



[www.geometry-center.com](http://www.geometry-center.com)

# ABSTRACTS OF INTERNATIONAL CONFERENCE «GEOMETRY AND TOPOLOGY IN ODESSA - 2016»



**ONAF**

«SCIENCE» FOUNDATION

Міністерство освіти і науки України  
Одеська національна академія харчових технологій  
Інститут математики НАН України  
Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова  
Московский государственный педагогический университет  
Тверской государственный университет  
Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова  
Одеський державний екологічний університет  
Міжнародний геометричний центр (Одеса)  
Фонд "Наука"(Одеса)

Abstracts of the International Conference  
**«Geometry and topology in Odessa - 2016»**  
2 – 8 June, 2016

Тези доповідей міжнародної конференції  
**«Геометрія і топологія в Одесі-2016»**  
2 - 8 червня 2016р.

Тезисы докладов международной конференции  
**«Геометрия и топология в Одессе – 2016»**  
2 - 8 июня 2016 г.

ОДЕСА - 2016

ББК 22.15 (0)я 43  
УДК 514(477)(100)(063)  
Т29

Abstracts of the International Conference  
«Geometry and topology in Odessa - 2016»

Abstracts contain the results of researching of participants of the International Conference on geometry, topology and applications. The publication is addressed to researchers, lectures, post-graduate students.

ISBN 978-966-389-171-2

**International Scientific Committee:**

Prishlyak A. (Ukraine), Shelekhov A. (Russia) — Chairmans, Balan V. (Romania), Banaah T. (Ukraine), Gandel Yu. (Ukraine), Glushkov A. (Ukraine), Haddad M. (Syria), Zarichnyi M. (Ukraine), Kirichenko V. (Russia), Kirillov V. (Ukraine), Kiosak V. (Ukraine), Konovenko N. (Ukraine), Kuzakon V. (Ukraine), Maksimenko S. (Ukraine), Marchenko V. (Ukraine), Matsumoto K. (Japan), Mashkov O. (Ukraine), Mikityuk I. (Ukraine), Milka A. (Ukraine), Mikes J. (Czech Republic), Mormul P. (Poland), Panzhen-skiy V. (Russia), Pastur L. (Ukraine), Pokas' S. (Ukraine), Rahula M. (Estonia), Sabitov I. (Russia), Savchenko A. (Ukraine), Strikha M. (Ukraine), Fedchenko Yu. (Ukraine), Fomenko A. (Russia), Fomenko V. (Russia), Khruslov E. (Ukraine), Shurygin V. (Russia).

**Organizing-Administrative Committee:**

Egorov B. - chairman, rector ONAFT,  
Mardar M. - deputy chairman, vice-rector of scientific-pedagogical and international communications ONAFT  
Povarova N. - deputy chairman, vice-rector of scientific work ONAFT  
Fedosov S. - head of the international department ONAFT,  
Volkov V. - Director P.M. Platonova ESIMACS,  
Sergeeva A. - head of the chair of physics.

**Organizing Committee:**

Kuzakon V. - Chairman of the Organizing Committee, President of the Charity Fund «Science» (kuzakon\_v@ukr.net);  
Konovenko N. - Chairman of the Organizing Committee (konovenko@ukr.net);  
Fedchenko Yu. - deputy chairman (fedchenko\_julia@ukr.net);  
Moiseenok A. - WEB-administrator (geom-odessa@ukr.net);  
Afonina N., Bashkaryov P., Chepurnaya E., Cherevko E., Gladish B., Khudenko N., Kuzakon G., Kurbatova I., Malina A., Melnik L., Nosenko L., Nuzhnaya N., Osadchuk E., Prokip V., Vityuk A., Zadorozhnyi V.,

ISBN 978-966-389-171-2

©ONAFT, "Science" Foundation, 2016

ББК 22.15 (0)я 43  
УДК 514(477)(100)(063)  
Т29

Тези доповідей міжнародної конференції  
«Геометрія і топологія в Одесі-2016»

Тези містять результати досліджень учасників Міжнародної конференції в галузі геометрії, топології та застосувань. Видання спрямоване на наукових співробітників, викладачів, аспірантів, студентів.

