

коли поліметинові барвники з непарним числом  $\pi$ -центрів характеризуються значним вирівнюванням довжин зв'язків. У збудженому стані зв'язки в поліметинах дещо подовжуються, а в полієнах вирівнюються. Така різниця в зміні молекулярної геометрії при збудженні повинна приводити і до принципово різної залежності стоксових зсувів при зміні молекулярної структури.

Аналіз проведених обчислень енергій переходів в молекулах з різною рівноважною геометрією показує, що:

- величина стоксових зсувів  $\Delta\nu_s$  у поліметинів значно менша, ніж у полієнів, і закономірно зменшується при подовженні  $\pi$ -системи; деяке зростання  $\Delta\nu_s$  спостерігається і у випадку сильнодонорних або ж сильноакцепторних залишків R;
- стоксові зсуви у полієнів, на відміну від поліметинів, дуже чутливі до ступеня заповнення електронної оболонки (нейтральна молекула чи іонна форма); більша величина  $\Delta\nu_s$  характерна для більш стабільної в основному стані молекули.

В роботі проводиться аналіз залежності між величиною стоксового зсуву та квадратичною зміною порядків зв'язків при збудженні молекули квантом світла.

## ГОЛОГРАФІЧНИЙ МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗЧИНІВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

*Ю. Барабаш, Л. Поперенко, П. Соколов*  
(кафедра фіз.-мат. наук НаУКМА)

За останні роки найбільш важливим практичним застосуванням голографії стала голографічна інтерферометрія, предметом якої є реєстрація і інтерпретація голографічних картин, які появляються, коли раніше записані на голограмі світлові хвилі в подальшому відновлюються і інтерферують з хвилею порівняння [1].

Пропонований метод дає можливість інтерферометрично порівнювати поверхні, на яких відбувається дифузне відбивання або розсіювання під напругою з цими ж поверхнями в їх початковому стані, а також зондувати об'єм прозорих рідких (чи газоподібних) середовищ, в яких відбуваються досить малі зміни густини (показника заломлення  $D_n$  чи інших параметрів середовища), модулюючих амплітуду або фазу світлової хвилі від джерела когерентного випромінювання. Оскільки в останньому випадку світловий промінь проходить через певну товщину  $d$  розчину, оптична густина якого відмінна від оптичної густини вакууму, даний метод

дозволяє зареєструвати найменші зміни оптичної густини (до 4-го знаку  $Dn$ ).

Відомо, що оптична густина зв'язана з коефіцієнтом дифузії і в'язкістю розчинів, а ці параметри грають важливу роль в кінетиці біохімічних реакцій. Крім того, такі зміни дозволяють робити висновки про інформаційні зміни розчинених біологічно активних речовин (ферментів, амінокислот, протеїнів), що має науковий інтерес з точки зору вивчення процесів, які відбуваються при фазових перетвореннях біологічно активних речовин.

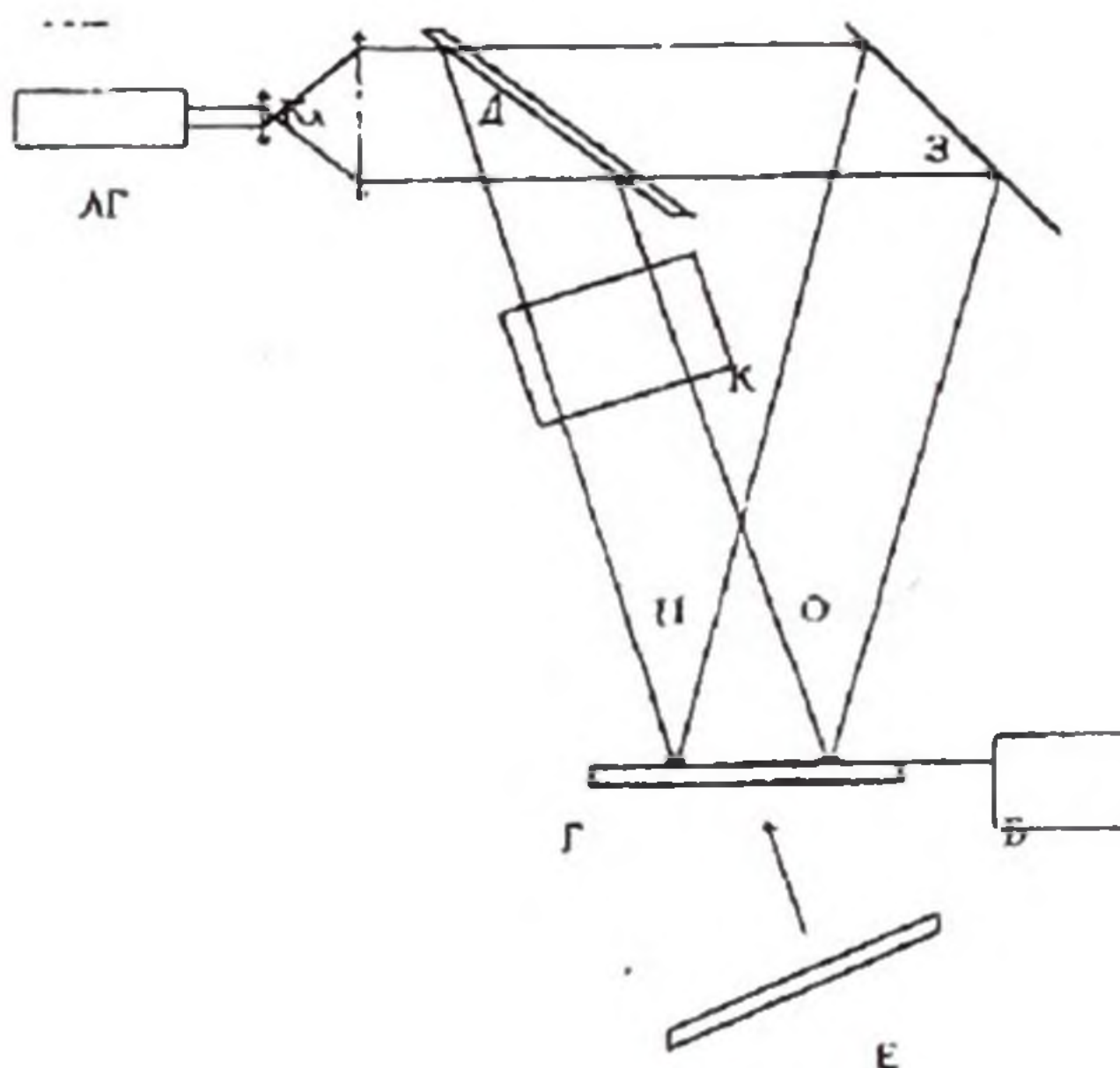
Суттєвою особливістю даної методики досліджень є використання в якості реєструючого середовища для запису голограм фототермопластичних реєструючих середовищ (ФТПС), які дозволяють швидко (практично в реальному часі) одержати зображення голографованого об'єкта і провести його порівняння з голографічним зображенням. Крім того, ФТПС реверсивна — на ній можливий багатократний перезапис голограм.

