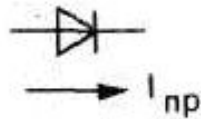
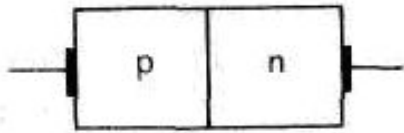


Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, применение

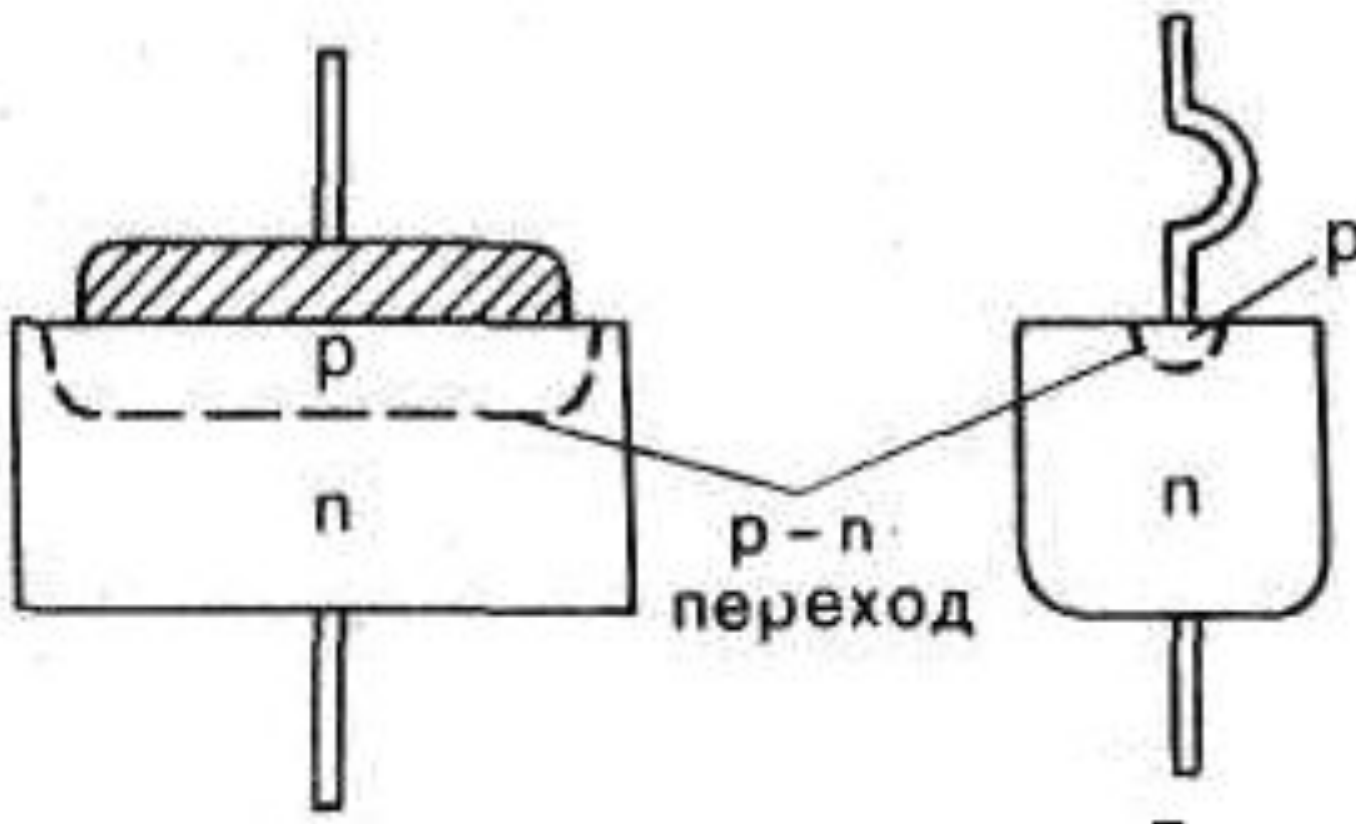


Полупроводниковый диод

- это прибор, содержащий элемент с одним **p-n** переходом.



По конструктивному выполнению р-п переходов диоды подразделяют на плоскостные и точечные.



