



Полупроводни никовые приборы

- Стремительное развитие и расширение областей применения электронных устройств обусловлено совершенствованием элементной базы, основу которой составляют **полупроводниковые приборы** Полупроводниковые материалы по своему удельному сопротивлению ($\rho = 10^{-6} \div 10^{10}$ Ом•м) занимают промежуточное место между проводниками и диэлектриками.

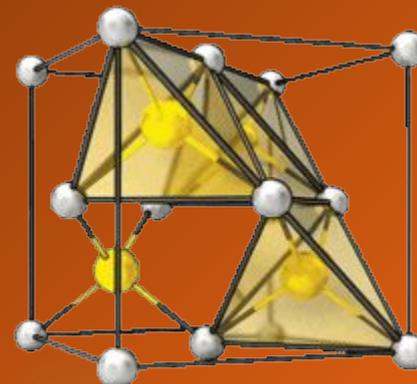
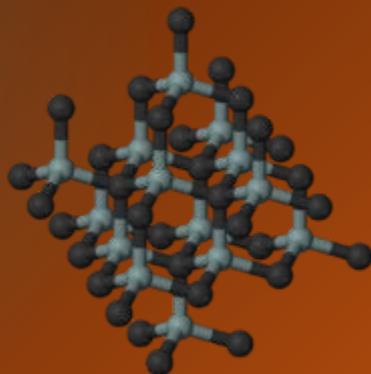
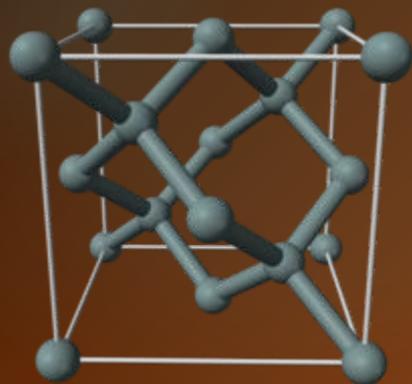


Основными материалами для производства полупроводниковых приборов являются:

кремний (Si),

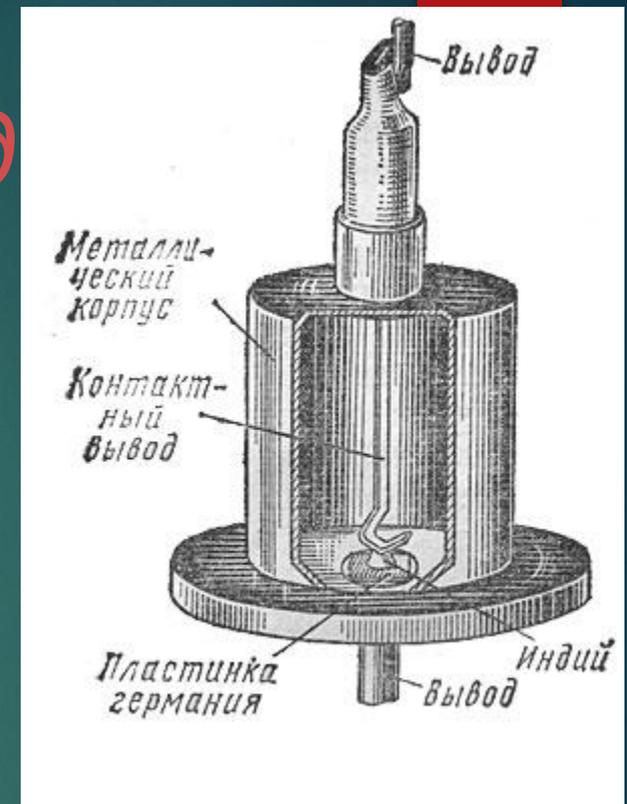
карбид кремния (SiC),

соединения галлия и индия.



Полупроводниковые диоды

- Это полупроводниковый прибор с одним $p-n$ -переходом и двумя выводами, работа которого основана на свойствах $p-n$ -перехода.
- Основным свойством $p-n$ -перехода является односторонняя проводимость – ток протекает только в одну сторону. Условно-графическое обозначение (УГО) диода имеет форму стрелки, которая и указывает направление протекания тока через прибор.
- Конструктивно диод состоит из $p-n$ -перехода, заключенного в корпус (за исключением микромодульных бескорпусных) и двух выводов: от p -области – анод, от n -области – катод.
- Т.е. диод – это полупроводниковый прибор, пропускающий ток только в одном направлении – от анода к катоду.
- Зависимость тока через прибор от приложенного напряжения называется **вольт-амперной характеристикой (ВАХ)** прибора $I=f(U)$.



- ▶ Для изготовления электронных приборов используют твердые полупроводники, имеющие кристаллическое строение.
- ▶ Полупроводниковыми приборами называются приборы, действие которых основано на использовании свойств полупроводниковых материалов.



- ▶ В зависимости от выполняемых функций транзисторы могут работать в трех режимах:
- ▶ 1) Активный режим - используется для усиления электрических сигналов в аналоговых устройствах. Сопротивление транзистора изменяется от нуля до максимального значения - говорят транзистор «приоткрывается» или «подзакрывается».
- ▶ 2) Режим насыщения - сопротивление транзистора стремится к нулю. При этом транзистор эквивалентен замкнутому контакту реле.
- ▶ 3) Режим отсечки - транзистор закрыт и обладает высоким сопротивлением, т.е. он эквивалентен разомкнутому контакту реле.
- ▶ Режимы насыщения и отсечки используются в импульсных и коммутационных устройствах.



Индикатор

- **Электронный индикатор** — это электронное — это электронное показывающее устройство — это электронное показывающее устройство, предназначенное для визуального контроля за событиями, процессами и сигналами. Электронные индикаторы устанавливаются в различное бытовое и промышленное оборудование для информирования человека об уровне или значении различных параметров, например, напряжения, тока, температуры, заряде батареи и т.д. Часто электронным индикатором

