

В.И.Гриценко, Л.С.Файнзильберг

*Международный научно-учебный центр информационных технологий и систем
НАН Украины и Министерства образования и науки, молодежи и спорта
Украины*

ФАЗАГРАФ® – ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ ЦИФРОВОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФ ДЛЯ ДОМАШНЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

В докладе дана краткая информация о разработке, сертификации и апробации отечественного изделия цифровой медицины – электрокардиографа ФАЗАГРАФ® для домашнего применения, в котором реализованы перспективные научно-технические решения мирового уровня и современные идеи интеллектуальных информационных технологий.

По данным медицинской статистики показатель смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в Украине один из самых высокий в мире (66,6%). Довольно часто на начальных стадиях сердечные патологии протекают бессимптомно. По данным клиницистов почти в 50% случаев первый контакт больного с врачом-кардиологом происходит уже в реанимации по поводу острого инфаркта миокарда.

Становится ясно, что решение этой проблемы не может быть достигнуто лишь совершенствованием традиционных форм здравоохранения. Необходимы новейшие персонифицированные средства цифровой медицины, пригодные для использования самими пациентами при обычном способе жизни.

Приближение медицинских средств непосредственно к пациенту не может осуществляться лишь незначительными доработками и упрощением приборов клинического использования. Наоборот, разработка простых и надежных персонифицированных приборов требует применения сложных наукоемких информационных технологий (ИТ), которые реализуют новые подходы к обработке информации и специфические методы представления информации пользователю, который не имеет специального медицинского образования.

Важную роль в этом направлении играет новый класс ИТ – интеллектуальные ИТ с элементами мышления, концепция по созданию которых была разработана еще в девяностых годах прошлого века [1].

Используя элементы таких технологий Международным научно-учебным центром информационных технологий и систем создан и передан в серийное производство персонифицированный электрокардиограф ФАЗАГРАФ[®], который реализует оригинальные методы обработки сигналов сложной формы [1, с. 85].

В основу изделия положены следующие требования:

- *удобство* (процедура регистрации ЭКГ должна быть необременительной, проводиться без снятия одежды и не требовать других подготовительных мероприятий);

- *надежность* (пользователю должна быть предоставлена только интегральная, но достоверная информация о его текущем функциональной состоянии, которую можно получить при упрощенной регистрации сигнала);

- *информативность* (возможность выявления скрытых признаков нарушений в работе сердца под влиянием физических и эмоциональных нагрузок, которые недооцениваются врачами при традиционной ЭКГ-диагностике);

- *оперативность* (результат должен быть получен не более чем за 1-2 мин.);

- *наглядность* (форма представления результатов должна быть понятна пользователю, не имеющему специальной медицинской подготовки).

ФАЗАГРАФ[®] состоит из специального сенсора с пальцевыми электродами для регистрации ЭКГ первого стандартного отведения (рис.1, слева) и компьютерной программы, которая реализует все стадии наукоемкой ИТ обработки ЭКГ в фазовом пространстве с отображением результатов на специальном индикаторе в виде градусника (рис. 1, справа) с тремя градациями цветов – зеленый (НОРМА), желтый (УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО) и красный (ВНИМАНИЕ).

В программе реализована также возможность отображение результата на персональном индикаторе, указывающем текущее функциональное состояние пользователя по сравнению с его персональной нормой, результаты анализа

сбалансированности вегетативной нервной системы, оценка реакции организма на физическую и эмоциональную нагрузки и ряд других важных функций.

ФАЗАГРАФ[®] прошел все предусмотренные законодательством Украины технические и медицинские испытания и получил Свидетельство о государственной регистрации изделия медицинского назначения, а также государственный Сертификат как средства измерительной техники.

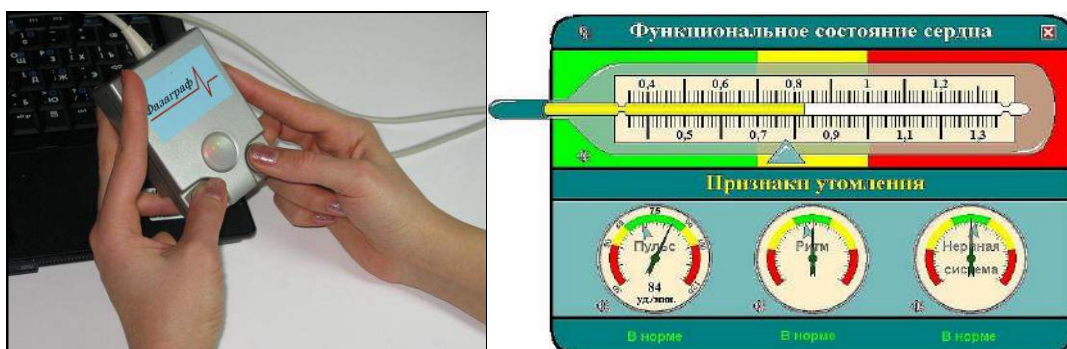


Рис.1. Изделие ФАЗАГРАФ[®]:

микропроцессорный сенсор (слева) и индикатор функционального состояния (справа)

Разумеется упрощенный метод регистрации информации только от одного отведения не может служить основой стандартного ЭКГ-заключения. В то же время результаты апробации изделия в клинических условиях подтвердили, что даже такая ограниченная информация при обработке ЭКГ в фазовом пространстве позволяет *интегрально* судить о функциональном состоянии сердечной деятельности и выявлять (с определенной степенью достоверности) начальные признаки нарушений.

Широкомасштабная апробация изделия ФАЗАГРАФ[®] проходила в медицинских учреждениях (в том числе, специализированных кардиологических отделениях), в спортивных организациях, предприятиях с повышенным техногенным риском, санаториях, реабилитационных центрах, учебных заведениях и других потенциальных потребителях (более чем в 50 организациях).

Дополнительная информация об изделии содержится на Интернет-сайте <http://www.fazagraf.com/>.

1. Гриценко В.І. Інтелектуалізація інформаційних технологій // Наука і технології. – Київ: Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, 1992. – С. 4-9.
2. Файнзильберг Л.С. Информационные технологии обработки сигналов сложной формы. Теория и практика. – Киев: Наукова Думка, 2008. – 333 с.