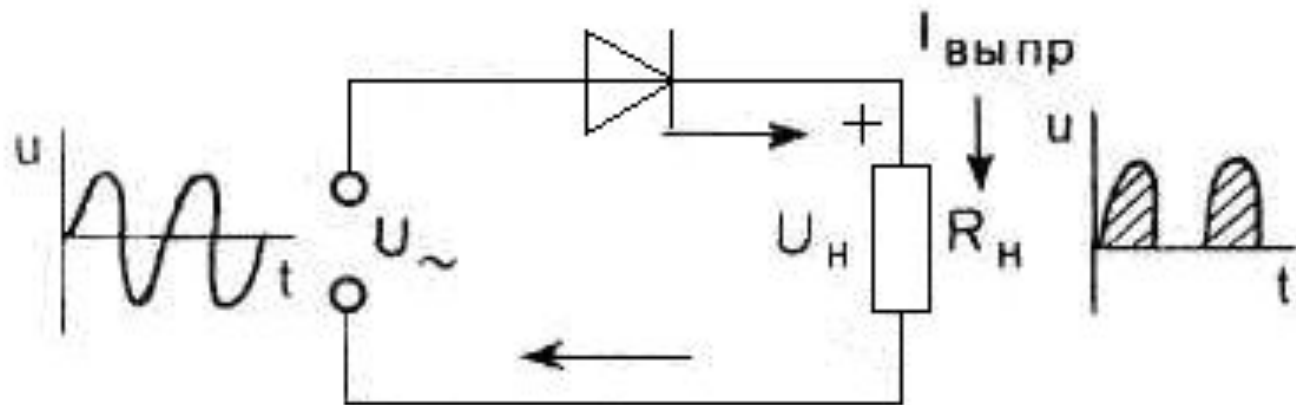
- Вывод, от которого во внешнюю цепь течет прямой ток называется катодным. Вывод, к которому прямой ток течет из внешней цепи называется анодным.

