



RU0310701

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОБЛУЧАЕМЫХ КРИСТАЛЛАХ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЗОНЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Анищик В.М.¹, Углов В.В.¹, Квасов Н.Т.², Данилюк А.Л.², Сологуб Л.В.³

¹Белгосуниверситет, г. Минск, ²БГУИР, г. Минск, ³НПО «Интеграл»,

г. Минск

Приводятся результаты экспериментальных исследований дефектности полупроводниковых кристаллов Si и $Cd_{0,2}Hg_{0,8}Te$, облучаемых ионами бора, фосфора и электронами. Для анализа профилей распределения примеси и дефектов, а также дислокационной структуры по всему объему использовались: метод масс-спектропии вторичных ионов, метод дифракции лазерного излучения на ультразвуковой решетке, метод линзовой ультразвуковой микроскопии по глубине, метод растровой электронной микроскопии и селективное химическое травление в травителе Сиртла с последующим микрофотографированием. Кроме известных распределений примеси и дефектов в пределах зоны торможения ионов на глубинах от 10 до 15 мкм обнаружены дефектные области, имеющие размеры от 0,8 до 1,5 мкм. Глубины расположения и размеры скопления дефектов определяются типом легирующей примеси и энергией ускоренных ионов. Дефектные области представляют собой произвольно ориентированные образования, состоящие из дислокационных петель и дефектов упаковки. Для исследования структурных изменений за пределами зоны непосредственного воздействия потоков энергии электронов в $Cd_{0,2}Hg_{0,8}Te$ исследовалась дифракция излучения CO_2 лазера на ультразвуковой решетке. Средняя область образца подвергалась облучению электронами с энергией 5 МэВ. Из полученной зависимости распределения концентраций точечных дефектов по высоте образца следует, что область нарушений распространяется на 2-3 мм за пределы границы зоны облучения. Обсуждаются механизмы формирования и миграции дефектов, связанные с кооперативными эффектами, возбуждением сильно неравновесных фононов и др.