Книга В. Драговича и М. Раднович «Интегрируемые биллиарды, квадрики и многомерные поризмы Понселе»

В каждом номере «НД» приводится информация о новых книгах издательства «РХД» по математике, механике, физике и смежным наукам. В дополнение к этому, начиная с текущего номера будет отдельно даваться обзор некоторых новых значительных изданий. Выбор книг для обзора, как правило, будет обусловлен тематикой, на которой сфокусирован текущий номер журнала. В этом номере освещается проблематика, связанная с динамикой бильярдов. С учетом этого мы приводим обзор только что опубликованной книги В. Драговича и М. Раднович «Интегрируемые биллиарды, квадрики и многомерные поризмы Понселе» (НИЦ «РХД», ИКИ, 2010).

Данная книга посвящена классической теореме Понселе, ее обобщениям и применению в теории динамических систем, а именно — в теории математических бильярдов.

Книга В. Драговича и М. Раднович замечательна тем, что, с одной стороны, она является введением в бильярды (интегрируемые бильярдные задачи), а с другой стороны — рассматривает эту проблематику на стыке различных вопросов проективной, алгебраической геометрий, теории эллиптических функций, гиперэллиптических кривых. Таким образом, ее можно рекомендовать и как введение в предмет, и как изложение результатов, представляющее интерес для специалистов.

Во взаимосвязи с динамикой бильярдов, в книге приведены различные конструкции дифференциальной геометрии, восходящие к Кейли, Понселе, Дарбу. Представлены оригинальные результаты авторов, в частности, различные новые интегрируемые возмущения бильярдов. В конце книги авторы останавливаются на более глубоких вопросах алгебраической геометрии и указывают интересные взаимосвязи с другими задачами, в частности с квантовым уравнением Янга–Бакстера, моделью Гейзенберга и др. Формулируются некоторые наводящие соображения и нерешенные вопросы. Такой подход делает книгу достаточно всеобъемлющей и интересной для специалистов не только по теории бильярдов.

С другой стороны, книга В. Драговича и М. Раднович будет полезна для студентов и аспирантов, изучающих гиперэлллиптические кривые, дифференциальную, алгебраическую и проективную геометрии. Этому способствует замкнутое изложение разделов. Кроме того, важным достоинством книги является то, что многие общие утверждения иллюстрируются авторами на вполне конкретных задачах из динамики. Приводятся многочисленные наглядные иллюстрации. Все это делает изложение достаточно прозрачным и интересным.

НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА, 2010, Т. 6, № 2, с. 449–450

Аннотация и содержание

Теорема Понселе является одним из красивейших и важнейших результатов проективной геометрии. В данной книге впервые в мировой литературе систематическим образом изложены теоремы типа Понселе, а также их естественные более многомерные обобщения и приложения в области механики и геометрии. Основная цель этой книги заключается в создании и реализации программы синтетического подхода к теоремам сложения в более высоких родах. Реализация данной программы заключается в исследовании далеко идущих связей между динамикой интегрируемых биллиардов и геометрией пучков квадрик и гиперэллиптических якобианов. В частности, для произвольного числа измерений решена проблема аналитического описания траекторий периодических биллиардов в квадриках. Данная книга содержит как независимые введения в пучки квадрик, алгебраические кривые и биллиарды, так и исторический обзор данной темы. Книга будет полезна специалистам по математике и механике, студентам и аспирантам.