Принцип действия

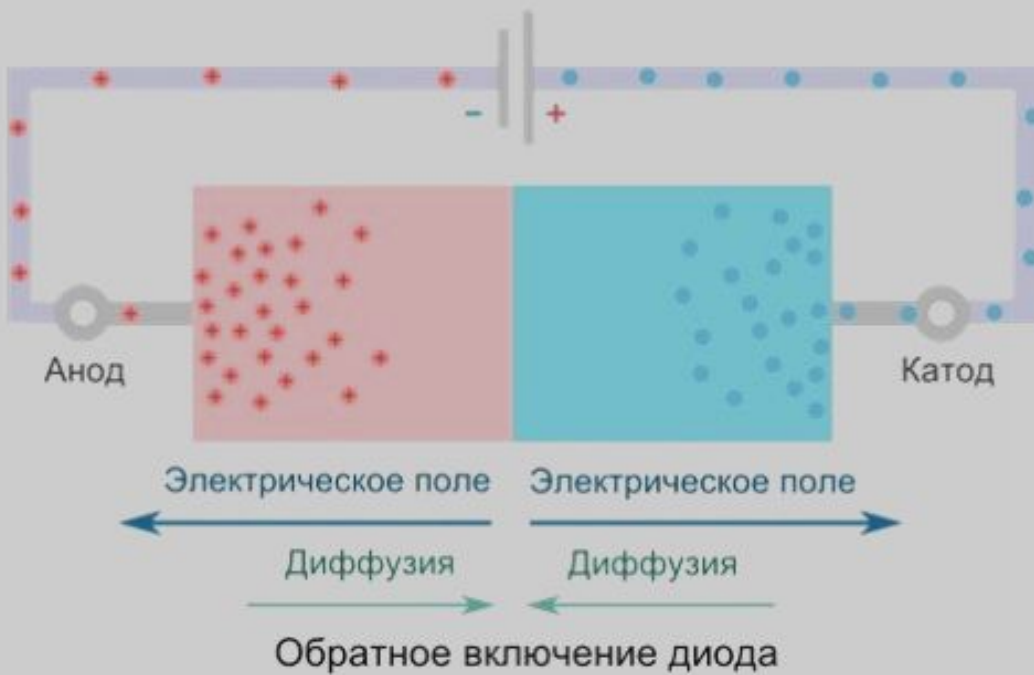
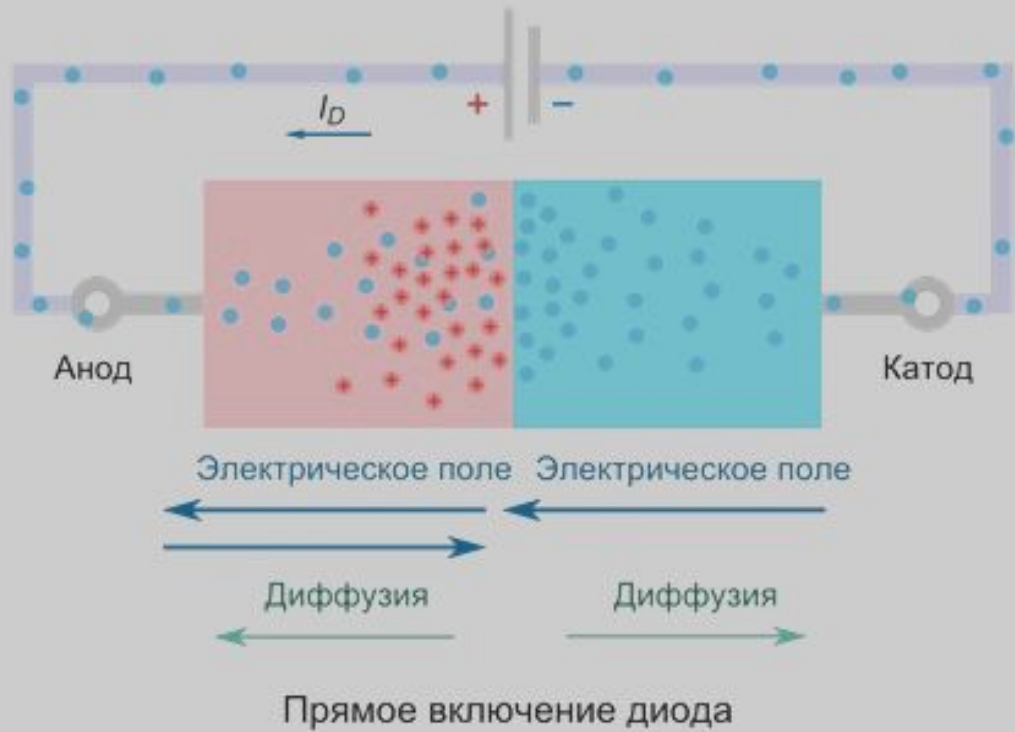
выпрямительных диодов

основан на свойстве односторонней электропроводности р-п перехода.

