

Г.Б. ГРИГОРЯН, О.А. ПЕТРОСЯН, Г.Р. АВETИСЯН, А.Г. ПОГОСЯН,
А.А. ХЗАРЧЯН, С.С. АВETИСЯН

ВЛИЯНИЕ ЯДЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ТОНКУЮ ПОЛУПРОВОДНИКОВУЮ ПЛЕНКУ

Исследовано оптическое поглощение тонкой полупроводниковой пленки, подверженной ядерному излучению. Под влиянием γ -излучения в тонкой пленке образуются вакансии, которые для носителей тока являются δ -потенциалами и в которых заряженные частицы могут локализоваться. Расчеты показали, что интенсивность оптического поглощения значительно уменьшается в тонкой пленке, содержащей δ -потенциалы, выступающие в качестве локализационных центров для электронов, тяжелых и легких дырок.

Ключевые слова: тонкая полупроводниковая пленка, γ - излучение, δ - потенциал, оптическое поглощение, легкие и тяжелые дырки.

UDC 532.535.567

A.M. SEDRAKYAN

A METHOD FOR IDENTIFYING AND REGISTERING THE ULTRA SMALL OPTICAL PARAMETERS OF PARASITES IN BIOMEDICINE

It is shown that accurate measurements of oscillations of the sick tissue cells of living organisms affected by mycobacteria cause various diseases relevant in the sphere of ophthalmology. On the basis of precise measurements and signal recording, a simple and effective method for the treatment of benign and cancerous tumors, susceptible (or aren't) to treatment is proposed.

Keywords: optical measurements, optical activity, gyrotropy, amplifying medium, biomedicine, ophthalmology.

Introduction. It is well known that the most important tissues of living organisms in biology (ophthalmology) are gyrotropics. The effects of Gyrotropy are usually mild and the important task of optics becomes the development of methods of amplification to gain registration and examination of its effects. Gyrotropy is a powerful tool for the research and the study of the matter structure. The relevance of the research of parameters of gyrotropic substances are mainly due to the following circumstances: paltry asymmetric deformations. (Increase and decrease in the density of the mycobacteria, etc.) in order $0,001...0,005A^0$ is enough to appear in the optically active environment. Strengthening and registration of such magnitudes for which we need to measure the change in the angle of the plane of the polarization of optical radiation is a major challenge of modern science. In practice, for the treatment of malignant and a number of benign diseases ionizing radiation is applied. Under the influence of this radiation, a huge number of mutations develop in the cells and they

partially die. The dose of radiation in different existing methods is different. High doses of radiation can affect the healthy cells (tissue), and do not provide final results. Beam Oncology in modern progressive technology has two spheres: radiotherapy and radiosurgery. The accurate determination of the optical parameters of mycobacteria (causing infectious diseases) in the field of biomedicine when changing the external influences (or electromagnetic or mechanical), can have a direct, concrete, practical output to biomedicine.

Materials and methods. The essence of the method consists in the fact that the force of the rotation plane of the polarization and stabilization of the azimuth is obtained at the expense of non-equivalence of the azimuth in an optically active environment. The inequivalence of the azimuths in the case of anisotropic homogeneous plates, layers of cholesteric and nematic liquid crystals and dichroic plates leads to anisotropy. It depends on the absorption of the azimuth polarization. As it follows from scientific literature, in polarimetry and ellipsometry, to enhance the rotation of the plane of polarization the problem of obtaining high light intensities at azimuths of maximum gain remains. In the works by Zapasskiy [1], and Svitaseva and Hasanov [2], the increase in the rotation of the polarization plane is obtained either at the expense increasing the intensity of light or by maximizing the light ellipticity and azimuth. The resolution of the device used to measure the azimuth is usually obtained less than one. Large light sources are suitable for the research of orfology. In works [3-5] we've also solved this problem. We've studied the features of amplification, in the case of light passing through the layer of anisotropically amplified environment and shown that in the presence of pumping wavelength of maximum gain at the azimuth rotation of the polarization plane, the values of resolution of the measuring instrument is significantly greater than one [3-5] Below we provided the final results of an optical device, the amplifier for recording the physical parameters of the investigated biological object and laser optical emitter for treatment of sick organs, Fig.1. The environment, where there is a strengthening of the primary signal, we call resonance gain environment. For practical application, we consider the real scheme of ellipsometer with amplifier for measurement and registration of oscillations of biological objects. Numerical evaluations are presented.

An example of the laser measuring and optical emitter. In the works [4-6] (also see the literature cited therein), we considered a real polarimeter with an amplifier of optical rotation. Below, we present the final results of the registered device with the arbitrary orientation of optical elements equipped with an amplifier and, for comparison, without an amplifier. For the intensity of the input signal for the first and second cases, we respectively obtain:

$$I \propto \vec{E}_{out}^2 = \sin^2 \alpha \exp\left(-\frac{4\pi d n_x''}{\lambda}\right), \quad (1)$$

$$I \propto \vec{E}_{out}^2 = \sin^2 \alpha . \quad (2)$$

Results and discussion. Our calculations, in particular, show that by changing the amplifier parameters, we obtain better parameters for amplification. Such a change in the intensity without an amplifier would occur, thus under these parameters, we have an increase in the intensity of the change in the order of four times that may be important for the registration of midget parameters of biological tissues under the influence of various external influences.

