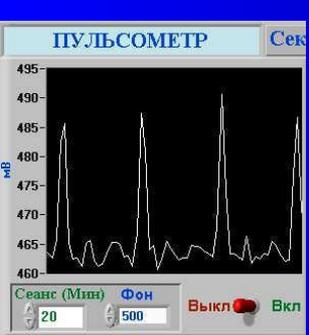




# Национальный геронтологический центр Институт системного анализа РАН

## УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ



### «БИОЛАБ»:

Биомедицинская  
лаборатория

### «БИОМЕТРИЯ»:

Биомедицинские измерения

«ГЕНЕРАЦИЯ и  
ОБРАБОТКА  
СИГНАЛОВ»

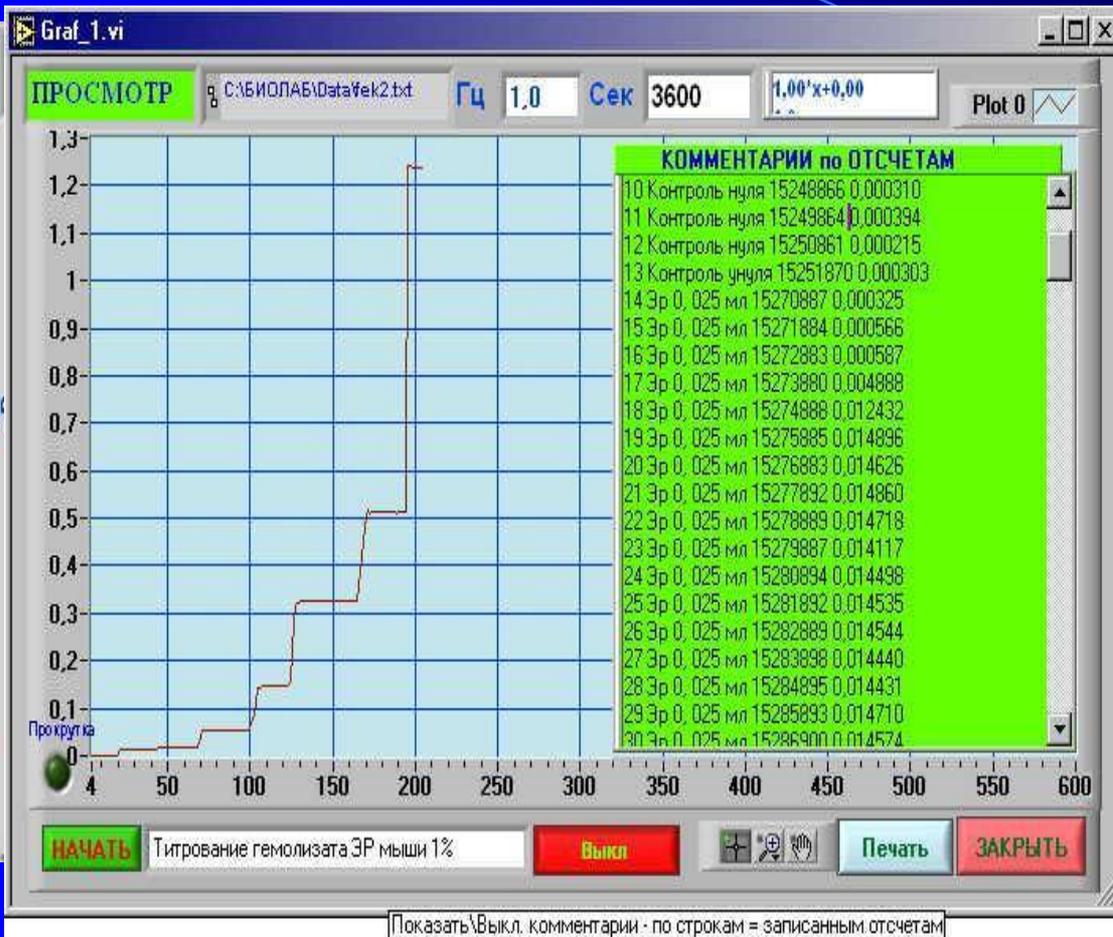
### ОТДЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ:

«Биоритмы и ЭАП»; «Аудиометр»;  
«Спирометр»; «Стресс\_Плюс»;  
«Кардиоинтервалография».

# Новые полезные возможности, предоставляемые новым классом учебного и научно-исследовательского оборудования - виртуальными приборами (ВП)

- дешевизна, компактность, легкая тиражируемость и обусловленная этим возможность обеспечения приборами не только элитных, но и периферийных ВУЗов России,
- возможность обеспечения каждому студенту персональной работы с широким спектром современных приборов и устройств,
- обеспечение активных форм образовательного процесса и имитационных режимов работы, удобных для дистантных форм обучения,
- глубокое и полное использование обширных возможностей современного компьютера для генерации, регистрации, всестороннего анализа и отображения биологических сигналов,
- модульность, адаптивность, полифункциональность и легкая перестраиваемость под конкретные задачи образовательного процесса и НИР,
- возможность, реализация образовательной методики также в виде кейс-технологии для дистанционной формы обучения.

# РЕЖИМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВП:



**ВП** – могут быть использованы:

В **имитационном** режиме для обучения;

В **рабочем** режиме;

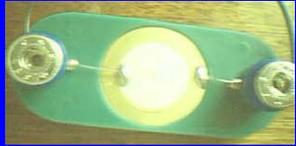
Для создания и просмотра Баз данных

(**Библиотек**).

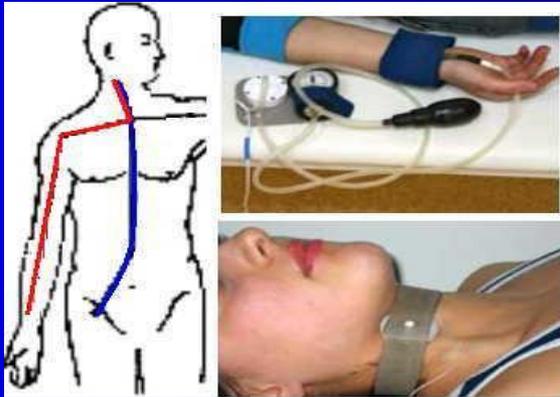
Просмотр **БИБЛИОТЕКИ**  
(ВП «ФЭК-спектрометр»

# ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ - ПРИМЕРЫ

## Механические колебания



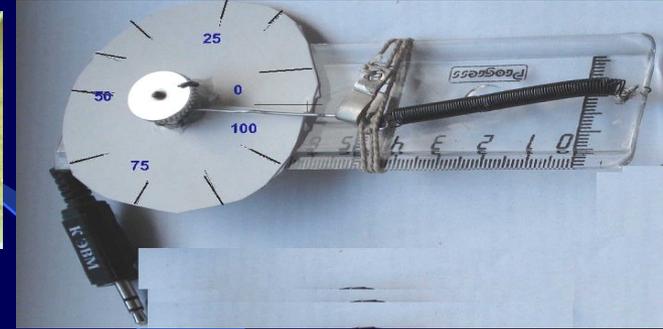
Кварц



Пульс и СПВ



Резистор



Динамометр на резисторе



Транзисторы:  
Полевые,  
Дарлингтона

Давление, Расход газов



Усилители на  
1 транзисторе

Температура



Терморезистор



ФОТО:  
-резистор,  
-транзистор,

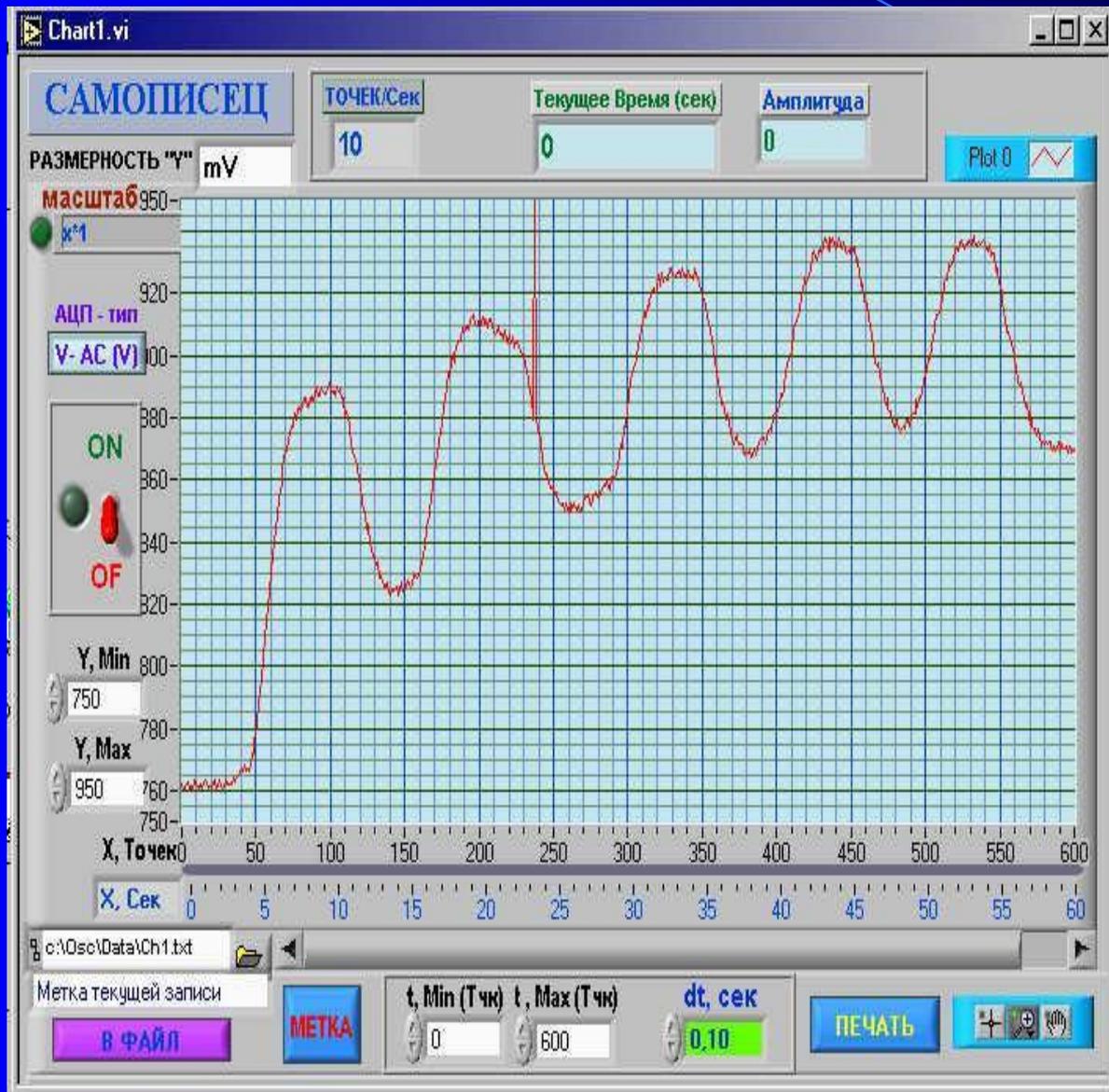


Манометр с фото-парой  
и Пьезо-манометр



Фото-пара

# ОБЩАЯ ПРОГРАММА «САМОПИСЕЦ» (примеры использования датчиков)



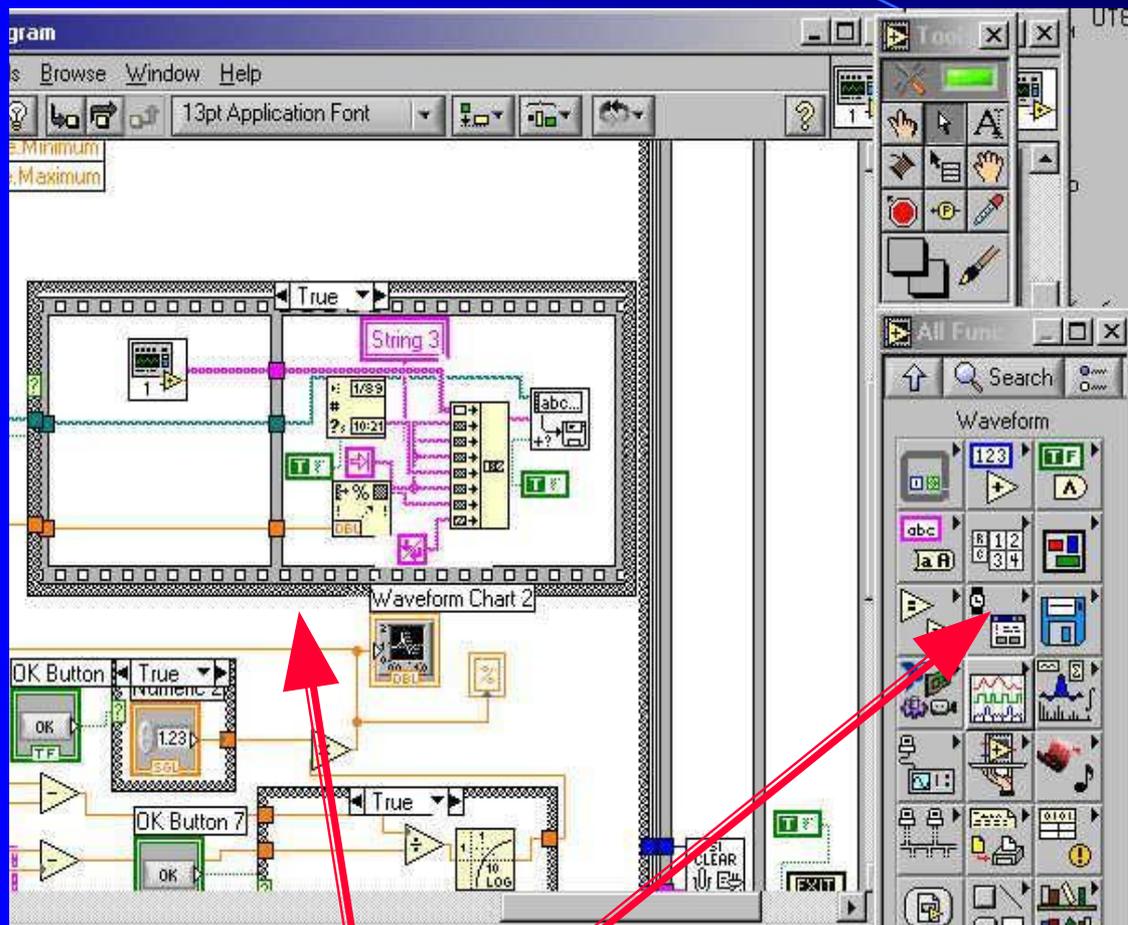
**ЗАПИСЬ  
ДЫХАНИЯ:**

**с использованием  
терморезистора  
как датчика  
дыхания**



ары

# Возможности быстрого и наглядного конструирования новых ВП под новые задачи обучения и научных исследований



**Набор первичных ВП  
и вид готовой программы**

**Графический язык  
программирования  
- достаточно  
соединить между  
собой необходимые  
первичные  
Виртуальные  
Приборы (ВП) и  
получаем готовый  
новый  
Виртуальный  
прибор.**

## **ПРИМЕРЫ КАФЕДР ВУЗОВ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ВП**

**ВП могут быть использованы на кафедрах:**

**ОБЩЕТЕОРЕТИЧЕСКИХ:** Биохимии, Нормальной физиологии, Патологической физиологии, Медицинской химии, Медицинской и биологической физики, Фармакологии

**КЛИНИЧЕСКИХ:** всех кафедр терапии, Восстановительной медицины, Гематологии и гериатрии, Общей врачебной практики, Семейной медицины, Проф.болезней, Невропатологии и Психиатрии

**ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ:** Экологии и Гигиены окружающей среды, Гигиены детей и подростков, ЛФК и ВК, Экологии, Общей и Медицинской Психологии, Психосоматики, и др.

