
УДК 517.956
ББК 22.161.62
К 89

Куижева С.К.

Кандидат физико-математических наук, зав. кафедрой высшей математики и системного анализа Майкопского государственного технологического университета, Майкоп, e-mail: s.kuigeva@yandex.ru

Паланджянц Л.Ж.

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики и системного анализа Майкопского государственного технологического университета, Майкоп, тел. (8772) 57-03-53, e-mail: levonmgtu@rambler.ru

О повторном коммутировании линейных дифференциальных операторов
(Рецензирована)

Аннотация

Рассматривается операция повторного коммутирования линейных дифференциальных операторов и уравнения нулевой кривизны, порожденные коммутирующими линейными дифференциальными операторами.

Ключевые слова: дифференциальные операторы, уравнения нулевой кривизны.

Kuizheva S.K.

Candidate of Physics and Mathematics, Head of the Department of Higher Mathematics and System Analysis, Maikop State University of Technology, Maikop, e-mail: s.kuigeva@yandex.ru

Palandzhyants L.Zh.

Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor of Higher Mathematics and System Analysis Department, Maikop State University of Technology, Maikop, ph. (8772) 57-03-53, e-mail: levonmgtu@rambler.ru

On repeated commutation of linear partial differential operators

Abstract

The paper deals with the operation of repeated commutation of linear differential operators and zero curvature equation generated by commuting linear operators.

Keywords: differential operators, equation of zero curvature.

I. Рассмотрим кольцо дифференциальных операторов от двух образующих

$$B[\partial_x, \partial_y] = \{a_i \partial_x + b_i \partial_y + c_i \mid a_i, b_i, c_i \in C^n, \quad i = 1, 2.\}$$

Определим умножение в кольце $B[\partial_x, \partial_y]$ следующим образом:

$$\partial_x \circ f(x, y) = f_x + f \partial_x, \quad \partial_y \circ f(x, y) = f_y + f \partial_y,$$

где $f = f(x, y)$ – произвольная дифференцируемая функция.

Рассмотрим линейные дифференциальные операторы из этого кольца.

$$P_i = a_i \partial_x + b_i \partial_y + c_i, \quad i = 1, 2. \quad (1)$$

Покажем, что коммутатор операторов (1) $[P_1, P_2] = P_1 \circ P_2 - P_2 \circ P_1$ принадлежит кольцу дифференциальных операторов $B[\partial_x, \partial_y]$.

Теорема 1. Пусть $P_i \in B[\partial_x, \partial_y]$, $i = 1, 2$. Тогда $[P_1, P_2] \in B[\partial_x, \partial_y]$.

Доказательство. Имеем

