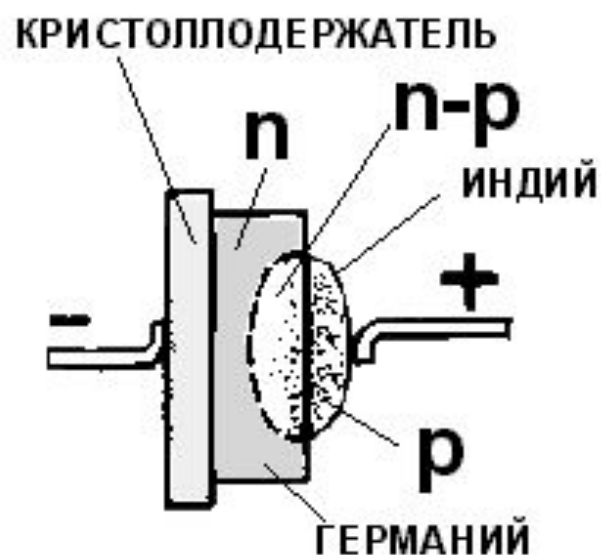
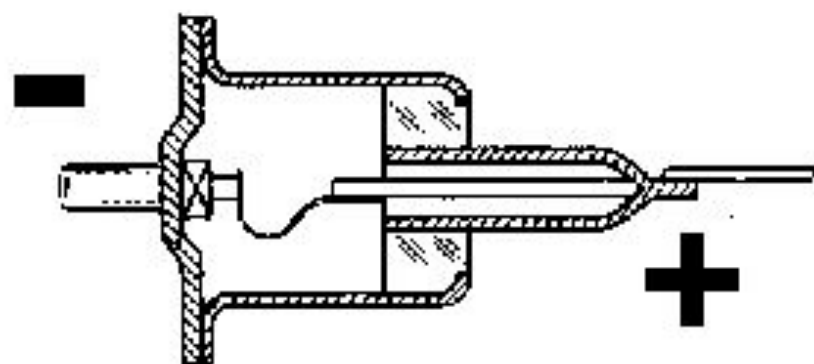


