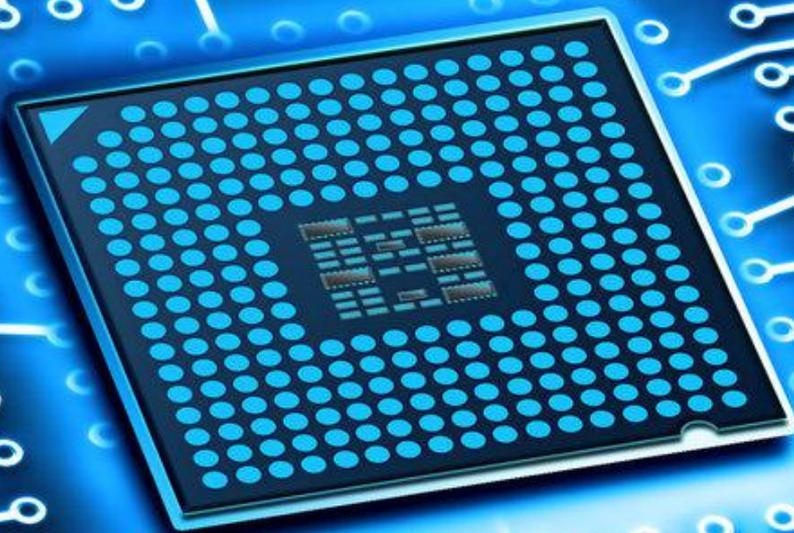


Основные этапы развития электронной техники



Подготовил: Феткуллов Тимур
Группа: 260 ЭЛ

Введение

Электроника является динамично развивающейся областью науки и техники. Весь арсенал средств, которым располагает современная электроника, был создан всего за несколько десятилетий. Фундамент электроники был заложен трудами физиков в XVIII–XIX в. Выделяют несколько этапов развития электроники.

1 этап

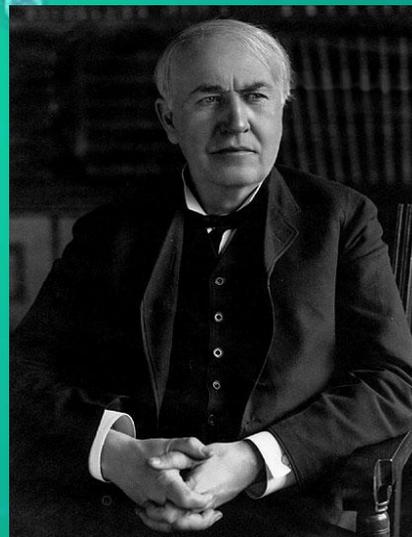
1 этап – до 1904 г. (в 1873 г. А. Лодыгин изобрел лампу накаливания с угольным стержнем; в 1883 г. Т. Эдисон открыл явление термоэлектронной эмиссии; в 1874 г. Ф. Браун открыл выпрямительный эффект в контакте металла с полупроводником; в 1895 г. А. Попов использовал этот эффект для детектирования радиосигналов и т.д.).



А. Н. Лодыгин



И его лампа
накаливания



Томас Алва
Эдисон



Александр
Степанович
Попов

2 этап

2 этап – до 1948 г.– период развития вакуумных и газоразрядных электроприборов (в 1904 г. Д. Флеминг сконструировал электровакуумный диод; в 1907 г. Ли-де-Форест изобрел триод; в 1920 году Бонч-Бруевич разработал генераторные лампы с медным анодом и водяным охлаждением, мощностью до 1 кВт; в 1924 г. Хеллом разработана экранированная лампа с двумя сетками (тетрод) и в 1930 г. лампа с тремя сетками (пентод); в 1929 г. В. Зворыкиным был изобретен кинескоп; с 30-х годов ведется разработка приборов СВЧ-диапазона и т.д.). В настоящее время электровакуумные приборы занимают значительную нишу в ряду существующих классов приборов электроники и работают в области высоких уровней мощностей (10^6 – 10^{11} Вт) и частот (10^8 – 10^{12} Гц).

