

# Методы ближнепольной микроскопии. Как преодолеть дифракционный предел

*М.С. Дунаевский*

Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, С.-Петербург, Россия

В последние годы методы сканирующей ближнепольной оптической микроскопии (СБОМ) активно применяются для исследований светоизлучающих характеристик наноразмерных структур. Использование ближнепольной оптической микроскопии позволяет преодолеть дифракционный предел за счёт использования свойств эванесцентных (затухающих) волн. Это достигается путем размещения специального оптического зонда с малой входной апертурой ( $d \ll \lambda$ ) на субволновом расстоянии ( $z \ll \lambda$ ) от поверхности образца. Стоит отметить, что латеральное разрешение ближнепольной оптической микроскопии определяется размером входной апертуры оптического зонда, а не длиной волны. В ряде работ экспериментально была продемонстрирована возможность достижения «нанометрового» латерального разрешения  $\Delta L \approx 20\text{--}30$  нм [1] методами СБОМ. В данном докладе будут рассмотрены основные принципы работы апертурной и безапертурной [2] ближнепольной оптической микроскопии, сильные и слабые стороны СБОМ, предельные возможности латерального разрешения и способы усиления детектируемого сигнала за счёт резонансных явлений при взаимодействии света с зондом.

## Литература

- [1] N. Mauser, A. Hartschuh, *Chem. Soc. Rev.*, **43**, 1248, (2014).
- [2] A.L. Lereu, A. Passian, Ph. Dumas, *Int. J. of Nanotechnology*, **9**, 488, (2012).

# Поляризационная спектроскопия $A^+$ центров в наноструктурах GaAs/AlGaAs

*П.В. Петров*

Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, С.-Петербург, Россия

Впервые на способность водорода образовывать отрицательно заряженный ион  $H^-$  указал Н. Bethe в 1929 году [1]. В результате электростатического взаимодействия дополнительный электрон локализуется на нейтральном атоме водорода с энергией связи  $\epsilon_i = 0.05$  Ry. М. Lampert в 1958 году указал на