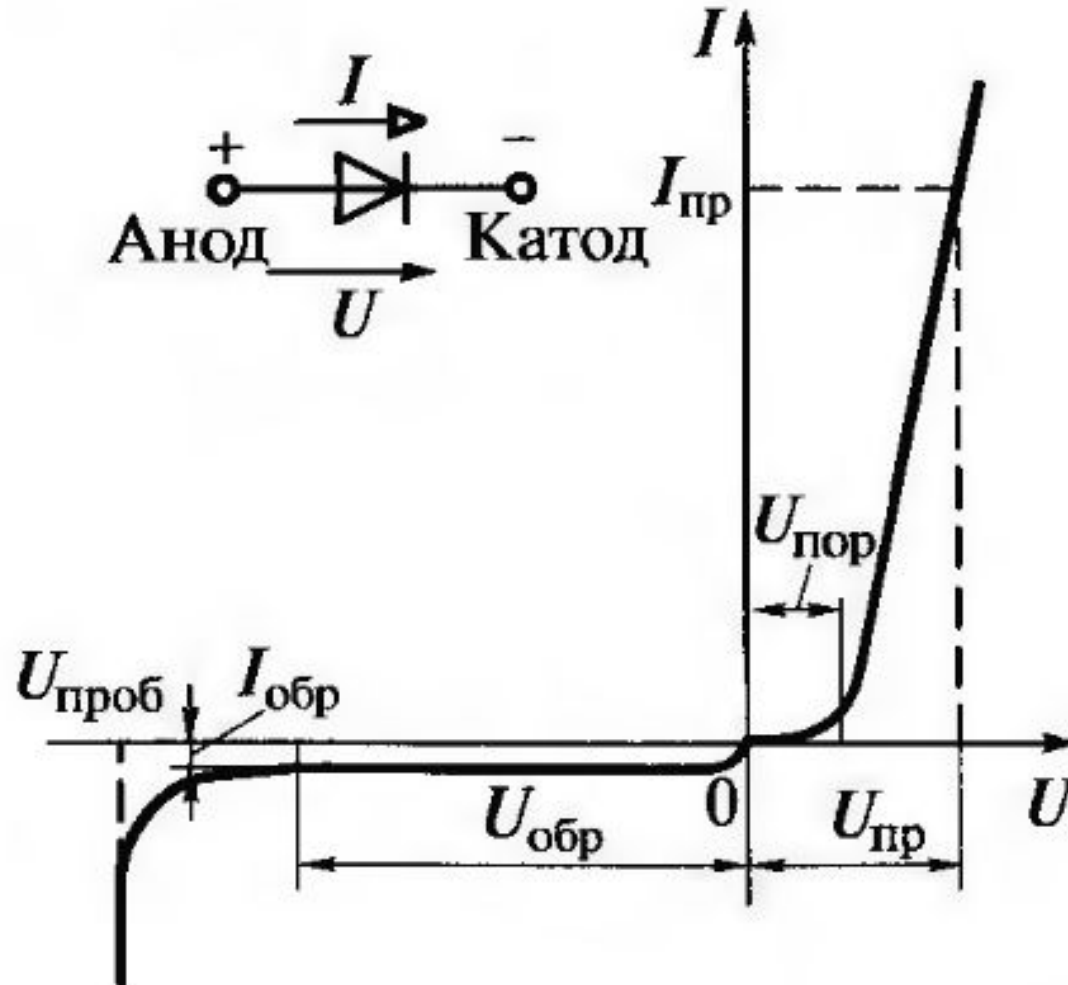
Когда на вход диода поступает полуволна положительной полярности, р-п переход включается в прямом направлении, обеспечивается протекание прямого тока в цепи.

