

Предисловие

Настоящий номер посвящён гамильтоновым и лагранжевым системам и их связям с алгебрами Ли. Эти темы сводят воедино чистую математику и математическую физику. Статьи номера затрагивают классические аспекты таких связей, однако основной упор делается на недавние достижения в данной области. Общность между алгебрами Ли и интегрируемыми системами устанавливается с помощью следующих методов и понятий.

- Классические задачи симметричного анализа, поиска высших симметрий и построения точных решений рассматриваются М. Марваном и М. Поборжиллом, изучающими внутреннее обобщённое уравнение синус-Гордона, а также А. В. Киселёвым в заметке об уравнении минимальных поверхностей. Симметричную классификацию интегрируемых двухполевых систем третьего порядка представил А. Г. Мешков. Задача классификации потенциальных структур на пространствах Максвелла по группам симметрий решена А. С. Ивановой и М. А. Париновым. Л. Мартина применяет метод центрального расширения к алгебре симметрий уравнения Максвелла.
- Взаимосвязь между представлениями нулевой кривизны со значениями в алгебрах Ли и операторами рекурсии, которые обеспечивают интегрируемость, иллюстрируют Х. Баран и М. Марван. Представление нулевой кривизны в $\mathfrak{sl}(3)$ для новой интегрируемой системы пятого порядка получено А. Сергеевым.
- А. В. Жибер и Р. Д. Муртазина изучают характеристические алгебры Ли для скалярных гиперболических уравнений и получают список интегрируемых случаев.
- Критерий лагранжевости гиперболических систем предложен С. Я. Старцевым; применяемый им метод позволяет строить симметрии высших порядков для систем лиувилевского типа. Новые системы кирального типа, обобщающие уравнения Тоды, построены по однородным пространствам А. В. Баландиным и О. Н. Кашеевой.
- В обзоре Р. Г. Смирнова обсуждаются задача Бертрана—Дарбу и свойства тензоров Киллинга.

Важные гамильтоновы уравнения математической физики и их интегрируемость изучаются в этом номере с различных точек зрения. Система Конно—Асаи—Какухаты связана Т. Нойвиртом с системой Каупа—Ньюэлла при помощи преобразований по решению. А. С. Десятниковым, Д. Е. Пелиновским и Дж. Янгом моделируются солитонные и вихревые решения системы связанных нелинейных уравнений Шрёдингера. Гидродинамические цепочки Бенни и редукции бездисперсного $(2 + 1)$ -мерного уравнения Гарри—Дима исследованы

М. В. Павловым. Б. А. Купершмидтом рассмотрены кососимметричные и общие редукции иерархий Лакса.

Редактор выражает благодарность А. В. Овчинникову за его энтузиазм, настойчивость и терпение во время подготовки номера. Следует также с признательностью отметить теплое гостеприимство в Политехническом университете Анкары (METU).

А. В. Киселёв
Анкара, 2006