

## КРЕМНИЕВЫЕ ФОТОДИОДЫ С ОБЛАСТЬЮ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ЗАРЯДА, ЛЕГИРОВАННОЙ ЦИНКОМ

Студент гр.113459 Лапицкая В.А.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Шадурская Л.И.

Белорусский национальный технический университет

Подавляющее большинство типов полупроводниковых фотодиодов (за исключением лавинных и инжекционных) обладают квантовой эффективностью  $G$  меньше единицы. В работе описаны технология изготовления и фотоэлектрические свойства диодов Шоттки Au-Si(Zn) с компенсированной цинком приповерхностной областью (глубина  $\sim 1$ -3 мкм) и  $G \gg 1$ .

Введение цинка осуществлялось разработанным методом плазменного легирования в хлоридном процессе эпитаксиального наращивания кремния. Для объяснения экспериментальных результатов в работе использовалась модель барьерного механизма фотоответа прибора, учитывающая модуляцию высоты приповерхностного потенциального барьера при оптической перезарядке глубоких центров [1]. Определенная по вольтамперным характеристикам высота барьера Шоттки составила 0,7 эВ, а её фотоэлектрическое изменение приблизительно 0,1 эВ.

Значения  $G \gg 1$  достигались за счет захвата дырок на центры цинка и соответствующего снижения высоты барьера, приводящего к увеличению прямого тока диода.

Зафиксировано внутреннее усиление  $\sim 80$ -120 при постоянной времени фотоответа  $5 \cdot 10^{-7}$ - $2 \cdot 10^{-6}$  с, зависящей от напряжения. Область спектральной чувствительности при 300 К простирается далее длин волн 2 мкм, а её величина в максимуме 3-5 В/Вт.

Фотоэлектрическое усиление уменьшается на порядок при увеличении интенсивности света в интервале  $10^{14}$ - $10^{16}$  квант/см<sup>2</sup> с, что согласуется с данными расчетов.

### Литература:

1. Воробей, Р.И. Оптическая модуляция потенциального барьера в полупроводниковых структурах с компенсацией области пространственного заряда глубокой примесью / Р.И. Воробей [и др.] // Тез. докладов на III-ей Международной научно-технической конференции "Приборостроение – 2010". – Минск, 2010. – С. 277-278.