

## Потенциальный барьер как инженерный параметр в приборных структурах на основе полупроводников с глубокими центрами

Гусев О.К., Шадурская Л.И., Яржембицкая Н.В.  
Белорусский национальный технический университет

Структуры с барьерами (гетеропереходами), переходами металл-полупроводник, неоднородно легированные полупроводники относятся к элементной базе современной твердотельной электроники и составляют основу фотоэлектрических приборов информационной техники. Поэтому изучение возможностей управления таким инженерным параметром как высота потенциального барьера с помощью легирования и уровня инжекции представляет актуальную задачу.

С помощью ЭВМ методом итераций проводились численные расчеты неравновесной стационарной функции заполнения дефектов  $f$  в неоднородно легированных областях, высоты потенциального барьера  $\psi$ , а также времени жизни электронов и дырок  $\tau_n$ ,  $\tau_p$  в неоднородном полупроводнике в зависимости от уровня возбуждения. Расчеты проводились с использованием неравновесной стационарной статистики рекомбинации в однородных полупроводниках. Параметры дефектов и параметры неоднородно легированных областей варьировались.

Проведенное моделирование показывает, что высота потенциального барьера в полупроводниках неоднородно-легированных глубокими примесями зависит от параметров глубокой примеси (сечения захвата для электронов и дырок, глубины залегания энергетических уровней) и концентрации глубокой примеси. Зависимости времени жизни электронов и дырок  $\tau_n$ ,  $\tau_p$  от уровня возбуждения определяются как инжекционной перезарядкой дефектов, так и снижением потенциального барьера с ростом уровня инжекции. Наличие потенциального барьера вокруг неоднородно легированной области при низком уровне возбуждения уменьшает неравновесную стационарную функцию заполнения дефектов в неоднородно легированной области. Высотой потенциального барьера можно управлять, подбирая глубокую примесь с соответствующими параметрами и концентрацией, а также изменяя уровень инжекции.