

**Комплексное исследование тестовых приборных структур в условиях многофакторных физических воздействий различной природы**

Свистун А.И., Тявловский К.Л., Яржембицкая Н.В.  
Белорусский национальный технический университет

Полупроводниковый фотоприемник с собственной проводимостью, легированный примесью с двумя и более глубокими многозарядными уровнями, приобретает свойства, позволяющие использовать его при многофакторных физических воздействиях, например, при одновременном изменении спектрального состава и плотности мощности оптического излучения. При этом конструкция фотоприёмника не усложняется, а характеристики приборной структуры с глубокими многозарядными примесями определяются, в основном, характером рекомбинационных процессов через уровни примеси. Автоматическая перезарядка зарядовых состояний глубокой многозарядной примеси при увеличении плотности мощности оптического сигнала приводит к формированию двух поддиапазонов энергетической характеристики фотоприемника. Первый поддиапазон соответствует линейной рекомбинации при низких плотностях мощности оптического излучения, меньших некоторого порогового значения, а второй поддиапазон линейности – при высоких плотностях мощности оптического излучения. При изменении величины энергетического зазора при изменении заселенности различных уровней многозарядной примеси меняется также и спектральная чувствительность фотоприемника. Для изменения заселенности уровней глубокой примеси в различных зарядовых состояниях может использоваться подсветка на длине волны собственного поглощения  $\lambda_0$ . В зависимости от плотности мощности сигнала с длиной волны  $\lambda_0$  благодаря особенностям перезарядки примесных уровней в зависимости от уровня интенсивности управляющей подсветки реализуются различные зарядовые состояния многозарядной примеси и, соответственно, спектральные характеристики с максимумами на длине волны  $\lambda_1$  или  $\lambda_2$ . Таким образом, изменяя интенсивность излучения из области собственного поглощения можно управлять концентрацией примеси в различных зарядовых состояниях с разными уровнями энергии ионизации. При мощности управляющего излучения  $\lambda_0$   $P < P_H$  фотоприемное устройство чувствительно к излучению с длиной волны  $\lambda_1$  ( $\lambda_1 = 2,9$  мкм,  $E_v + 0,32$  эВ для структуры Ge(Cu)). При интенсивности управляющего излучения  $\lambda_0$   $P > P_L$  начинает работать уровень с другим зарядовым состоянием и фотоприемное устройство чувствительно к излучению с длиной волны  $\lambda_2$  ( $E_c - 0,26$  эВ,  $\lambda_2 = 4,77$  мкм).