Регистрация, визуализация и анализ изображений периодических колебаний биологических объектов.

В.А.Минкин, А.И.Штам МП "Элсис", ГУП НПП "Электрон", С-Петербург

Разработан системный подход и новые средства регистрации, визуализации и анализа биоэнергетических процессов в человеческом организме. Созданы средства для регистрации процессов и определены возможные применения, полученных решений в медицине, биометрии и бытовой электронике.

Визуализация биоэнергетических процессов осуществляется, например, в виде псевдоцветных телевизионных изображений, в которых цветом промодулирована интенсивность колебаний. Получаемое изображение визуализирует осуществляемое накопление межкадровой разности по формуле:

$$R_i = \left\{ \left[\sum_{l}^{M} \left| X_{i,k} - X_{i,\ k^+ l} \right|^L \right] : N \right\} \text{- } D$$

Оказалось, что новое биоизображение несет информацию о эмоциональном, психологическом и физиологическом состоянии человека и может быть использовано для решения различных практических задач от медицинской диагностики заболеваний до использования получаемой информации для построения бесконтактных детекторов лжи или выявления наркоманов.

Следующая разработка относится к телевизионной пульсометрии. Получаемое дактилоскопическое изображение отпечатка пальца несет трехмерную информацию о пульсе человека. Известно, что восточная медицина различает более сотни параметров пульса и диагностирует несколько сот заболеваний по пульсу человека. Использование новой дактилоскопической телевизионной методики регистрации "объемного пульса" позволит совместить нетрадиционную и традиционную медицину в одном процессоре и проводить постоянный или периодический мониторинг пациентов.

Возможна реализация данной разработки практически в любом современном электронном изделии. Например, оснащение телефона дополнительным устройством регистрации объемной пульсовой волны позволит измерять физиологические параметры пользователя (частоту пульса, содержание гемоглобина в крови и т.д.), предупреждать пользователя при выходе физиологических параметров за установленные нормы и воздействовать на пользователя для нормализации физиологических параметров. Таким образом, вредный для здоровья мобильный телефон может превратиться в биотелефон, обладающий диагностическими и лечебными свойствами.