

ПРИМЕНЕНИЕ ИМПУЛЬСНОГО ОКСИМЕТРА В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

Н.И. Мартемянова, Н.Д. Тургунова, А.Н. Алейник

г. Томск, Томский политехнический университет

e-mail: raindrops-on-the-river@yandex.ru

При лечении раковых опухолей с помощью радиотерапии и химиотерапии возникает резистентность тканей опухоли к этим видам лечения вследствие недостаточного снабжения их кислородом. Чтобы не проводить лишние, малоэффективные сеансы терапии необходимо отслеживать степень насыщения кислородом опухоли в ходе лечения.

Применение неинвазивной техники, такой как импульсная оксиметрия, дает возможность проведения постоянных измерений в большинстве клинических случаев [1-3].

На кафедре ПФ ФТИ ТПУ разработан макет импульсного оксиметра на отражение в диагностических целях.

Прибор состоит из оптического преобразователя, приемной части и системы сбора и обработки данных. Основным управляющим элементом является микроконтроллер Atmega16. Сигнал обрабатывается 10-разрядным АЦП. Каждый светодиод управляется через мультиплексор.

Для улучшения отношения сигнал/шум необходима фильтрация. В качестве фильтра использовано сглаживание с движущимся окном. Такой фильтр легко осуществляется с помощью макросов.

Проверка прибора производилась с помощью добровольца. Измерения с задержкой дыхания показали уменьшение насыщения кислорода в крови.

Из показаний прибора видно, что он в явном виде может выделять пульс. Предварительные результаты показывают, что прибор обладает хорошей разрешающей способностью и высокой надежностью.

Список литературы

1. K.Miyasaka, T. Aoyagi. Pulse oximetry: Its invention, contribution to medicine, and future tasks //Anesthesia and Analgesia. 2002. V.94. P.1-3.
2. Naoto Kakuta Yukio Yamada Keisuke Matsushita, Kazuo Aoki. Fundamental Study of Reflectance Pulse Oximetry // Optical Review . 2003. V.10(5) . P.482-487.
3. J.G.Webster. Design of Pulse Oximeters. //Institute of Physics Publishing 1997. P.124-143.