

АППАРАТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ БИМЕДИЦИНСКОГО ФОТОМЕТРИРОВАНИЯ

Студент гр. ПБ-92 (бакалавр) Вонсевич К.П.

Ассистент Безуглая Н.В.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт»

Показатели оптических свойств биологических объектов (БО) существенным образом сопряжены с характером рассеяния света от них. Определение оптических параметров рассеяния наглядно иллюстрируется аппроксимированной индикатрисой многоактового рассеяния, полученной вследствие реального эксперимента.

Для получения индикатрисы рассеяния была предложена система параллельного пространственного фотометрирования рассеянного биологическими объектами излучения [1]. Суть функционирования системы такова: коллимированный пучок оптического излучения падает на БО и, отражаясь от него в разных направлениях, попадает на N-е количество фотоприемников, размещенных на одинаковых расстояниях от БО. Эффективность предложенной системы напрямую зависит от типа и количества фотоприемников. В данной работе проведен анализ наиболее приемлемых, с функциональной точки зрения, фотоприемных устройств.

В процессе анализа были изучены особенности фотоэлектронных умножителей (ФЭУ) и лавинных фотодиодов (ЛФД), что позволило выявить ряд сложностей при реализации предложенной системы, сопряженных с необходимостью подключения большого количества фотоприемников. При этом основными проблемами являются потребность в существенном охлаждении и стабилизации высоковольтного источника питания [2]. Наиболее рациональным вариантом является построение измерительной системы на основе фотодиодов. Данный тип фотоприемников не имеет особых сложностей включения, хотя и требует дальнейшего усиления выходного сигнала. Небольшие размеры фотодиодов позволяют увеличить количество принятых входных сигналов.

Литература

1. Н.В. Безуглая, Ю.В. Чмир, О.В. Кузьменко, М.О. Безуглий, Патент України №75382, 2012.

2. Ишанин, Г.Г. Источники и приемники излучения: Учебное пособие для студентов оптических специальностей вузов /Г.Г. Ишанин, Э.Д. Панков, А.Л. Андреев, Г.В. Польщиков – СПб.: Политехника, 1991. – 240с.