УДК 517.948.32:517.544

Проблема обращения Якоби и ее действительный аналог для римановой поверхности с краем для полупериодов

Крушевский Е.А.
Белорусский национальный технический университет

Рассмотрена т.н. «неклассическая» проблема обращения Якоби для полупериодов $\sum_{\nu=1}^{h}\zeta(q_\nu) \equiv q_\mu - k_\mu$ (mod ½ периодов), где все обозначений была взята из [1], [2] для римановой поверхности рода $h \geq 1$ с краем.

Решение классической проблемы обращения Якоби для римановой поверхности с краем, реализация которой представлена как пространственная многосвязная область с h «дырками», дается тэта-функцией Римана $\theta(\boldsymbol{w}(z)-i\boldsymbol{e})=\sum_{n\in\mathbb{Z}^h}\exp\{-\pi\cdot{}^t\boldsymbol{n}\boldsymbol{B}\boldsymbol{n}+2\pi i\cdot{}^t\boldsymbol{n}(\boldsymbol{w}(z)-i\boldsymbol{e})\}$, которая возникает при подстановке векторного аргумента $\boldsymbol{w}(z)-i\boldsymbol{e}$ в качестве аргумента в классическую тэта-функцию. При этом обозначено $\boldsymbol{B}$ – матрица B-периодов, а верхний индекс ^{t} обозначает операцию транспонирования матрицы, записанной после него. Нули такой специально построенной тэта-функции Римана собственно и дают решение проблемы обращения Якоби. Для нахождения этих нулей после применения теоремы о логарифмическом вычете возникает СЛАУ.

Аналогичные выражения для тэта-функции Римана с полуцелыми характристиками, решающей проблему обращения Якоби для полупериодов, получены в [2] путем изменения ее аргумента с учетом свойств квазиприодичности тэта-функции $\theta(z) = \sum_{n\in\mathbb{Z}^h}\exp\{-\pi\cdot{}^t(\boldsymbol{n}+\tfrac{1}{2}\boldsymbol{E}_\nu)\boldsymbol{B}(\boldsymbol{n}+\tfrac{1}{2}\boldsymbol{E}_\nu)+2\pi i\cdot{}^t(\boldsymbol{n}+\tfrac{1}{2}\boldsymbol{E}_\nu)(\boldsymbol{w}(z)-i\boldsymbol{e})\}$, где $\boldsymbol{E}_\nu$ - ν -й столбец единичной матрицы порядка h.

Литература

1. Чеботарев Н.Г., Теория алгебраических функций, М. Гостехиздат, 1948, 400 с.

2. Зверович Э.И., Проблема обращения Якоби, ее аналоги и обобщения – В сб. Актуальные проблемы современного анализа, Гродно, 2009, с. 69-83.

3. Зверович Э.И., Долгополова О.Б., Крушевский Е.А. Вещественный аналог проблемы обращения Якоби на римановой поверхности с краем, его обобщения и приложения – Сиб. Мат. Ж., Том 57, № 2 (336), Новосибирск, Изд-во Института Математики, 2016, с. 312-331.