

# Оглавление

---

Предисловие . . . . .	7
<b>Глава I. Динамические симметрии нерелятивистских систем . .</b>	<b>9</b>
§ 1. Введение . . . . .	9
§ 2. Динамические системы, функция Грина и матрица плотности . . . . .	13
§ 3. Симметрия уравнений . . . . .	17
§ 4. Динамическая симметрия квантового осциллятора . . . . .	19
§ 5. Динамическая симметрия ротатора . . . . .	20
§ 6. Симметрия атома водорода . . . . .	22
§ 7. Динамическая симметрия для нерелятивистской частицы в магнитном поле . . . . .	26
§ 8. Симметрия кулоновского потенциала в $n$ -мерном пространстве . . . . .	31
§ 9. Когерентные состояния одномерного квантового осциллятора . . . . .	32
<b>Глава II. Когерентные состояния и точные решения для простых нестационарных квантовых систем . . . . .</b>	<b>37</b>
§ 1. Когерентные состояния осциллятора с зависящей от времени частотой . . . . .	37
§ 2. Амплитуды перехода в нестационарном осцилляторе . . . . .	43
§ 3. Когерентные состояния заряда в однородном переменном магнитном поле с векторным потенциалом $A = [H(t) \times r/2]$ . . . . .	46
§ 4. Амплитуды переходов между уровнями Ландау . . . . .	53
§ 5. Когерентные состояния и возбуждение электрическим полем заряженной частицы в постоянном магнитном поле . . . . .	59
§ 6. Когерентные состояния и функция Грина осциллятора с переменной частотой в произвольно направленных, переменных, однородных электрическом и магнитном полях соленоида . . . . .	64
<b>Глава III. Инварианты и функция Грина динамических систем .</b>	<b>72</b>
§ 1. Инварианты (интегралы движения) . . . . .	72
§ 2. Инварианты и динамическая симметрия уравнения Шредингера . . . . .	75
§ 3. Когерентные состояния произвольных квантовых систем . . . . .	77

§ 4. Когерентные состояния систем с квадратичным гамильтонианом . . . . .	83
§ 5. Инварианты и функция Грина . . . . .	87
§ 6. Неквадратичная система — сингулярный нестационарный осциллятор . . . . .	99
§ 7. О нормальных координатах в фазовом пространстве квантовых систем . . . . .	111
<b>Глава IV. Матрица плотности квантовых систем . . . . .</b>	<b>114</b>
§ 1. Интегралы движения и матрица плотности . . . . .	114
§ 2. Функции Грина стационарного уравнения Шредингера квадратичных квантовых систем . . . . .	116
§ 3. Соотношение неопределенности энергия — время для нестационарных квантовых систем . . . . .	122
§ 4. Линейные адиабатические инварианты и когерентные состояния . . . . .	129
<b>Глава V. Спектр квазиэнергий квадратичных систем . . . . .</b>	<b>137</b>
§ 1. Квазиэнергия и квазиэнергетические состояния квантовых систем с периодически изменяющимися параметрами . . . . .	137
§ 2. Интегралы движения системы с периодическим квадратичным гамильтонианом . . . . .	140
§ 3. Линейное каноническое преобразование . . . . .	143
§ 4. Дискретный спектр квазиэнергий и когерентные состояния . . . . .	146
§ 5. Непрерывный спектр квазиэнергий . . . . .	150
§ 6. Смешанный спектр квазиэнергий . . . . .	153
§ 7. Динамическая симметрия квазиэнергетических состояний . . . . .	157
§ 8. Заряженная частица в периодическом поле . . . . .	159
<b>Глава VI. Излучение квадратичных систем . . . . .</b>	<b>164</b>
§ 1. Излучение нестационарной системы . . . . .	164
§ 2. Излучение заряженной частицы в стационарных скрещенных полях . . . . .	167
§ 3. Когерентные состояния заряженной частицы в полях волноводного типа . . . . .	174
§ 4. Излучение заряда в полях волноводного типа . . . . .	180
§ 5. Излучение заряженной частицы, находящейся в периодическом, зависящем от времени внешнем поле . . . . .	183
<b>Глава VII. Динамическая симметрия вибронных переходов многоатомной молекулы . . . . .</b>	<b>188</b>
§ 1. Введение . . . . .	188
§ 2. Вибронные переходы многоатомной молекулы в гармоническом приближении . . . . .	192
§ 3. Динамическая симметрия . . . . .	194
§ 4. Интегралы перекрытия и рекуррентные соотношения . . . . .	197
§ 5. Итеративный метод расчета интегралов перекрытия . . . . .	202

§ 6. Метод парциального анализа вибронного перехода . . .	204
§ 7. Геометрическая конфигурация возбужденного состояния . . .	208
§ 8. Запрещенные электронные переходы . . . . .	209
§ 9. Вибронный переход в трехатомной молекуле вида $XU_2$ . . .	214
§ 10. Правила сумм для вибронных переходов . . . . .	221
§ 11. Вырожденные вибронные переходы . . . . .	226
§ 12. Электронный переход, вызывающий нарушение симметрии молекулы . . . . .	234
<b>Глава VIII. Симметрии релятивистских волновых уравнений и уравнений с внутренними переменными . . . . .</b>	<b>238</b>
§ 1. Динамическая симметрия релятивистского волчка . . . . .	238
§ 2. Релятивистские осцилляторные модели . . . . .	243
§ 3. Уравнение Майорана . . . . .	250
§ 4. Симметрия уравнений движения свободной релятивистской частицы . . . . .	255
§ 5. Динамическая симметрия релятивистской частицы в магнитном поле . . . . .	257
<b>Глава IX. Когерентные состояния и функции Грина релятивистских квадратичных систем . . . . .</b>	<b>261</b>
§ 1. Движение релятивистской заряженной частицы в однородном стационарном электромагнитном поле . . . . .	261
§ 2. Движение релятивистской заряженной частицы в суперпозиции поля плоской волны и стационарного внешнего поля . . . . .	269
<b>Глава X. Матричные элементы представлений группы динамической симметрии . . . . .</b>	<b>279</b>
§ 1. Матричные элементы преобразования Боголюбова и переходы между уровнями Ландау в нестационарном магнитном поле . . . . .	279
§ 2. Когерентные состояния симметричного волчка . . . . .	281
§ 3. Квазиклассическая асимптотика $d$ -функций — матричных элементов группы вращений $O(3)$ . . . . .	287
<b>Приложение . . . . .</b>	<b>296</b>
I. Алгебры Ли . . . . .	296
II. Линейные группы Ли . . . . .	301
III. Алгебры Ли линейных групп Ли . . . . .	305
<b>Литература . . . . .</b>	<b>309</b>