ISBN 978-966-389-171-2

**Міжнародний науковий комітет:**

Пришляк О. (Україна), Шелехов О. (Росія) — співголови, Балан В. (Румунія), Банах Т. (Україна), Гандель Ю. (Україна), Глушков О. (Україна), Зарічний М. (Україна), Кириченко В. (Росія), Кирилов В. (Україна), Кіосак В. (Україна), Коновенко Н. (Україна), Кузаконь В. (Україна), Максименко С. (Україна), Марченко В. (Україна), Матсумото К. (Японія), Машков О. (Україна), Микитюк І. (Україна), Мілка А. (Україна), Мікеш Й. (Чехія), Мормул П. (Польща), Паньженський В. (Росія), Пастур Л. (Україна), Покась С. (Україна), Рахула М. (Естонія), Сабітов І. (Росія), Савченко О. (Україна), Стріха М. (Україна), Федченко Ю. (Україна), Фоменко А. (Росія), Фоменко В. (Росія), Хаддад М. (Сірія), Хруслов Є. (Україна), Шуригін В. (Росія).

**Організаційно-адміністративний комітет:**

Єгоров Б. - голова оргкомітету, ректор ОНАХТ,  
Мардар М. - заст. голови, проректор з науково-педагогічної роботи та міжнародних зв'язків ОНАХТ,  
Поварова Н. - заст. голови, проректор з наукової роботи ОНАХТ,  
Федосов С. - начальник відділу міжнародних зв'язків ОНАХТ,  
Волков В. - директор ННІМАтаКС ім. П.М. Платонова,  
Сергєєва О. - завідувач кафедри фізики та матеріалознавства.

**Організаційний комітет:**

Кузаконь В. - голова оргкомітету, президент БФ "Наука" (kuzakon\_v@ukr.net);  
Коновенко Н. - голова оргкомітету (konovenko@ukr.net);  
Федченко Ю. - заступник голови оргкомітету (fedchenko\_julia@ukr.net);  
Мойсеєнок О. - WEB-адміністратор (geom-odessa@ukr.net);  
Афоніна Н., Башкар'єв П., Вітюк А., Гладіш Б., Задорожний В., Кузаконь Г., Курбатова І., Маліна А., Мельник Л., Носенко Л., Нужна Н., Осадчук Є., Прокіп В., Худенко Н., Чепурна О., Черевко Є.

ISBN 978-966-389-171-2

©ОНАХТ, Благодійний фонд "Наука", 2016

ББК 22.15 (0)я 43  
УДК 514(477)(100)(063)  
Т29

Тезисы докладов международной конференции  
«Геометрия и топология в Одессе – 2016»

Тезисы содержат результаты исследований участников Международной конференции в области геометрии, топологии и приложений. Издание адресовано научным работникам, преподавателям, аспирантам, студентам.

ISBN 978-966-389-171-2

**Международный научный комитет:**

Пришляк А. (Украина), Шелехов А. (Россия) – сопредседатели, Балан В. (Румыния), Банах Т. (Украина), Гандель Ю. (Украина), Глушков А. (Украина), Заричный М. (Украина), Кириченко В. (Россия), Кириллов В. (Украина), Киосак В. (Украина), Коновенко Н. (Украина), Кузаконь В. (Украина), Максименко С. (Украина), Марченко В. (Украина), Матсумото К. (Япония), Машков О. (Украина), Микитюк И. (Украина), Милка А. (Украина), Микеш Й. (Чехия), Мормул П. (Польша), Паньженский В. (Россия), Пастур Л. (Украина), Покась С. (Украина), Рахула М. (Эстония), Сабитов И. (Россия), Савченко А. (Украина), Стриха М. (Украина), Федченко Ю. (Украина), Фоменко А. (Россия), Фоменко В. (Россия), Хаддад М. (Сирия), Хруслов Е. (Украина), Шурыгин В. (Россия).