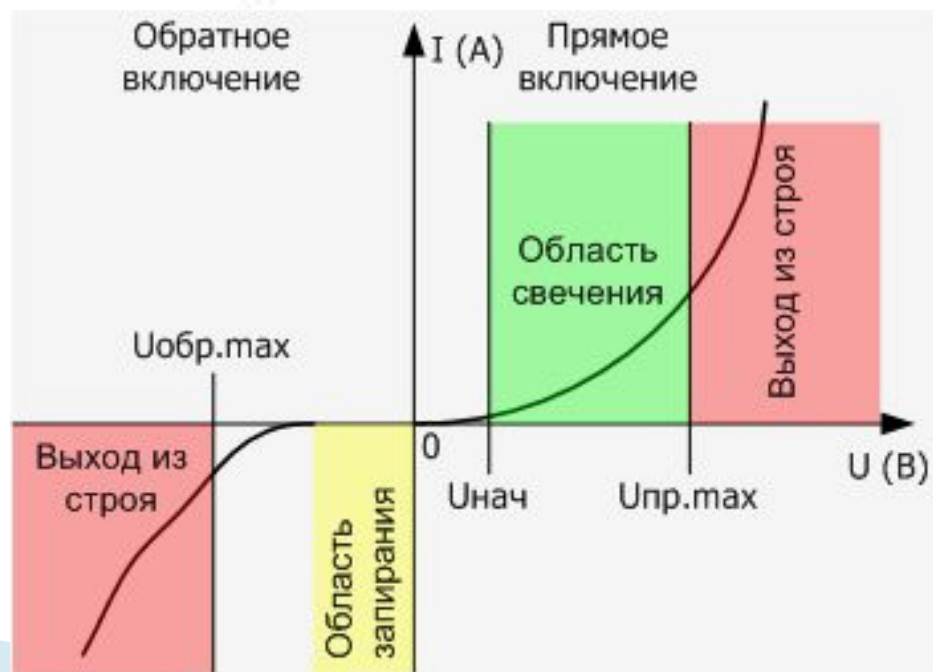
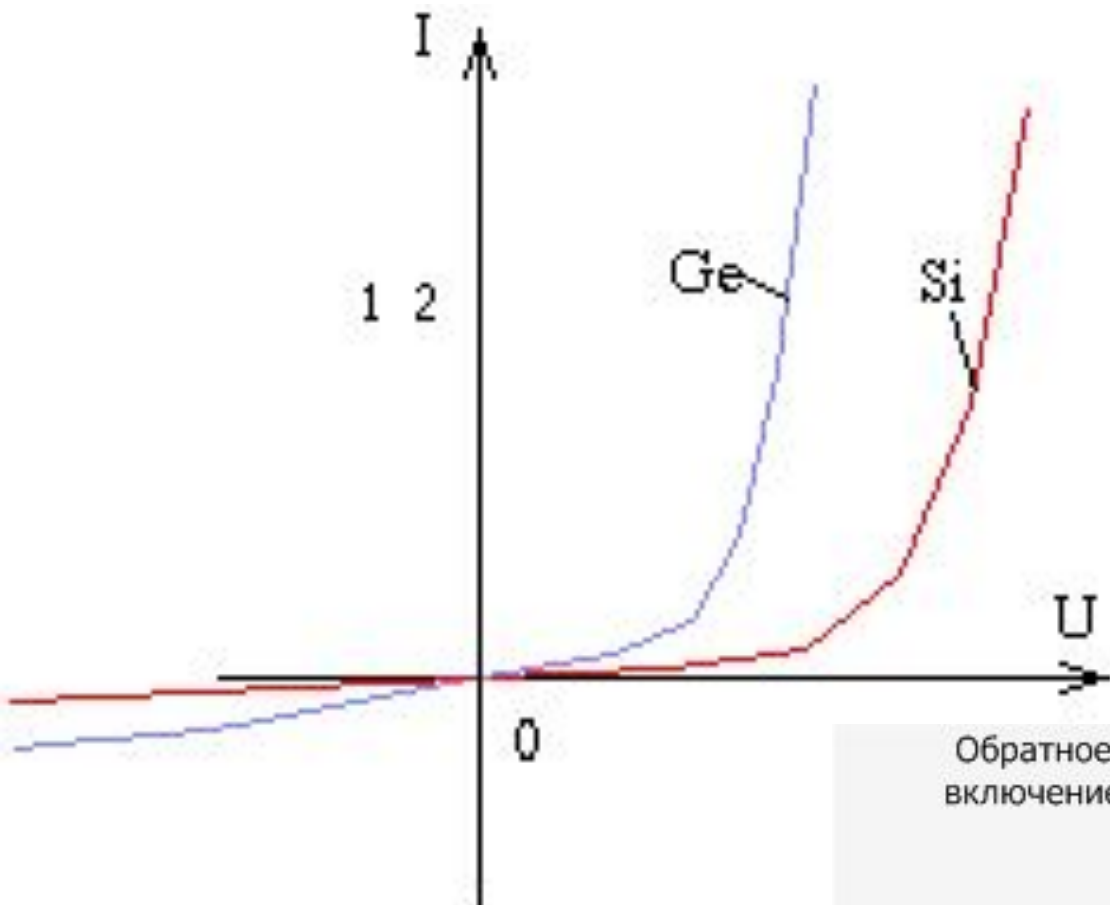


- При появлении на диоде отрицательной полуволны разность потенциалов р- и n-областей возрастает, внутреннее электрическое поле перехода препятствует прохождению зарядов через переход, т. е. запирает его; ток в нагрузке равен небольшому обратному току $I_{обр}$, а напряжение на ней близко к нулю.



