

Отзыв

на автореферат диссертации Швецова Сергея Александровича "Светоиндуцированные ориентационные эффекты в жидкокристаллических полимерах и композитных системах", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика.

Диссертационная работа направлена на изучение светоиндуцированных ориентационных процессов, происходящих в композитных материалах на основе нематических жидких кристаллов и жидкокристаллических полимеров. Актуальность темы обусловлена большими значениями оптической нелинейности, достигаемыми в таких средах, которые позволяют изменять оптические свойства среды при воздействии маломощных лазеров. Кроме того, изучение механизмов взаимодействия света с частично упорядоченными средами представляет несомненный интерес с фундаментальной точки зрения.

Наиболее важный результат относится к первому наблюдению и исследованию светоиндуцированной переориентации директора оптически прозрачных и слабо поглощающих жидкокристаллических полимеров, легированных красителями. Выявлен ряд эффектов, схожих с действием низкочастотных электрических полей (например, пороговая переориентация, аналогичная переходу Фредерикса). Переориентация директора под действием светового пучка в жидкокристаллических полимерах, легированных красителями, происходит при интенсивностях света на 1-2 порядка меньших, чем в случае аналогичных низкомолекулярных систем. Это возрастание объясняется замедлением ориентационной диффузии молекул красителя в более вязкой полимерной матрице. В отличие от низкомолекулярных композитов, в полимерных композитах не было выявлено влияния компоненты светового пучка обыкновенной поляризации.

С. А. Швецовым было проведено подробное изучение светоиндуцированной ориентации директора жидких кристаллов, легированных высокомолекулярными азобензольными соединениями. Сделан вывод о том, что с ростом молекулярной массы поглощающей добавки возрастает ориентирующее действие света. Было установлено, что при переходе от азобензольного мономера к дендримеру, используемым в качестве легирующих добавок, равновесные концентрации изомеров азосоединений не изменяются, однако, возрастает ориентирующее действие света со стороны транс- и цис-изомеров. Это возрастание более существенно для транс-изомеров, что соответствует переходу от знакопеременной оптической нелинейности к отрицательной.

