**Ведюшкина, Виктория Викторовна.**

## Интегрируемые биллиарды на клеточных комплексах и интегрируемые гамильтоновы системы : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.01.04 / Ведюшкина Виктория Викторовна; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»]. - Москва, 2020. - 283 с. : ил.ф

## Оглавление диссертациидоктор наук Ведюшкина Виктория Викторовна

1.1.1 Теорема Лиувилля

1.1.2 Отношение эквивалентности на множестве интегрируемых гамильтоновых систем

1.1.3 Инварианты Фоменко-Цишанга интегрируемых систем

1.2 Классическая постановка биллиардной задачи

1.3 Эллиптико-гиперболический биллиард

1.3.1 Определение плоского эллиптико-гиперболического биллиарда

1.3.2 Отношение эквивалентности

1.3.3 Классификация элементарных эллиптико-гиперболических биллиардных областей

1.4 Параболический биллиард

1.4.1 Отношение эквивалентности

1.4.2 Классификация параболических биллиардных областей

1.5 Круговой биллиард

2 Классификация интегрируемых топологических биллиардов

2.1 Классификация топологических биллиардных поверхностей, ограниченных дугами софокусных эллипсов и гипербол

2.1.1 Правила склейки

2.1.2 Теорема о классификации топологических биллиардных поверхностей, ограниченных дугами софокусных эллипсов и гипербол

2.1.3 Постановка биллиардной задачи топологического биллиарда

2.2 Топологическая классификация интегрируемых топологических биллиардов

2.2.1 Вычисление грубой молекулы

2.2.2 Области гиперболической проекции

2.2.3 Окрестность уровня интеграла на фокальном уровне

2.2.4 Вычисление инвариантов лиувиллевой эквивалентности

2.3 Топологическая классификация интегрируемых выпуклых топологических параболических биллиардов

2.4 Некомпактные локально-плоские биллиарды, ограниченные софокусными квадриками

2.4.1 Элементарные некомпактные биллиарды

2.4.2 Топологические некомпактные биллиарды

2.4.3 Некомпактные атомы-бифуркации

2.4.4 Топологическая классификация некомпактных биллиардов

2.5 Слоения Лиувилля топологических круговых биллиардов

2.5.1 Выпуклые топологические круговые биллиарды, ограниченные окружностями

2.5.2 Слоения Лиувилля круговых биллиардов в четверти и половине круга

2.5.3 Слоения Лиувилля невыпуклых топологических круговых биллиардов

3 Биллиардная книжка — биллиардная система на клеточном комплексе

3.1 Определение биллиардной книжки

3.2 Слоение Лиувилля биллиардной книжки, моделирующей случай Горячева-Чаплыгина

3.3 Реализация слоения линзового пространства Ь(и,к)

3.4 Нетривиальное слоение 3-тора

3.5 Биллиард, моделирующий квадратично-интегрируемый геодезический поток на торе с конечнолистно-лиувиллевой метрикой

4 Реализация биллиардами интегрируемых систем физики и механики

4.1 Лиувиллева эквивалентность биллиардов случаям динамики твердого тела

4.2 Понижение степени интегралов гамильтоновых систем на некоторых изоэнергети-ческих 3-поверхностях при помощи биллиардов

4.3 Интегрируемые геодезические потоки на двумерных поверхностях

4.3.1 Вид метрик с линейно и квадратично интегрируемыми потоками на ориентируемых поверхностях

4.3.2 Инварианты Фоменко-Цишанга линейно и квадратично интегрируемых геодезических потоков на торе и сфере

4.3.3 Моделирование биллиардами линейных геодезических потоков на торе и сфере

4.3.4 Моделирование биллиардами квадратичных геодезических потоков на торе

и сфере

5 Гипотеза А.Т. Фоменко

5.1 Формулировка. Восемь классов биллиардов

5.2 Доказательство гипотезы Л. Моделирование 3-атомов при помощи биллиардных

книжек

5.2.1 Примеры построения биллиардных книжек, реализующих некоторые

атомы

5.3 Гипотеза В

5.4 Гипотеза С

5.4.1 Реализация биллиардами слоений Лиувилля круговых молекул

5.4.2 Важный пример. Модификация известного волчка Лагранжа для одной из зон энергии не реализуется топологическими биллиардами, однако реализуется магнитным биллиардом

Приложение 1. Локальная гипотеза С

5.5 Реализация реберных инвариантов т,е

5.6 Реализация биллиардами числового инварианта расслоения Зейферта интегрируемых систем

Приложение 2. Изоэнергетические многообразия

5.7 Изоэнергетические поверхности плоских биллиардов

5.8 Изоэнергетические поверхности биллиардов с коническими точками и биллиардных книжек

5.9 Реализация связных сумм обобщенных линз

Заключение

Список литературы

Введение