

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Самосвата Дмитрия Михайловича “Безызлучательные переходы и перенос энергии в полупроводниковых квантовых точках”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Изучение полупроводниковых структур пониженной размерности является важным направлением развития современной физики полупроводников. Интерес к данной тематике обусловлен возможностью проведения фундаментальных исследований совокупности эффектов, присущих подобным системам, и существенными перспективами практического применения полученных результатов. Несмотря на большой прогресс в понимании физики явлений, происходящих в нульмерных полупроводниковых системах, остается значительное количество вопросов, касающихся фундаментальных свойств таких структур. В частности, вопрос о безызлучательной оже-рекомбинации в квантовых точках остается открытым. Неясна также зависимость эффективности такой рекомбинации от приложенного электрического поля. В связи с этим, диссертационная работа Д.С. Самосвата является актуальной.

Из совокупности полученных в диссертационной работе результатов следует особо выделить следующее:

Показано, что в полупроводниковых квантовых точках возможны два механизма оже-рекомбинации: беспороговый, который связан с рассеянием импульса возбужденного электрона на границе, и квазипороговый, который связан с пространственным ограничением носителей заряда областью квантовой точки.

Установлено, что при полном заполнении основного состояния в квантовых точках и пустых возбужденных состояниях имеет место подавление процесса оже-рекомбинации.

Продemonстрировано, что безызлучательный резонансный перенос энергии между квантовыми точками происходит как благодаря прямому кулоновскому взаимодействию носителей заряда, так и обменному взаимодействию.

Высокая квалификация автора не оставляет сомнений в достоверности полученных результатов. Исходя из материала, изложенного в автореферате, работа выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям,

предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам диссертант, Д.М. Самосват, несомненно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Заведующий кафедрой общей физики
и физики конденсированного состояния
физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова,
член-корр. РАН, профессор

Д.Р.Хохлов

Подпись Д.Р.Хохлова удостоверяю