РОЛЬ КАСКАДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОБРАЗОВАНИИ РАДИАЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ В GaN ПРИ ПРОТОННОЙ БОМБАРДИРОВКЕ

В.В.Козловский1\*), А.Э.Васильев1), Е.Е.Журкин1), А.А.Лебедев2), М.Е.Левинштейн2), Д.А.Малевский2), А.В.Сахаров2), А.Е.Николаев2)

*1) Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

*2) Физико-технический институт им. А.Ф.Иоффе Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия*

\*)e-mail: kozlovski@physics.spbstu.ru

В работе прямым гальваническим методом экспериментально измерены скорости удаления носителей заряда в образцах *n* – GaN при облучении протонами с энергией 15 МэВ. Установлено, что концентрация свободных носителей заряда в *n* – GaN уменьшается нелинейно с ростом дозы облучения. Это позволяет предположить, что основным механизмом процесса компенсации является образование вторичных радиационных дефектов, в состав которых входят атомы легирующей примеси и, например, вакансии в одной из подрешеток GaN. Путем компьютерного моделирования индивидуальных каскадов смещений рассмотрены особенности генерации пар Френкеля в GaN при торможении протонов с энергией 15 МэВ. Оказалось, что в данных условиях доля вакансий, созданных непосредственно протонами, составляет ~ 4% для подрешетки азота. Остальные 96% создаются атомами отдачи в каскадных процессах. Для подрешетки галлия эти цифры составляют 20 и 80%, соответственно. Необходимо заметить, что полученные значения для подрешетки азота косвенно указывают на неполную достоверность приводимого в литературе значения пороговой энергии образования пары Френкеля в подрешетки азота, равное 10.8 эВ.

Работа выполнена при поддержке Гранта РНФ № 22-12-00003.