

Лабораторная работа 501

"Исследование туннельного тока в двухбарьерном резонансно-туннельном диоде"

Цель работы: Рассчитать распределение волновых функций электронов в арсенид галлиевой квантовой проволоке и оценить вероятность обнаружения электрона в той или иной части поперечного сечения проволоки.

1. Теоретическая часть:

1.1. Квантовомеханические эффекты в туннельном диоде

Обычные диоды при увеличении прямого напряжения монотонно увеличивают пропускаемый ток. В туннельном диоде квантово-механическое туннелирование электронов добавляет горб в вольт-амперную характеристику, при этом, из-за высокой степени легирования р и n областей, напряжение пробоя уменьшается практически до нуля. Туннельный эффект позволяет электронам преодолеть энергетический барьер в зоне перехода с шириной 50..150 Å при таких напряжениях, когда зона проводимости в n-области имеет равные энергетические уровни с валентной зоной р-области.

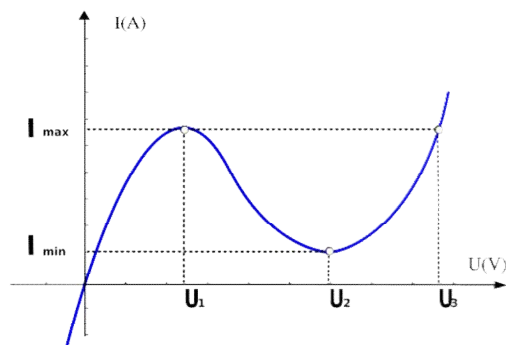


Рис.1. Вольт-амперная характеристика туннельного диода