

Описанная математическая модель измерительных процессов для двухкомпонентной/трехкомпонентной среды была сначала реализована в математической среде, а потом — в виде программы LabVIEW. В качестве излучателей были выбраны светодиоды инфракрасного, красного и зеленого свечения. LabVIEW-программа позволила менять значения оптических свойств ОИ и осуществить проверку работоспособности всех вычислительных алгоритмов, используемых для сбора и обработки данных. При неудовлетворительном результате моделирования могло быть принято решение о доработке измерительных процедур и вычислительных алгоритмов.

В результате моделирования метода спектрофотометрических измерений были разработаны программный модуль калибровки СФА с помощью РИМ и расчетный модуль, определяющий тканевую сатурацию оксигемоглобина смешанной периферической крови, объемное кровенаполнение в области обследования.

Оцениваемая методическая погрешность измерений не превышает 5–7 %, так как исследуются сигналы в динамике и оценивается их изменение при функциональной диагностике, а такие хромофоры, как меланин не меняются во время проведения теста. Другие же компоненты крови, такие как карбоксигемоглобин составляют единицы процентов.

Схмотехническое моделирование фотоусилителя. Автоматизированное проектирование электронных устройств позволяет увеличить производительность труда и повысить качество разработок. Оно проводится в специальных средах схмотехнического моделирования, к которым относится NI Multisim. Среда Multisim отвечает всем современным требованиям, имеет обширные библиотеки компонентов и отличается удобством использования [16]. Но в последнее время у нее появилось еще дополнительное преимущество — возможность совместного использования со средой LabVIEW. При этом LabVIEW может быть сервером автоматизации [12], а Multisim клиентом и наоборот.

Multisim-модель фотоусилителя работает совместно с моделью LabVIEW передачи оптического излучения (рис. 5). Она может учитывать свойства излучателей, которыми являются светодиоды, и среды распространения — ОИ, а также шумы и помехи. Расчетное ослабление оптического сигнала, поступающего на кремниевый фотодиод, составило пять-шесть порядков, а регистрируемые сигналы — единицы микроампер.

Взаимодействие моделей осуществляется через файл измерительных сигналов формата LVM. Этот файл читается в схмотехнической модели элементом V3 (LabVIEW LVM Voltage), после чего полученные