

УТВЕРЖДАЮ

Проректор МГУ имени М.В. Ломоносова
профессор



А.А. Федянин

2016 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Швецова Сергея Александровича «Светоиндуцированные ориентационные эффекты в жидкокристаллических полимерах и композитных системах», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика.

Свойствами жидких кристаллов, представляющих собой частично упорядоченные среды, можно управлять внешними тепловыми, электромагнитными и механическими воздействиями. Подвижность молекул и оптическая анизотропия жидких кристаллов обеспечивают их широкое применение для создания различных амплитудных и фазовых модуляторов, в частности, в дисплейных технологиях.

При воздействии светового пучка на нематический жидкий кристалл (НЖК) проявляется ориентационная оптическая нелинейность керровского типа, связанная с поворотом директора (вектора, характеризующего направление преимущественной ориентации молекул НЖК) к световому полю. Характерное значение коэффициента оптической нелинейности $n_2 \sim 10^{-4} \text{ см}^2/\text{Вт}$ на 9 порядков превосходит соответствующее значение для изотропных жидкостей. Под действием света в НЖК наблюдается пороговый ориентационный переход второго рода, аналогичный переходу Фредерикса в низкочастотных полях.

В композитных системах, состоящих из низкомолекулярной нематической матрицы и небольшого количества ($\sim 0.1\%$) поглощающей добавки, эффективность ориентационного действия света существенно (на 1-2 порядка) возрастает. Этот рост наиболее выражен для высокомолекулярных добавок. При этом, в зависимости от молекулярного строения добавки, реализуются различные режимы пороговой переориентации: ориентационные переходы первого (со скачкообразным изменением ориентации и ее гистерезисом) и второго рода.