**Организационно-административный комитет:**

Егоров Б. - председатель оргкомитета, ректор ОНАПТ,  
Мардар М. - зам. председателя, проректор по научно-педагогической работе и международным связям ОНАПТ,  
Поварова Н. - зам. председателя, проректор по научной работе ОНАПТ,  
Федосов С. - начальник отдела международных связей ОНАПТ,  
Волков В. - директор УНИМАиКС им. П.М. Платонова,  
Сергеева А. - заведующая кафедрой физики и материаловедения.

**Организационный комитет:**

Кузаконь В. - председатель оргкомитета, президент БФ "Наука"  
(kuzakon\_v@ukr.net);  
Коновенко Н. - председатель оргкомитета (konovenko@ukr.net) ;  
Федченко Ю. - заместитель председателя оргкомитета (fedchenko\_julia@ukr.net) ;  
Мойсеенок А. - WEB-администратор (geom-odessa@ukr.net);  
Афони́на Н., Башкарев П., Витюк А., Гладий Б, Задорожный В., Кузаконь Г., Курбатова И., Малина А., Мельник Л., Носенко Л., Нужная Н., Осадчук Е., Прокип В., Худенко Н., Чепурная Е., Черевко Е.

ISBN 978-966-389-171-2

©ОНАПТ, Благотворительный фонд "Наука", 2016

## Theorems about inclusions for multivalued mappings

B. Klishchuk

Institute of Mathematics of the NAS of Ukraine, Kiev, Ukraine

*E-mail address:* bogdanklishchuk@mail.ru

Let  $E^n$  be  $n$ -dimensional Euclidean space (real or complex) and  $\langle *, * \rangle$  be an inner product in  $E^n$ ,  $\text{conv } A$  be a convex hull of some subset  $A$  of  $E^n$ . Consider the multivalued mappings (including single-valued and discontinuous mappings) of subsets of Euclidean space.

Let  $X$  and  $Y$  be some topological spaces. The mapping  $F : X \rightarrow Y$  is called a *multivalued mapping* if the set  $F(x) \subset Y$  is the image of the point  $x \in X$ .

Let  $F_1, F_2 : X \rightarrow Y$  be two multivalued mappings. The mapping  $F_2$  is the *restriction* of  $F_1$  if  $F_1(x) \supset F_2(x)$  for all points  $x \in X$ .

**Definition 1.** The mapping  $F$  satisfies "an acute angle condition" at the set  $A$  if  $X = Y$  and  $\text{Re} \langle x, y \rangle \geq 0$  for all pairs of points  $x \in A, y \in F(x)$ .

**Theorem 1.** Let  $D$  be a domain in Euclidean space  $E^n$  containing the origin  $0$ . Let  $K \subset \overline{D}$  be a subset of the closure of this domain and  $K$  has the following property  $(\alpha)$ : any ray, emanating from the origin, contains at least one point belonging to  $K$ . Suppose that the restriction of the multivalued mapping  $F : \overline{D} \rightarrow E^n$  to  $K$  satisfies "the acute angle condition" and  $\text{conv } F(K)$  is a compact set. If  $\text{conv } F(K) \subset F(\overline{D})$  then  $0 \in F(\overline{D})$ .

Let  $G = Id - F$  be a multivalued mapping  $G : X \rightarrow X$  such that the set  $G(x) = \{x - y | y \in F(x)\}$  is the image of the point  $x \in X$ .

**Corollary 1.** Let  $K \subset \overline{D}$  be a subset of the domain  $\overline{D}$  and  $K$  satisfies the property  $(\alpha)$ . Suppose that the restriction  $G_1$  of the multivalued mapping  $G = Id - F : \overline{D} \rightarrow E^n$  to  $K$  satisfies "the acute angle condition" and  $\text{conv } G_1(K)$  is a compact set. If  $\text{conv } G_1(K) \subset G(\overline{D})$  then the mapping  $F$  has the fixed point  $x \in F(x)$ .

