



Коротаев, Н. А. Физика компьютеров. Флеш-память: учеб.-метод. пособие / Н. А. Коротаев, К. Э. Образцов, В. И. Попечиц. – Минск : БГУ, 2012. – 44 с.

В пособии содержатся основные принципы работы различных видов энергонезависимой полупроводниковой памяти компьютеров: постоянного запоминающего устройства (ПЗУ, ROM), перепрограммируемого ПЗУ (ППЗУ, PROM) и энергонезависимой перезаписываемой памяти: электрически программируемого ПЗУ (ЭППЗУ, EPROM), электрически стираемого программируемого ПЗУ (ЭСППЗУ, EEPROM), флеш-памяти и ферроэлектрической оперативной памяти (FRAM). Особое внимание уделено основам построения и функционирования флеш-памяти, как одной из основных современных технологий полупроводниковой памяти.

Предназначено для студентов естественнонаучных факультетов.

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1 ОТ ПОСТОЯННОГО ЗАПОМИНАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА К ФЛЕШ-ПАМЯТИ	5
1.1 Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ, ROM)	5
1.2 ПЗУ, программируемое однократно (ПОПЗУ)	6
1.2.1 ПОПЗУ, программируемые в процессе изготовления (МПОПЗУ)	6
1.2.2 ПОПЗУ, программируемые у заказчика (PROM)	7
1.3 Перепрограммируемые ПЗУ (ППЗУ)	9
1.3.1 ППЗУ, стираемые ультрафиолетовым светом (EPROM)	9
1.3.2 ППЗУ, стираемые электрически (ЭСППЗУ, EEPROM)	11
2 ФЛЕШ-ПАМЯТЬ	15
2.1 Классификация флеш-памяти.	16
2.2 Организация флеш-памяти	17
2.3 Однотранзисторная ячейка флеш-памяти	17
2.4 Двухтранзисторная ячейка флеш-памяти.	20
2.5 Одноуровневые ячейки (SLC)	21
2.6 Многоуровневые ячейки (MLC)	22
2.7 Архитектура флеш-памяти	23
2.8 Доступ к флеш-памяти	32
2.9 Корпуса, интерфейс и обозначение микросхем флеш-памяти .	32
2.10 Преимущества и недостатки флеш-памяти	35
3 ФЕРРОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ (FRAM)	37
3.1 Принцип работы памяти FRAM	37
3.2. Преимущества и недостатки памяти FRAM	40
4 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ	41
ЛИТЕРАТУРА	43