \beta_0, \beta_1 \rangle$ и $\mathop{\wr}_{j=0}^{m} C_{k_j} = \langle \alpha_0, \alpha_1 \rangle$.

Теорема 2. *Если* $(|\alpha_0|, |\beta_0|) = 1$ *и* $(|\alpha_1|, |\beta_1|) = 1$ *или* $(|\alpha_0|, |\beta_1|) = 1$ *и* $(|\alpha_1|, |\beta_0|) = 1$, *то существует двухэлементая система образующих для группы* $G = (\mathop{\wr}_{j=0}^{n} C_{i_j}) \times (\mathop{\wr}_{j=0}^{m} C_{k_j})$, *где порядки* i_j *всех* C_{i_j} *а также порядки* k_j *всех* C_{k_j} *попарно взаимно-просты для* $j > 1$.

Образующие α_1 и β_1 есть направленные автоморфизмы, α_0, β_0 — корневые автоморфизмы [3]. Структура образующих $\beta_i, i > 0$, такова $\beta_1 = (\pi_{i_1}, e, ..., e, \beta_2)$, где $C_{i_1} = \langle \pi_{i_1} \rangle$, далее $\beta_2 = \underbrace{(\pi_{i_2}, e, ..., e, \beta_3)}_{i_1}$, в общем случае $\beta_k = \underbrace{(\pi_{i_k}, e, ..., e, \beta_{k+1})}_{i_{k-1}}$ где, $C_{i_k} = \langle \pi_{i_k} \rangle$. Последний образующий имеет иную структуру $\beta_m = (\pi_m, e, ..., e)$. Аналогичную структуру имеет образующий α_1.

Найдена минимальная система образующих для группы $(Z)^n \rtimes Z$, где гомоморфизм связи из группы Z в группу автоморфизмов группы Z^n может быть представлен матрицей ϕ, которая для $n = 4$ имеет вид

$$\phi = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

а образующие подгруппы Z^n представляются в виде векторов.

Группа такого типа возникает как фундаментальная группа орбиты $\pi_1(O_f, f)$ некоторой функции Морса f на листе Мёбиуса M [6].

Литература

[1] Р. В. Скуратовский. *Минимальные системы образующих для венечноциклических групп, групп автоморфизмов графов Риба и фундаментальных групп орбит некоторых функций Морса*, 11 Летняя школа *Алгебра, Топологія, Аналіз*, с. 121–123, 2016.

[2] О. В. Богопольский, *Введение в теорию групп*, М., Наука, (2002), 148 с.

[3] Grigorchuk R. I., Bartholdi, Z. Sunik. *Branch groups.* Handbook of algebra, Vol. 3: North-Holland, Amsterdam, P. 121, 2003.

[4] R. V. Skuratovskii *Structure and minimal generating sets of Sylow 2-subgroups of alternating groups.* Source: https://arxiv.org/pdf/1702.05784.pdf, 2017.

[5] Y. A. Drozd, R. V. Skuratovskii. *Generators and and relations for wreath products.* Ukr. Math. J., vol. 60., No. 7, pp. 1168–1171, 2008.

[6] S. I. Maksymenko, *Deformations of functions on surfaces by isotopic to the identity diffeomorphisms.* 2013, arXiv:1311.3347.