# **ПРИМЕРЫ ТЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВП**

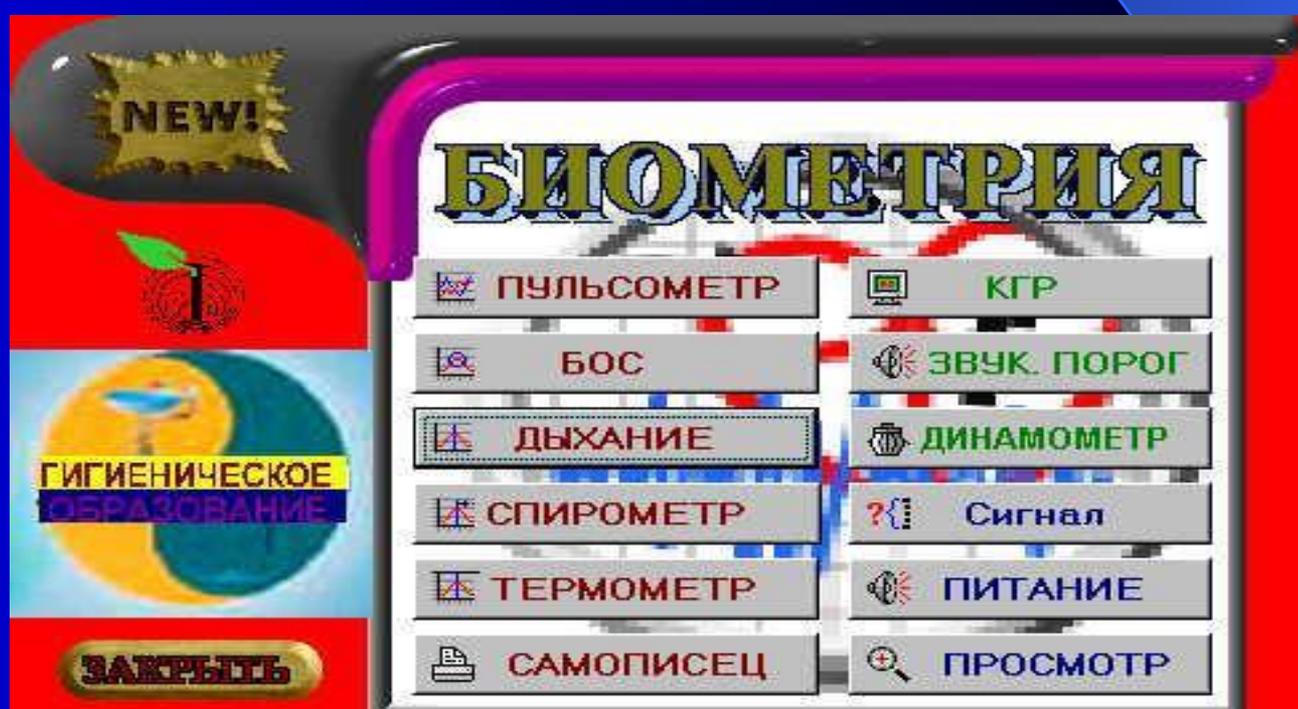
## **Примеры разделов программ ВУЗов :**

- Физиология и патофизиология сердечно-сосудистой и дыхательной системы;**
- Физиология вегетативной нервной системы,**
- Стресс и адаптация, Психосоматика  
Нейровегетативные расстройства;**
- Старение – физиология, биохимия;**
- Физиология и Патофизиология клетки;**
- Гемопоз, Анемии, Старение;**
- Медицинские приборы и др.**

# УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС

## «БИОМЕТРИЯ»: Биомедицинские измерения

12  
прог-  
рамм



# ПУЛЬСОМЕТРИЯ И ПУЛЬСОГРАФИЯ

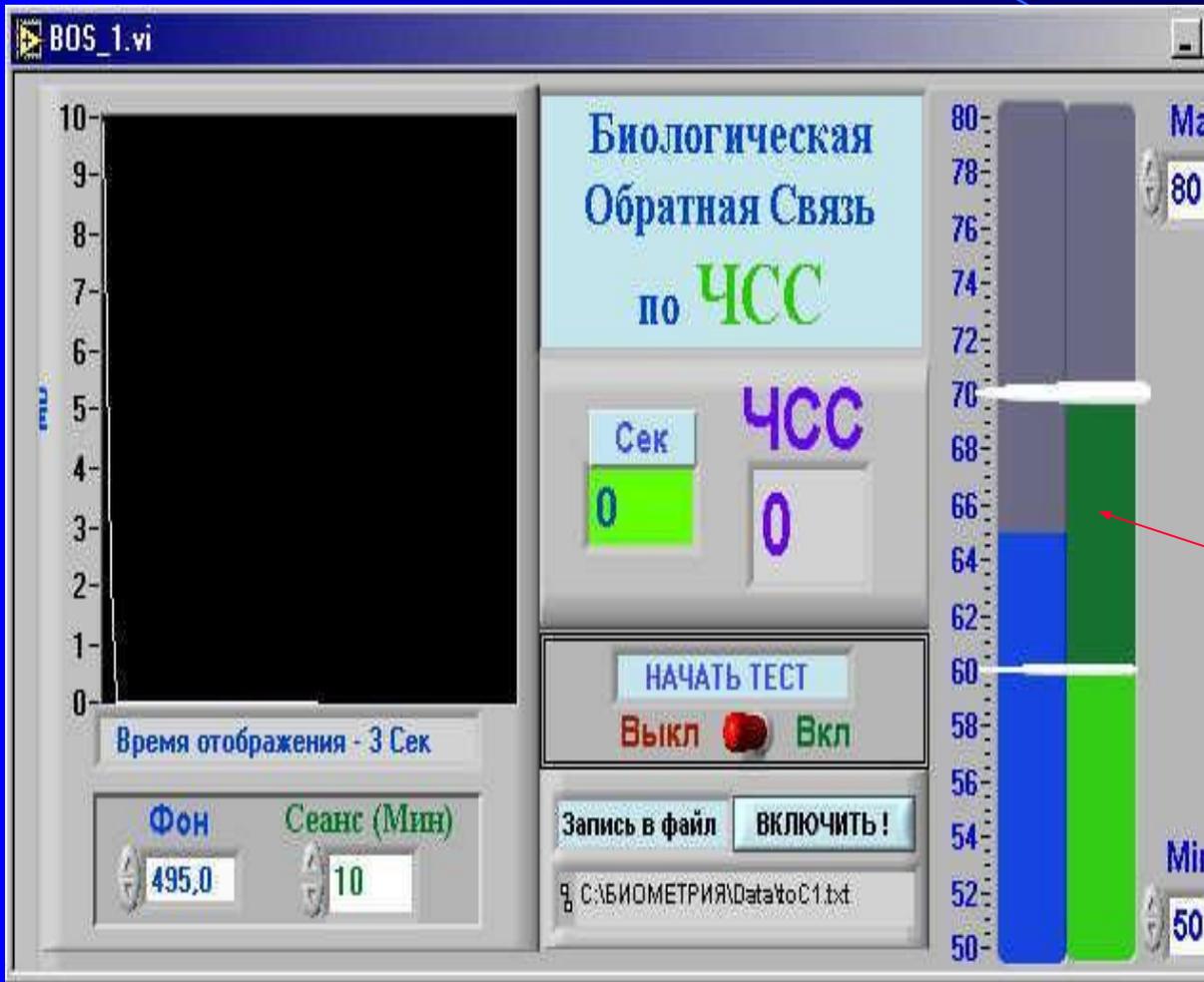
**БОС:**

использование регистрации ЧСС как показателя обратной отрицательной связи:

Задание параметров «нормы»

