

Медицинские приборно- компьютерные системы (часть 2)

К.п.н., преподаватель кафедры ФММИ
Арзуманян Наталья Геннадьевна

МГКЭС в функциональной диагностике сердечно-сосудистой СИСТЕМЫ

- С 1903-1965 развивался бурно, но был не точен;
- Применение цифровой техники позволило регистрировать поздние потенциалы;
- Картирование ЭКГ.

Этапы проведения ЭКГ:

1. Запись ЭКГ:

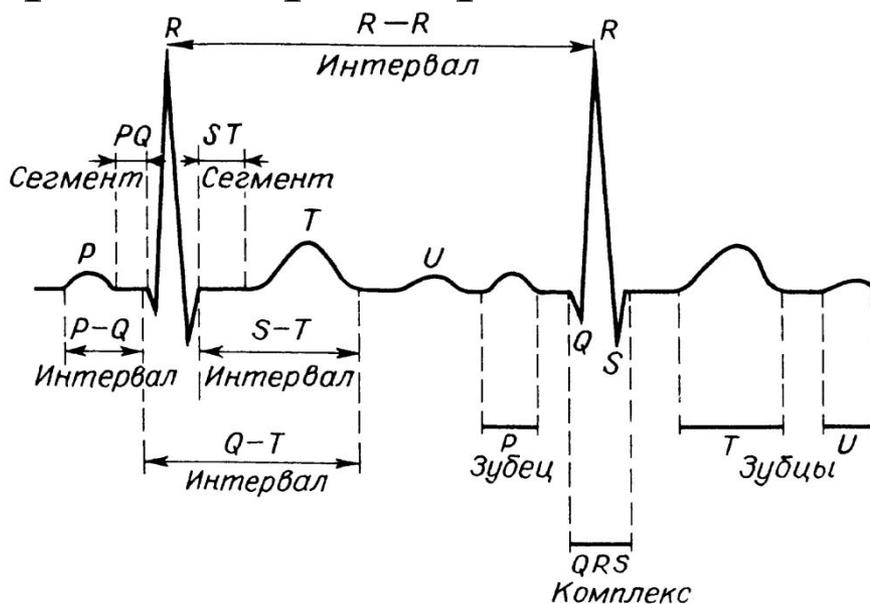
Отведения:

- Стандартные (I, II, III);
- усиленные однополюсных отведения от конечностей (avR, avL, avF);
- шесть грудных однополюсных отведений (V1-V6)

2. Отбор и редактирование данных;

Этапы проведения ЭКГ:

3. Выделение характерных графоэлементов и измерение параметров ЭКГ;



4. Интерпретация результатов анализа и оформление заключения;

Номенклатура ЭКГ-заключений:

- Нарушение функции синусового узла.
- Эктопические импульсы и ритмы.
- Синдром ускоренного предсердно-желудочкового проведения возбуждения.
- Трепетание и фибрилляция предсердий и желудочков.
- Положение электрической оси сердца.
- Гипертрофия и острые перегрузки различных отделов сердца.
- Нарушения проведения импульсов (блокады).
- Изменения ЭКГ при нарушении коронарного кровоснабжения миокарда.
- Изменения ЭКГ при хронической коронарной недостаточности и обострении ишемической болезни сердца.

Стандарт SCP-ECG

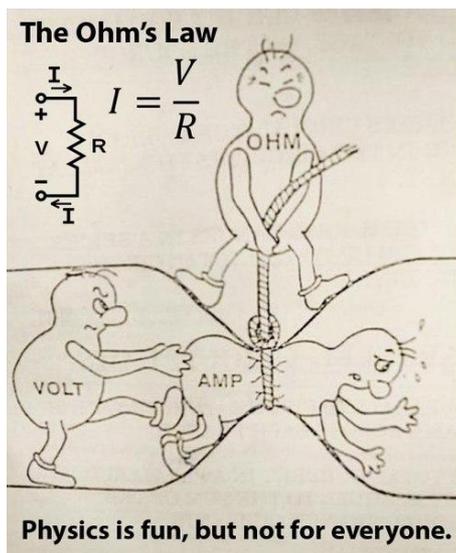
- 1: данные о пациенте — имя, идентификатор, пол, дата рождения, данные об обследовании (дата, время, условия).
- 2: кодирование ЭКГ по Хаффману или любому алгоритму архивирования и разностного сигнала.
- 3: перечисление отведений, переданных в текущей записи.
- 4: расположение QRS-комплексов.
- 5: репрезентативный комплекс для каждого отведения.
- 6: исходный сигнал для каждого отведения или разностный сигнал, полученный путем вычитания репрезентативного комплекса из исходного сигнала.
- 7: общие измерения каждого комплекса в записи для всех отведений (длительности, углы поворота электрических осей и др.).
- 8: текстовый диагноз от интерпретирующего устройства.
- 9: диагностические данные, специфичные для производителя.
- 10: измерения, произведенные для каждого отведения отдельно.
- 11: унифицированное закодированное заключение.

