

# Техническая украинская газета

№ 32, 17 августа 2010

Еженедельник

## Тахометр для «пламенного мотора»



Автор: Анна ГРЕЧАНИК

Созданное украинскими специалистами устройство для оперативного контроля состояния сердечно-сосудистой системы ФАЗАГРАФ® — новое слово в медицине труда. «Работа есть работа, работа есть всегда...» — напевают вслед за Булатом Окуджавой сознательные трудоголики и каждое утро, не обращая внимания на аномальную жару и устойчивое легкое недомогание, спешат в горячий цех, душный автомобиль или прохладный, но стрессовый офис. Возвращаются порой не все... Возможно, теперь у наших тружеников будет больше шансов не погибнуть от сердечного приступа прямо на рабочем месте.



Презентация ФАЗАГРАФа президенту НАН Украины академику Б.Е.Патону

Судьбы всех «несчастливых» отечественных разработок похожи друг на друга: продуктивная идея одинокого гения, собственноручная сборка модели из подручных материалов, опыты на кухне, поиск единомышленников (как правило, тоже без гроша), патентование за свои кровные, скитания по кабинетам/рассылка писем всем (не) заинтересованным лицам; отсутствие денег на изготовление опытного образца и проведение стендовых испытаний; патент в рамочке над кроватью/продажа идеи за рубеж. Каждая «счастливая» разработка находит свою судьбу по-своему. Поэтому так интересен опыт тех, кто сумел воплотить свою идею в жизнь.

### Письмо на завод

«Республиканский центр восстановительной медицины и реабилитации Министерства здравоохранения и социального развития Чувашской Республики, г. Чебоксары

Главному инженеру Киевского завода автоматики им. Петровского Цируку Виктору Григорьевичу  
...Нашей первостепенной задачей является широкомасштабный скрининг социально значимых заболеваний, мониторинг состояния здоровья пациентов в группах риска, проведение лечебных и профилактических мероприятий с оценкой их эффективности.

При поиске наиболее подходящих современных технологий, способных справиться с такой сложной задачей, особого внимания нашими экспертами был удостоен программно-технический комплекс Фазаграф.

Уникальная возможность индивидуального мониторинга состояния миокарда, впервые предоставляемая прибором Фазаграф, позволяет любому пациенту в нужный момент времени проводить высокоточную экспресс-оценку состояния сердца, своевременно устранять потенциально опасные нарушения. По нашему мнению, это наиболее эффективный способ предотвращения смерти от сердечно-сосудистых заболеваний, являющихся главной причиной смертности в большинстве стран мира...»

Даже этой цитаты из обширного письма чебоксарских медиков достаточно, чтобы понять: перед нами действительно значимое изобретение. За четыре года своей жизни прибор прошел все предусмотренные законодательством Украины стадии технической и клинической экспертизы, в том числе официальные клинические испытания в Украинском НИИ кардиологии им. Стражеско. Сейчас опытные образцы устройств ФАЗАГРАФ проходят апробацию более чем в 30 медицинских и спортивных организациях Украины.

### **Одна голова — хорошо, а три — это сила**

В каждом изобретении все начинается с идеи. И в нашем случае она пришла в голову Леониду Файнзильбергу (на фото), доктору технических наук, ведущему научному сотруднику Международного научно-учебного центра информационных технологий и систем НАН и МОН Украины (МНУЦ ИТИС). Звучит она, как указано в патенте Украины на изобретение, так: «Способ интегральной оценки текущего функционального состояния сердечно-сосудистой системы человека». А если проще, то предложенное Леонидом Соломоновичем устройство состоит из микропроцессорного сенсора и компьютерной программы, которая может работать на любом компьютере средней производительности.

Надо сказать, что разработку прибора МНУЦ ИТИС (директор — профессор Владимир Гриценко) вел в рамках Государственной научно-технической программы «Образный компьютер». И это не случайно, поскольку прибор реализует наукоемкую информационную технологию обработки сигнала сложной формы. Программное обеспечение Леонид Файнзильберг разработал совместно с коллегой, научным сотрудником центра Николаем Семергеем. Микропроцессорный сенсор по техническому заданию и заказу МНУЦ ИТИС создали специалисты киевского АОЗТ «Сольвейг» под руководством главного инженера предприятия Владлена Соловьева. Так, собственно, на свет появился ФАЗАГРАФ.

