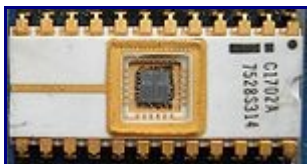


# Постоянное запоминающее устройство

Материал из Википедии — свободной энциклопедии



Микросхема EPROM Intel 1702 с ультрафиолетовым стиранием.



Микросхема ПЗУ AMD AM2716 выпущенная в 1979 году.

**Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)** — [энергонезависимая память](#), используется для хранения массива неизменяемых данных.

# Содержание

[\[убрать\]](#)

- [1](#)  
[Классификация](#)
  - [1.1 По типу исполнения](#)
  - [1.2 По разновидностям микросхем ПЗУ](#)
- [2](#)  
[Применение](#)
- [3](#)  
[Исторические типы ПЗУ](#)
- [4](#) [См. также](#)

## Классификация

### По типу исполнения

- Массив данных совмещён с **устройством выборки** (считывающим устройством), в этом случае массив данных часто в разговоре называется «**прошивка**»:
  - [микросхема](#) ПЗУ;
  - Один из внутренних ресурсов однокристальной микроЭВМ ([микроконтроллера](#)), как правило *FlashROM*.
- Массив данных существует самостоятельно:
  - [Компакт-диск](#);
  - [перфокарта](#);
  - [перфолента](#);
  - монтажные «1» и монтажные «0».

### По разновидностям микросхем ПЗУ

- По технологии изготовления кристалла:
  - **ROM** — ([англ.](#) *read-only memory*, постоянное запоминающее устройство), масочное ПЗУ, изготавливается фабричным методом. В дальнейшем нет возможности изменить записанные данные.
  - **PROM** — ([англ.](#) *programmable read-only memory*, программируемое ПЗУ (ППЗУ)) — ПЗУ, однократно «прошиваемое» пользователем.
  - **EPROM** — ([англ.](#) *erasable programmable read-only memory*, перепрограммируемое ПЗУ (ПППЗУ)).

Например, содержимое микросхемы К537РФ1 стиралось при помощи ультрафиолетовой лампы. Для прохождения ультрафиолетовых лучей к кристаллу в корпусе микросхемы было предусмотрено окошко с кварцевым стеклом.

- **EEPROM** — ([англ. electrically erasable programmable read-only memory](#), электрически стираемое перепрограммируемое ПЗУ). Память такого типа может стираться и заполняться данными несколько десятков тысяч раз. Используется в твердотельных накопителях. Одной из разновидностей EEPROM является **флеш-память** ([англ. flash memory](#)).
- ПЗУ на магнитных доменах, например К1602РЦ5, имело сложное устройство выборки и хранило довольно большой объём данных в виде намагниченных областей кристалла, при этом не имея движущихся частей (см. [Компьютерная память](#)). Обеспечивалось неограниченное количество циклов перезаписи.
- **NVRAM**, non-volatile memory — «неразрушающаяся» память, строго говоря, не является ПЗУ. Это **ОЗУ** небольшого объёма, совмещённое с первичным источником электропитания. В **СССР** такие устройства часто назывались «Dallas» по имени фирмы, выпустившей их на рынок. В **NVRAM** современных ЭВМ батарейка уже конструктивно не связана с **ОЗУ** и может быть заменена.
- По виду доступа:
  - С параллельным доступом (**parallel mode** или **random access**): такое ПЗУ может быть доступно в системе в адресном пространстве **ОЗУ**. Например, К573РФ5;
  - С последовательным доступом: такие ПЗУ часто используются для однократной загрузки констант или прошивки в процессор или **ПЛИС**, используются для хранения настроек каналов телевизора, и др. Например, 93С46, АТ17LV512А.
- По способу *программирования* микросхем (записи в них прошивки):
  - Непрограммируемые ПЗУ;
  - ПЗУ, программируемые только с помощью специального устройства — *программатора ПЗУ* (как однократно, так и многократно прошиваемые). Использование программатора необходимо, в частности, для подачи нестандартных и довольно высоких напряжений (до +/- 27 В) на специальные выводы.
  - Внутрисхемно (пере)программируемые ПЗУ (*ISP, in-system programming*) — такие микросхемы имеют внутри генератор всех необходимых высоких напряжений, и могут быть перепрошиты без программатора и даже без выпайки из печатной платы, программным способом.

## Применение

В постоянную память часто записывают [микропрограмму](#) управления техническим устройством: [телевизором](#), [сотовым телефоном](#), различными [контроллерами](#), или компьютером ([BIOS](#) или [OpenBoot](#) на машинах [SPARC](#)).

**BootROM** — прошивка, такая, что если её записать в подходящую микросхему ПЗУ, и установить её в [сетевую карту](#), то становится возможна загрузка [операционной системы](#) на компьютер с удалённого узла [локальной сети](#). Для встроенных в ЭВМ [сетевых плат](#), BootROM можно активировать через BIOS.

**ПЗУ** в [IBM PC-совместимых ЭВМ](#) располагается в [адресном пространстве](#) с F600:0000 по FD00:0FFF

## Исторические типы ПЗУ

Постоянные запоминающие устройства стали находить применение в технике задолго до появления ЭВМ и электронных приборов. В частности, одним из первых типов ПЗУ был кулачковый валик, применявшийся в [шарманках](#), [музыкальных шкатулках](#), часах с боем.

С развитием электронной техники и ЭВМ возникла необходимость в быстродействующих ПЗУ. В эпоху вакуумной электроники находили применение ПЗУ на основе [потенциалоскопов](#), [моноскопов](#), [лучевых ламп](#). В ЭВМ на базе [транзисторов](#) в качестве ПЗУ небольшой емкости широко использовались штепсельные матрицы. При необходимости хранения больших объемов данных (для ЭВМ первых поколений - несколько десятков килобайт) применялись ПЗУ на базе ферритовых колец (не следует путать их с похожими типами ОЗУ). Именно от этих типов ПЗУ и берет свое начало термин «прошивка» - логическое состояние ячейки задавалось направлением навивки провода, охватывающего кольцо. Поскольку тонкий провод требовалось протягивать через цепочку ферритовых колец для выполнения этой операции применялись металлические иглы, аналогичные швейным. Да и сама операция наполнения ПЗУ информацией напоминала процесс шитья.

### См. также

- [Оперативное запоминающее устройство](#)
- [Образ ПЗУ](#)
- [CD-ROM](#)
- [WORM](#)
- [Open Firmware](#)
- <http://digital.sibsutis.ru/Proc/ROM.htm> Постоянные запоминающие устройства