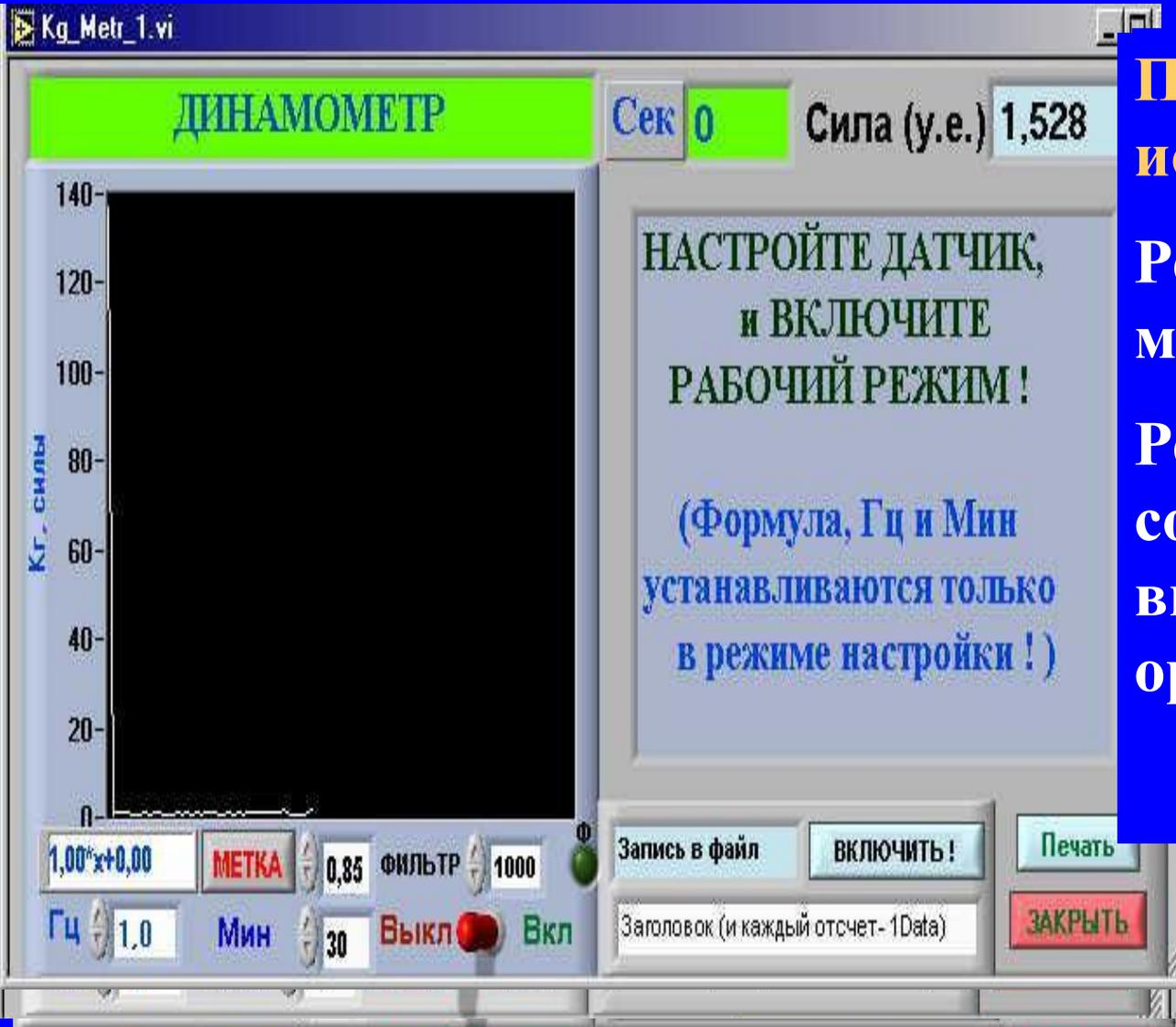
**Примеры использования:**

Адаптация и стресс, Нейровегетативные расстройства и др.

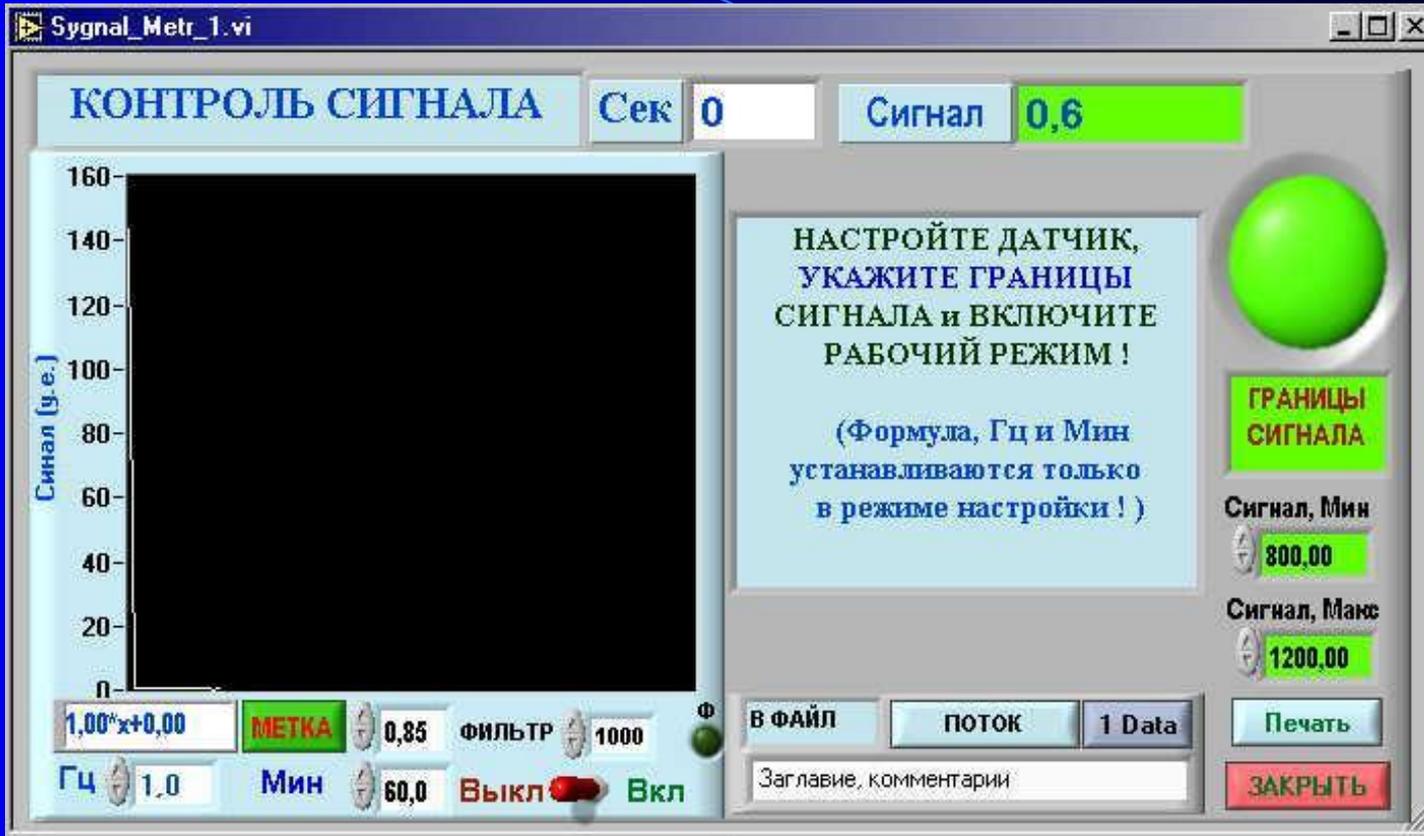


# МОНИТОРИНГ ДЫХАНИЯ

**Примеры использования:**  
Регистрация мышечной силы,  
Регистрация сокращения внутренних органов и др.

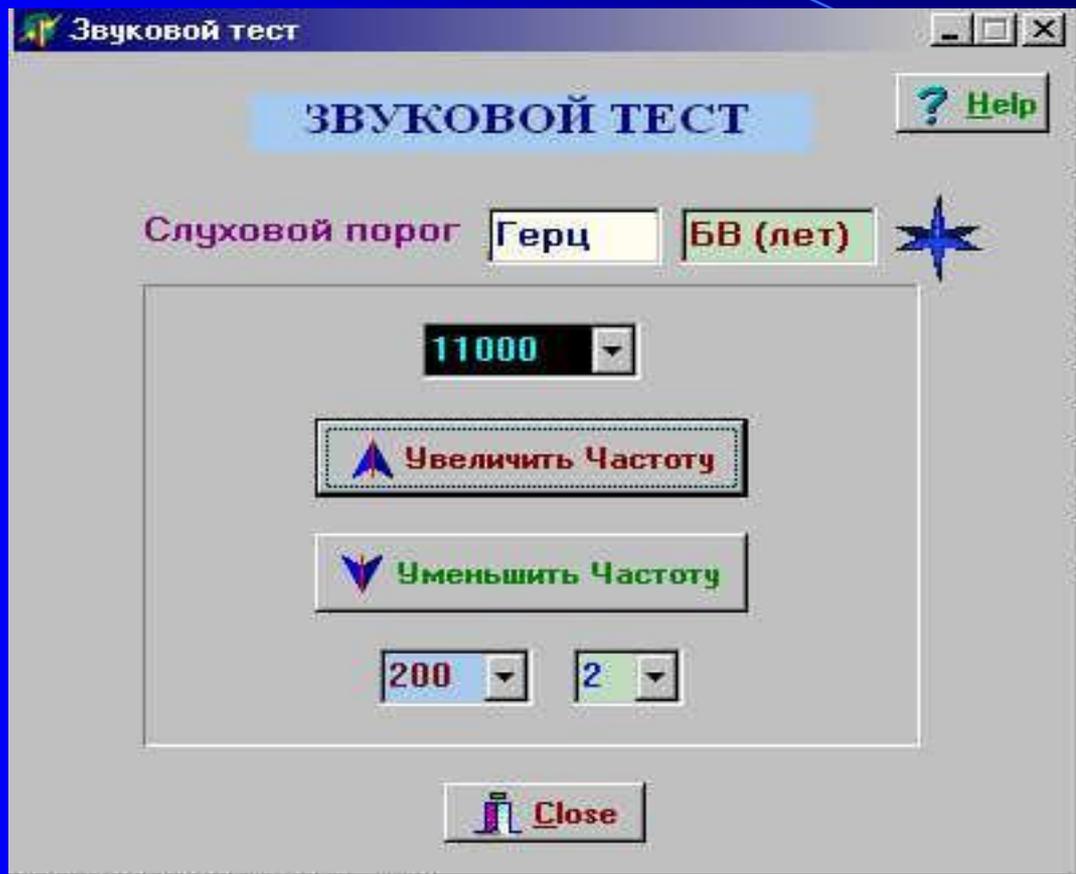


# КОНТРОЛЬ СИГНАЛА



Специальная программа позволяет следить за уровнем самых различных сигналов, контролируя превышение установленных контрольных границ.