Реография

Реография — бескровный неинвазивный метод исследования кровотока в различных органах, основанный на измерении биологического импеданса тканей, меняющегося пропорционально пульсовому кровенаполнению органа.

- Реокардиография;
- реопульмонография;
- реогепатография;
- реоренография;
- реоутерография;
- реоофтальмография;
- реовазография;
- реоэнцефалография.

Физические основы реографии



- Используется ток:
- Высокой частоты (30 – 175 кГц);
- Малой величины (от 1 до 10 мА).

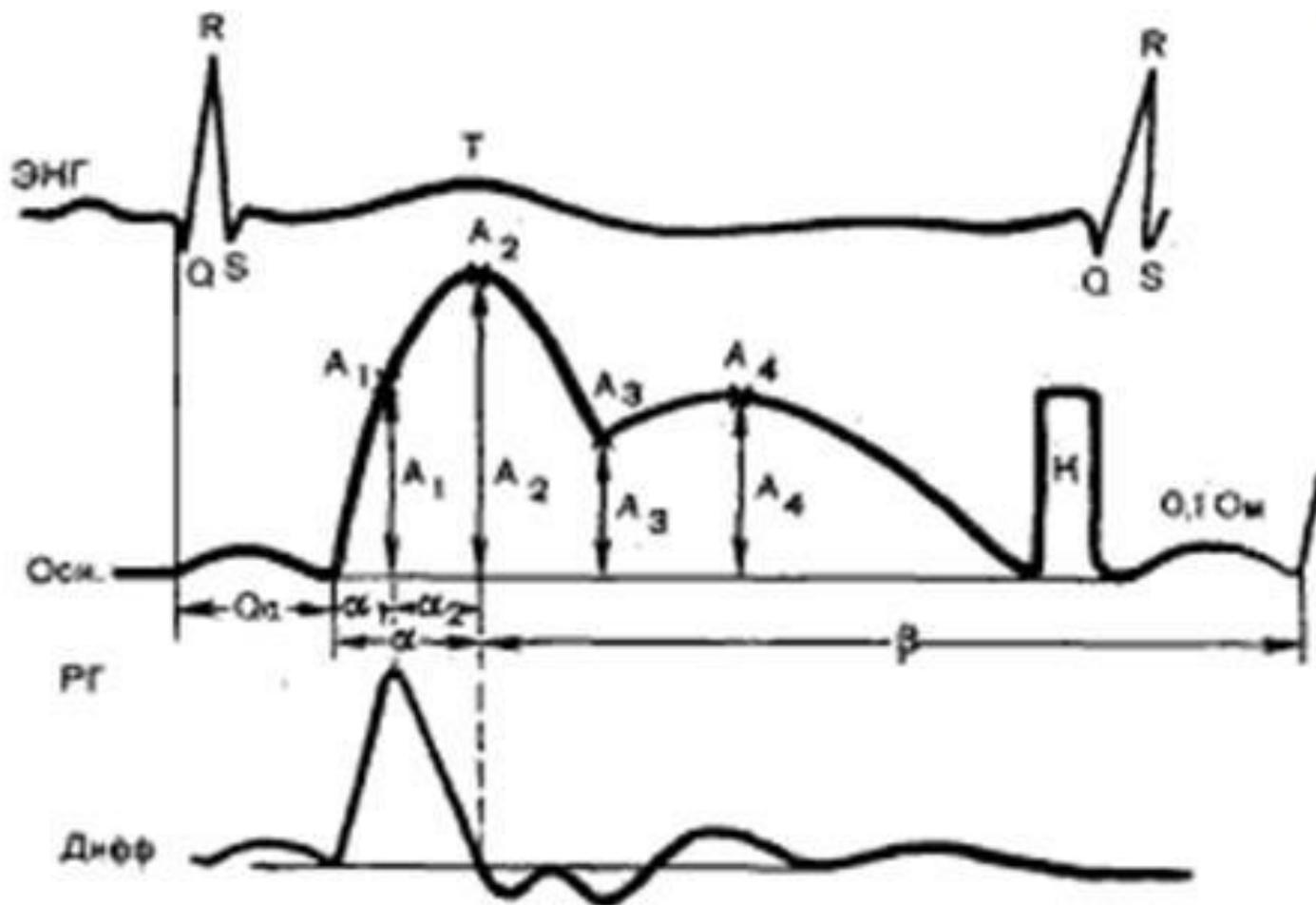
Форма и амплитудные
характеристики реограммы зависят
от:

- состояния проходимости и тонуса сосудистого русла;
- пропульсионной способности сердца;
- свойств зондирующего тока;
- площади электродов.

