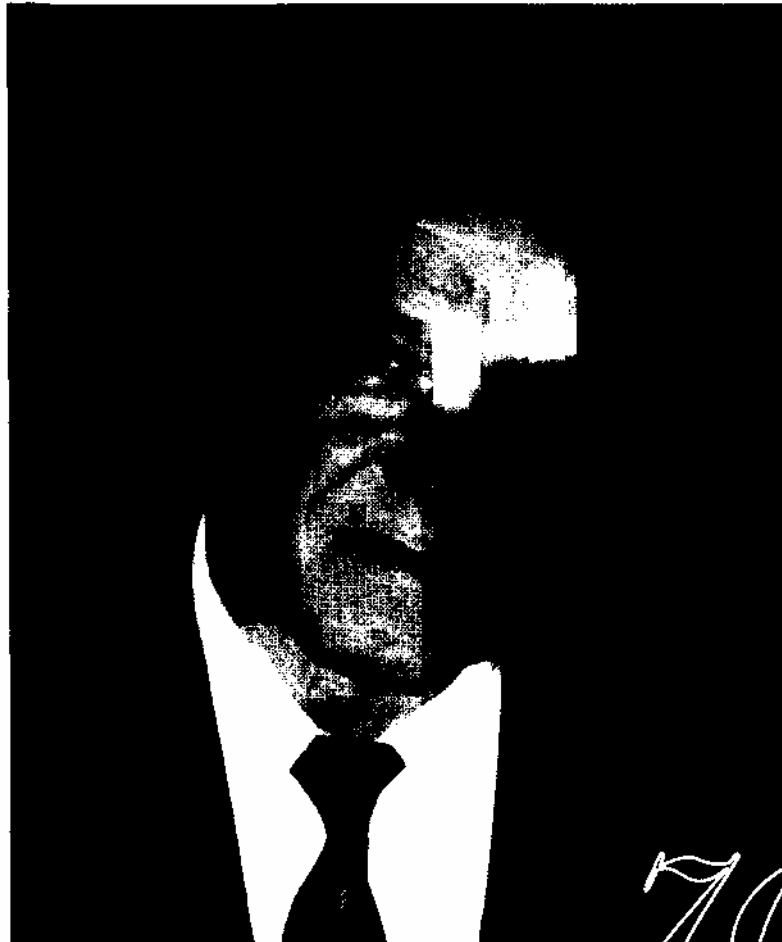


НАШИ ЮБИЛЯРЫ



Странадко

Евгений Филиппович

Выдающийся ученый-онколог.
Волшебник фотодинамической терапии.
Врач от Бога. Обаятельный человек.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В. Н. КАРАЗИНА

**Материалы
XXVIII Международной
научно-практической конференции**

**Применение лазеров
в медицине и биологии**

II Шахбазовские чтения

21-24 октября 2007 года

Ялта – 2007

УДК 615.831:615.47
ББК 28
ББК 5
ББК 4
М 34

Материалы XXVIII Международной научно-практической конференции «Применение лазеров в медицине и биологии». – Ялта, 2007. – 156 с.

Ответственный редактор: А.М. Коробов
Редакционная коллегия: К.В. Русанов
Е.Г. Русанова
О.В. Панжова
Председатель
экспертной комиссии Л.Д. Тондий

© Научно-производственная медико-биологическая
корпорация «Лазер и Здоровье», 2007 г.
Тел.: (057) 754-80-37, 761-63-09, тел./факс: (057) 707-51-91
E-mail: lblm@univer.kharkov.ua
[Http://www.kor-pmi.com](http://www.kor-pmi.com)

ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК УКРАИНЫ
ФЕДЕРАЦИЯ РАБОТОДАТЕЛЕЙ УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКАЯ ОБЛГОСАДМИНИСТРАЦИЯ
ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. В.Н.КАРАЗИНА
ВИННИЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ХАРЬКОВСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИНСТИТУТ ТЕРАПИИ АМН УКРАИНЫ ИМ. Л.Т.МАЛОЙ
УКРАИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ SPIE
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЛАЗЕРНОЙ АССОЦИАЦИИ
ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ И НЕОТЛОЖНОЙ ХИРУРГИИ АМН
УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ УКРАИНЫ
НИИ ЛАЗЕРНОЙ БИОЛОГИИ И ЛАЗЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ
МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ «ЛАЗЕР И ЗДОРОВЬЕ»
ЛАБОРАТОРИЯ КВАНТОВОЙ БИОЛОГИИ И КВАНТОВОЙ
МЕДИЦИНЫ РФФ ХНУ
СП «ЛАЗЕР-2000»
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ
КОРПОРАЦИЯ «ЛАЗЕР И ЗДОРОВЬЕ»
САНАТОРИЙ «ДНЕПР»

ознакам і функціональним характеристикам. Комплексний аналіз дозволяє одержати досить повну інформацію про стан мікроциркуляторного русла в нормі і в патології. На основі отриманих даних можна диференціювати функціональні зміни судин мікроциркуляторного русла, а також характеризувати ряд гемодинамічних показників системи мікроциркуляції.

ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ПОЛЯРИЗАЦІЙНОГО СПЕКТРОЕКСТИНКЦИМЕТРА

Петрук В.Г., Кватернюк С.М., Солоненко В.І., Павлов С.В.

