

References

1. Безугла Н. В. Особливості анізотропії світлорозсіяння волокнистими біологічними тканинами / Н. В. Безугла, М. О. Безуглий, Г. С. Тимчик // Вісник НТУУ «КПІ» серія приладобудування. – 2015. – №50.

2. Bezuglaya N. V. Spatial photometry of scattered radiation by biological objects / N. V. Bezuglaya, M. A. Bezuglyi // in Proc. SPIE. – 2013. –Vol. 9032. – Pp. Q1–Q5.

УДК 535.2:616-71

INFLUENCE THE ANISOTROPY FACTOR OF BIOLOGICAL MEDIA ON SCATTERING INDICATRIX

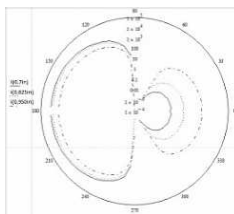
Student of group PB-32 (bachelor) Zadumov I.

Ph. D, Bezuglaya N. V.

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Spatial photometry of thickness biological media (BM) is based on goniometric method [1] and includes defining the indicatrix of scattering on different cross sections. The anisotropy factor of single scattering, which used for modeling the light propagation in BM, is determined from these spatial data. In this paper, the character of scattering indicatrix depending on value of anisotropy factor was researched. For simulation of light propagation in BM for samples of porcine muscle tissue by 1.5 mm thickness with optical properties approximate to experimental was used Monte Carlo method. [2]. Values of scattering anisotropy factor varied from 0.025 to 0.95. During simulation, 20 million photons were launched. The incident beam had two types' configurations: infinitely thin and finite diameter with evenly distribution of intensity. As a result, the values of coordinates and weight of photons, which transmitted and reflected from BM in 24 different cross sections, were received. Graphs of dependence the scattering indicatrix on anisotropy factor were obtained by averaging data. In case of increasing of anisotropy factor, the scattering indicatrix was stretched in forward direction and almost did not change in back direction.



Dependence the scattering indicatrix on anisotropy factor

References

1. Bezuglaya N. V. Spatial photometry of scattered radiation by biological objects / N. V. Bezuglaya, M. A. Bezuglyi // in Proc. SPIE. – 2013. –Vol. 9032. – Pp. Q1–Q5.

2. Безугла Н. В. Вплив осьової анізотропії розсіяння біологічних середовищ на точність визначення оптичних коефіцієнтів методом Монте-Карло / Н. В. Безугла, М. О. Безуглий, Г. С. Тимчик, К. П. Вонсевич // Науковій вісті НТУУ «КПІ». – 2015. – № 1 (99). – С. 85–91.

УДК 535.317

МЕТОД УЛУЧШЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ РАМАНОВСКИХ МИКРОСКОПОВ

Магистрант гр. 1-38 80 02 Андрияш А. С.

Магистрант гр. 1-38 80 02 Кипарин А. И.

Д-р. физ. -матем. наук, профессор Кулешов Н. В.

Белорусский национальный технический университет

Основными проблемами в рамановской микроскопии являются низкая интенсивность сигнала комбинационного рассеяния и ограниченное дифракцией света пространственное разрешение. Так при использовании видимого излучения разрешение классической конфокальной микроскопии не опускается ниже 200 нм.

Одним из наиболее эффективных методов улучшения пространственного разрешения рамановских микроскопов является применение оптических антенн (зондов). Электромагнитное излучение может быть резко усилено вблизи металлического наноразмерного зонда («антенны»), т. е. может достигаться зондово-усиленное рамановское рассеяние (Tip-Enhanced Raman Scattering, TERS) [1]. Помимо многократного увеличения (до нескольких порядков) рамановского сигнала, указанный эффект характеризуется сильной пространственной локализацией, что позволяет преодолеть дифракционный предел Аббе и получить субволновое пространственное разрешение на оптических частотах.

Этот метод является перспективным направлением в рамановской микроскопии при исследовании малоразмерных структур, в том числе различных наноструктур.

Наиболее совершенный оптический зонд использовался в работах [2, 3]. С его помощью удалось получить изображение с разрешением около 12 нм.

В настоящей работе проводятся исследования по применению указанного метода для улучшения пространственного разрешения рамановского