



**Современные методы  
и проблемы теории  
операторов и гармонического анализа  
и их приложения — V**

---

Modern methods, problems and applications of operator theory and harmonic analysis – V

**Ростов-на-Дону, 26 Апреля — 1 мая 2015**

---

Rostov-on-Don, 26 April – 1 May 2015,

**Материалы конференции/PROCEEDINGS**



РФФИ  
RFBR



Фонд Д. Зимина «Династия»  
D. Zimin Dynasty foundation



ДГТУ  
DSTU



ЮФУ  
SFEDU

URL : [www.karapetyants.sfedu.ru/conf/](http://www.karapetyants.sfedu.ru/conf/)

E-mail: [otha.conference@gmail.com](mailto:otha.conference@gmail.com)

Ростов-на-Дону, 2015

УДК 330.4 504 37 1Л4

Международная научная конференция «Современные методы и проблемы теории операторов и гармонического анализа и их приложения — V» в г. Ростове-на-Дону. Тезисы докладов. Издательский центр ДГТУ, Ростов н/Д, 2015. — 211 с. ISBN: 978-5-7890-1013-6

**Программный комитет:** А. Н. Карапетянц, д.ф.-м.н., доцент — председатель; С. Г. Самко, д.ф.-м.н., профессор — сопредседатель (Россия, Португалия); О. Г. Авсянкин, д.ф.-м.н., доцент; М. С. Агранович, д.ф.-м.н., профессор; А. Б. Антоневиц, д.ф.-м.н., профессор (Белоруссия); В. А. Бабешко, д.ф.-м.н., академик РАН; В. И. Буренков, д.ф.-м.н., профессор; М. Л. Гольдман, д.ф.-м.н., профессор; Б. И. Голубов, д.ф.-м.н., профессор; Я. М. Ерусалимский, к.ф.-м.н., профессор; М. И. Карякин, д.ф.-м.н., доцент; В. И. Колесников, д.ф.-м.н., академик РАН; А. Г. Кусраев, д.ф.-м.н., профессор; И. Р. Лифлянд, к.ф.м.н., профессор (Израиль); А. Б. Нерсесян, д.ф.-м.н., академик НАН Армении (Армения); И. В. Павлов, д.ф.-м.н., профессор; В. С. Пилиди, д.ф.-м.н., профессор; В. С. Рабинович, д.ф.-м.н., профессор (Мексика); А. Г. Сергеев, д.ф.-м.н., профессор; А. П. Солдатов, д.ф.-м.н., профессор; Р. М. Тригуб, д.ф.-м.н., профессор (Украина); А. А. Шкалик, д.ф.-м.н., профессор; Б. Я. Штейнберг, д.ф.-м.н., ст.научн. сотр.;

**Оргкомитет:** А. Н. Карапетянц, д.ф.-м.н., доцент — председатель; О. Г. Авсянкин, д.ф.-м.н., доцент — сопредседатель; Б. Г. Вакулов, к.ф.-м.н., доцент; В. Б. Дыбин, к.ф.-м.н., доцент; Я. М. Ерусалимский, к.ф.-м.н., профессор; В. В. Шамраева, к.ф.-м.н., доцент; Л. В. Новикова, к.ф.-м.н., доцент; А. В. Гиль, к.ф.-м.н., доцент.

Тематика конференции связана с различными интеркоррелирующими областями математики, в первую очередь гармонического анализа, функционального анализа, теории операторов, теории функций, дифференциальных уравнений и дробного анализа, интенсивно развивающимися в последнее десятилетие. Актуальность этой тематики связана с исследованием сложных многопараметрических объектов, требующих, в частности, привлечения операторов с переменными параметрами и функциональных пространств с дробными и даже переменными размерностями.

Конференция проходит при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 15-07-20098 -Г) и Фонда Дмитрия Зимина "Династия" на базе Южного федерального и Донского государственного технического университетов.

Информационная поддержка: Вестник Владикавказского научного центра РАН, Электронный научный журнал "Инженерный вестник Дона" (ivdon.ru), Ежегодник науки и образования Юга России "Академия".

численного метода решения свёрточных уравнений с применением построенного быстрого преобразования Фурье на этих группах. Приведены результаты численных экспериментов.

**D. V. Limanskii (Donetsk National University, Ukraine)**

**4125aa@gmail.com**

## SUBORDINATED CONDITIONS FOR SYSTEMS OF MINIMAL DIFFERENTIAL OPERATORS

Our aim is to study the construction of the linear space  $L(P)$  of minimal differential polynomials  $Q(D)$  subordinated to the operator  $P(D)$  in the  $L^\infty(\mathbb{R}^n)$  norm, i.e., the space of operators  $Q(D)$  satisfying the a priori estimate

$$\|Q(D)f\|_{L^\infty(\mathbb{R}^n)} \leq C_1\|P(D)f\|_{L^\infty(\mathbb{R}^n)} + C_2\|f\|_{L^\infty(\mathbb{R}^n)},$$

with constants  $C_1, C_2 > 0$  not depending on  $f \in C_0^\infty(\mathbb{R}^n)$ .

We consider the case where the symbol  $P(\xi)$  is the tensor product of two polynomials, i.e., it is the product of polynomials  $P_1(\xi)$  and  $P_2(\xi)$  acting on different variables:

$$P(\xi) = P_1(\xi) \otimes P_2(\xi) := P_1(\xi_1, \dots, \xi_{p_1}, 0, \dots, 0) \cdot P_2(0, \dots, 0, \xi_{p_1+1}, \dots, \xi_n).$$

In [1, 2], there was investigated the space  $L(P_1 \otimes P_2)$  in the case of elliptic operators  $P_1(D)$  and  $P_2(D)$ . In [3], the space  $L(P_1 \otimes P_2)$  was completely described if  $P_1(D_1)$  and  $P_2(D_2)$  are ordinary differential operators, and zeros of the symbol  $P_1(\xi_1)$  are real and simple. In the above situations, the basis of  $L(P)$  consists of both differential monomials and the polynomial  $P$ .

Here we consider the same problem where  $P_1(D_1)$  and  $P_2(D_2)$  are still ordinary differential operators whose symbols can have multiple real zeros. In this case, we construct an example of an operator  $P$  of high order such that the space  $L(P)$  contains a nontrivial linear combination of differential monomials  $Q_1$  and  $Q_2$  while the monomials themselves do not belong to  $L(P)$ .

### REFERENCES

1. *Limanskii D. V., Malamud M. M.* Elliptic and weakly coercive systems of operators in Sobolev spaces. *Sbornik: Mathematics*. 2008. Vol. 199, No. 11. P. 1649–1686.
2. *Limanskii D. V.* On estimates for a tensor product of two homogeneous elliptic operators. *Ukr. Math. Bulletin*. 2011. Vol. 8. No. 1. P. 101–111.
3. *Limanskii D. V.* Subordination conditions for a tensor product of two ordinary differential operators. *Dopovidi NAN Ukrainy*. 2012. №. 4. P. 25–29.

**Р. М. Мавлявиев, И. Б. Гарипов (КФУ, Россия)**

**mavly72@mail.ru, ilnur\_garipov@mail.ru**

## ПРИВЕДЕНИЕ ОДНОГО ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ К ОСЕСИММЕТРИЧЕСКОМУ УРАВНЕНИЮ ГЕЛЬМГОЛЬЦА