

Методика управления неравновесными электронными процессами в твердых телах при высокоэнергетических внешних воздействиях

Воробей Р.И, Свистун А.И.

Белорусский национальный технический университет

Проведенный анализ показал необходимость теоретической и экспериментальной разработки комплексной методики выполнения исследований неравновесных электронных процессов в твердотельных сенсорных структурах с многозарядными примесями, создания метрологических моделей измерительных преобразователей, метрологических моделей контроля неравновесных электронных процессов в твердотельных структурах.

Получены экспериментальные результаты моделирования основных фотоэлектрических параметров и характеристик широкодиапазонных фотоприемников с расширенными функциональными возможностями, методы измерения которых регламентированы ГОСТ 17772-88. Моделируемыми характеристиками являлись: статическая токовая фоточувствительность; токи фотосигнала и шума; импульсная вольтовая и токовая чувствительность; времена нарастания и спада, темновой фототок; порог чувствительности, обнаружительная способность.

Методика моделирования основана на аппарате моделирования рекомбинации, позволяющая прогнозировать зависимость времени жизни неравновесных носителей заряда от уровня возбуждения в полупроводниках, содержащих простые и многозарядные дефекты.

Основным вопросом разработки методик выполнения измерений контролируемых параметров и характеристик широкодиапазонных фотоприемников является выбор нормируемой зоны с учетом погрешности измерений.

Для определения границ отклонений погрешности за пределы зоны необходимо учитывать скорости изменения погрешности при изменении влияющего фактора x_j .

В каждой контролируемой точке ($x_{1n}, x_{2n}, \dots, x_{kn}$) (n – номер точки) можно определить наибольшее и наименьшее значения производных по фактору x_j .

В качестве нормируемых границ отклонений зависимости между контролируемыми точками можно принять суммарное линейное приращение для влияющего фактора x_j при наихудших значениях производных.