

## НЕМОНОТОННЫЙ ПРОФИЛЬ ПОТЕНЦИАЛА В ДИОДАХ ШОТТКИ С КОМПЕНСИРОВАННЫМ МНОГОЗАРЯДНЫМИ ПРИМЕСЯМИ ПРИПОВЕРХНОСТНЫМ СЛОЕМ

Студент гр. 113311 Комлева И.А.

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

Белорусский национальный технический университет

Рассмотрен случай ступенчатого распределения акцепторной многозарядной примеси (золото, медь, никель) в германии и кремнии  $n$ -типа.

На основании решения уравнения Пуассона показано, что при достаточно высоком коэффициенте компенсации  $K = N_A / N_D$  (где  $N_A$  – концентрация многозарядной примеси акцепторной природы,  $N_D$  – концентрация основной легирующей донорной примеси), суммарный отрицательный пространственный заряд у поверхности полупроводника приводит к появлению на зонной диаграмме энергетического максимума. Установлено, что условием появления этого максимума служит неравенство  $K \gg W/d$ , где  $W$  – ширина области пространственного заряда,  $d$  – глубина компенсации акцепторной многозарядной примесью. Оптическая модуляция высоты потенциального барьера обеспечивается выбором вида многозарядной примеси с наибольшей асимметрией сечений захвата для электронов и дырок [1]. При оптической генерации электронно-дырочных пар и преимущественном захвате на глубокие уровни многозарядной примеси дырок в приповерхностном слое уменьшается величина отрицательного пространственного заряда, что приводит к снижению энергетического максимума и резкому увеличению прямого тока диода.

Проведен анализ результатов численного интегрирования уравнения Пуассона с учетом оптической перезарядки многозарядной примеси в области пространственного заряда. Оказалось, что увеличение внешнего положительного смещения приводит к сдвигу фоточувствительного максимума потенциала вглубь полупроводника, а рост плотности мощности оптического излучения приближает этот максимум к границе раздела с металлом. Результаты расчета представляют интерес для конструирования фотодиодов Шоттки с внутренним усилением сигнала.

### Литература

1. Гусев, О.К. Оптическая модуляция потенциального барьера в полупроводниковых структурах с компенсацией области пространственного заряда глубокой примесью / О.К. Гусев, Р.И. Воробей, Л.И. Шадурская, Н.В. Яржембицкая // Приборостроение – 2010: материалы Межд. науч.техн. конф., Минск, 2010 г. / БНТУ; редкол.: [и др.]. – Минск, 2010. – С. 277 – 278.