

**МОДЕЛЬ ИЗМЕРЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК
ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ (ФЭПП) С МНОГОЗАРЯДНЫМИ
ПРИМЕСЯМИ С УЧЕТОМ НЕЛИНЕЙНОЙ РЕКОМБИНАЦИИ
НЕРАВНОВЕСНЫХ НОСИТЕЛЕЙ ЗАРЯДА**

Студент гр.113311 Качан Р.Ф.

Канд. техн. наук, доцент Яржембицкая Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Актуальной задачей измерения характеристик и параметров любого объекта, в том числе и ФЭПП с многозарядными примесями и дефектами, является идентификация состояний ФЭПП как объекта измерения, которым соответствуют различные функции преобразования.

Методы идентификации метрологического состояния ФЭПП с многозарядными примесями основаны на измерении параметров и характеристик ФЭПП в зависимости от плотности мощности оптического излучения. ФЭПП с многозарядными примесями и дефектами может находиться в трех метрологических состояниях, переход между которыми может быть вызван изменением плотности мощности оптического излучения, приводящим к изменению времени жизни неравновесных носителей заряда и переходу в область нелинейной рекомбинации.

Структурная модель взаимодействия ФЭПП, содержащего многозарядные примеси с плотностью мощности оптического излучения с учётом нелинейной рекомбинации включает три состояния. Первое состояние соответствует линейной рекомбинации при малых плотностях мощности оптического излучения. Для первого состояния ФЭПП реализован базовый метод измерения характеристик и параметров ФЭПП. Второе состояние ФЭПП с многозарядными примесями соответствует переходу в область нелинейной рекомбинации. Здесь резко возрастает погрешность измерения характеристик и параметров ФЭПП. Измерения параметров и характеристик ФЭПП во втором состоянии не проводятся. Следует заметить, что в случае присутствия в полупроводнике неконтролируемой глубокой примеси акцепторного типа в малой концентрации динамический диапазон ограничивается достаточно малыми плотностями мощности оптического излучения. Это затрудняет практическое использование таких ФЭПП, т.к. в этом случае ухудшается соотношение сигнал/шум. Третье состояние ФЭПП соответствует второй области линейной рекомбинации при высоких плотностях мощности оптического излучения, когда перезарядка глубоких уровней уже завершилась. Несмотря на линейность энергетической характеристики, ФЭПП в третьем состоянии до настоящего времени не использовались.