

ЗАНДЗІРАВАННЕ ТКАНКІ АОРТЫ ЛІНЕЙНА ПАЛЯРЫЗАВАНЫМ ЛАЗЕРНЫМ ВЫПРАМЕНЬВАННЕМ

Д. У. Кучура¹, А. В. Царук²

¹Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт, Мінск

²Інстытут фізікі ім. Б. І. Сцяпанавы НАН Беларусі

Асаблівую цікавасць для біялогіі і медыцыны прадстаўляюць аптычныя метады дыягностыкі і ў тым ліку аптычная (лазерная) тамаграфія, якая дазваляе атрымаць высокараспазнавальныя відарысы мікраструктуры жывых арганізмаў і ажыццяўляць раннюю дыягностыку становішча асобных яго частак і адпаведна іх захворванняў. Але жывыя арганізмы фарміруюцца з тканак, якія з'яўляюцца моцна рассеіваючымі аптычнае выпраменьванне асяроддзямі. Гэта істотна абмяжоўвае глыбіню пранікнення ў тканку выпраменьвання пры ўліку яго спектральных і не ўліку палярызацыйных характарыстык да (1 – 2 мм), пагаршае якасць відарыса даследуемай мікраструктуры.

Крывяносныя сасуды пранізваюць тканкі ўсіх органаў чалавека і жывёл. Таму мэтай працы з'яўлялася вызначыць, як змяняюцца палярызацыйныя характарыстыкі палярызаванага лазернага выпраменьвання, адбітага, рассеянага і прайшоўшага праз тканку крывяноснага сасуда ў залежнасці ад вугла яго падзення і назірання.

Даследавалася тканка таўшчынёю каля 2 мм свіной аорты дыяметрам роўным 1,3 см. Лінейна палярызаванае выпраменьванне з $\lambda = 0,63$ мкм і дыяметрам променя роўным 5 мм He-Ne лазера ЛГ-126 накіроўвалася на аорту пад вуглом Брускера ці па нармалі да яе паверхні. З дапамогаю лазернага стокс-палярыметра былі вымераны параметры Стокса выпраменьвання адбітага і рассеянага тканкаю, а таксама прайшоўшага праз яе пры вуглах назірання ад -40° да 180° адносна нармалі да паверхні даследуемай тканкі. Вымярэнні паказалі, што лазернае выпраменьванне, якое прайшло тканку аорты такой вялікай таўшчыні, а таксама адбітае і рассеянае ёю, не дэпалярызуецца часткова. Ступень яго палярызацыі мае значэнне роўнае 0,3 і больш, у залежнасці ад формы палярызацыі падаючага выпраменьвання, вугла яго падзення і назірання.

Атрыманыя вынікі дазваляюць вызначыць умовы зандзіравання тканкі крывяноснага сасуда лінейна палярызаваным лазерным выпраменьваннем. Пры гэтых умовах дасягаецца змяньшэнне рассеяння і больш эфектыўнае ўвядзенне выпраменьвання ў тканку ў параўнанні з выпадкам, калі палярызацыя пры адбіцці, рассеянні і прапусканні не ўлічваецца.