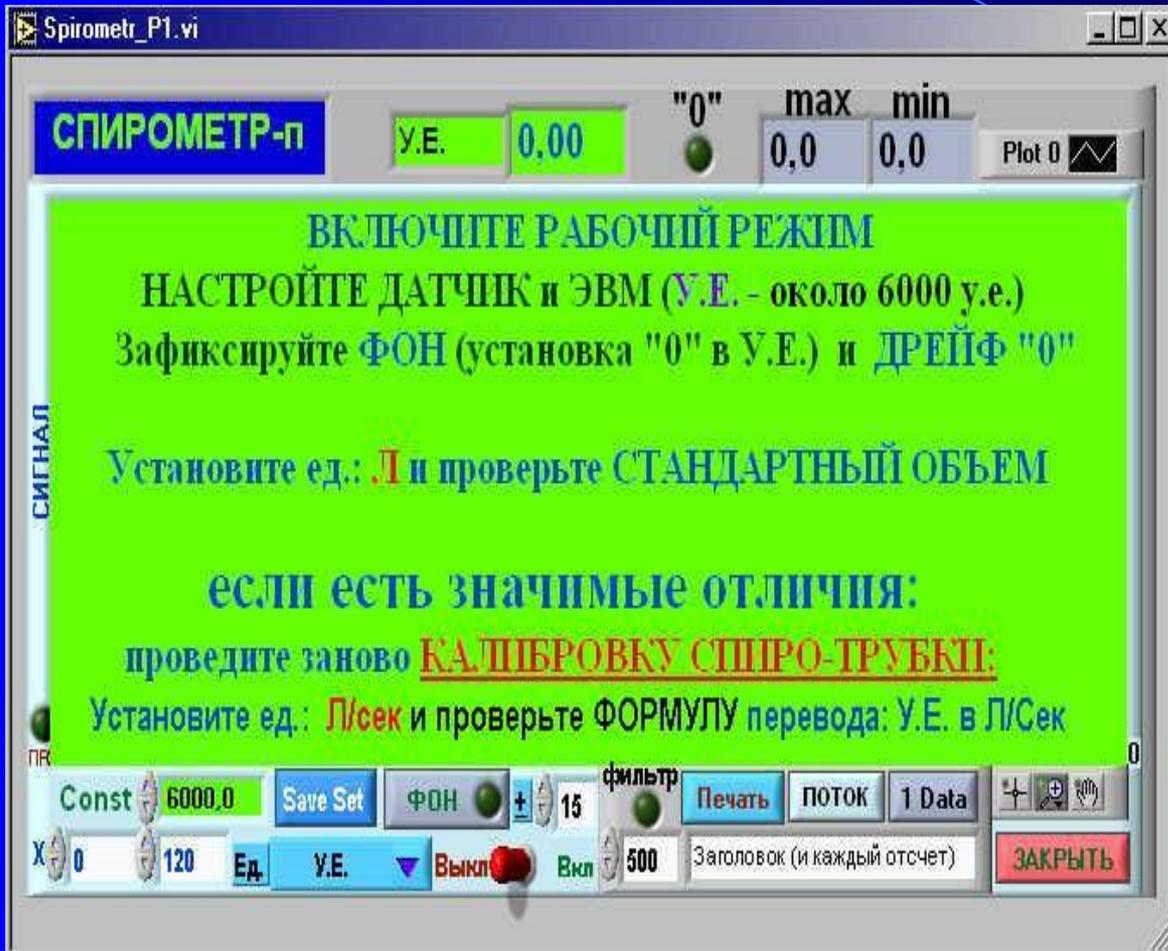
# ЗВУКОВОЙ ТЕСТ



Программа  
позволяет  
определить  
частотный  
порог  
слухового  
восприятия.

Сравнение с возрастными стандартами позволяет определять по данному тесту Биологический возраст (парциальный БВ по слуховому порогу)

# СПИРОМЕТРИЯ



Использование Датчика давления позволяет проводить спирометрию: - давление, - скорость потока воздуха, - дыхательные объемы

# УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС

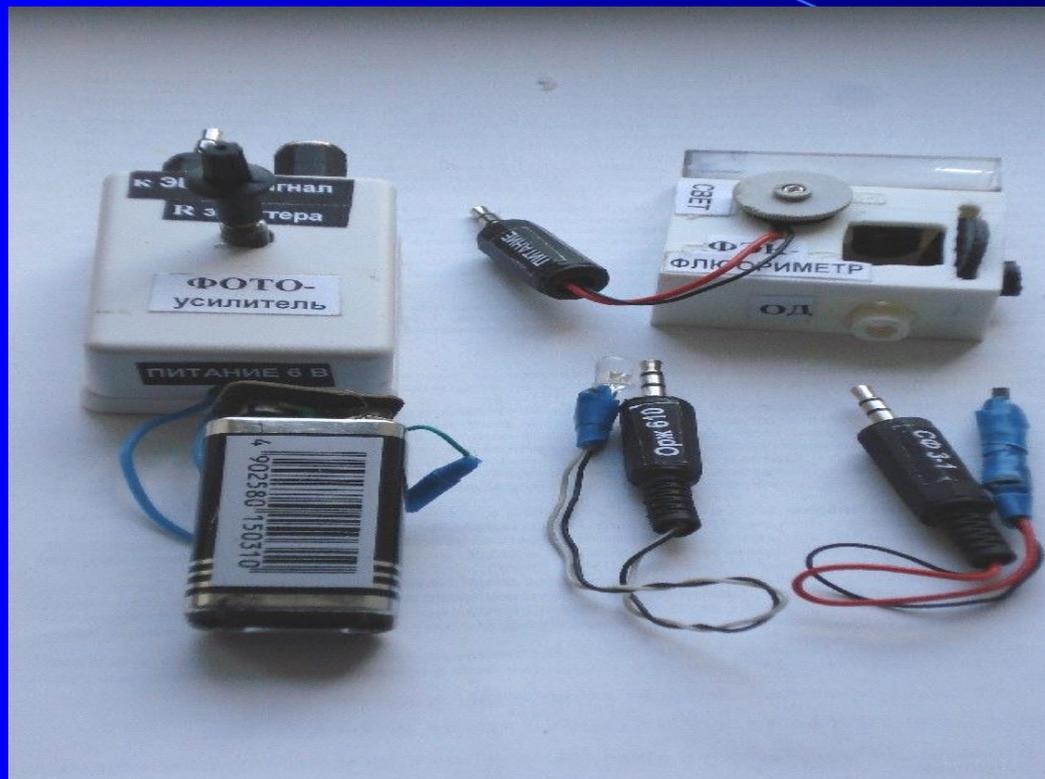
## «БИОЛАБ»:

