

А.Ю. Самсонова (студ., 5 курс, СПбГУ, каф. фотоники),
 Ю.В. Капитонов (к.ф.-м.н., асс., СПбГУ, каф. фотоники),
 Н.И. Селиванов (к.х.н, с. н. с., СПбГУ, каф. фотоники),
 А.В. Емелин (д.ф.-м.н, проф., СПбГУ, каф. фотоники)

КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КВАЗИДВУМЕРНОГО ГАЛОГЕНИДНОГО ПОСТ-ПЕРОВСКИТА (3-CN-Py)PbBr₃

Квазинизкоразмерные галогенидные перовскиты широко исследуются благодаря проявляющемуся в них эффекту квантового ограничения. Мы представляем монокристалл [C₆H₅N₂]⁺PbBr₃ с кристаллической структурой пост-перовскита: она представляет собой двумерные слои октаэдров PbI₆, по одной оси соединённые рёбрами, а по другой – галогенами. Органическая подсистема, разрывающая связь галоген-галоген в одном направлении и заполняющая пространство между слоями, исполняет роль энергетического барьера.

Особенности кристаллической структуры пост-перовскита [C₆H₅N₂]⁺PbBr₃ и их влияние на оптические свойства исследуются в данной работе. Спектр возбуждения фотолюминесценции (ВФЛ) и спектр фотолюминесценции (ФЛ) демонстрируют край возбуждения 3,1 эВ и эмиссию (STE) на 2,4 эВ при T = 77 К, что свидетельствует о больших значениях энергии связи экситона и ширины запрещённой зоны. Также наблюдается наличие эмиссии в спектре ФЛ [C₆H₅N₂]⁺PbBr₃ при комнатной температуре, что отражает потенциал пост-перовскита для его применения в фотovoltaике.

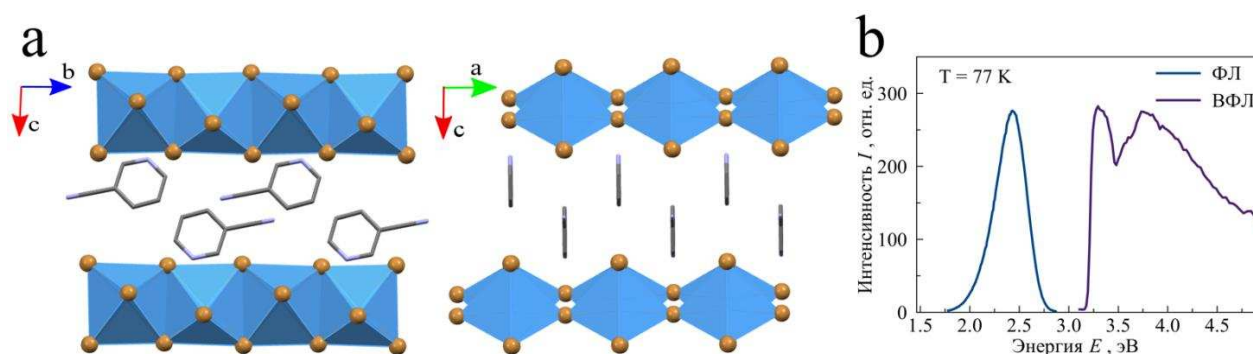


Рис. 1. (а) Кристаллическая структура (3-CN-Py)PbBr₃; (б) Спектры ВФЛ и ФЛ при T = 77 К

Данная работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-03-00836 А на оборудовании ресурсного центра «Нанопотоника».