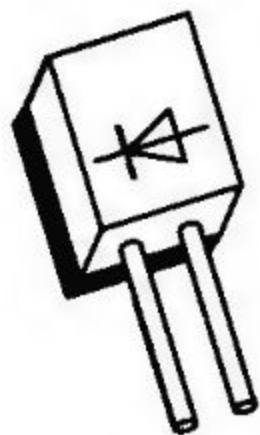
Вольт-амперная характеристика



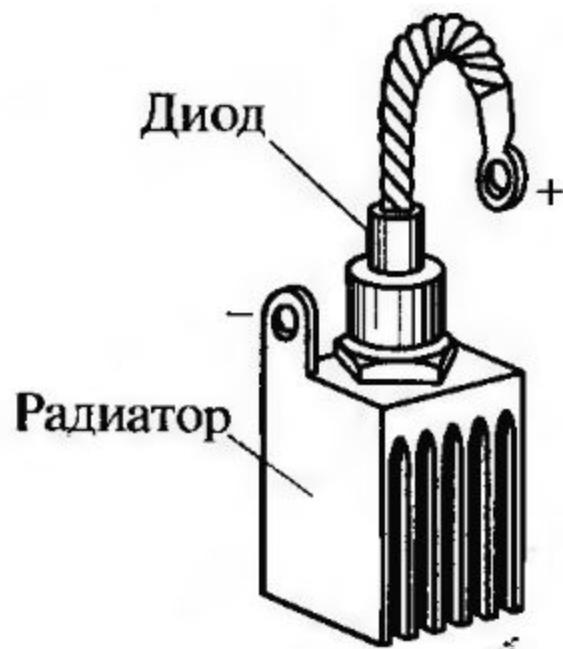




a

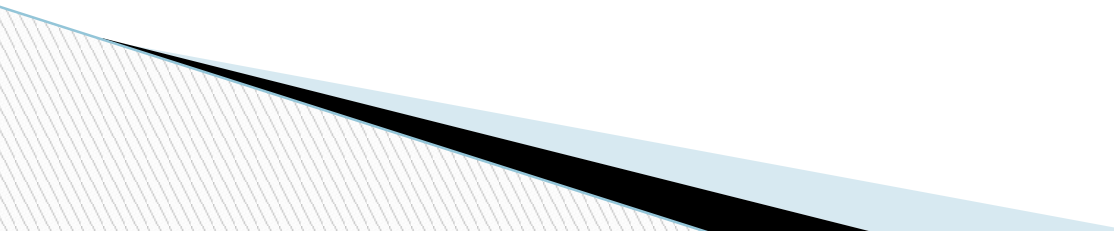


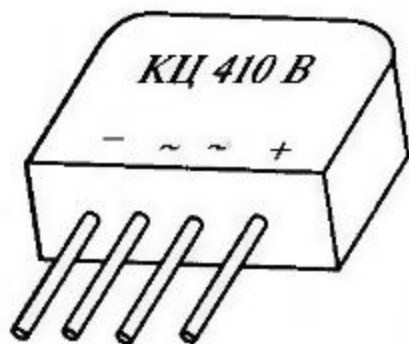
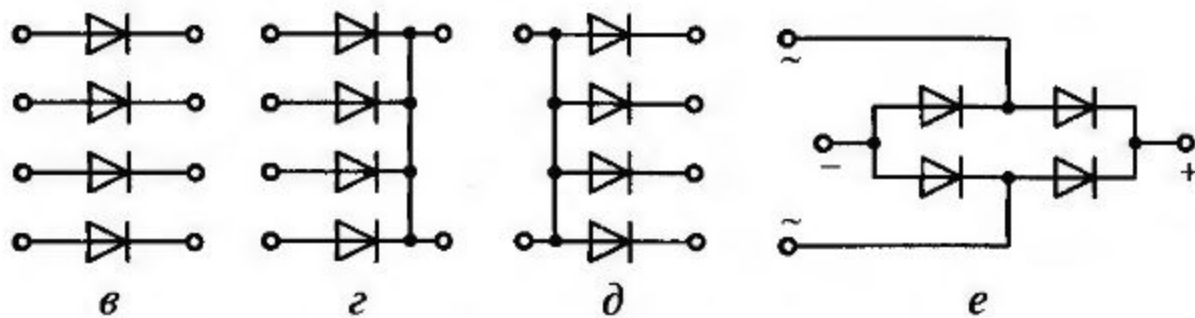
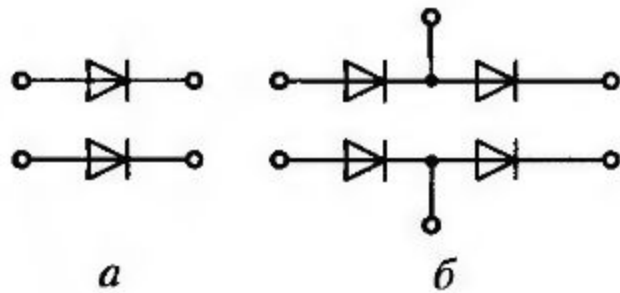
б



в

Параметры:

- прямой ток $I_{пр}$ при прямом напряжении $U_{пр}$;
 - обратный ток $I_{обр}$ при обратном напряжении $U_{обр}$;
 - максимально допустимое обратное напряжение $U_{обр\ max}$
 - максимально допустимый средний прямой ток $I_{пр.ср.\ max}$
 - пороговое напряжение проводимости $U_{пор}$;
 - и др.
- 



Ж

з

- В зависимости от назначения полупроводниковые диоды подразделяют на выпрямительные, универсальные, импульсные, стабилитроны и стабисторы, туннельные и обращенные диоды, светодиоды и фотодиоды.

