

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ ТУННЕЛЬНЫХ ДИОДОВ

Студент гр.113426 Лаптёнок А.А.,

доктор техн. наук, профессор Сычик В.А.

Белорусский национальный технический университет

Туннельный диод – это полупроводниковый прибор, который эффективно используется в качестве активного элемента в схемах СВЧ-генераторов и электронных ключей. Он представляет собой р-п-переход, обе стороны которого вырождены. В результате сильного легирования уровень Ферми проходит внутри разрешенных зон. Степени вырождения  $V_p$  и  $V_n$  обычно составляют несколько  $kT/q$ , а ширина обедненного слоя – до  $100 \text{ \AA}$ , т.е. намного меньше, чем в обычном р-п-переходе.

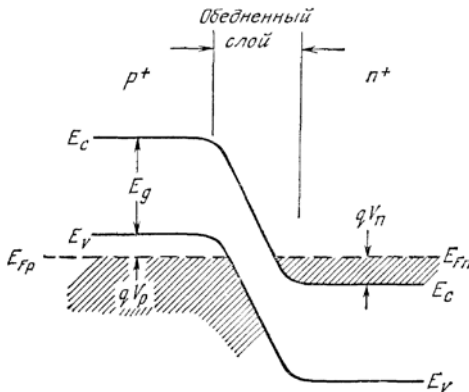


Рисунок –  
Энергетическая  
диаграмма туннельного  
диода

В силу того, что туннельные диоды в некотором интервале напряжений смещения имеют отрицательное дифференциальное сопротивление и обладают очень малой инерционностью, их применяют в качестве активных элементов в высокочастотных усилителях, генераторах и переключающих устройствах. Наибольшее распространение на практике получили туннельные диоды из Ge, GaAs, а также из GaSb. Они работают на высоких частотах до 30 – 100 ГГц и их свойства оцениваются по таким параметрам, как дифференциальное сопротивление, напряжение переключения, собственная ёмкость, предельная частота генерации, собственная рекомбинационная частота [2].

### Литература

1. Зи С. Физика полупроводниковых приборов. М.: Мир, 1984.
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Tunnel\\_diode](http://en.wikipedia.org/wiki/Tunnel_diode)