## Биомедицинская лаборатория

10  
прог-  
рамм



# ВИРТУАЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НА БАЗЕ ФОТОДАТЧИКОВ

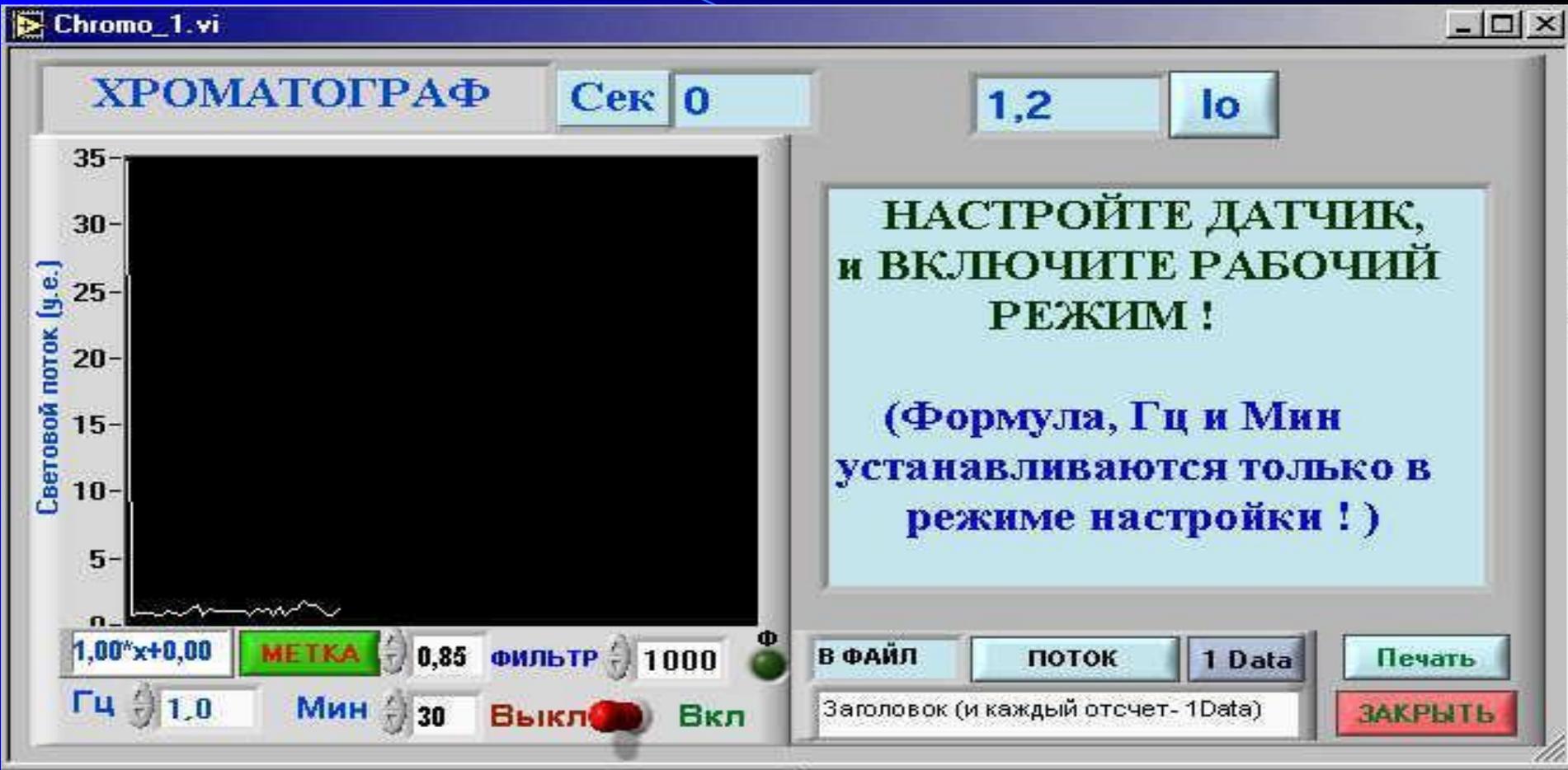


ФЭК-  
НЕФЕЛОМЕТР-  
ФЛЮОРИМЕТР



ХРОМАТОГРАФ

# ФЭК-СПЕКТРОМЕТР

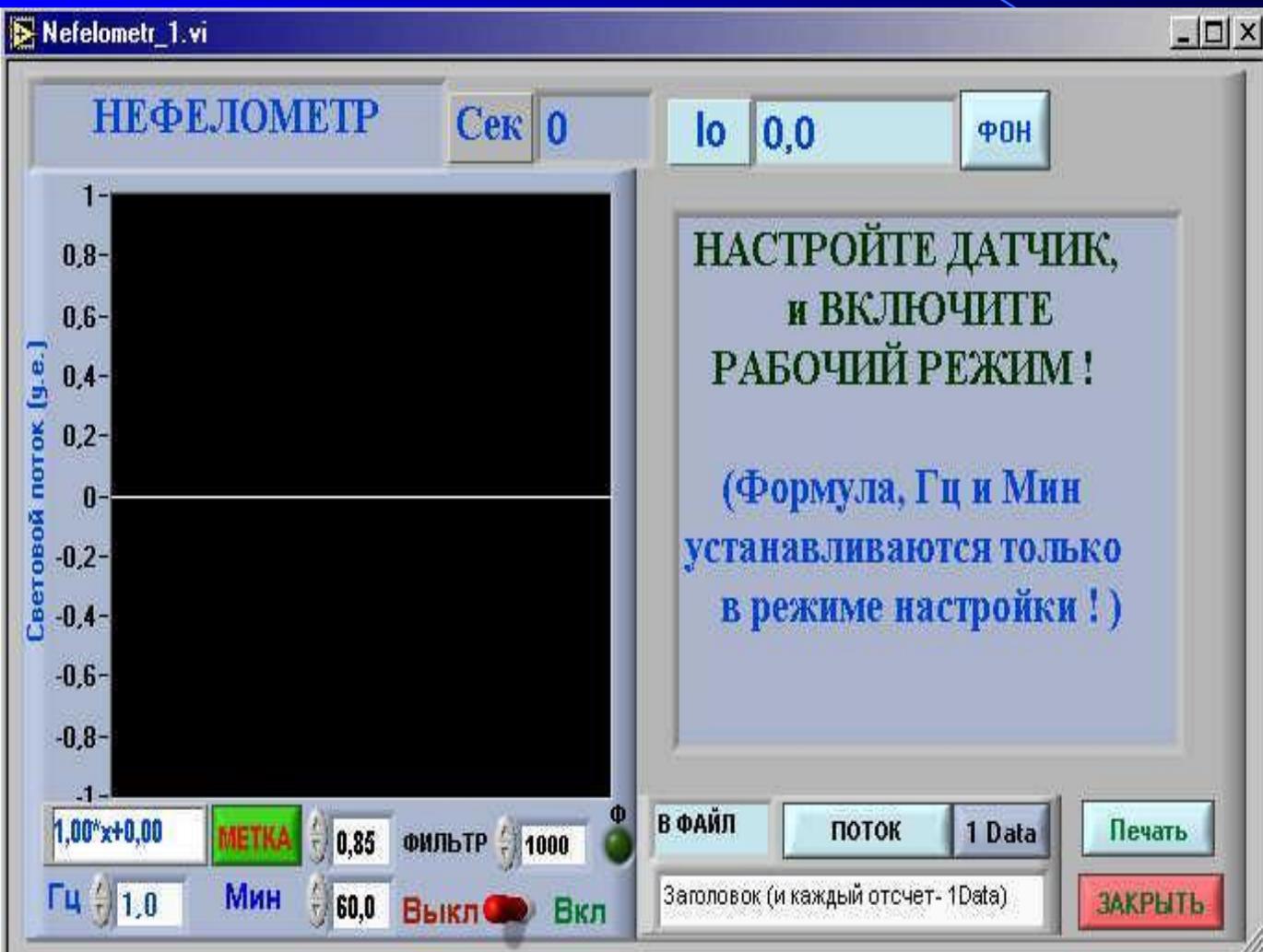


**ХРОМАТОГРАФ: режим поточной регистрации и записи УФ-светодиода и УФ-фоторезистора**

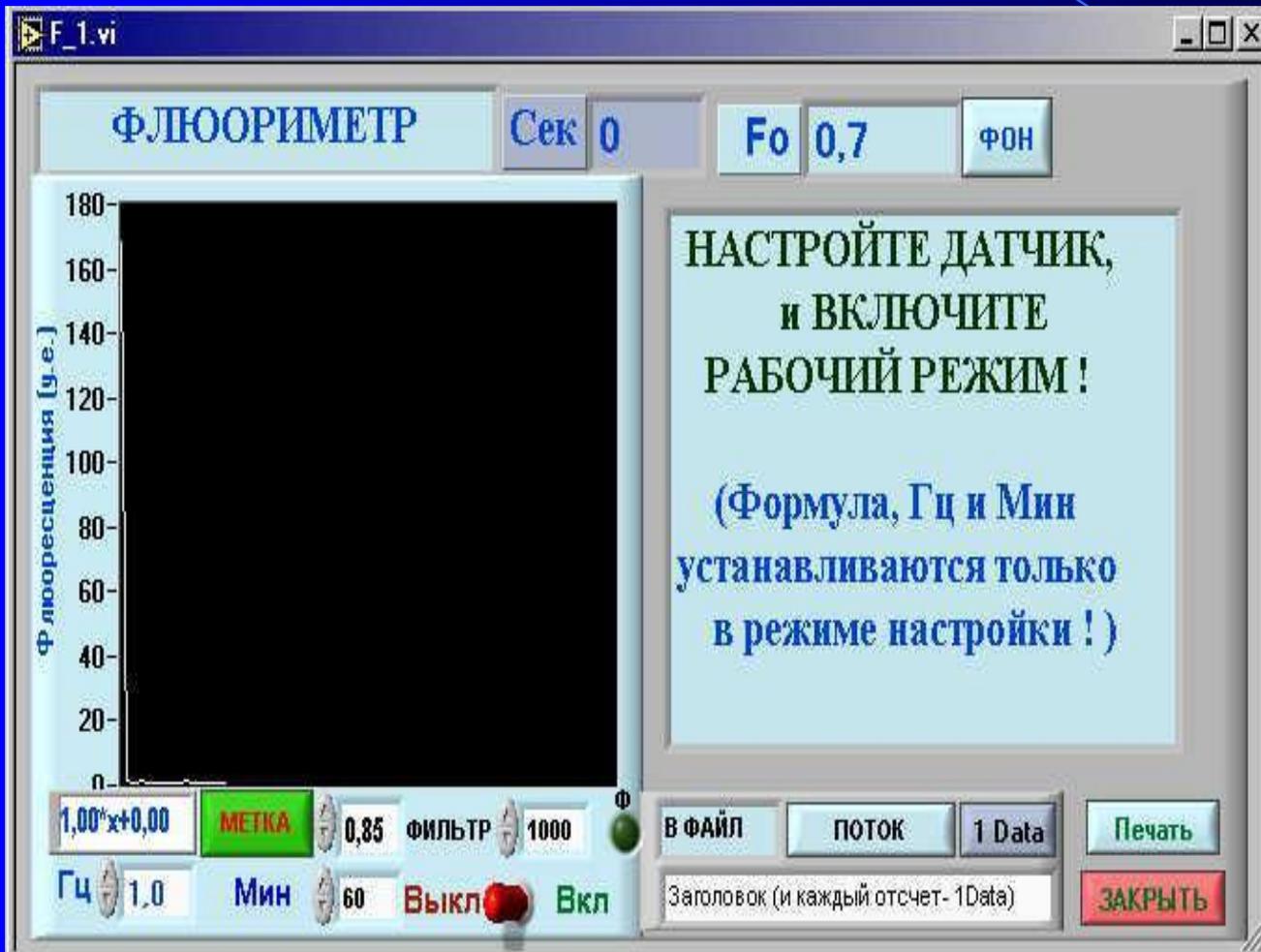
