

КОНСТРУИРОВАННЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТУННЕЛЬНЫХ ДИОДОВ

Студент гр. 113415 Гончарова О.В.

доктор техн. наук, профессор Сычик В.А.

Белорусский национальный технический университет

Туннельные диоды, содержащие вырожденные полупроводниковые структуры, обладают падающим участком вольтамперной характеристики и используются в качестве активных элементов в аналоговой и импульсной схемотехнике. Поэтому важным является анализ электрических свойств туннельных диодов и возможность их использования в структурах твердотельных электронных приборов.

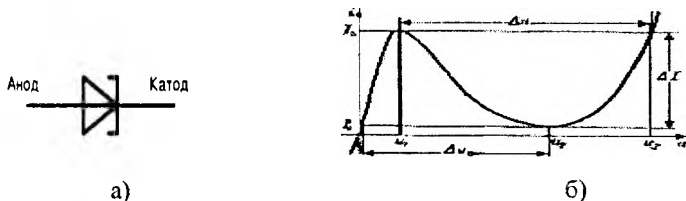


Рис. 1. Туннельный диод: а) схемное обозначение туннельного диода; б) вольтамперная характеристика при прямом смещении

Основные параметры туннельного диода: максимальные I_1 и минимальные I_2 значения токов на вольтамперной характеристике и соответствующие им напряжения (U_1 и U_2); значение напряжения U_3 , соответствующее максимальному диффузионному току, а также дифференциальное сопротивление $R_{\text{диф}} = -dU/dI$; общая емкость диода и максимальная частота [1].

Туннельные диоды обладают усилительными свойствами и могут работать в схемах как активные элементы. Они могут применяться в технике СВЧ, а также во многих импульсных радиоэлектронных устройствах, рассчитанных на высокое быстродействие. На туннельных диодах создают схемы мультивибраторов, триггеров, которые служат основой для построения логических схем, запоминающих устройств [2].

Интенсивное изучение новых полупроводниковых материалов приведет к дальнейшему улучшению параметров туннельных диодов, изготавливаемых из них.

Литература

1. Раимова, А.Т. Электроника и основы микропроцессорной техники: уч. пособие / А.Т. Раимова. – Оренбург: «ГОУ ОГУ», 2003. – 145 с.
2. Гуртов, В.А. Твердотельная электроника: уч. пособие / В.А. Гуртов. – 2-е издание. – М.: «Техносфера», 2005. – 408 с.