

СОВЕЩАНИЯ И КОНФЕРЕНЦИИ

53(048)

**НАУЧНАЯ СЕССИЯ ОТДЕЛЕНИЯ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ
И ОТДЕЛЕНИЯ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ АКАДЕМИИ НАУК СССР**

(25—26 сентября 1985 г.)

25 и 26 сентября 1985 г. в Институте физических проблем им. (С. И. Вавилова) АН СССР состоялась совместная научная сессия Отделения общей физики и астрономии и Отделения ядерной физики АН СССР. На сессии были заслушаны доклады:

25 сентября

1. Ю. Н. Д е н и с ю к. Особенности отображения волновых полей статическими и доплеровскими трехмерными голограммами.
2. Ю. Т. М а з у р е н к о. Голография нестационарных волн, основанная на дифракции импульсного излучения.
3. Г. И. Л а ш к о в. Перенос энергии с участием триплетных состояний в фазовой регистрации света.
4. В. И. С у х а н о в. Фазовые голограммы в регистрирующих средах с дисперсионной рефракцией.
5. К. К. Р е б а н е. Пространственно-временная голография сверхбыстрых событий, основанная на фотовыжигании спектральных провалов.

26 сентября

6. И. Б. Л е в и н с о н. Распространение сильно неравновесных фононов.
7. Н. Н. С и б е л ь д и н. Увлечение электронно-дырочных капель фоновым ветром.
8. И. К. Я н с о н. Неравновесные электроны и фононы в микроконтактах.

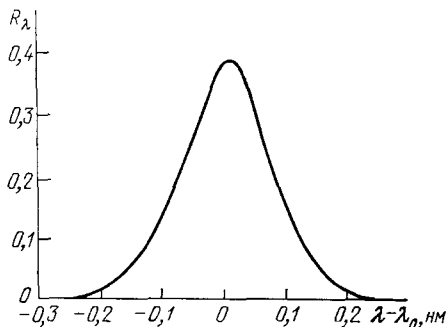
Краткое содержание шести докладов приводится ниже.

В. И. Суханов. Фазовые голограммы в регистрирующих средах с дисперсионной рефракцией. Развитие исследований в области трехмерной голографии диктует необходимость создания новых объемных регистрирующих сред, обеспечивающих получение высокоэффективных фазовых голограмм и их долговременную эксплуатацию. Определенные успехи в этой области были достигнуты при использовании нового подхода к созданию регистрирующих сред, получившего название принципа сенсibilизированной дисперсионной рефракции¹. В соответствии с этим подходом для получения фазовых голограмм достаточно реализовать такие процессы, которые привели бы по окончании обработки к резким спектральным отличиям экспонированных и неэкспонированных участков материала, обеспечивая при этом минимальное поглощение восстанавливающего голограмму излучения.

Указанный принцип был положен в основу при разработке нового полимерного регистрирующего материала реоксана¹. В реоксане резкие изменения спектров поглощения и сопутствующие им изменения показателя преломления среды обусловлены реакциями сенсibilизированного фотоокисления антраценовых соединений. Исследования показали, что этот материал пригоден для регистрации голограмм как в попутных, так и во встречных пучках^{2, 3}. Пропорциональность достижимых значений фотоиндуцированного изменения показателя преломления реоксана концентрации кислорода в полимерной матрице обеспечивает возможность фиксирования и неdestructивного считывания голограмм, а также получение голограмм с аподизированным контуром угловой (спектральной) селективности.

Новые полезные свойства материала реоксан были использованы при разработке узкополосных голографических спектральных селекторов⁴ с шириной полосы $\sim 0,1$ нм, высоким значением коэффициента отражения в максимуме полосы и низким уровнем спектрального фона (см. рисунок).

Создание материала реоксан позволило впервые приступить к экспериментальному исследованию закономерностей формирования глубоких трехмерных голограмм сложных волновых фронтов. В результате этих исследований обнаружен однонаправленный энергообмен при записи голограмм диффузного объекта в фоторефрактивной среде с локальным откликом, приводящий к увеличению интенсивности диффузной волны⁵ и обусловленный наличием интермодуляционной структуры голограммы⁶. Этот эффект может быть использован для усиления изображений в когерентных системах обработки информации. Кроме того, в результате экспериментальных исследований многократно экспонированных голограмм и голограмм с кодированным опорным пучком установлено, что на основе реоксана могут быть созданы устройства хранения информации и ГЗУ с плотностью записи, на 1—



Спектральный коэффициент отражения узкополосного голографического селектора на реоксане ($\lambda_0 = 530$ нм)

2 порядка превышающей плотность записи в аналогичных устройствах с двумерным носителем информации ⁷.

Плодотворность принципа дисперсионной рефракции подтверждена не только на примере реоксана, но и в экспериментах по получению фазовых голограмм на галогенидосеребряных фотослоях методом замены серебра красителем ⁸, а также результатами исследований по разработке новых диазосодержащих полимеров для голографии ⁹. При этом как в фотослоях, так и в диазосодержащих полимерах пространственное распределение интенсивности света в интерференционной картине регистрировалось в объеме среды в виде соответствующего пространственного распределения азокрасителя, спектр поглощения которого лежит вне области реконструкции голограммы. Наличие градиентов концентрации красителя в силу дисперсионных соотношений приводит к появлению фазовой модуляции в рабочем спектральном диапазоне, т. е. к записи чисто фазовой голограммы. Экспериментально установлено, что на основе диазосодержащих полимеров могут быть получены объемные фазовые голограммы с физической толщиной (~20 мм), практически недостижимой для полимерных сред другого типа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лашков Г. И., Суханов В. И. — Опт. и спектр., 1978, т. 44, с. 1008.
2. Суханов В. И., Лашков Г. И., Петников А. Е., Ащеулов Ю. В., Резникова И. И. — В кн.: Оптическая голография. — Л.: Наука, 1979, с. 24.
3. Суханов В. И., Петников А. Е., Ащеулов Ю. В. — В кн.: Оптическая голография. — Л.: Наука, 1983, с. 56.
4. Суханов В. И., Ащеулов Ю. В., Петников А. Е., Лашков Г. И. — Письма ЖТФ, 1984, т. 10, с. 925.
5. Суханов В. И., Корзинин Ю. Л. — Ibidem, 1982, т. 8, с. 1144.
6. Корзинин Ю. Л., Суханов В. И. — Ibidem, 1984, т. 10, с. 1073.
7. Сандер Е. А., Суханов В. И., Шойдин С. А. — В кн. ³, с. 77.
8. Суханов В. И., Андреева О. В., Хазова М. В. — Письма ЖТФ, 1983, т. 9, с. 825.
9. Хазова М. В., Суханов В. И., Шелехов Н. С., Соломатин Ю. В., Чураева Л. А. — Ibidem, 1984, т. 10, с. 1369.