**Definition 2.** The mapping  $F$  satisfies "a strict acute angle condition" at the set  $A$  if  $X = Y$  and  $\text{Re} \langle x, y \rangle > 0$  for all pairs of points  $x \in A, y \in F(x)$ .

**Theorem 2.** Let  $D$  be a domain in Euclidean space  $E^n$  containing the origin  $0$ . Let  $K \subset \overline{D}$  be a subset of the closure of this domain and  $K$  satisfies the property  $(\alpha)$ . Suppose that the restriction of the multivalued mapping  $F : \overline{D} \rightarrow E^n$  to  $K$  satisfies "the strict acute angle condition". If  $\text{conv } F(K) \subset F(\overline{D})$  then  $0 \in F(\overline{D})$ .

**Corollary 2.** Let  $K \subset \overline{D}$  be a subset of the domain  $\overline{D}$  and  $K$  satisfies the property  $(\alpha)$ . Suppose that the restriction  $G_1$  of the multivalued mapping  $G = Id - F : \overline{D} \rightarrow E^n$  to  $K$  satisfies "the strict acute angle condition". If  $\text{conv } G_1(K) \subset G(\overline{D})$  then the mapping  $F$  has the fixed point  $x \in F(x)$ .

## References

- [1] K. N. Soltanov *Remarks on Separation of Convex Sets, Fixed-Point Theorem and Applications in Theory of Linear Operators.*- Fixed Point Theory and Applications, (2007), 14p.
- [2] Yu. B. Zelinski *Multivalued mappings in analysis.*- Kiev: Naukova dumka, (1993), 264p.
- [3] Yu. B. Zelinski, B. A. Klishchuk, M. V. Tkachuk *Theorems about inclusions for multivalued mappings.*- Ukrainian Mathematical Journal 66:7, (2014), P. 1003-1005.

A. V. Glushkov, O. Yu. Khetselius, V. V. Buyadzhi Quantum Geometry: An effective approach to quantization of quasi-stationary states for bispinor Dirac equation and photon propagator gauge problem .....	20
M. Yu. Gurskaya, A. V. Glushkov, A. V. Ignatenko Geometry of a Chaos: New advanced technique to treating a deterministic chaos in complex dynamical systems.....	21
B. Klishchuk Theorems about includings for multivalued mappings.....	22
N. Konovenko, V. Lychagin Möbius invariants in conformal and projective geometries and their application.....	23
O. Lozinska, M. Zarichnyi Monads and $\mathbb{R}$ -trees.....	24
S. Maksymenko, Ye. Polulyakh Foliations with non-compact leaves on surfaces.....	25
F. G. Mukhamadiev $k$ - Network of Superextensions.....	26
T.V. Obikhod K-theory and phase transitions at high energies.....	27
Ye. O. Polulyakh, Yu. Yu. Soroka Topological equivalence of pseudo-harmonic functions of general position in the plane.....	28
R. V. Skuratovskii Minimal generating systems and properties of alternating groups $Syl_2 A_{2^k}$ and $Syl_2 A_n$ .....	29
A. V. Smirnov, T. A. Florko, A. A. Svinarenko Quantization of quasi-stationary states of the local Dirac-Fock equation with an initio effective non-singular potentials: New scheme.....	30
Yu. B. Zelinskii Generalized convex envelops and shadow's problem.....	31
Л. Л. Безкоровайна, В. А. Лазукина Паралельні поверхні та їх варіації при нескінченно малих деформаціях.....	32
Л. Л. Безкоровайна, Ю. С. Хомич Явний вигляд поля зміщення A-деформації катеноїда.....	33
С. О. Бура, Л. Л. Безкоровайна A-деформації другого порядку, при яких сітка ліній 2-стаціонарної довжини збігається з сіткою асимптотичних ліній.....	34
А. О. Гагай, О. О. Хохлюк Гомотопічні властивості скінченних топологічних просторів та двоїстих до них.....	35
Б. І. Гладиш, О. О. Пришляк Топологічно нееквівалентні функції з трьома ізольованими критичними точками на межі орієнтованої поверхні.....	36