Полупроводниковые приборы

ДИОД ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ

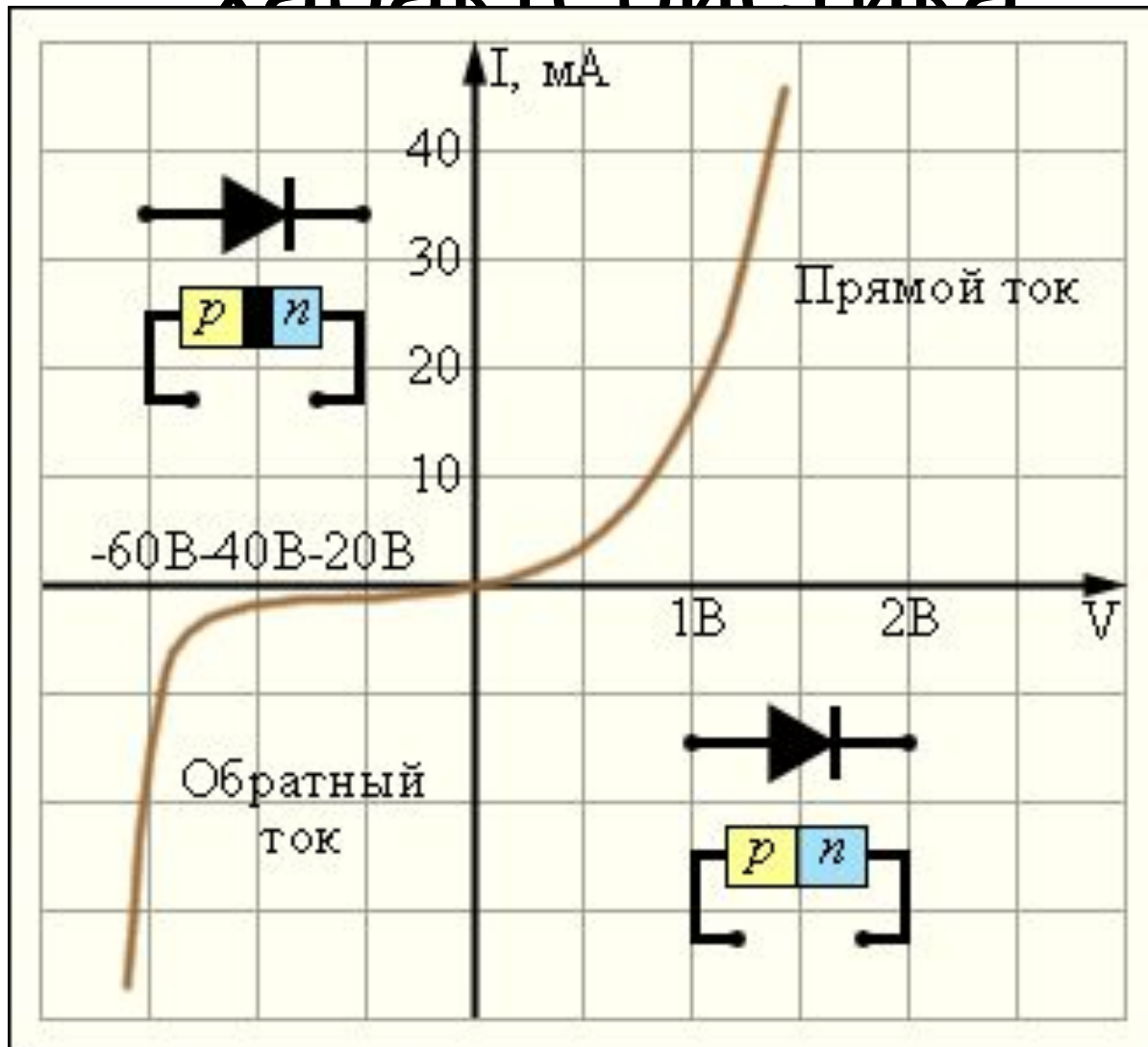


n (negativus)- много электронов

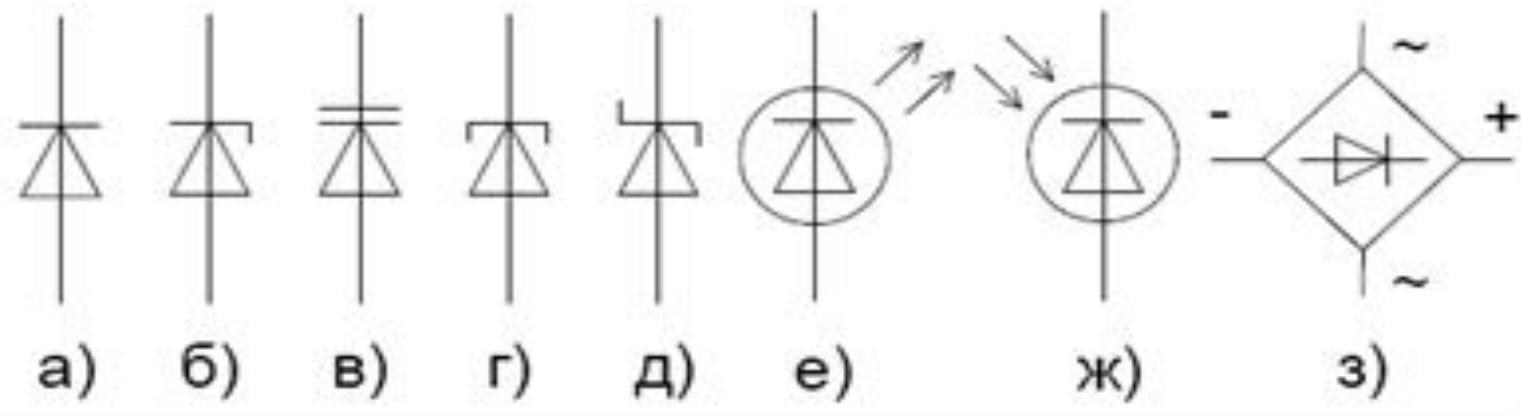
p (positivus)- много дырок



Вольт-амперная характеристика