Conclusions. We consider that the theoretical results of this work have a practical importance in the modern laser measurement practice for application in biomedicine. For example, measuring small angles of rotation of the plane of the laser beam, we have an idea of the natural oscillation microparasites (density growth, etc.) causing different diseases in ophthalmology, as well as in other areas of biomedicine, which will enable professionals to provide treatment using external influence, applying electric, magnetic and acoustic oscillations with specific frequencies. This simple and effective method of treatment can be applied at various bacterial, fungal diseases, difficult-to (or not) to treatment and require large financial expenses.

REFERENCES

1. **Запасский В.С.** Методы высокочувствительных поляризметрических измерений //ЖПС.- 1982. -37.- С. 181-186.
2. **Свиташев К.К., Хасанов Г.** Измерения малых вращений плоскости поляризации//Опт. и спектр.-1982.- 54.- С. 538-539.
3. Патент № АМ20060077. Метод усиления поворота плоскости поляризации электромагнитных волн и устройств / **А.А. Геворгян, А.М. Седракян, А.Ж. Хачатрян.** -06.05.2006.
4. High- precision measurement of paritynonconserving optical rotation in atomic / **D.M. Meekof, P. Vetter, P.K. Majumder, et al** // Lead Phys. Rev. Lett. – 1993. – 71. - 3442.
5. Polarization plane's weak rotation amplifiers and polarization azimuth stabilizers /**А.Н. Gevorgyan, А.А. Grigoryan, А. Kocharian,** et al // Optik.- 2006.- V. 117. –Р. 309-316.
6. **Седракян А.М.** Измерение малых вращений угла поворота плоскости поляризации электромагнитной волны с произвольной ориентацией поляризации оптических элементов поляриметра // Вестник ГИУА: Сборник научных и методических статей. – 2011.- Т.3, N1.-С. 56-61.

Ա.Մ. ՍԵԴՐԱԿՅԱՆ

**ԿԵՆՍԱԲԺՇԿՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ՄԱԿԱԲՈՒՅԾՆԵՐԻ ՕՊՏԻԿԱԿԱՆ
ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՄԱՆ ԵՎ ԳՐԱՆՑՄԱՆ ՄԻ ԵՂԱՆԱԿ**

Առաջարկվում է զգայուն մի եղանակ՝ գրանցելու կենդանի օրգանիզմներում հիվանդ բջիջների ֆիզիկական պարամետրերը, որոնք ախտահարվել են միկրոբակտերիաներով և օրգանիզմում հարուցել տարբեր հիվանդություններ: Ճշգրիտ չափումների արդյունքները կարևոր են բարորակ և չարորակ հիվանդությունների բուժման համար, որոնց բուժումը սովորական եղանակներով աշխատատար է կամ էլ՝ անհնար:

Առանցքային բաներ. օպտիկական չափում, ակտիվ միջավայր գիրոտրոպիա, ուժեղացնող միջավայր, կենսաբժշկություն:

А.М. СЕДРАКЯН

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ И РЕГИСТРАЦИИ СВЕРХМАЛЫХ
ОПТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В БИОМЕДИЦИНЕ**

Рассматривается чувствительный метод регистрации больных клеток тканей живых организмов, пораженных микробактериями. На основе точных измерений и регистрации сигнала предлагается простой и эффективный метод для лечения доброкачественных, а также злокачественных опухолей, трудно поддающихся (или не поддающихся) лечению.

Ключевые слова: оптическое измерение, оптическая активность, гиротропия, усиливающаяся среда, биомедицина, офтальмология.

УДК 533.9:621.38

Ж.Р. ПАНОСЯН, А.С. СААКЯН, А.Т. АБРААМЯН

**ЭЛЛИПСОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ
ПРЕЛОМЛЕНИЯ НАНОСТРУКТУРНЫХ УГЛЕРОДНЫХ ТОНКИХ
ПЛЕНОК НА ПОВЕРХНОСТИ ГЕРМАНИЯ**

Кратко изложена технология получения и исследования алмазоподобных углеродных пленок на поверхности Ge. Проведено сравнение экспериментальных данных показателя преломления с теоретическими работами по увеличению дисперсии в различных средах. Сделана попытка объяснения полученных результатов.

Ключевые слова: углеродные пленки, физические основы коэффициента преломления, эллипсометрия, поверхность Ge.

Введение. Современные тенденции в развитии тонкопленочных технологий неизбежно ведут к резкому уменьшению толщин создаваемых наноструктур. Это предъявляет повышенные требования к аналитическим методам контроля параметров тонких слоистых структур в процессе их изготовления, в первую оче-