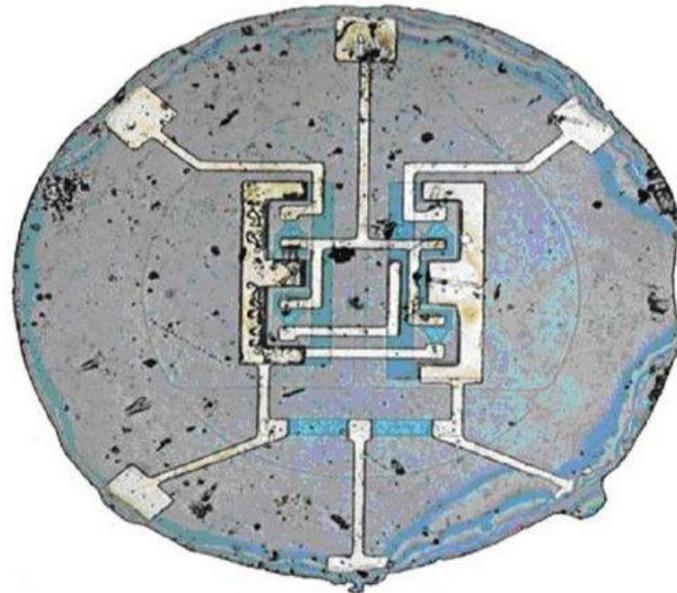
4 этап

4 этап – с 1960 г. – период развития микроэлектроники (Роберт Нойс предложил идею монолитной интегральной схемы и, применив планарную технологию, изготовил первые кремниевые монолитные интегральные схемы).



Роберт Нортон
Нойс

Первая интегральная схема на кремнии
Роберта Нойса (1959 г)



Развитие серийного производства интегральных микросхем шло ступенями:

- 1960 – 1969 гг. – интегральные схемы малой степени интеграции, 102 транзисторов на кристалле размером 0,25 × 0,5 мм (МИС).
- 1969 – 1975 гг. – интегральные схемы средней степени интеграций, 103 транзисторов на кристалле (СИС).
- 1975 – 1980 гг. – интегральные схемы с большой степенью интеграции, 104 транзисторов на кристалле (БИС).
- 1980 – 1985 гг. – интегральные микросхемы со сверхбольшой степенью интеграции, 105 транзисторов на кристалле (СБИС).
- С 1985 г. – интегральные микросхемы с ультрабольшой степенью интеграции, 107 и более транзисторов на кристалле (УБИС). Полупроводниковая электроника и микроэлектроника являются основными направлениями при изучении курса электроники в ПГАТИ, поэтому на них следует обратить особое внимание.

5 этап

5 этап – с 80–х годов развивается функциональная электроника, позволяющая реализовать определенную функцию аппаратуры без применения стандартных базовых элементов (диодов, резисторов, транзисторов и т.д.), базируясь непосредственно на физических явлениях в твердом теле.

Среди разнообразных приборов функциональной электроники наибольшее распространение получили:

- акустоэлектронные приборы;
- приборы на волнах пространственного заряда в твердом теле;
- приборы с зарядовой связью;
- оптоэлектронные устройства с распределенным взаимодействием и т.п.

6 этап

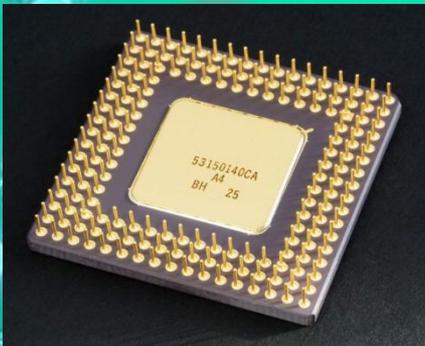
6 этап – в последние годы развивается новое направление – наноэлектроника. Нанотехнологии позволяют

манипулировать атомами (размещать в каком-либо порядке или в определенном месте), что дает возможность конструировать новые приборы с качественно новыми свойствами.

Наноэлектроника производит:

- Датчики
- Дискретные компоненты

и схемы



микросхема



Датчик

давления



Силовой транзистор

Заключение

Охватывая широкий круг научно–технических и производственных проблем, электроника опирается на достижения в различных областях знаний. При этом, с одной стороны, электроника ставит задачи перед другими науками и производством, стимулируя их дальнейшее развитие, и с другой стороны, вооружает их качественно новыми техническими средствами и методами исследования.

