

## 7.8. Устройства для хранения информации (запоминающие устройства).

---

Любое ЗУ можно представить в виде ячеек, где хранится информация (1 бит, 1 байт или больше). Иногда эти ячейки можно физически выделить.

Устройства для хранения информации делятся на несколько групп.

**1.** Постоянные запоминающие устройства (**ПЗУ**).

**2.** Оперативные запоминающие устройства (**ОЗУ**).

**ПЗУ** – это устройство, в котором информация записывается, как правило, только один раз. Стереть ее и записать новую информацию в ПЗУ или вообще невозможно, или требует большого труда и времени.

**ОЗУ** – это устройство, допускающее многократную запись и стирание информации, причем сохранять ее в ОЗУ можно достаточно долго.

## 7.8. Запоминающие устройства.

---

В свою очередь ПЗУ делятся на три группы.

**1.1.** ПЗУ масочного типа.

**1.2.** Программируемые ПЗУ.

**1.3.** Репрограммируемые ПЗУ.

**ПЗУ масочного типа** – это схема, в которую заносится информация при ее сборке. Стереть или изменить эту информацию невозможно. Аналог – напечатанная книга.

**Программируемые ПЗУ (ППЗУ)** – это схема, в которой при сборке не заносится информация. Информацию заносят при программировании, но только один раз. Аналог – чистая тетрадь, в которую записи заносят несмываемыми чернилами.

## 7.8. Запоминающие устройства.

---

Схема ПЗУ организована так же, как ПЗУ масочного типа, но все ячейки соединены легкоплавкими перемычками (записаны нули). Программирование – пережигание нужных перемычек импульсами тока. Перепрограммирование невозможно.

**Репрограммируемые ПЗУ (РПЗУ)** – это такие ПЗУ, которые позволяют осуществлять стирание и запись информации, но процесс этот достаточно трудоемкий.

В РПЗУ вместо легкоплавких перемычек используются кристаллы, восстанавливающие проводимость при облучении ультрафиолетом. При необходимости перезаписи схему вынимают из прибора, а затем облучают ультрафиолетом через маску с отверстиями в нужных местах.

ПЗУ используются для хранения информации, необходимой для работы прибора. Ее заносят один раз и не изменяют в процессе работы.

## 7.8. Запоминающие устройства.

---

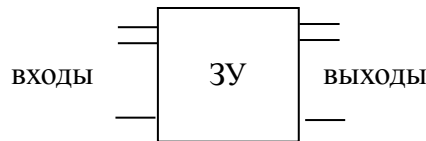


Рис. 7.8.1. Запоминающее устройство

На входы ЗУ подается сигнал в двоичном коде, называемый **адресом ячейки**. На выходе при этом возникает сигнал, называемый **содержимым ячейки**.

**Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ)** делятся на две группы.

**2.1. Энергозависимые ОЗУ.**

**2.2. Энергонезависимые ОЗУ.**

Информация в энергозависимых ОЗУ сохраняется только при наличии источника питания (при включении прибора). При выключении прибора информация стирается.

## 7.8. Запоминающие устройства.

---

**Пример энергозависимого ОЗУ – триггер. Емкость триггерной ячейки – 1 бит.**

**Энергонезависимые ОЗУ** – это такие ЗУ, в которых информация сохраняется после отключения прибора.

**Примеры энергонезависимых ОЗУ.**

**2.2.1. Магнитная лента, магнитная дискета.** Это лента или дискета, покрытые тонкой пленкой мельчайших частиц феррита. Запись информации – намагничивание этих ферритов. Чтение информации – пропускание ленты перед головкой, содержащей катушку, в которой возникают импульсы тока, если частица феррита была намагничена.

**По принципу магнитной записи работает винчестер компьютера.**

## 7.8. Запоминающие устройства.

### 2.2.2. Лазерные твердые диски (Card Disc, CD)

**CD – это пластиковые диски с concentрическими канавками. Запись информации – прожигание лазерным лучом углублений в канавках (Рис. 7.8.1).**

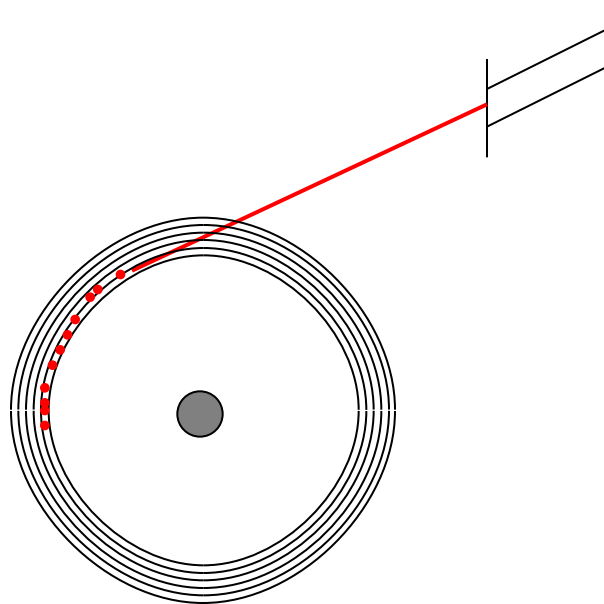


Рис. 7.8.1. Запись информации на CD.

**Чтение информации – освещение канавки менее мощным лазерным лучом и преобразование отраженного пучка в импульсы тока с помощью ФЭУ.**

**Ёмкость CD – до 800 Мбайт.**

## 7.8. Запоминающие устройства.

---

**Некоторые CD допускают только однократную запись информации (Read Only Memory, CD-ROM).**

**Существуют CD, допускающие многократную запись и стирание информации (Read-Write, CD-RW).**

**Диски с очень тонкими канавками (Digital Versatile Disc, DVD) имеют большую информативную емкость – несколько гигабайт.**

**Запись на DVD производится лазерным лучом, работающим на гораздо меньшей длине волны.**

## 7.8. Запоминающие устройства.

---

**2.2.3. Запоминающие устройства, работающие на принципе заряда конденсатора. Пример – флеш-карты.**

**ОЗУ используются для хранения информации, получаемой в процессе работы прибора (например, информации об измеренных метеорологических величинах).**