

СВОЙСТВА ФОТОДИОДНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ СПЛАВОВ SiGe, ВЫРАЩЕННЫХ МЕТОДОМ МЛЭ

П.И. Гайдук, В.А. Зайков, Н.М. Казючиц, М.С. Русецкий

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

В настоящей работе исследовались фотодиодные структуры, изготовленные на основе сплавов $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ с градиентными слоями, выращенными методом молекулярно-лучевой эпитаксии (МЛЭ) на Si подложке. Содержание германия x изменялось от 20 % до 75 %. Эпитаксиальное совершенство структур обеспечивалось буферными слоями с градиентом концентрации Ge от 10 % на мкм. Легирование p - и n - областей проводилось в процессе МЛЭ роста легирующими примесями p - и n - типов. В качестве легирующих примесей использовались бор и сурьма. Структуры подвергались различным видам обработки: изотермическому отжигу, БТО и лазерному отжигу в соответствии с методикой, приведенной в [1].

Характерные спектральные зависимости fotocувствительности структур с различными концентрациями Ge представлены на рис. 1. Измерения проводились в режиме тока короткого замыкания.

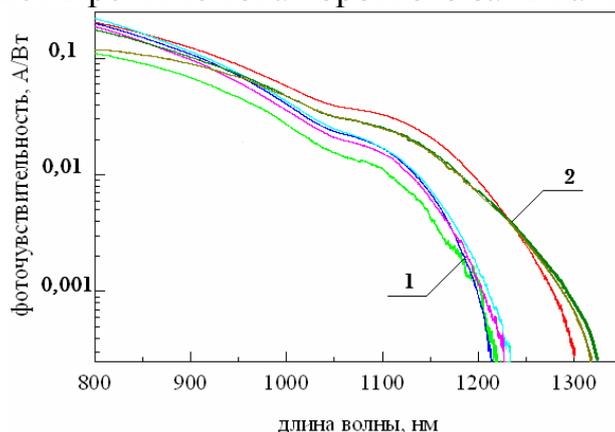


Рис. 1. Фоточувствительность фотодиодных структур.
1 - $\text{Si}_{0,75}\text{Ge}_{0,25}$, 2 - $\text{Si}_{0,5}\text{Ge}_{0,5}$

По экспериментальным результатам определены граничные значения спектральной чувствительности $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ структур с различным содержанием Ge. За граничное значение спектральной чувствительности брался фототок на уровне 0,1 от максимального значения фототока для данной структуры. Полученные результаты хорошо согласуются с данными, рассчитанными на основании зависимости ширины запрещенной зоны от стехиометрии состава. Показано, что лазерный отжиг сдвигает граничное значение спектральной чувствительности в область больших длин волн.

1. Gaiduk P.I., Prakopyev S.L., Zajkov V.A., G.D.Ivlev, E.I.Gatskevich // Physica B. 2009. Vol. B404. P. 4708-4711.