

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава первая. ПРОБЛЕМА НАДЕЖНОСТИ ОПЕРАТИВНЫХ ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВ	5
1.1. Характеристика отказов и сбоев запоминающих устройств	—
1.2. Представление памяти в виде канала хранения данных	11
1.3. Способы повышения надежности оперативной памяти современных и перспективных ЭВМ	15
1.4. Особенности технической реализации помехоустойчивого кодирования	22
1.5. Показатели, используемые для оценки оперативных запоминающих устройств с избыточностью	28
Глава вторая. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ОПЕРАТИВНЫХ ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВ	30
2.1. Построение математической модели для оценки надежности запоминающих устройств	—
2.2. Модель для оценки надежности запоминающих устройств с исправлением одиночной ошибки	40
2.3. Модель, позволяющая учесть зависимость времени восстановления от количества отказавших микросхем	50
2.4. Оценка надежности запоминающих устройств с учетом сбоев	54

2.5. Статистическая модель для оценки надежности запоминающих устройств	57
2.6. Оценка надежности многоуровневой памяти	61
Глава третья. ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВ С ПОМОЩЬЮ РЕЗЕРВНЫХ АССОЦИАТИВНЫХ НАКОПИТЕЛЕЙ	66
3.1. Особенности использования резервных ассоциативных накопителей для повышения надежности памяти	—
3.2. Запоминающее устройство с хранением в ассоциативном накопителе номеров всех отказавших разрядов ячеек	69
3.3. Запоминающее устройство с хранением в ассоциативном накопителе номеров отказавших разрядов ячеек, искажающих записываемые данные	76
3.4. Запоминающее устройство с максимально возможным согласованием характера отказов разрядов ячеек памяти с записываемыми данными	80
3.5. Запоминающее устройство без хранения в ассоциативном накопителе номеров отказавших разрядов	85
3.6. Оценка надежности запоминающих устройств с резервными ассоциативными накопителями	89
Глава четвертая. ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВ С ПОМОЩЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗЕРВНЫХ ЯЧЕЕК ОСНОВНОГО НАКОПИТЕЛЯ	93
4.1. Анализ способов замены отказавших ячеек	—
4.2. Запоминающее устройство с заменой отказавших разрядов ячеек	96
4.3. Влияние системы контроля на работоспособность запоминающих устройств с заменой отказавших разрядов ячеек	99
4.4. Контроль правильности замены отказавших разрядов ячеек при считывании массива данных	103
Глава пятая. ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ПУТЕМ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОДОВ ДЛЯ ИСПРАВЛЕНИЯ СТИРАНИЙ И ДЕФЕКТОВ	108
5.1. Преимущества совместного использования кодов для исправления стираний и дефектов	—
5.2. Исправление одиночной ошибки, вызванной отказами элементов памяти	110
5.3. Исправление групповых ошибок, вызванных отказами элементов памяти	115
5.4. Исправление многократных ошибок, вызванных отказами элементов памяти	119
5.5. Исправление ошибок, вызванных сбоями и отказами элементов памяти	125
Глава шестая. КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ОПЕРАТИВНЫХ ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВ	127
6.1. Особенности контроля и диагностирования памяти	—
6.2. Способ компактного тестирования	132
6.3. Функциональный сигнатурный контроль ОЗУ	137
Заключение	148
Приложение 1. Модель для оценки стратегии восстановления с заменой только той микросхемы, отказ которой привел к отказу устройства	149
Приложение 2. Функциональные тесты	155
Список литературы	164