

рис.1. Зависимость сигнала ЭСЭ вне фазы от задержки между СВЧ импульсами. На вставке – распределение по расстояниям между радикалами в радикальной паре

Для описания эволюции сигнала ЭСЭ вне фазы была предложена модель состояния с переносом заряда (рис. 2). Предполагается, что положительный заряд делокализован по цепи полимера на расстояние около 4 нм, что делает модель значительно более приближенной к реальности, чем при использовании модели точечного диполя. Электрон предполагается локализованным в пределах одной молекулы фуллерена, поэтому для описания использована модель точечного диполя. При моделировании получено, что состояние с переносом заряда не может быть описано фиксированным расстоянием между радикалами; определено распределение по расстояниям между компонентами радикальной пары и среднее расстояние 2–3 нм (рис. 1, вставка).

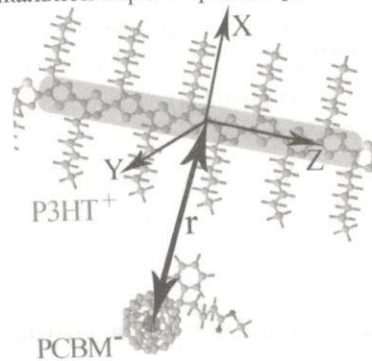


рис.2. Структура состояния с переносом заряда P3HT<sup>+</sup>/PCBM<sup>-</sup>

Список публикаций:

- [1] Уваров М. Н., Попов А. Г., Лукина Е. А., Кулик Л. В. // Журн. Структ. Химии. 2014. Т. 55 № 4. С. 679 – 685.  
 [2] Hoff A. J., Gast P., Dzuba S. A., Timmel C. R., Fursman C. E., Hore P. J. // Spectrochim. Acta, Part A. 1998. № 54. С. 2293.

## Исследование кинетики нитридации сапфира с учетом влияния электронного транспорта

Милахин Денис Сергеевич

Малин Тимур Валерьевич, Мансуров Владимир Геннадьевич, Галицын Юрий Георгиевич

Новосибирский государственный технический университет

Журавлев Константин Сергеевич, д.ф.-м.н.

[denironman@mail.ru](mailto:denironman@mail.ru)

Молекулярно-лучевая эпитаксия является универсальной технологией формирования тонких слоев полупроводников, металлов и диэлектриков с контролем толщины на атомарном уровне. С помощью этой технологии можно выращивать высококачественные А<sub>3</sub>-нитридные гетероструктуры GaN, AlN, InN, в которых изготавливают оптоэлектронные и мощные высокочастотные электронные приборы. В качестве подложки для эпитаксии гетероструктур широко используется сапфир. Чтобы снизить влияние рассогласования параметров решеток сапфира и выращиваемых слоев А<sub>3</sub>-нитридов, поверхность подложки экспонируют в потоке аммиака при повышенных температурах – нитридируют. Затем выращивают зародышевый и буферный слои. Для регистрации изменений состояния поверхности *in situ* используют метод дифракции быстрых электронов на отражение (ДБЭО). Этот метод позволяет следить за эпитаксиальным ростом гетероструктур с помощью пучка электронов с энергией от 8 до 20 кэВ.