

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ . . . . .	5
Глава 1. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	10
1. Детекторы . . . . .	10
2. Метод магнитных спектрометров . . . . .	18
2.1. Магнитный спектрометр для изучения упругого рассеяния частиц . . . . .	19
2.2. Установка для экспериментов на встречных пучках . . . . .	22
3. Этапы проведения физического эксперимента . . . . .	25
3.1. Планирование . . . . .	25
3.2. Создание установки . . . . .	28
3.3. Измерения . . . . .	29
3.4. Обработка данных . . . . .	30
Глава 2. ОСНОВЫ МАЛЫХ ЭВМ . . . . .	35
1. Структура ЭВМ . . . . .	35
1.1. Системы счисления и представления чисел в ЭВМ . . . . .	36
1.2. Работа АЛУ . . . . .	37
1.3. Память . . . . .	40
1.4. Центральный процессор . . . . .	41
1.5. Устройства ввода/вывода . . . . .	42
2. Типовой набор команд ЭВМ и принципы адресации . . . . .	43
3. Основные приемы программирования в автокоде . . . . .	51
4. Программирование прерываний и ввода/вывода . . . . .	57
5. Микропроцессоры. Проблемы автоматизации программирования . . . . .	68
6. Математическое обеспечение ЭВМ . . . . .	76
Глава 3. СОЕДИНЕНИЕ АППАРАТУРЫ С ЭВМ . . . . .	80
1. Стандарт камак . . . . .	80
2. Каркас, модули, магистраль . . . . .	80
3. Логика работы системы . . . . .	84
4. Логика работы контроллера каркаса . . . . .	86
5. Многокаркасная система . . . . .	87
6. Развитие магистрально-модульных систем . . . . .	89
7. Системный каркас . . . . .	91
8. Новый стандарт ядерной электроники FASTBUS . . . . .	92
Глава 4. ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ДИФРАКЦИОННОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ ЧАСТИЦ . . . . .	95
1. Физическая задача . . . . .	95
2. Оценка точности измерения дифференциального сечения . . . . .	100
3. Метод . . . . .	104
4. Спектрометр ядер отдачи . . . . .	112
4.1. Состав аппаратуры . . . . .	112
4.2. Спектрометрический тракт . . . . .	113
4.3. Логика работы спектрометра . . . . .	116
5. Систематические ошибки . . . . .	119
6. Программа реального времени . . . . .	121
Глава 5. МЕТОДЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ФИЛЬТРАЦИИ И РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ОПТИЧЕСКИХ ТРЕКОВЫХ ДЕТЕКТОРОВ . . . . .	125
1. Роль фильтрации при автоматическом сканировании изобра-	

жений . . . . .	125
2. Основные этапы и методы распознавания образов . . . . .	126
3. Распознавание образов при обработке данных трековых камер . . . . .	132
4. Методы автоматической обработки фотографий с пузырьковых камер . . . . .	135
4.1. Способы дискретизации изображений . . . . .	135
4.2. Предварительная обработка данных . . . . .	137
4.3. Выделение элементов треков . . . . .	138
4.4. Распознавание треков и событий . . . . .	143
5. Проблемы обработки изображений при бесфильмовом съеме данных . . . . .	156
5.1. Сжатие данных оцифровки . . . . .	157
5.2. Обработка сжатой информации . . . . .	161
6. Статистические и вычислительные проблемы калибровки измерительных приборов . . . . .	166
6.1. Постановка задачи калибровки . . . . .	166
6.2. Вычислительные аспекты задачи калибровки . . . . .	171
6.3. Полиномы от двух переменных, ортогональные на единичном квадрате $Q_2 = \langle -1, 1 \rangle \times \langle -1, 1 \rangle$ . . . . .	172
6.4. Результаты исследования . . . . .	174
ЗАКЛЮЧЕНИЕ . . . . .	176
ЛИТЕРАТУРА . . . . .	182