

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Эгамова Мухтора Хасановича на тему  
«Структура и оптические свойства дисперсных сред на основе полимера  
и жидкого кристалла» на соискание ученой степени доктора физико-  
математических наук по специальности 1.3.8 - физика  
конденсированного состояния**

Исследование композитных жидкокристаллических материалов (гелей, пористых структур, диспергированных полимером жидких кристаллов (ДПЖК) и пр.) представляет новое направление в развитии современного материаловедения и нацелено на выяснение взаимосвязи молекулярных и структурных свойств исходных компонент, их взаимодействий на границе раздела, морфологических параметров, магнитных, электрических и оптических характеристик композитной среды. Специфика свойств данных материалов определяется, прежде всего, большим многообразием различных типов ориентационного упорядочения жидких кристаллов в объемных образованиях сложной формы, наличием в них топологических дефектов - дисклинаций и дислокаций, их лабильностью и высокой чувствительностью к различным воздействиям.

Не менее важен прикладной аспект исследований, поскольку открываются возможности создания новых функциональных материалов для оптоэлектроники и информационных технологий, сочетающих в себе достоинства исходных компонент. В этом плане наибольший интерес вызывают ДПЖК материалы, представляющие собой полимерные пленки с диспергированными в них каплями жидких кристаллов и характеризующиеся простой и недорогой технологией изготовления, гибкостью, надежностью в эксплуатации, высокими быстродействием и чувствительностью к внешним воздействиям, в особенности, к электрическому полю. Именно в этом заключается актуальность и значимость диссертационной работы Эгамова Мухтора Хасановича.

Автором продемонстрировано взаимосвязь процесса переориентации молекул нематиков 5CB и 7CB, диспергированные в поливиниловом спирте и поливинилбетирале, с конкуренцией молекулярных и электростатических взаимодействий алкильных цепей и дипольных моментов на границе раздела двух сред.

Установлен и изучен конфигурационные преобразования точечных дефектов в каплях нематика во внешнем поле, обусловленный локальным изменением концентрации НЖК внутри полимерной матрицы.

Разработан монослойный ДПЖК пленки с интерференционным усилением контраста, установлено оптимальное соотношение их структурных

и материальных параметров с привлечением приближения аномальной дифракции. Предложен и апробирован способ численного расчета порогового поля и вольт-контрастных характеристик ДПЖК пленок с жесткой фиксацией полюсов в биполярных каплях нематика.

Эгамовым М.Х. доказано, что совокупные данные измерений поляризационно-оптической микроскопии и дифференциально-сканирующей калориметрии указывают на неравномерное распределение ЖК, полученное методом фазового разделения в процессе термической обработки (TIPS), расплавленная эмульсия жидких кристаллов в полимерной матрице. Благодаря релаксации поливинилбутирала происходит межфазное взаимодействие, определяющее гомеотропное сцепление капель нематика в связующем полимере.

Судя по содержанию автореферата, автору принадлежит ключевая роль в постановке задач, проведении экспериментов, анализе и научной интерпретации экспериментальных результатов, а также в написании статей по теме исследования и представлении результатов на конференциях и симпозиумах. Замечательно, что спектроскопические исследования нематических пленок с использованием ИК Фурье спектрометра IRAffinity-1 (SHIMADZU) проводились в лаборатории молекулярной спектроскопии Института физики им. Л.В. Киренского СО РАН (г. Красноярск) с участием автора и, далее, с использованием ИК-Фурье спектрометра FT IR Spectrometer BKFT-30 (Biobase) в лаборатории физики ХНЦ. Данный факт свидетельствует о тесном контакте с передовыми научными школами России.

Достоверность результатов исследований обеспечивается применением сертифицированного оборудования и современных методов исследований: поляризационно-оптическим методом (ПОМ), молекулярной ИК-спектроскопии, дифференциальной сканирующей калориметрии, электрооптическим методом и механическим способом. Эти методы, используемые мировыми научными сообществами, требуют высокой квалификации и серьезной переработки в применении к конкретной задаче, посвященной востребованным тематик: жидкие кристаллы, оптоэлектроники, фотоники, нанокompозиты. Полученные результаты убедительно согласуются с литературными данными и позволяют предсказать новые, востребованные в современных приложениях мирового уровня, физических явлений.

Следует указать на некоторые замечания и пожелания:

1. Не указывается границы применения приближение Фолди-Тверского для когерентного поля в случае амплитудного коэффициента светопропускания.

2. Для ясности картины светопропускания композитных пленок наряду с электрическим полем, следовало исследовать действие магнитного поля.

Указанные замечания в некотором роде влияют на качество результатов, но ни в ком случае не снижают их ценность и достоверность.

Автореферат диссертационной работы Эгамова М.Х. на тему «Структура и оптические свойства дисперсных сред на основе полимера и жидкого кристалла» оформлен на высоком научном уровне. В работе приведены научные результаты, позволяющие ее квалифицировать как разработку научно-обоснованных экспериментальных решений. Проведенные результаты можно классифицировать как новые, обоснованные и имеющие большое практическое и научное значение. Автореферат диссертации написан доходчиво, грамотно и оформлен аккуратно, он представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссертантом, полностью отвечают требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении учёных степеней ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения ей искомой учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8 - физика конденсированного состояния.

Профессор Бухарского  
государственного технического  
университета, доктор физико-  
математических наук

- *Г.Т.Жумаева* -

Джумаев Мустахим  
Рофиевич

e-mail: mrjumaev2011@mail.ru

Подпись Джумаева Мустахима Рофиевича заверяю: начальник отдела  
кадров и спец. части



М.П.

Г.Т.Жумаева

« 25 » 08 2026 г.