Условные обозначения



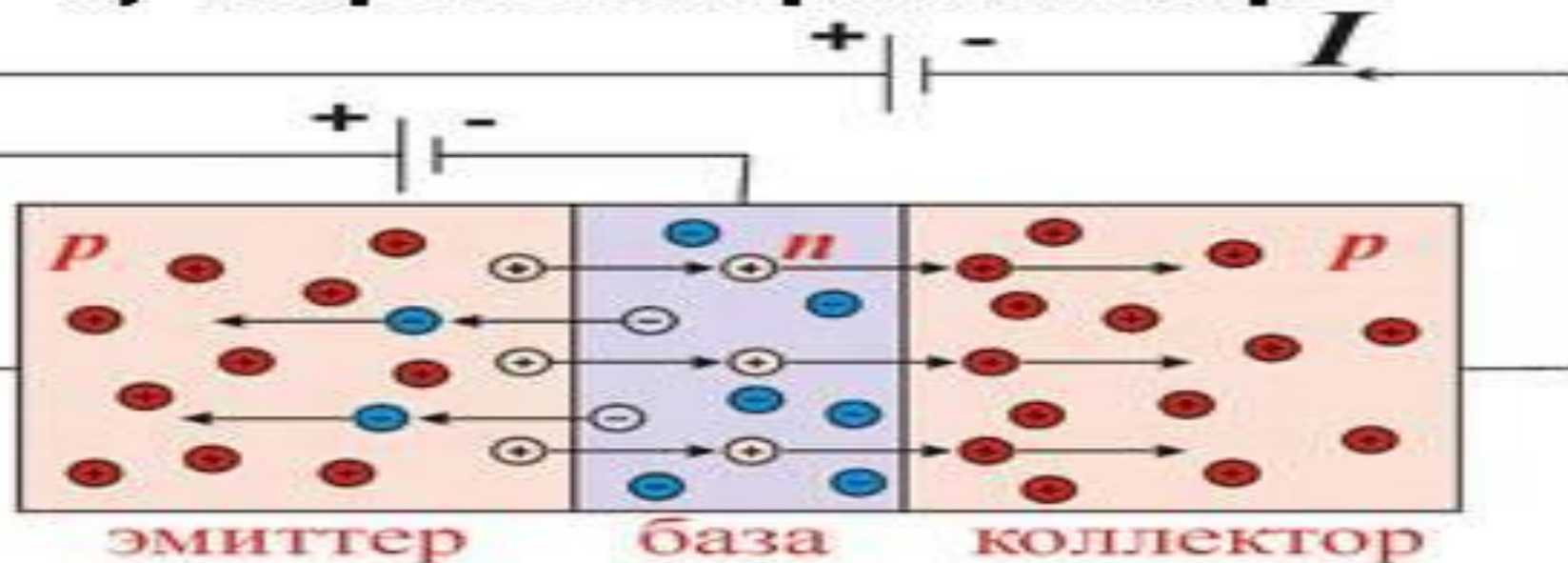
- а) выпрямительные, высокочастотные, СВЧ, импульсные и диоды Гана;
- б) стабилитроны;
- в) варикапы;
- г) тоннельные диоды;
- д) диоды Шоттки;
- е) светодиоды;
- ж) фотодиоды;
- з) выпрямительные блоки