# НЕФЕЛОМЕТР

**НЕФЕЛО-  
МЕТРИЯ:**

**Режим работы  
с рассеянным  
светом.**



# ФЛЮОРИМЕТР



**ФЛЮОРО-  
МЕТРИЯ:**

**режим работы с  
излученным  
светом.**

**Обычно дос-  
таточен фото-  
треанзистор.**

**Возможно  
использование  
усилителя на  
1 транзисторе.**

# МАНОМЕТР-О<sub>2</sub>-мер



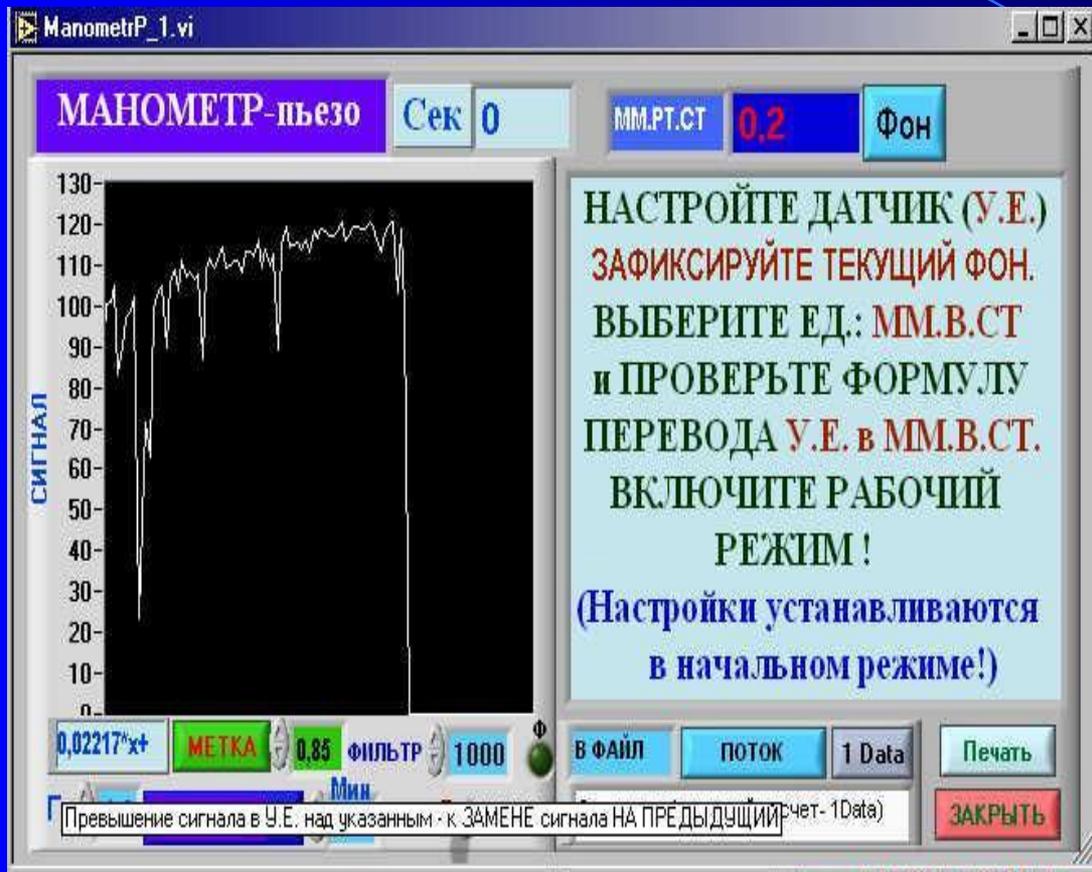
Регистрация давления в манометре Варбурга электро-оптическим методом.

