

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛЯРИЗОВАННОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ЗОНДИРОВАНИЯ КРОВИ

Е. К. Наumenко, О. В. Царюк

Институт физики НАН Беларуси, г. Минск

Изучение состояния крови по оптическим характеристикам рассеянного излучения является актуальным, поскольку при этом не искажаются свойства исследуемого объекта. В практике экспериментальных исследований крови обычно используются плоскопараллельные стеклянные или кварцевые кюветы. Существенным мешающим фактором в таких экспериментах является дополнительный вклад в измеряемый сигнал излучения, отраженного на внутренних границах кюветы и перерассеянного внутри слоя [1].

Использование p -компоненты поляризованного излучения создает уникальную возможность свести до минимума влияние этого фактора при следующей геометрии эксперимента: излучение падает под углом Брюстера к внешней поверхности кюветы, а измерения выполняются вблизи угла зеркального отражения.

В данной работе выполнены измерения параметров Стокса для образцов цельной и разбавленной крови при указанных условиях: луч He-Ne лазера диаметром 5 мм, линейно поляризованный в плоскости падения, направлялся на кювету толщиной 1,08 мм под углом $55,5^\circ$ относительно нормали к поверхности кюветы. Измерения оптических характеристик рассеянного излучения с $\lambda = 0,63$ мкм выполнялись стокс-поляриметром [2] при разных углах наблюдения от 0 до -74° с шагом 1° . Показано, что интенсивность излучения, рассеянного слоем крови, при углах регистрации от -58° до -74° на порядок превышает фон, обусловленный отражением от границ кюветы, а в области углов от 0° до -53° - на два порядка. Значения третьего и четвертого параметров Стокса изменяются в пределах ошибки эксперимента и не могут использоваться для целей диагностики. Степень поляризации рассеянного излучения является высоко чувствительной характеристикой изменения концентрации эритроцитов и состава окружающей их среды (плазма, сыворотка).

1. Буй Л.М., Хайруллина А.Я., Олейник Т.В. // Опт. и спектр. 1999. Т.87. С. 1004–1009.
2. Дзугунович В.А., Снопко В.Н., Царюк О.В. // ЖПС. 1999. Т. 66. №6. С. 869–874.