Когда лабораторные испытания устройства успешно завершились, к работе подключился НПК «Киевский завод автоматики им. Г.И. Петровского». Его специалисты — главный инженер Виктор Цирук, начальник СКБ Григорий Янкелевич и начальник отдела Евгений Орлов — разработали полный комплект конструкторской и технологической документации на серийное производство устройства ФАЗАГРАФ, и их вклад в общее дело трудно переоценить. В 2006 году завод выпустил установочную партию изделий.

### **Хронография ФАЗАГРАФа**

Первые положительные отзывы стали поступать уже через несколько месяцев, но понадобилось еще немало времени, чтобы пройти этап сертификации и получить свидетельство о государственной регистрации (декабрь 2008 года). Устройство ФАЗАГРАФ® было внесено в Государственный реестр медицинской техники и изделий медицинского назначения Украины и разрешено для применения в медицинской практике.

В 2009-м Министерство здравоохранения Украины на основании результатов апробации в ведущих профильных медицинских учреждениях разрешило применять устройство в клинической практике. А в марте этого года Минпромполитики Украины рекомендовало ФАЗАГРАФ® к применению на промышленных предприятиях для своевременного контроля самочувствия работников, профилактики профзаболеваний и предотвращения несчастных случаев на производстве.

Путь к потребителю даже самого перспективного изобретения на самом деле долг и тернист. В случае с ФАЗАГРАФом успех дела объясняется не только совершенством идеи и исполнения, но и огромной социальной значимостью и востребованностью прибора.



### Экспресс-контроль на экране

Медики бьют тревогу: болезни сердечно-сосудистой системы уже давно лидируют среди прочих заболеваний, а их несвоевременное выявление остается одной из основных причин инвалидности и смерти работоспособного населения. Кроме того, в последнее время произошло значительное «омоложение» этих заболеваний. Причем приблизительно в 50% случаев первый контакт больного с врачом-кардиологом происходит уже в отделении кардиореанимации по поводу острого инфаркта миокарда. Довольно часто внезапный сердечный приступ, в том числе со смертельным исходом, происходит прямо на производстве, особенно у работников, условия труда которых связаны с большими физическими или эмоциональными нагрузками. Критическая ситуация сложилась нынешним аномально жарким летом. Так, в одном только Чернигове и только за один жаркий июльский день прямо на рабочих местах умерли два человека. Тревожные известия поступали и из других регионов Украины.

Внезапный сердечный приступ на производстве может привести к ошибочным действиям оператора, управляющего сложным оборудованием, и в конечном итоге к крупным авариям. Да и небольшие ДТП не менее опасны. Так, в начале августа в Луганске у водителя маршрутного такси «схватило» сердце прямо в дороге. Результат — авария и травмированные пассажиры.

Конечно, все сотрудники, а особенно «напряженных» профессий, обязаны проходить плановые медосмотры, и в подавляющем большинстве действительно проходят. Однако это не постоянный контроль, для которого необходимы именно средства экспресс-диагностики, выявляющие начальные признаки отклонений в работе сердца под действием физических и эмоциональных перегрузок. Причем не только в медицинских учреждениях, но и на производстве и даже в домашних условиях.

Это значит, что обследование должно быть оперативным (1—2 мин.), информативным (возможность обнаружения скрытых признаков нарушений в работе сердца, которые недооцениваются при традиционной ЭКГ-диагностике), доступным (форма представления результатов должна быть понятна даже не медикам), а сама процедура тестирования — необременительной. С этими задачами как раз и справляется ФАЗАГРАФ.

Результаты тестирования сохраняются в базе данных и отображаются на специальном индикаторе в виде градусника относительно шкалы, разделенной на три зоны — зеленую (норма), желтую (удовлетворительно), красную (внимание), а также сопровождаются голосовым сообщением.

Разумеется, полученная информация не может служить основой для стандартного ЭКГ-заключения, но позволяет судить о функциональном состоянии сердечной деятельности и диагностировать электрокардиографические признаки перенапряжения. Устройство дает возможность проводить тестирование не только в состоянии покоя, но также до и после определенной нагрузки путем сравнения результатов.

Программа также отображает в специальном окне результаты сравнения двух ЭКГ, сохраненных в базе данных. Использовать ФАЗАГРАФ можно даже дома как приставку к бытовому компьютеру для самооценки состояния, коррекции режима труда и отдыха или приема назначенных врачом препаратов.



Для регистрации ЭКГ достаточно прикоснуться пальцами правой и левой рук к миниатюрным электродам, расположенным на передней панели сенсора. Рекомендуемая продолжительность записи — 1—2 мин.