

## Квантово-размерные эффекты в нанокомпозитах «квантовая точка CdSe/ZnS – органический лиганд»

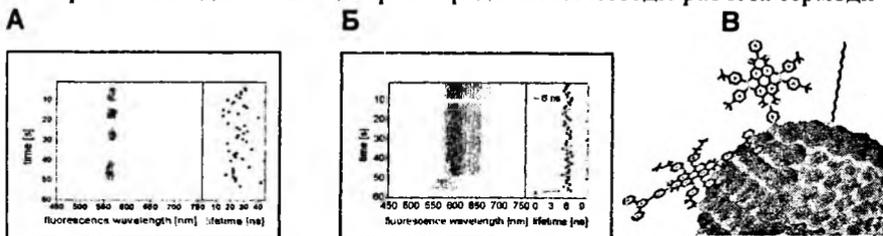
Зенькевич Э.И.<sup>1</sup>, Сакевич Л.А.<sup>1</sup>, Степанов М.А.<sup>1</sup>,  
Д. Коверко<sup>2</sup>, К. фон Борцисковски<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет

<sup>2</sup>Институт физики Технического университета Хемнитца, Германия

В последнее десятилетие гетерогенные наноконпозиты «квантовая точка CdSe/ZnS – функциональный органический лиганд» находят применение в нанотехнологиях, молекулярной электронике и биомедицине. Полупроводниковые квантовые точки (КТ) представляют объекты с квантовым ограничением, в которых движение носителей ограничено во всех трех измерениях. В результате, спектры поглощения и фотолюминесценции (ФЛ), а также окислительно-восстановительные свойства КТ проявляют зависимость от диаметра КТ. Кроме того, состояние поверхности КТ и интерфейсного слоя, а также температура определяют пути и механизмы релаксации экситонного возбуждения.

В докладе проводится анализ результатов по регистрации спектрально-кинетических параметров ФЛ индивидуальных квантовых точек CdSe/ZnS и отдельных наноконпозитов «КТ-молекулы бисимдов PBI» в режиме спектроскопии одиночных центров. Предложены методы расчета термоди-



намических параметров наноконпозитов (константы комплексования, энергии активации) и разработаны теоретические модели для описания особенностей и механизмов релаксационных процессов в исследуемых системах в условиях проявления квантово-размерных эффектов.

Обосновано, что не менее 80% из общего тушения ФЛ КТ в наноконпозитах PBI-CdSe/ZnS-(AM) обусловлено нерезонансными взаимодействиями, приводящими к формированию локальных поверхностных ловушечных состояний, расположенных в интерфейсном слое КТ и эффективно стабилизирующих заряд электроно-дырочной пары в условиях квантового ограничения.