Вінницький національний технічний університет,

Вінницький державний педагогічний університет ім. М.Козубинського

Дослідження характеристик неоднорідних середовищ, зокрема біотканин, є актуальним питанням для задач медичної діагностики, особливо з використанням спектрополяриметричних методів.

Найбільш зручним є прямий контроль коефіцієнта екстинкції (КЕ) на основі вимірів послаблення направлено світлового пучка біотканиною або коефіцієнта розсіяння по однократному розсіянню цього пучка. При цьому відомо, що явище концентрації світла в області малих кутів супроводжується досить серйозними похибками характеристик яскравості поляризаційної матриці переносу дисперсного середовища. Тому постає задача створення такої експериментальної системи, яка дозволяла б, у першу чергу, вивільнитися від впливу ореола на результати вимірів, а, по-друге, чітко враховувати поляризаційні ефекти.

Таким засобом контролю є експериментальна установка поляризаційного спектроекстинциметра СЕП-3 (див. монографію Петрук В.Г. Спектрофотометрія світлорозсіювальних середовищ: теорія і практики оптичного вимірювального контролю. - Вінниця: Універсум, 2000. - 203 с.).

СЕП-3 призначений для контролю КЕ і індикатриси розсіяння у спектральному інтервалі 300-900 нм з врахуванням поляризаційних ефектів. Ця система складається з таких основних частин: джерела світла монохроматора 300-900 нм чи напівпровідникового лазера з довжиною хвилі випромінювання 632,8 нм; вхідної системи колімуючого трансфера, яка складається з діафрагми, поляризатора, чверть-лямбда платівки; кошетної камери; вихідної оптичної системи з чверть-лямбда платівки, аналізатора, діафрагми; фотоелектронного помножувача. Оптична система закріплена на плечах гоніометра ГС-5.

Сигнал з фотоелектронного помножувача надходить на вимірювальний блок на основі мікроконтролера AT90S4433. Для того, щоб подати цей сигнал на вхід 10-розрядного АЦП мікроконтролера, його необхідно перетворити за допомогою вхідного підсилювача до рівня 0-2,5 В та обмежити максимальний рівень, щоб не пошкодити АЦП. Далі сигнал через COM-порт і адаптер ADM232LJN надходить у комп'ютер. Контролер керування кроковими двигунами, що змінюють довжину хвилі випромінювання монохроматора, замінюють компенсуючі платівки, повертають поляризатор та гоніометр, реалізований на мікроконтролері AT90S8515 з подачею керуючих сигналів з

комп'ютера через другий COM-порт. Програмне забезпечення для мікроконтролерів написано на мові IAR C.

На початку роботи здійснюється нормування спектральної характеристики вимірювального каналу відносно вимірювального зразкового засобу, компенсація темнових струмів фотодіодів. Спеціалізоване програмне забезпечення дозволяє визначати матриці Мюллера, що дає інформацію про внутрішній стан біотканин та може бути передумовою для об'єктивної медичної діагностики біооб'єктів за допомогою експертної системи на основі нечіткої логіки.

Накопичення банку даних спектрополяризаційних характеристик біотканин дозволяє експертній системі з більшою вірогідністю виносити вірний діагноз. При застосуванні у якості джерела випромінювання лазера на основі визначених матриць Мюллера можна проводити імунологічні дослідження сироватки крові, визначення розмірів частинок у гуморальних середовищах у діапазоні 0,02-0,2 мкм методом асиметрії індикатриси розсіяння тощо.

Дослідження спектрополяризаційних характеристик біотканин планується проводити за участі студентів ВНТУ та ВНМУ ім.М.Пирогова у ході лабораторних та практичних робіт.

Дослідження виконуються науковими колективами кафедри хімії та екологічної безпеки ВНТУ та лабораторії оптики світлорозсіювальних середовищ Інституту фізики ім. Степанова НАН Республіки Беларусь.

Робота виконана за сприяння Державного фонду фундаментальних досліджень Міністерства освіти і науки України відповідно спільному україно-білоруському проекту.

РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНИХ ОПТИЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПОЛЯРИЗАЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ БІОТКАНИН ТА ГУМОРАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ

Петрук В.Г., Кватернюк С.М., Черноволик Г.О., Іванов А.П., Барун В.В.

Вінницький національний технічний університет, Україна;

Інститут фізики ім. Б.І.Степанова НАН Білорусі, г. Мінськ

У роботі проводиться вимірювання спектрополяризаційних характеристик біотканин та гуморальних середовищ при відбиванні та пропусканні світла. Вивчення поляризаційних матриць Стокса біологічних тканин дає інформацію про внутрішній стан останніх, що може бути передумовою для об'єктивної медичної діагностики біооб'єктів.

При відбиванні і заломленні світла змінюється не лише величина амплітуд р- і s-компонентів, але й виникає додатковий зсув по фазі, різний для р- і s-компонентів. Внаслідок цього змінюється форма еліпса поляризації, яка і підлягає визначенню у еліпсометрії (ЕМ). У випадку ЕМ відбитого світла порівнюються поляризації падаючого і відбитого світла. Цей тип ЕМ використовувався для неінвазійної діагностики поверхневих пошкоджень (онкозахворювань шкіри, системного червоного вовчак, післяопераційних шрамів, тощо) та зразків біотканин.