

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Спириденко Никиты Андреевича

«Топологические переходы в нематических жидких кристаллах с рождением и аннигиляцией топологических дефектов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Н. А. Спириденко посвящена экспериментальным исследованиям топологических переходов и топологических дефектов в жидких кристаллах. Актуальность данного направления исследований связана с повышенным интересом к созданию новых типов материалов на основе суспензий и эмульсий частиц в жидкокристаллической среде, к динамике процессов слияния и разрыва в анизотропных средах, возможности образования стабильных упорядоченных структур из топологических дефектов.

В работе изучался широкий круг вопросов, включая динамику слияния капель изотропной жидкости в жидком кристалле и капель жидкого кристалла в изотропной жидкости, переходы с изменением эйлеровой характеристики изотропных капель, находящихся в жидкокристаллической среде. Такие переходы сопровождаются рождением топологических дефектов, что связано с необходимостью выполнения топологических требований, в частности, теоремы Пуанкаре-Хопфа. Исследована динамика аннигиляции топологических дефектов противоположного знака, коллективное поведение ансамблей топологических дефектов. Изучавшиеся в работе вопросы имеют непосредственное отношение к ряду фундаментальных физических проблем. Так, проведенное автором исследование временной зависимости числа топологических дефектов в замкнутых цепочках связано с общефизической задачей о поведении систем частиц и античастиц в пространствах различной размерности. Исследование неустойчивости и разрыва прослоек изотропной жидкости в окружении жидкого кристалла является частью более общей задачи о неустойчивости Рэлея-Плато в анизотропных средах.

Н. А. Спириденко принимал активное участие в проводившихся экспериментальных исследованиях на всех этапах работы. Он участвовал в постановке задачи и выборе методов исследования, готовил образцы для эксперимента, самостоятельно выполнял практически все эксперименты, проводил обработку и анализ полученных данных, участвовал в написании статей по результатам исследований. Н. А. Спириденко ответственно относился к порученным ему задачам, изучал научную литературу по теме работы, обсуждал полученные результаты с научным руководителем и другими сотрудниками. Им были освоены методики исследования жидких кристаллов, включающие в себя высокоскоростную видеорегистрацию быстрых динамических процессов, оптическую спектроскопию,

поляризационную оптическую микроскопию. При выполнении работы получен большой объем экспериментальных данных. Научная достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. По теме работы опубликованы 9 статей в международных и российских журналах, результаты доложены, в том числе автором, на ряде конференций. Полученные результаты представляют интерес для широкого круга специалистов, занимающихся исследованиями жидких кристаллов в ограниченной геометрии.

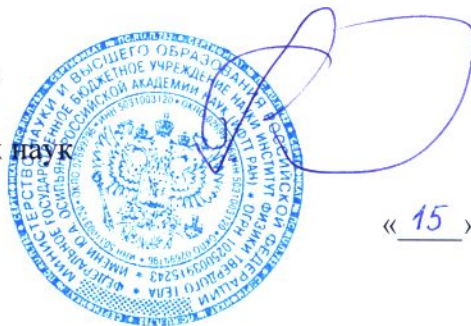
В целом работа «Топологические переходы в нематических жидких кристаллах с рождением и аннигиляцией топологических дефектов» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.3.8. – физика конденсированного состояния, а ее автор Спириденко Никита Андреевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель
Доктор физико-математических наук
по специальности 1.3.8 – физика
конденсированного состояния
в.н.с. ЛКК ИФТТ РАН



П. В. Долганов

Подпись П. В. Долганова заверяю
Ученый секретарь ИФТТ РАН,
Кандидат физико-математических наук



А. Н. Терещенко

« 15 » июня 2026 г.