**Забродин, Антон Владимирович.**

## Разноостные уравнения и интегрируемые системы : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.01.03. - Москва, 1998. - 274 с.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Забродин, Антон Владимирович

Содержание

0 Введение

0.1 Краткий исторический очерк

0.2 Основные понятия и методы, используемые в диссертации

0.2.1 Понятия и методы классической теории

0.2.2 Понятия и методы квантовой теории

0.3 Содержание работы

1 Анзац Бете в проблеме Азбеля-Хофштадтера

1.1 Введение и основной результат

1.1.1 Общее описание модели

1.1.2 Уравнение Харпера и зонная структура спектра

1.1.3 Основной результат

1.2 Две специальные калибровки

1.3 Квантовая алгебра ^(з^)

1.3.1 Общие сведения и функциональная реализация представлений спина

3

1.3.2 Представления £/,(3/2) при q равном корню из 1

1.4 Представление £/,(3/2) магнитными трансляциями

1.5 Функциональный анзац Бете

1.6 Циклические представления 6г?(.з/2) в проблеме Азбеля-Хофштадтера

1.7 Некоторые точные результаты для анизотропного случая и уравнения Бете для краев зон в изотропной модели

1.8 Разное

1.8.1 <7-Аналоги классических ортогональных полиномов как точные волновые функции с нулевой энергией

1.8.2 ич(з12) как алгебра симметрии

1.9 Выводы и результаты. Обсуждение результатов

2 Разностные уравнения, связанные с ^-деформациями 1/(з12)

2.1 Вводные замечания

2.2 Разностные операторы второго порядка, связанные с £7?(з/2). Общий случай

2.2.1 Линейные формы

2.2.2 Квадратичные формы

2.3 Разностные операторы второго порядка связанные с £/,(5/2)- Треугольные операторы и операторы первого порядка

2.3.1 Треугольные операторы и ^-гипергеометрические уравнения

2.3.2 Алгебра, объединяющая треугольные операторы и операторы первого порядка

2.4 Периодические разностные уравнения и группа магнитных трансляций

2.5 Разностные уравнения, имеющие решения в симметрических лорановских полиномах и полиномах Аски-Вильсона

2.6 Выводы и результаты

3 Разностные и дифференциальные операторы с частично алгебраическим спектром в рамках КМОЗ

3.1 Вводные замечания

3.2 Элементарные ¿-операторы и квантовые алгебры

3.3 Общие свойства матриц монодромии для интегрируемых систем с границами

3.4 Тригонометрический случай

3.5 Рациональный предел

3.5.1 Дифференциальные операторы второго порядка с частично алгебраическим спектром

3.5.2 Присоединенное действие группы 2)

4 Некоторые алгебро-геометрические конструкции, связанные с эллипти-

ческими Z-операторами

4.1 Основные определения

4.1.1 Алгебра Склянина

4.1.2 Вакуумные векторы и вакуумные кривые

4.2 Вакуумные кривые и вакуумные векторы //-оператора XYZ-модели произвольного спина

4.2.1 Явное описание вакуумной кривой

4.2.2 Действие L(u) на вакуумные векторы

4.3 Вакуумные кривые и новая реализация представлений алгебры Склянина

4.3.1 Разностные операторы на вакуумной кривой

4.3.2 Представления алгебры Склянина

4.4 Конечнозонные разностные операторы и представления алгебры Склянина

4.4.1 Разностный аналог оператора Ламе при 1 — 1

4.4.2 Разностные аналоги операторов Ламе при произвольном 1 Е Z+

4.5 Тригонометрическое вырождение алгебры Склянина

4.6 Обсуждение результатов

5 Разностные уравнения Хироты

5.1 Эквивалентные формы записи билинейных уравнений

5.2 Номенклатура потоков и кинематические связи

5.3 Коммутационное представление уравнения Хироты с помощью разностных операторов со скалярными коэффициентами

5.3.1 Основные М-операторы

5.3.2 Дискретные уравнения нулевой кривизны

5.4 Линеаризация уравнений Хироты

5.4.1 Скалярные линейные задачи

5.4.2 Преобразования Беклунда

5.4.3 Функция Бейкера-Ахиезера

5.5 Об иерархии билинейных разностных уравнений

5.6 Редукции уравнения Хироты

5.6.1 Редукция типа КдФ и уравнение Фаддеева-Волкова

5.6.2 ЦТ в дискретном времени и родственные модели

5.6.3 Дискретное уравнение СГ

5.6.4 Дискретное уравнение Лиувилля и его Л^\_1-обобщения

5.7 Редукция второго порядка общего вида - XX^-модель МГ в дискретном времени

5.7.1 Общий вид 3-членных билинейных уравнений и скалярных линейных задач

5.7.2 Основные билинейные уравнения

5.7.3 Некоторые следствия основных уравнений

5.7.4 Скалярные линейные уравнения

5.7.5 Векторные линейные задачи и матричный ¿-оператор

6 Уравнение Хироты и анзац Бете

6.1 Введение

6.2 От Д-матрицы Янга к уравнению Хироты .У'

6.2.1 Процедура "размножения" Д-матриц

6.2.2 Квантовые матрицы монодромии

6-2-3 Квантовые трансфер-матрицы

6.2.4 Функциональные соотношения и детерминантные формулы

6.2.5 Билинейная форма правил слияния

6.2.6 Замечания об эллиптическом и тригонометрическом случаях

6.3 Свойства решений уравнения Хироты, отвечающих квантовой задаче

6.3.1 Граничные условия по а и s

6.3.2 Аналитические условия по и

6.3.3 Нормировка

6.3.4 Обсуждение

6.4 Иерархический анзац Бете как цепочка преобразований Беклунда

6.4.1 Представление нулевой кривизны и BJI3

6.4.2 Функции Qt{u)

6.4.3 Уравнения Бете как динамическая система в дискретном времени

6.5 Общее решение билинейных соотношений

6.6 Обобщенные соотношения Бакстера и формулы факторизации

6.7 Билинейные правила слияния для произвольных диаграмм Юнга и высшие уравнения Хироты

6.8 Сводка результатов

7 "Скрытая" квантовая ñ-матрица в дискретных солитонных уравнениях

7.1 Введение и постановка задачи

7.2 Основной результат

7.3 Представление нулевой кривизны для классической модели СГ на решетке

с помощью квантовой Я-матрицы

7.3.1 Модели СГ на решетке с дискретным и непрерывным временем

7.3.2 Билинейный формализм Хироты для модели СГ

7.3.3 Квантовая ñ-матрица в классической дискретной модели СГ

7.4 Представление нулевой кривизны для классической модели МГ в дискретном времени и квантовая .ñ-матрица

7.4.1 Представление нулевой кривизны

7.4.2 "Составные" Ь и М операторы

7.4.3 Д-матричное представление для ¿-М-пары

7.5 Предел непрерывного времени

7.5.1 Предельная форма М-операторов

7.5.2 Сравнение с г-матричной формулой

7.6 Заключительные замечания

8 Спектральная задача для д-разностного уравнения Книжника-Замолод-чикова

8.1 Спектральная задача для уравнения КЗ ^ = \)

8.2 Спектральная задача для уравнения д-КЗ

8.3 Некоторые специальные случаи

8.3.1 Спектральная задача на уровне к = 0 и ¿'-матрица ХХ2-модели

8.3.2 Предел бесконечного уровня

8.4 Обсуждение

Заключение

Список литературы

Приложения