

## ОГЛАВЛЕНИЕ

От редактора перевода . . . . .	5
<i>Глава 1. Определение масс ядер и элементарных частиц (Перевод И. Б. Виханского) . . . . .</i>	<i>7</i>
§ 1. Масс-спектрометрия . . . . .	7
1. Введение (7). 2. Масс-спектрометры для определения атомных масс (8). 3. Сравнение масс методом дублетов (11). 4. Точность масс-спектрометрических измерений атомных масс (14).	
§ 2. Определение масс атомов по энергиям ядерных реакций и радиоактивного распада . . . . .	15
1. Формулировка входных данных (17). 2. Циклы реакций (21). 3. Решение уравнений (23). 4. Точность решения (25). 5. Другие методы решения (26).	
§ 3. Определение масс атомов по сверхвысокочастотным спектрам . . . . .	27
1. Введение (27). 2. Методы измерения линий поглощения в сверхвысокочастотных спектрах (31). 3. Определение отношений масс по изотопическому смещению линий во вращательных спектрах (40).	
§ 4. Измерение массы с помощью камеры Вильсона и пузырьковой камеры . . . . .	46
§ 5. Определение массы нуклонов с помощью фотоэмульсий . . . . .	48
1. Метод постоянной сагитты (48). 2. Фотометрический метод (53). 3. Измерение массы частиц, следы которых не оканчиваются в эмульсии (55)	
Литература . . . . .	56

<b>Глава 2. Определение спина, четности и ядерных моментов (Перевод В. М. Харитонов)</b>	60
<b>I. Спектроскопические методы</b>	60
§ 1. Спектроскопия в оптической и ультрафиолетовой областях	60
1. Исторический очерк (60). 2. Изотопическое смещение (60). 3. Влияние моментов и спинов ядер (62). 4. Расчетные формулы (65). 5. Источники света (67). 6. Спектрографические устройства (70). 7. Результаты спектроскопических исследований (73). 8. Выводы (74).	
§ 2. Исследование короткоживущих радиоактивных ядер методами атомных пучков	77
1. Введение (77). 2. Общие принципы (81). 3. Расчет конструкции прибора (88). 4. Вопросы, связанные с регистрацией частиц в атомных пучках (92). 5. Получение изотопов и их подготовка (102). 6. Заключение (106).	
§ 3. Сверхвысокочастотный метод	107
1. Экспериментальные методы СВЧ спектроскопии (108). 2. Теоретические основы и результаты экспериментального определения спинов и моментов ядер (119).	
§ 4. Магнитный и квадрупольный ядерные резонансы	128
1. Основы метода (128). 2. Экспериментальные устройства (136). 3. Проведение измерений в методе ядерного магнитного резонанса (140). 4. Квадрупольные резонансы (145). 5. Поправки в методе магнитного резонанса (148). 6. Применение метода ядерного магнитного резонанса для измерения магнитных полей (149). 7. Особые методы (150).	
<b>II. Непрямые методы</b>	156
§ 5. Угловая корреляция	156
1. Введение и обзор литературы (156). 2. Физическая картина (157). 3. Определение спина (159). 4. Определение четности. Линейная поляризация $\gamma$ -квантов (165). 5. Определение гиромантных отношений (170). 6. Определение электрических квадрупольных моментов (176). 7. Экспериментальные поправки и проверки (177).	
§ 6. Коэффициенты конверсии	181
1. Введение. Теория (181). 2. Определение интенсивностей $\beta$ - и $\gamma$ -излучений (183). 3. Определение коэффициентов конверсии. Специальные методы (186). 4. Пример использования коэффициентов конверсии для определения спина и четности (190).	
§ 7. Ориентация ядер	192
1. Введение (192). 2. Получение ориентированных ядер. Статические методы (196). 3. Техника эксперимен-	

та (214). 4. Получение ориентированных ядер. Динамические и нестационарные методы (220). 5. Степень ориентации ядер (225). 6. Определение углового распределения и поляризации (232). 7. Сравнение с теорией (238). 8. Разложение по степеням  $1/T$  (242).

Литература . . . . . 247

**Глава 3. Измерение поляризации электронов и фотонов (Перевод Г. И. Мерзона) . . . . . 264**

§ 1. Введение . . . . . 264

§ 2. Методы описания пучков поляризованных электронов и фотонов . . . . . 266

1. Поляризация электронов (266). 2. Поляризация фотонов (270). 3. Матрица плотности и параметры Стокса (271). 4. Выбор знака поляризации (272).

§ 3. Движение электронов в электрическом и магнитном полях . . . . . 273

1. Предварительные замечания (273). 2. Основные соотношения (273). 3. Методы изменения поляризации (277).

§ 4. Передача поляризации . . . . . 284

1. Взаимодействия между электронами и фотонами (284). 2. Тормозное излучение (286). 3. Образование электронно-позитронных пар (288). 4. Фотоэффект (289). 5. Аннигиляция позитронов на лету (289).

§ 5. Измерение поляризации электронов . . . . . 290

1. Рассеяние электронов на электронах (290). 2. Моттовское рассеяние (302). 3. Методы, основанные на передаче спиральности (313). 4. Аннигиляция позитронов с поляризованными электронами (316). 5. Распад позитрония в магнитном поле (317).

§ 6. Измерение поляризации фотонов . . . . . 318

1. Введение (318). 2. Комптоновский поляриметр (318). 3. Измерение поляризации  $\gamma$ -квантов по эффекту Мессбауэра (327).

Литература . . . . . 329

**Глава 4. Определение времени жизни нестабильных ядер и частиц (Перевод И. Б. Виханского) . . . . . 337**

§ 1. Долгоживущие ядра и частицы . . . . . 337

1. Радиоактивный распад (337). 2. Обзор методов измерения (341). 3. Непосредственное наблюдение распада (342).

4. Метод удельной активности (349). 5. Распад свободного нейтрона (357). 6. Двойной  $\beta$ -распад (359). 7. Определение соотношения ветвей распада (362). 8. Определение возраста (363).

§ 2. Короткоживущие ядра и частицы . . . . .	368
1. Введение (368). 2. Электронные методы измерения времени (372). 3. Методы ядер отдачи (404).	
Литература . . . . .	411

<i>Приложение.</i> Свойства элементарных частиц и резонансов (Составлено Г. И. Мерзоном) . . . . .	417
----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----