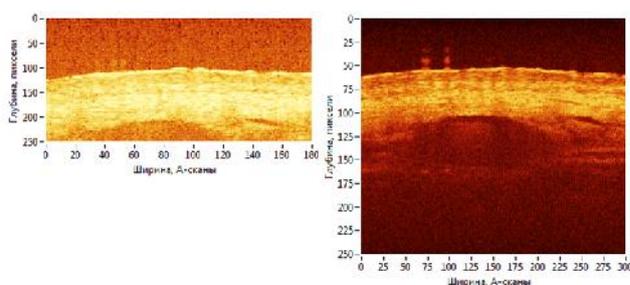
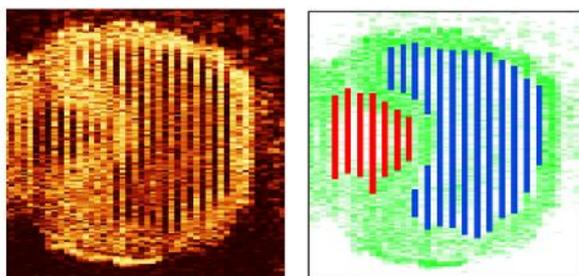


## СИСТЕМЫ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СТРУКТУРНЫХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЁВ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ

Анализ передовых разработок в области оптической когерентной томографии (ОКТ) показывает, что основными недостатками этого метода неинвазивной диагностики являются небольшая глубина когерентного зондирования биологической ткани (1,2 – 1,3 мм) и не высокое качество получаемых при этом структурных и доплеровских изображений. Для компенсации выявленных недостатков, авторами научного исследования были предложены программные и аппаратные усовершенствования ОКТ систем. В частности предложена усовершенствованная быстро сканирующая оптическая линия задержки, новый алгоритм построения структурного изображения биообъекта, способ цветового доплеровского картирования разнонаправленных потоков биологических жидкостей и способ рационального контроля (по усреднению или по сжатию) над этими процессами. Аналитически выведена, обоснована и экспериментально подтверждена зависимость размера файла изображения (в байтах) от значения параметра усреднения. Разработано программное обеспечение, реализующее все вышеописанные усовершенствования. В результате удалось увеличить на 20-30% глубину когерентного зондирования, устранить 2п-неопределённости на доплеровских картограммах и повысить на 10 дБ соотношение сигнал/шум, что впервые позволило визуализировать методом ОКТ подкожные кровеносные сосуды человека *in vivo* и в реальном времени получать анатомические карты выбранных скоростей в норме и патологии. Все предложенные усовершенствования применимы не только в оптических, но и в ультразвуковых системах.



Структурное ОКТ изображение подкожного кровеносного сосуда человека: стандартный результат (слева), новый результат (справа)



Структурное ОКТ изображение гидродинамической модели кровеносного сосуда (слева), доплеровское изображение того объекта (справа). Диапазон картируемых скоростей:  $6 \pm 1$  мм/с.

Кафедра «Биомедицинская техника»

Контактное лицо: к.ф.-м.н., Проскурин Сергей Геннадьевич

Телефон: (4752) 63-56-20

E-mail: [spros@tamb.ru](mailto:spros@tamb.ru)