

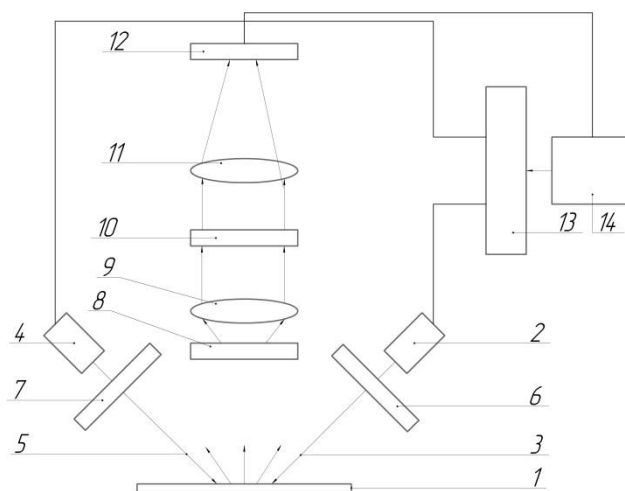
the one-year incidence of major adverse cardiac events," *Netherlands Heart Journal* 17(4), 162 – 168 (2009)

УДК 681.785

ПАНОРАМНЫЙ ФЛУОРИМЕТР

И.Р. Нигматулин, В.Н. Гришанов
Самарский университет, г. Самара

Работа посвящена приборной реализации метода люминесцентного анализа - флуориметру, который позволяет обнаруживать флуорофоры по возбуждаемому в них флуоресцентному излучению. На кафедре лазерных и биотехнических систем Самарского университета, разработаны несколько вариантов диагностических флуориметров [1], но они измеряют лишь интенсивность флуоресценции. Применение современной цветной камеры в качестве фотоприёмника (рис. 1) способно существенно повысить диагностические возможности флуориметра.



1 - предметное стекло; 2- источник возбуждения флуоресценции; 3 - УФ излучение; 4 - широкополосный источник белого света; 5 - широкополосное белое излучение; 6 - "очищающий" абсорбционный УФ фильтр; 7 - поляризатор 1; 8 - поляризатор 2; 9 - коллимирующая система; 10 - отрезающий интерференционный фильтр; 11 - фокусирующая система; 12 - матричный фотоприемник; 13 - отрезающий абсорбционный фильтр; 14 - блок управления; 15 - ПК

Рисунок 1 - Схема прибора для измерения аутофлуоресценции диагностируемого участка

Прибор имеет измерительный видеоканал, обладающий широким динамическим диапазоном, способный регистрировать уровень флуоресценции образцов различного типа. Спектроразделение и измерение геометрических размеров позволяет решать многопараметрические диагностические задачи. В представленной системе автофлуоресценция возбуждается мощным ультрафиолетовым светодиодом LEUVA77V20RV00 с пиковой длиной волны 365 нм. Картина флуоресценции регистрируется измерительной камерой TourCam350KPA. Дополнительной функцией прибора является возможность съемки образца в белом свете.

Данным прибором проведен флуоресцентный анализ в пленкообразующих оптических материалах, который позволил определить наличие и локализацию легирующих примесей на поверхности исследуемых образцов. Было показано, что флуоресценция халькогенидов цинка явилась следствием образования в их кристаллической структуре дефектов (центров люминесценции) в виде следов активатора. В качестве активатора выступила паразитная примесь меди со стенок тигля. Люминесценция смесевых препаратов в длинноволновой области видимого участка спектра явилась следствием физико-химических особенностей соединений типа $ZnS_{1-x}Se_x$ [2]. Эксперимент, проведённый с образцами стекла марки К8 из одной партии изготовления, показал существенное различие флуоресцентных свойств данного материала, что не отражается в технических условиях его производителя. Флуориметр позволил зарегистрировать интенсивность вынужденной эндогенной флуоресценции - автофлуоресценции биологических мягких тканей, в частности, кожи. Измерение автофлуоресценции кожи превращается в одно из перспективных методов неинвазивной (*in vivo*) диагностики в медицине. Параллельная с измерением автофлуоресценции фиксация изображения диагностируемого участка даёт дополнительную информацию для врача.

Работа была выполнена при поддержке гранта РФФИ р_а № 17 - 42-630907.

Список использованных источников

1. Kornilin, D.V. Portable fluorescence meter for medical applications [Электронный ресурс]. / D.V. Kornilin, V.N. Grishanov. - Proc. of SPIE Vol. 9887 98871N-1. - doi: 10.1117/12.2227392. – 7 p.

2. Пустоваров, В.А. Люминесценция и релаксационные процессы в диэлектриках. [Текст] / В.А. Пустоваров – Екатеринбург: УрФУ, 2015. – 110 с.