

**Методы и средства бесконтактной регистрации отклика
модулированной поверхностной фотоЭДС полупроводниковой
пластины**

Гусев О.К., Тявловский К.Л.

Белорусский национальный технический университет

При использовании методов зондовой электрометрии избыточная концентрация носителей заряда в кремнии может быть определена путем бесконтактной регистрации изменения электрического потенциала поверхности полупроводниковой пластины при воздействии на нее модулированным оптическим излучением, что является значительно более чувствительным методом, чем косвенные измерения путем регистрации изменений коэффициента отражения (фоторефлектометрия). Данный метод также характеризуется более простой технической реализацией. Картирование приборных слоев полупроводниковых пластин при этом может выполняться в одном из двух режимов:

а) Режим статической фотоЭДС. Поверхность полупроводниковой пластины локально освещается монохроматическим оптическим излучением с изменяющейся длиной волны. Поскольку глубина проникновения оптического излучения в кремний является функцией от его длины волны, регистрация поверхностной фотоЭДС на разных длинах волн позволяет определить длину диффузии генерируемых избыточных носителей заряда в приповерхностных слоях полупроводника.

б) Режим динамической фотоЭДС. Освещение поверхности полупроводника осуществляется короткими импульсами высокой интенсивности. Анализ зависимости поверхностной фотоЭДС от длительности импульса и плотности мощности оптического излучения в импульсе позволяет определить величину поверхностного изгиба энергетических зон, скорость рекомбинации и время жизни неравновесных носителей заряда. При наложении на полупроводник электростатического поля известной напряженности данный режим дополнительно обеспечивает возможность определения и картирования энергетического профиля поверхностных состояний *Dit*.

Наиболее перспективным по результатам проведенного анализа является сочетание воздействия на поверхность полупроводниковой пластины модулированным оптическим излучением, аналогично реализации метода модулированной фоторефлектометрии, с регистрацией изменений потенциала поверхности зондовым электрометрическим преобразователем в режиме статической либо динамической фотоЭДС.