

## **Сенсоры на основе фотонных кристаллов**

*Аспирант 2 г.о. ФНМ МГУ: Ашуров Матин Сухробидинович*

*Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент Климонский Сергей Олегович*

*Рецензент: д.х.н., Беклемишев Михаил Константинович*

Химические сенсоры являются одним из наиболее востребованных инструментов современной аналитической химии. В последнее время для аналитических целей стали использовать устройства, действие которых основано на регистрации изменения цвета при отражении видимого излучения от поверхности так называемых «фотонных кристаллов» (ФК). ФК – это композиционные материалы с пространственно-периодическим изменением показателя преломления в масштабах длины волны света, имеющие фотонные запрещенные зоны (ФЗЗ) в спектре оптических состояний. Преимуществами их применения являются возможность визуального детектирования соединений, относительно высокая чувствительность, а также возможность изменять свойства сенсоров путем варьирования элементной базы ФК. Кроме того, влияние различных механических, электрических, оптических, химических и других факторов на исследуемые объекты приводит к дополнительным изменениям спектральных откликов от поверхности ФК с нанесенными образцами. В перспективе подобные устройства можно использовать как тест-системы для обнаружения и анализа определенных классов химических соединений. По принципу работы в качестве сенсоров фотонные кристаллы разделяют на два основных вида: химические и рефрактометрические, аналитический сигнал которых может быть вызван изменением периода структуры и изменением показателя преломления среды в пустотах фотонного кристалла, соответственно. Возможно также изменение обоих параметров под влиянием определенных аналитов. Еще один вид фотонно-кристаллических сенсоров связан с усилением рамановских спектров аналитов.

Доклад посвящен обсуждению различных типов сенсоров на основе фотонных кристаллов, в том числе рамановских сенсоров. Также в докладе рассматриваются фотоннокристаллические гетероструктуры и различные композитные материалы на основе ФК/Ag и ФК/Au и их применение в ГКР (гигантское комбинационное рассеяние света). Обсуждается роль фотонного кристалла в усилении комбинационного рассеяния света и его синергетический эффект с ГКР.