Ми досліджували і відбирали для практичного використання в інтерферометрії найбільш прості і недорогі ФТПС — одношарові композиції, що складаються з полімерного фотопровідника полі-*N*-епоксипропілкарбоазолу (ПЕПК), сенсабілізованого до видимої області спектра акцепторами електронів (АЕ) флуоренового ряду [2]. Синтез ПЕПК і АЕ здійснювався співробітниками ІнФОРУ НАН України (м. Донецьк) на основі творчого співробітництва.

Одержані ФТПС з високою чутливістю у всій видимій області спектра, багатократно використовувались (більше 1000 циклів "запис-стирання") і дозволяли довгий час (роки) зберігати записану інформацію.

## СХЕМА ЗАПISУ

- ЛГ — джерело променів
- Кл — коліматор
- Д — подільна пластинка
- З — дзеркало
- Г — голограма
- П — предметний промінь
- О — опорний промінь
- Б — блок управління ФТП-записом
- Е — екран спостереження картини інтерференції



## Література:

1. Р. Кольберг, К. Берхарт, Л. Лун. Оптическая голография.— М.: Мир, 1973.
2. I. Perepichka, D. Mysyk, N. Sokolov. "Photoconductivity of carbazole containing polymer sensitized by electron acceptors" Current trends in polymer Photochemistry. London, Paramount Communications Company, 1995, pp. 318-327.

## ЕЛІПСОМЕТРИЧНИЙ КОНТРОЛЬ СТРУКТУРНИХ ЗМІН В АМОРФНОМУ МЕТАЛЕВОМУ СПЛАВІ ПІСЛЯ БОМБАРДУВАННЯ НЕЙТРОНАМИ

М. Вінніченко (кафедра фіз.-мат. наук НАУКМА),  
Р. Біла, В. Орленко (Національний університет  
ім. Т. Шевченка)

Загальновідомо, що фізичні властивості матеріалів суттєво змінюються в результаті довготривалого радіаційного опромінення чи бомбардування високоенергетичними мікрочастинками. Причому в залежності від умов експерименту матеріал може з кристалічного стану переходити в аморфний, як і навпаки, перетворюватися в кристалічну структуру з аморфної. Тому цікаво знати, яких змін зазнає структура приповерхневого шару аморфної металеві стрічки сплаву Fe-Cr-V (швидкозагартованого з розплаву при  $T=1583$  К), що підлягала бомбардуванню протягом 12 годин тепловими нейтронами з джерела ISIS (Аппельтонівська лабораторія Резерфорда, Великобританія) з протонним струмом  $j=140$  mA.

Проведено еліпсометричні вимірювання на стандартному еліпсометрі ЛЕФ-3М-1 як для щойно виготовлених зразків у вигляді стрічок (товщина 35 мкм, ширина 12 мм), так і для тих, що були опромінені на ISIS.

Порівнюючи кутові залежності еліпсометричних параметрів зразків для цих двох випадків, знайдено, що головний кут опроміненого зразка складає 75,4, а неопроміненого — 77,5. Такий спад цього кута може означати, що зменшується щільність атомної структури після бомбардування зразка нейтронами. Цікаво, що тангенс кута відновленої лінійної поляризації за цих умов дії на зразок майже не змінюється.

Таким чином, еліпсометричним методом зафіксовано зміну структури аморфної металеві стрічки в напрямку зменшення її щільності після обробки її в нейтронному потоці.