

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Симдянкина Ивана Владимировича "Переключение жидких кристаллов в пространственно-периодическом электрическом поле", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07.- физика конденсированного состояния

Диссертационная работа посвящена исследованию оптических и электрооптических свойств нематических и хиральных жидких кристаллов при воздействии на них пространственно-периодическим электрическим полем. Особое внимание уделено динамике электрооптического переключения в жидких кристаллах при воздействии на них электрическим полем, создаваемым встречно-штыревыми электродами, в зависимости от распределения электрического поля, надмолекулярной структуры и знака диэлектрической анизотропии жидкого кристалла. Тема диссертации несомненно является актуальной, поскольку может способствовать разработке жидкокристаллических оптических устройств нового поколения с временем оптического отклика, значительно уменьшенным по сравнению с существующими, и повышенными энергетической эффективностью и разрешением.

Важным и новым являются следующие результаты, представленные в диссертации:

- обнаружение быстрой поверхностной моды как отклика на включение пространственно-периодических электрических полей, воздействующих на гомеотропные слои нематических жидких кристаллов с положительной диэлектрической анизотропией;
- экспериментальное обнаружение возможности переключения поля директора в слоях нематиков с положительной диэлектрической анизотропией за время менее миллисекунды;
- обнаружение двух быстрых мод деформаций поля директора при воздействии периодического электрического поля в слое нематика с отрицательной диэлектрической анизотропией.

В качестве замечаний можно указать следующее:

- 1) В описании второй главы диссертации упомянуты параметры жидких кристаллов и методы их измерения, однако в тексте автореферата отсутствуют как перечисление этих параметров так и уравнения, описывающие изучаемые среды.
- 2) В пятом абзаце сверху на странице 8 присутствует фраза о конструкции ячеек, использованных в эксперименте "ячейки с плоскими стеклами, со стеклами в виде прямоугольных призм", не являющаяся четким и понятным описанием геометрии экспериментальных объектов.
- 3) На странице 9 указана медленная мода, про которую сказано, что она "вызвана распространением деформации в объеме ЖК". Из текста не

очевидно, какой вид деформации имеется в виду в данном случае - изменение поля ориентации или деформации среды, которая как известно тоже может приводить к оптическим эффектам.

4) В работе исследовались слои жидких кристаллов с планарной и гомеотропной ориентацией директора на границе. При этом существуют две принципиально разные модели - сильного и слабого сцепления на границе, но в автореферате не сказано, какой вариант граничных условий применялся.

Однако сделанные замечания не отменяют положительной оценки диссертационной работы в целом.

Автореферат позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа Симдянкина Ивана Владимировича "Переключение жидких кристаллов в пространственно-периодическом электрическом поле" представляет собой законченное самостоятельное исследование, которое удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям и полностью соответствует всем пунктам "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Симдянкин Иван Владимирович, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07.- физика конденсированного состояния.

Кандидат физико-математических наук
доцент кафедры гидромеханики
механико-математического факультета
Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова
10 июля 2020 г.

А.Г. Калугин

Адрес места основной работы:

119991, Москва, Ленинские горы 1, механико-математический факультет
МГУ имени М.В. Ломоносова

Рабочий телефон: +7 (495) 939-39-58

Адрес электронной почты: kalugin@mech.math.msu.su

Согласен на обработку персональных данных.

Подпись доцента Калугина Алексея Георгиевича удостоверяю.

Декан
механико-математического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова
член-корреспондент РАН,
профессор



А.И. Шафаревич