стабилитрон



варикап



светодиод

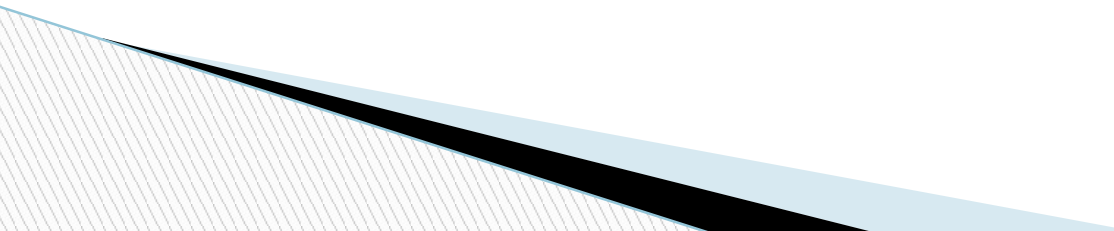


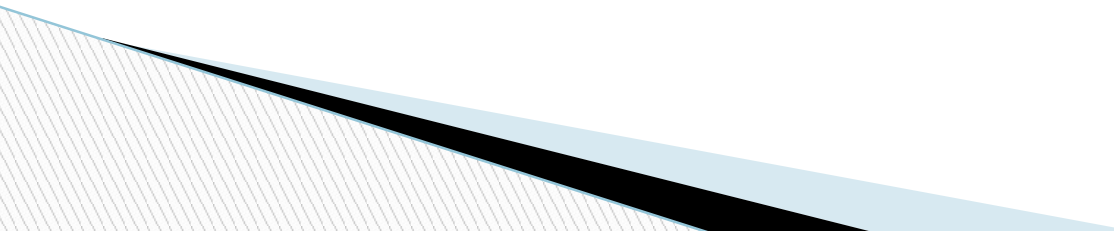
фотодиод



диод Шоттки



- ▣ **Выпрямительные диоды** предназначены для преобразования переменного тока низкой частоты (обычно менее 50 кГц) в постоянный, т.е. для выпрямления.
 - ▣ **Универсальные диоды** служат для выпрямления токов в широком диапазоне частот (до нескольких сотен мегагерц).
- 

- ▣ **Импульсные диоды** предназначены для преобразования импульсного сигнала, применяются в быстродействующих импульсных схемах.
 - ▣ **Стабилитроны** - это полупроводниковые диоды, падение напряжения на которых мало зависит от протекающего тока. Служат для стабилизации напряжения.
- 

- ▣ **Светодиоды** - это полупроводниковые диоды, принцип действия которых основан на излучении р-п-переходом света при прохождении через него прямого тока.
- ▣ **Фотодиоды** – обратный ток зависит от освещенности р-п-перехода.

- ▣ **Варикапы** - принцип действия основан на свойстве p-n-перехода изменять значение барьерной емкости при изменении на нем величины обратного напряжения. Применяются в качестве конденсаторов переменной емкости, управляемых напряжением.
- ▣ **Диоды Шоттки** – основаны на переходе металл-полупроводник, за счет чего обладают значительно более высоким быстродействием, нежели обычные диоды.

Маркировка

- Первая буква определяет материал, из которого изготовлен прибор (Г или 1 — *германий*, К или 2 — *кремний*, А или 3 — *арсенид галлия*, И или 4 — *фосфид индия*);
- Наименование устройства;
- Цифра, определяющая назначение;
- Число, которое определяет прочие параметры (зависит от типа детали).

пример

- диод КД202А расшифровывается: К - кремний, Д — диод выпрямительный, 202 — назначение и номер разработки, А — разновидность;
- 2С920 — кремниевый стабилитрон большой мощности разновидности типа А;
- АИ301Б — арсенид галлиевый туннельный диод переключающей разновидности типа Б.