

Секция «Математика и механика»

Функция Грина для эллиптической дискретизации оператора Шрёдингера на квадратной решётке.

Василевский Борис Олегович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: *vasilevskiy.boris@gmail.com*

В настоящее время одной из активно исследуемых задач математической физики является построение интегрируемых дискретных аналогов непрерывных интегрируемых систем.

Отдельный интерес (не только чисто теоретический) вызывала задача рассеяния для двумерного оператора Шрёдингера при одной энергии. Интегрируемая (построено прямое и обратное спектральное преобразование в периодическом случае) гиперболическая дискретизация была найдена И. М. Кричевером [3].

Далее, в статье А. Doliwa, P. Grinevich, M. Nieszporski, P. M. Santini [1] из гиперболической дискретизации была выведена эллиптическая на пяти точках. Проведённая редукция на чётную подрешётку в терминах спектральных данных оказалась очень похожа на редукцию в работе Веселова и Новикова [2].

Наиболее общие потенциалы отвечают римановой поверхности, на которой особенности находятся в четырёх сериях выделенных точек. Однако наиболее интересен случай, когда все точки серий совпадают, или, что эквивалентно, имеется ровно 4 особых точки. Именно этот случай мы и будем рассматривать.

Один из распространённых подходов к решению задачи рассеяния — это построение функции Грина для оператора. Здесь мы ограничиваемся операторами, построенными в работе [1].

Рассмотрим пятиточечную схему, построенную по четырём особым точкам, как описано в [2].

$$(L\Phi)_{\mu,\nu} = a_{\mu,\nu}\Phi_{\mu+1,\nu} + a_{\mu-1,\nu}\Phi_{\mu-1,\nu} + b_{\mu,\nu}\Phi_{\mu,\nu+1} + b_{\mu,\nu-1}\Phi_{\mu,\nu-1} - c_{\mu,\nu}\Phi_{\mu,\nu}$$

Данный доклад посвящён построению функции Грина для этого оператора.

Литература

1. А. Doliwa, P. Grinevich, M. Nieszporski, P. M. Santini *Integrable lattices and their sublattices: from the discrete Moutard (discrete Cauchy-Riemann) 4-point equation to the self-adjoint 5-point scheme* — 2004
2. А. П. Веселов, С. П. Новиков *Конечнозонные двумерные операторы Шрёдингера. Явные формулы и эволюционные уравнения* — доклад АН СССР, 279:1(1984), 20-24
3. И. М. Кричевер *Двумерные периодические разностные операторы и алгебраическая геометрия* — ДАН СССР, 285:1 (1985), 31-36.

**Слова благодарности**

Выражаю благодарность своему научному руководителю Петру Георгиевичу Гриневичу за продолжительное и чрезвычайно полезное для меня сотрудничество.