

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Оганесяна Вардана Спартаковича «Геометрия коммутирующих дифференциальных операторов ранга 2», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.04 – геометрия и топология

Диссертация В.С. Оганесяна посвящена изучению обыкновенных коммутирующих дифференциальных операторов ранга два. Совместные собственные функции коммутирующих дифференциальных операторов образуют векторное расслоение над аффинной частью спектральной кривой. Рангом коммутирующих операторов называется ранг этого расслоения. В случае ранга один совместные функции и коэффициенты операторов выражаются через тэта-функцию многообразия Якоби спектральной кривой. Операторы ранга больше 1 в общем случае не найдены. Классификация таких операторов получена Кричевером. Коммутирующие операторы ранга 2, отвечающие эллиптической спектральной кривой, найдены Кричевером и Новиковым. Операторы ранга 3, также отвечающие спектральной кривой рода один, найдены Моховым.

В первом параграфе второй главы диссертации приводятся новые примеры коммутирующих дифференциальных операторов с полиномиальными коэффициентами в случае гиперэллиптических спектральных кривых рода g . В диссертации высказана гипотеза, что оператор $L_4 = (\partial_x^2 + V(x))^2 + W(x)$, где $V(x)$ и $W(x)$ – полиномы, не может коммутировать с дифференциальным оператором порядка $4g + 2$, $g > 1$, если степень полинома $V(x)$ больше 6.

Во втором параграфе второй главы исследуются совместные собственные функции коммутирующих дифференциальных операторов ранга 2 с полиномиальными коэффициентами. В случае ранга 1, как уже упоминалось выше, совместные собственные функции коммутирующих операторов явно выражаются через тэта-функцию многообразия Якоби спектральной кривой. Для операторов ранга больше 1 такая явная формула неизвестна. Задача поиска совместных собственных функций операторов ранга 2 является очень сложной. В диссертации (у операторов из теоремы 2.1) при $g = 1$ и 2 явно найдены совместные собственные функции коммутирующих операторов ранга 2 с полиномиальными коэффициентами в точках ветвления спектральной кривой. Отметим, что в рассмотренных случаях спектральная кривая является гладкой. Совместные собственные функции выражены через функции Бесселя и функции Гойна.

В третьем параграфе второй главы изучается оператор вида $L_4 = \partial_x^4 + u(x)$. Найдены необходимые условия на функцию $u(x)$ такие, что L_4 коммутирует с оператором порядка $4g + 2$. Указано, когда эти условия являются достаточными. Приведены явные примеры.

Диссертация выполнена на высоком научном уровне. Автореферат правильно отражает содержание диссертации. Полученные результаты снабжены полными доказательствами. Диссертация удовлетворяет положению о порядке присуждения ученых степеней, а её автор, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.04 – геометрия и топология.

Доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Миронов Андрей Евгеньевич,

адрес: 630090, г. Новосибирск, пр. ак. Коптюга, 4,

тел.: (383)3297672,

e-mail: mironov@math.nsc.ru



А.Е. Миронов
А.Е. Миронов

31 января 2017 г.

