

Аннотация:

Доклад посвящен достижениям и перспективам развития научного направления спектроскопии и флуоресцентной микроскопии одиночных органических молекул (ОМ) и полупроводниковых нанокристаллов (квантовых точек, КТ). Обсуждаются основные методы спектромикроскопии одиночных квантовых излучателей; временные и спектральные характеристики ОМ и КТ в различных средах; явления мерцания, гашения и усиления люминесценции; методы флуоресцентной микроскопии сверхвысокого разрешения (наноскопии), основанные на реконструкции координат одиночных зондовых излучателей, в т.ч. методы 3D-микроскопии с инструментальной модификацией аппаратной функции точечного излучателя.

Показано, как уникальные свойства бесфононных спектральных линий могут быть положены в основу новой техники *дальнеполевой «гиперспектральной» 3D-нанодиагностики твердых сред и наноструктур*, где реконструкция структуры и нанодиагностика динамики объекта осуществляется путем регистрации бесфононных люминесцентных изображений и определения с субдифракционной точностью координат большого количества зондовых молекул.

Обсуждаются также перспективы прикладного использования разрабатываемых методов в материаловедении, нанофотонике, био- и медицинской физике.

Ссылки:

- [1] A.V.Naumov, I.Y.Eremchev, A.A.Gorshchev, Eur. Phys. J. D, 68, 348 (2014).
Colloquium paper.
- [2] A.B. Наумов, Успехи Физических Наук, 183, 633 (2013).
- [3] A.V.Naumov, A.A.Gorshchev, Y.G.Vainer, L.Kador, J.Kohler, Angew. Chem., 48, 9747 (2009).