

## Особенности детектирования излучения терагерцового диапазона длин волн

Есман А. К., Зыков Г. Л., Потачиц В. А.

Белорусский национальный технический университет

В последние годы резко возросло количество фундаментальных и прикладных исследований в области терагерцовой техники. Частоты диапазона (300 ГГц – 3 ТГц и более), заключенные между оптическим и радиочастотным частями спектра, долгое время оставались самыми малоисследованными и освоенными.

Терагерцовый диапазон является областью сближения электроники и фотоники, существенно отличающихся как теоретической базой, так и техническими средствами, осуществления приема и обработки электромагнитных волн. Перед разработчиками электронных систем стоит задача создания эффективных аппаратных средств, работающих на частотах этого диапазона. Одним из составных компонентов в такого рода приборах является детекторный диод, работающий на указанных частотах.

Нами предложен детекторный диод с балочными выводами, позволяющий повысить эффективность детектирования за счет уменьшения потерь на отражение (рисунок.- Структурная

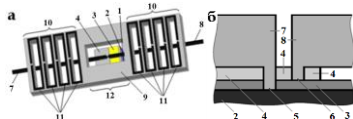


схема диода (а) и его разрез (б)): 1 – подложка, 2 -  $p^+$ - слой, 3 -  $p$ -слой, 4 - слой диэлектрика, 5 - катодный контакт, 6 - анодный контакт, 7 - балочный вывод катодный, 8 - балочный

вывод анодный, 9 – слой эластичного диэлектрика, 10 – периодическая решетка, 11 – микрорезонаторы, 12 – окно).

Информационный сигнал терагерцового диапазона поступает на балочные выводы катодный 7 и анодный 8, а также слой эластичного диэлектрика 9. В связи с тем, что слой эластичного диэлектрика 9 содержит периодические решетки 10, вокруг элементов которых расположены микрорезонаторы 11, то электрический сигнал с минимальными потерями на отражение поступает на анодный 5 и катодный 6 контакты детекторного диода Шоттки с балочными выводами. На барьере Шоттки происходит преобразование этого электрического сигнала в постоянное напряжение, величина которого пропорциональна его амплитуде. В указанном диоде с балочными выводами высокая эффективность поглощения информационного сигнала терагерцового диапазона обеспечивается микрорезонаторами, расположенными на эластичном слое диэлектрика вокруг элементов периодических решеток на микронном расстоянии от балочных выводов.