**Задача 6**

**Изготовление фотонного кристалла**

Фотонные кристаллы (photonic crystals) – это новый класс оптических материалов, представляющих собой структуры с периодическим изменением диэлектрической проницаемости в пространстве. Эти материалы обладают большим потенциалом применения в изготовлении нового поколения оптических фильтров, волноводов, лазеров с пониженным порогом накачки, суперлинз, логических и оптических запоминающих устройств и т.д. Однако, отсутствие универсальных и самое главное простых методов изготовления фотонных кристаллов с заданными свойствами существенно ограничивает их практическое применение. В связи с этим изучение процессов изготовления и разработка новых технологий получения этих материалов являются актуальными.

В настоящее время существует несколько подходов к изготовлению фотонных кристаллов. В основе одного из них лежит метод самоорганизации коллоидных частиц. Эти частицы по мере испарения жидкости осаждаются друг на друга, упорядочиваются и формируют трехмерный фотонный кристалл. Кристаллическое совершенство такого материала сильно зависит от условий осаждения. Подбор оптимальных условий является важной технической задачей.

Задание

1. Изучить понятие фотонной запрещенной зоны и явлений связанных с ней.
2. Изучить особенности строения и способы изготовления фотонных кристаллов
3. Используя метод самоорганизации изготовить фотонный кристалл и описать эксперимент
4. Продемонстрировать эффект опалесценции в изготовленном образце.