

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Симдянкина Ивана Владимировича на тему «**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»

Сегодня жидкокристаллические дисплеи (ЖКД) относятся к наиболее распространенным устройствам отображения информации. Мировые тенденции развития дисплейных технологий направлены на существенное повышение их быстродействия, что связано, в свою очередь, с уменьшением времени электрооптического отклика. В частности, быстрое электрооптическое переключение жидких кристаллов (ЖК) в используемых эффектах является ключевым требованием для ЖКД, в которых применяется технология последовательного отображения цветов, стереоскопических (3D), голографических дисплеев и т.д. Это открывает широкие возможности для улучшения энергоэффективности, увеличения разрешения и расширения цветовой гаммы информационных дисплеев. В связи с этим тематика, выбранная для представленной диссертационной работы, и ее актуальность как раз и лежат в русле современных требований, предъявляемых к быстродействующим модуляторам света.

Диссертационная работа Симдянкина И.В. посвящена исследованию оптических и электрооптических свойств ЖК в пространственно-периодических полях, создаваемых при помощи систем встречно-штыревых электродов. Особое внимание уделено изучению динамики электрооптического переключения ЖК в пространственно-периодических полях в зависимости от распределения электрического поля, надмолекулярной структуры и знака диэлектрической анизотропии ЖК.

В работе Симдянкина И.В. обнаружены быстрая и медленная моды в электрооптическом отклике ЖК ячеек с положительной диэлектрической анизотропией. Это происходит, когда пространственный период электрического поля в планарной геометрии меньше, чем толщина слоя ЖК. Методом численного моделирования установлено, что быстрая мода связана с поверхностной локализацией, как управляющего электрического поля, так и деформации поля директора. Такая поверхностная мода переключается на порядок быстрее объемной.

Кроме того, Симдянкиным И.В. были достигнуты рекордные для нематических ЖК времена электрооптического переключения (200–100 мкс) в ячейках, управляемых пространственно-периодическим электрическим полем, создаваемым с помощью двух систем встречно-штыревых электродов, расположенных на противоположенных поверхностях подложек ячейки.

Работа выполнена на соответствующем уровне, хорошо оформлена. Результаты работы были представлены на ряде международных и всероссийских научных конференциях. По теме диссертационной работы опубликовано 6 статей в рецензируемых научных журналах из списка ВАК и 11 тезисов докладов.

В целом, по актуальности, новизне выполненных исследований, важности полученных результатов, диссертационная работа Симдянкина И.В. соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным согласно разделу II Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного



постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842.

Диссертационная работа представляет собой заверченный научный труд, имеющий внутреннее единство и характеризует автора как самостоятельного, подготовленного специалиста. Считаю, что Симдянкин Иван Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «физика конденсированного состояния».

Кандидат химических наук  
Старший научный сотрудник  
НИИ Наноматериалов  
Ивановского Государственного Университета

20.08.2020

Александр Васильевич Казак

153025, Ивановская область, г. Иваново, ул. Ермака, д. 39, ФГБОУ ВО "Ивановский государственный университет", Научно-исследовательский институт наноматериалов, с.н.с.

Согласен на обработку персональных данных.

Тел.: (4932)37-08-08

E-mail: alexkazak86@gmail.com