Расчета потребления кислорода по данным манометрии



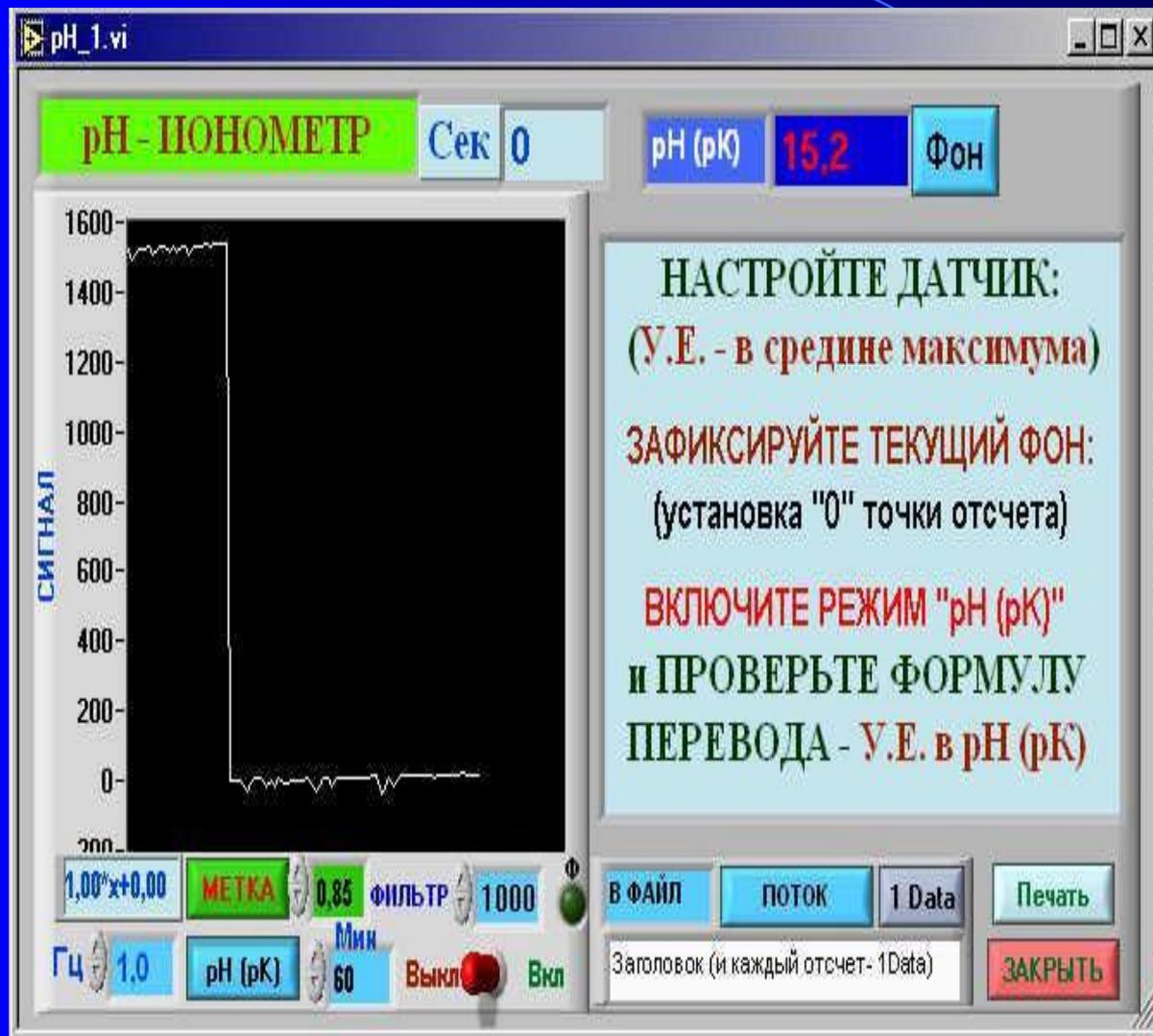
# МАНОМЕТР-на пьезо-датчике давления

Использование пьезо-датчика давления позволяет регистрировать давление в любом диапазоне.

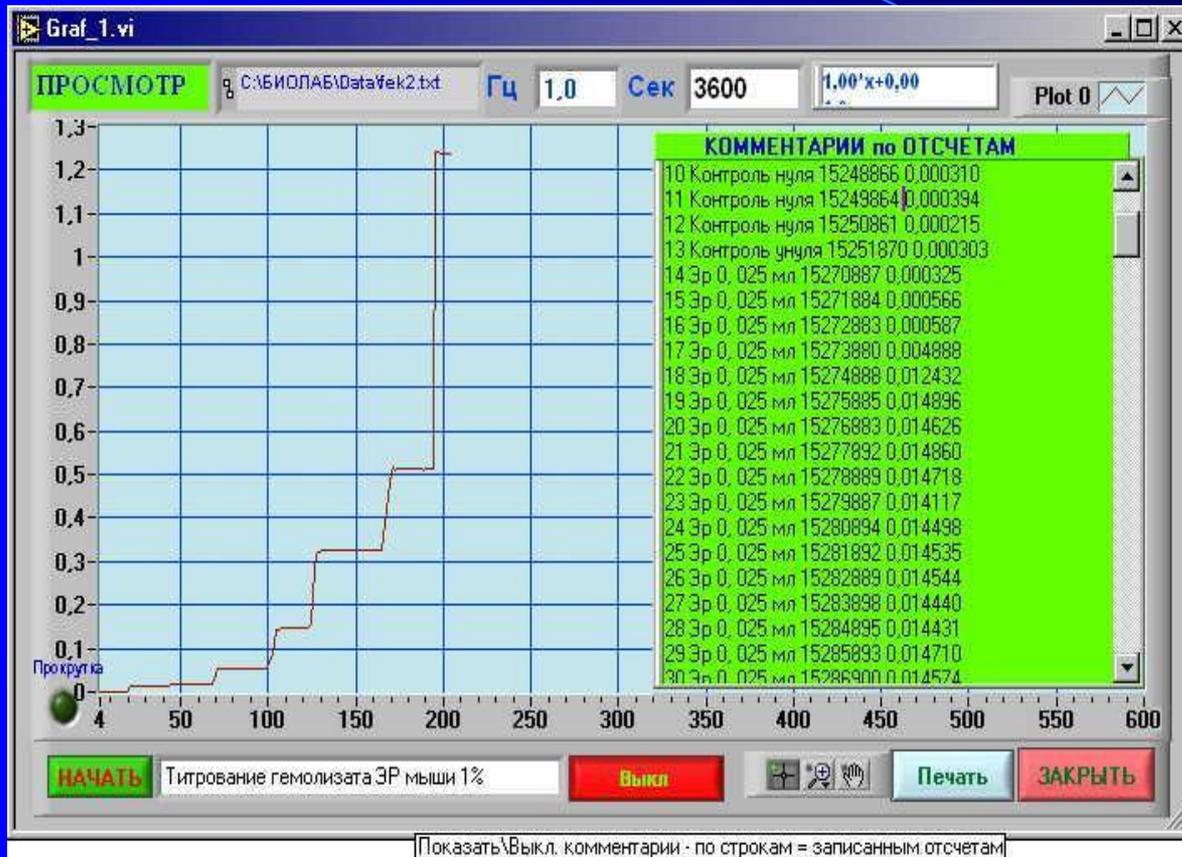


# pH-иономер

Использование полевых транзисторов и операционного усилителя дает возможность определения pH и ионометрии.



# ОКНО ПРОСМОТРА ДАННЫХ



Ранее записанные данные можно просмотреть в удобном формате.

Данные можно открыть также в стандартных программах (Excel и пр.)

Пример записи данных по гемолизу эритроцитов мыши (стандартная кривая)

# ОТДЕЛЬНЫЕ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

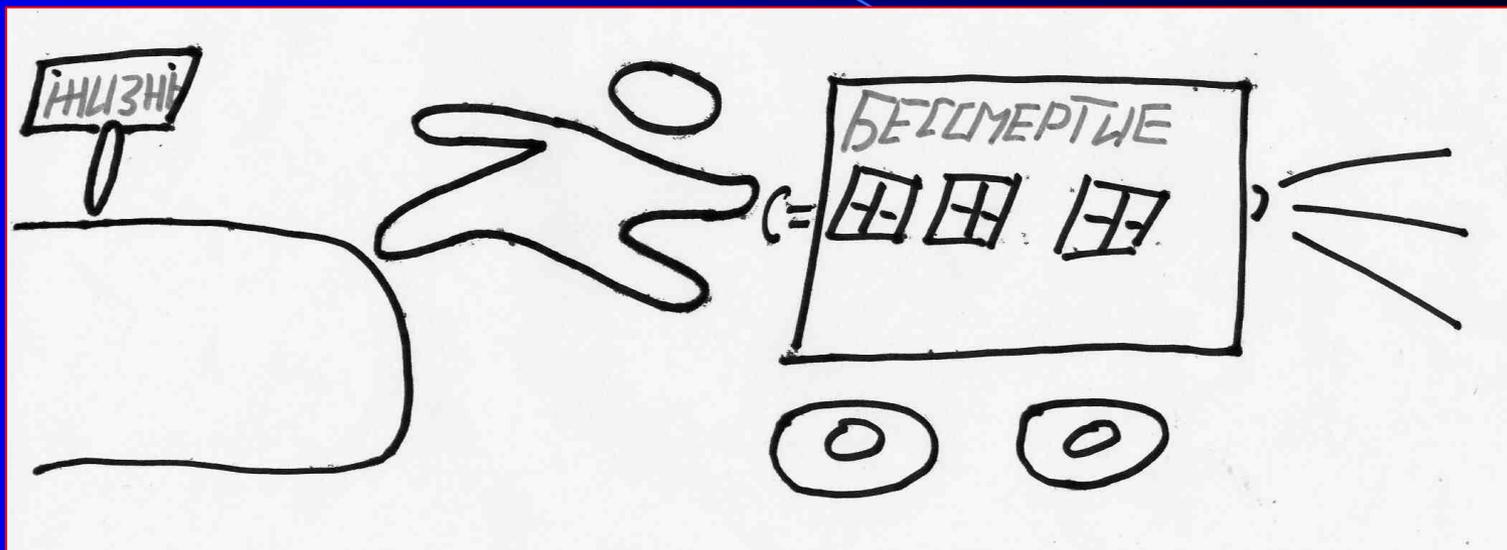
«Биоритмы и ЭАП»;

«Стресс\_Плюс»;

«Кардиоинтервалография»



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Успейте вскочить на подножку Поезда в  
БЕССМЕРТИЕ!!!

(Рей Курцвейл)

Президент Национального геронтологического  
центра, профессор Крутько Вячеслав Николаевич  
8-903-1843444 [krutkovn@mail.ru](mailto:krutkovn@mail.ru) [ww.ngcrussia.org](http://ww.ngcrussia.org)