Полупроводниковый транзистор

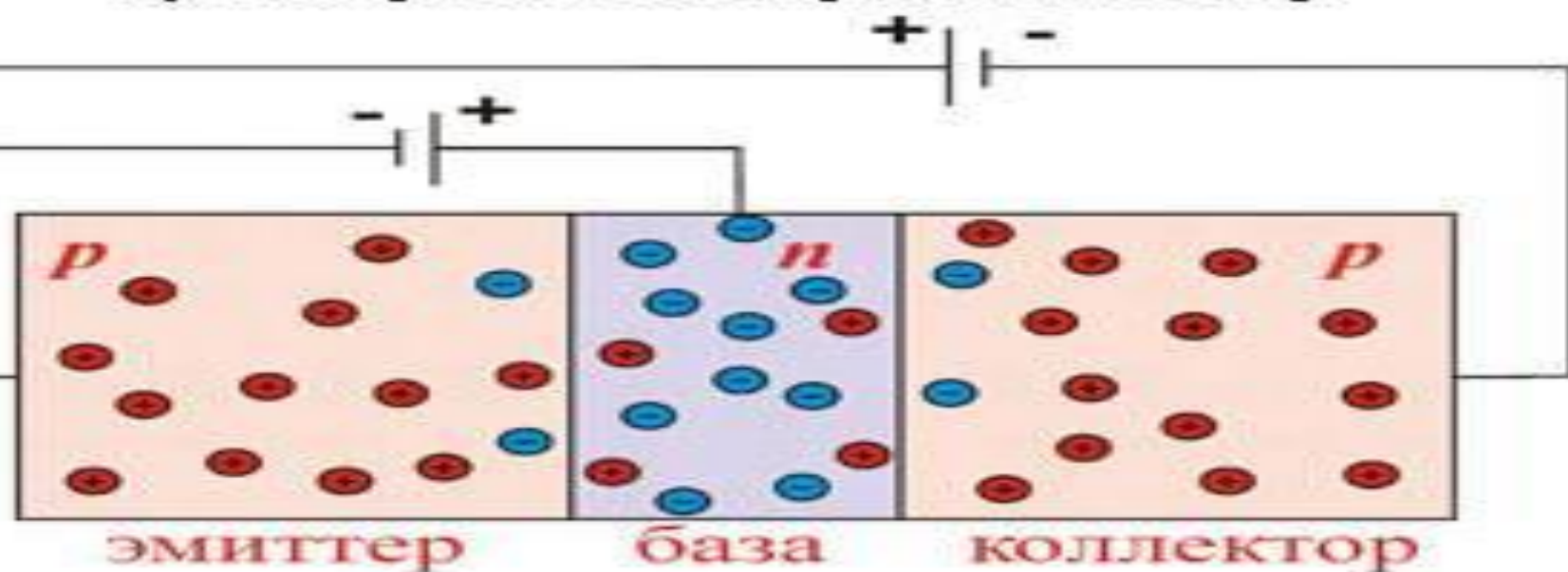
Транзистор — полупроводниковый электронный прибор с двумя электронно-дырочными переходами, обеспечивающий управление электрическим током посредством управляющего тока или напряжения.



а) открытый транзистор



б) закрытый транзистор



Независимо от внутренней структуры транзистора его пластинку исходного полупроводника называют базой (Б), противоположную ей по электропроводимости область меньшего объема — эмиттером (Э), а другую такую же область большего объема — коллектором (К). Эти три электрода образуют два р-п перехода: между базой и коллектором — коллекторный, а между базой и эмиттером — эмиттерный. Каждый из них по своим электрическим свойствам аналогичен р-п переходам полупроводниковых диодов и открывается при таких же прямых напряжениях на них.

Принцип действия

Ток в цепи эмиттер-коллектор возникнет, если концентрация неосновных носителей заряда гораздо меньше концентрации основных. В этом случае ток неосновных носителей настолько мал, что его можно не учитывать. Однако ток коллекторного перехода ЭК можно резко увеличить, повысив концентрацию неосновных носителей в базе, если их туда инжектировать (впрыснуть) из эмиттера.

Для этого необходимо движение носителей зарядов через эмиттерный переход. Для начала инжекции зарядов нужно подключить положительный полюс к n-области базы (npn) и отрицательный - к p-области эмиттера.

При прохождении базы электроны могут рекомбинировать, в следствие чего создается ток "эмиттер-база". С этой целью толщина базы делается меньше длины дрейфа носителей заряда за время жизни. Таким образом большая часть инжектированных носителей успевает достичь перехода "коллектор-база" и втягивается электрическим полем в коллектор. Через транзистор начинает течь ток.

Если напряжение с пары база-эмиттер снимается, электроны перестают втягиваться в область между коллектором и эмиттером, проводящий канал разрушается и транзистор перестает пропускать ток - "выключается". Таким образом, транзистор может находиться в двух состояниях - "включено" и "выключено". Такое "двоичное" поведение транзистора используется при обработке информации в компьютере.