

По результатам экспериментов на выходе устройства получается пилообразный сигнал размахом 3В и частотой до 1кГц, что позволяет управлять оптоволоконным пробником в задачах исследования новообразований.

Список использованных источников

1. Гуров, И.П. Оптическая когерентная томография: принципы, проблемы и перспективы [Текст] / И.П. Гуров // Проблемы когерентной и нелинейной оптики. -2004.-№3. - С. 6–30.

2. Титце У. Полупроводниковая схемотехника [Текст] / У. Титце, К. Шенк; перевод с нем. под ред. А. Г. Алексенко. -М: МИР, 1982. -512 с. - Перевод изд.: Halbleiter-Schaltungstechnik / Springer-Verlag. Berlin, 1980.

УДК 616-71

РЕАЛИЗАЦИЯ АНАЛОГОВОЙ ЧАСТИ ФЛЮОРИМЕТРА НА ОСНОВЕ МИКРОСХЕМЫ ANADIGM

К.А. Минина, Д. В. Корнилин
Самарский университет, г. Самара

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) - неспособность коронарных артерий обеспечить сердцу соответствующий его работе приток крови. Более серьезное повреждение сердечной мышцы - инфаркт миокарда (ИМ), который представляет собой омертвление, гибель тканей (в участках наибольшей ишемии).[1] ИМ диагностируют при условии элевации сегмента ST на электрокардиограмме минимум в двух последовательных отведениях и обозначают как инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST).[2] Интенсивность ИМпST ассоциируется с повышенным воспалением и окислительным стрессом, что способствует формированию конечных продуктов гликирования (КПГ). Автофлуоресценция кожи (АФ) имеет прямую зависимость от концентрации КПГ в коже.[3]

Этот факт может быть использован в медицине для оценки риска инфаркта у больного с ИБС. Измерение интенсивности АФ кожи является так же удобным диагностическим методом, так как он оперативен и не требует травмирующих процедур.

Авторами была разработана аналоговая часть флюориметра, которая представлена двумя программируемыми аналоговыми интегральными схемами (ПАИС) фирмы «Anadigm». ПАИС позволяют проводить тестирование и настройку комплексных аналоговых схем путем выбора, размещения и соединения стандартных элементов (с изменением необходимых параметров), а результаты возможно посмотреть с помощью встроенных средств моделирования.

Конфигурации ПАИС в САПР «AnadigmDesigner2» представлены на рисунках 1а) и 1б). Одна из ПАИС представляет собой генератор (рис. 1а), который синтезирует два периодических синусоидальных сигнала в противофазе с длиной в 96 шагов. Генератор используется для управления светодиодами: ультрафиолетовым для возбуждения АФ и красным, для нормировки на фототип кожи. Другая ПАИС состоит из двух (УФ и красный) приёмных каналов (рис 1б).

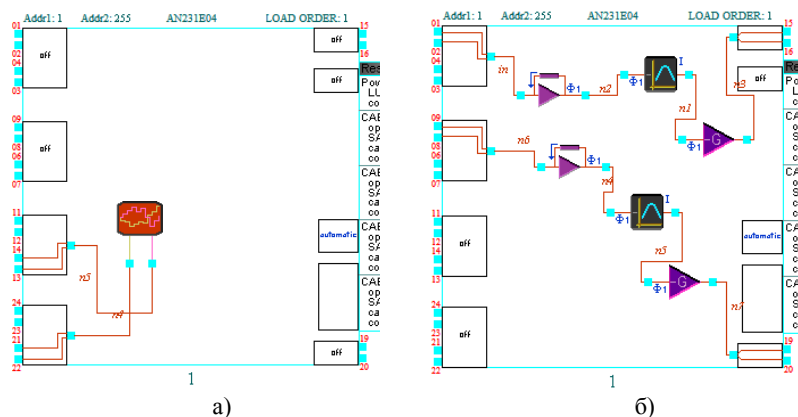


Рисунок 1 - Конфигурации ПАИС в САПР «AnadigmDesigner2»

В качестве измеряемого параметра используется отношение сигнала АФ к сигналу, полученному в результате рассеяния возбуждающего излучения. Каждый канал включает преобразователь тока с фотодиода в напряжение с последующей его фильтрацией (полосовой фильтр) и усилением около 1000 раз. По результатам экспериментов соотношение сигнал/шум на выходе канала флюоресценции получилось равным 10, что является достаточным для уверенного обнаружения и измерения уровня АФ.

Список использованных источников

1. Гитун Т. В. Инфаркт миокарда / Т. В. Гитун. – Научная книга, 2013. – 160с.
2. Третье универсальное определение инфаркта миокарда / Авторский коллектив при участии ESC/ACCF/АНА/WHF. // Российский кардиологический журнал. – 2013, - 2(100), приложение 1. – С.16
3. A.M.Mulder, D. J., van Haelst, P. L., Graaff, R. et al., "Skin autofluorescence is elevated in acute myocardial infarction and is associated with

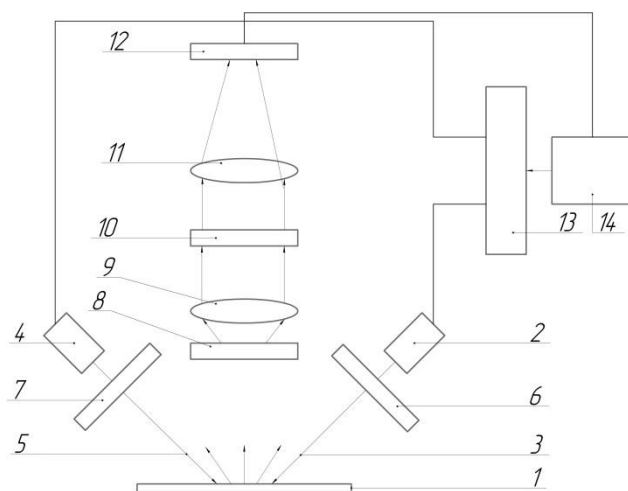
the one-year incidence of major adverse cardiac events," *Netherlands Heart Journal* 17(4), 162 – 168 (2009)

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