

Отчет по преддипломной практике в 2020 г.

Студента второго курса магистратуры
Физического Факультета СПбГУ

Тамбовцева Ивана Михайловича

Дипломный проект “Исследование структуры и ориентационных свойств парамагнитных жидких кристаллов” освещает вопрос взаимодействия парамагнитных и диамагнитных жидких кристаллов на основе лантанидомезогенов с электрическим и магнитным полями. Исследуется поведение тонких ячеек, наполненного жидким кристаллом, под действием приложенного к обкладкам этих ячеек конденсатора напряжения. Изучается вопрос изменения ориентации молекул жидкого кристалла под воздействием магнитного поля разной направленности, в особенности уделяется внимание направлению параллельно и перпендикулярно главной оси конденсатора, образованного ячейкой с жидким кристаллом, то есть оси, перпендикулярной обкладкам. Соответствующие изменения ориентации, происходящие в результате воздействия указанных полей, отражаются на емкости конденсатора, то есть на макроскопической диэлектрической проницаемости жидкого кристалла. Учитывая влияние граничных условий, которые были смоделированы моделями жесткого и мягкого сцеплений, по зависимости диэлектрической проницаемости ячейки от приложенного магнитного поля, можно определить модули Франка жидкого кристалла, характеризующие его эластичные (отражающие способность жидкого кристалла к деформации под внешним воздействием) свойства. В ходе работы были найдены соответствующие модули Франка для нескольких лантанидомезогенов.

За данный отчетный период была создана модель двуглового параметризации директора жидкого кристалла, в последствии примененная на образце жидкого лантанидомезогенного кристалла на основе самария для поиска модулей Франка вышеуказанного вещества. Велась активная работа по анализу данных для других соединений.

Результаты работы были озвучены на конференции “Перспективная элементная база микро- и наноэлектроники с использованием современных достижений теоретической физики”, в Москве, а так же опубликованы в Journal of Physics: Conference Series, в статье “Frank constants calculation method for erbium-based liquid crystal”.

8 мая 2020 года