В диагностическом плане реография позволяет оценить:

- проходимость крупных (магистральных) артерий;
- объемное пульсовое кровенаполнение исследуемого органа;
- тонус и эластичность артерий различного калибра;
- состояние венозного оттока;
- дифференцировать органические изменения сосудов от функциональных, а также при наличии окклюзии (закупорки) артерий — ее уровень и распространенность.

Вид объемной реограммы и дифференциальной РГ в сочетании с ЭКГ



Компьютерный анализ реограммы:

- Визуальный анализ реографических кривых;
- Количественный анализ;
- Функциональные пробы;
- Верифицирующие клинические синдромы.

Структура протокола реграфического исследования:

- Тип кровотока.
- Объем кровотока.
- Оценка тонуса артерий различного калибра.
- Время распространения пульсовой волны.
- Оценка венозного оттока.

Показатели, используемые при анализе реограмм:

- Показатели, характеризующие интенсивность артериального кровотока;
- Показатели тонуса и эластичности артерий;
- Показатели гемодинамики в венозном русле.

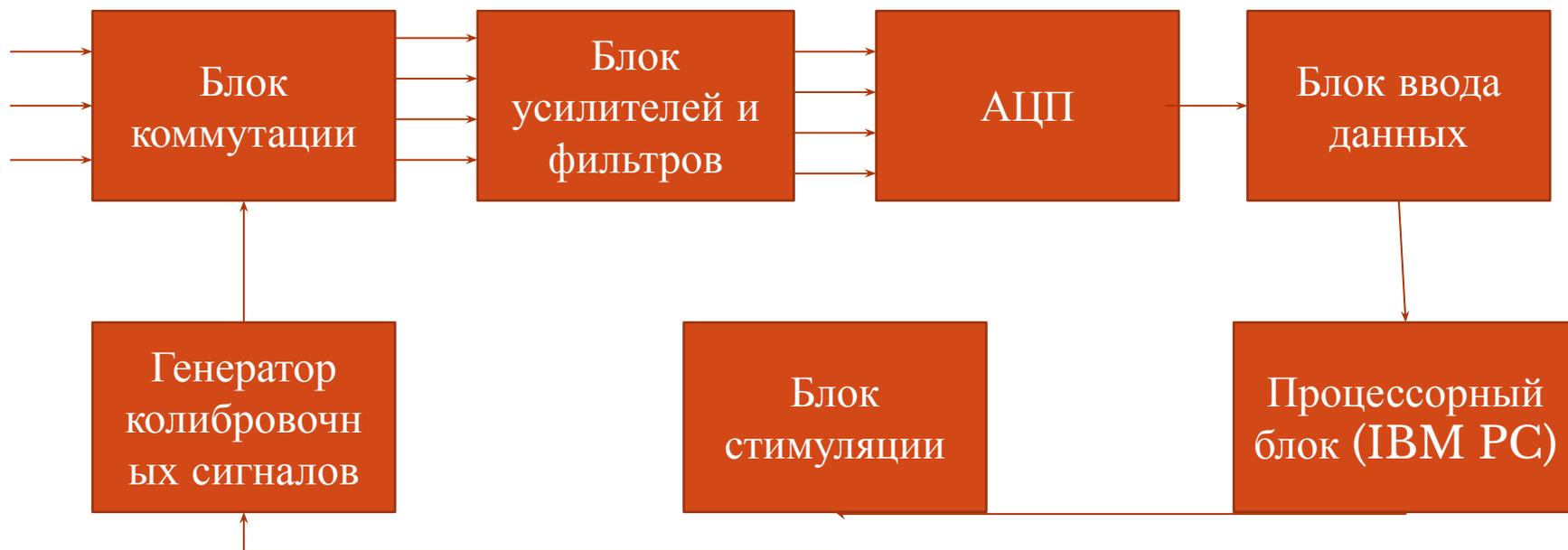
Электроэнцефалография

- Электроэнцефалография (ЭЭГ) — метод нейрофизиологического исследования, основанный на регистрации биоэлектрических потенциалов, возникающих в головном мозге и регистрируемых с поверхности скальпа.

Показания к применению:

- Эпилепсия;
- Травмы головного мозга;
- Опухоли;
- Некоторые нейроинфекции;
- Острые нарушения мозгового кровообращения.

Блок-схема ЭЭГ:

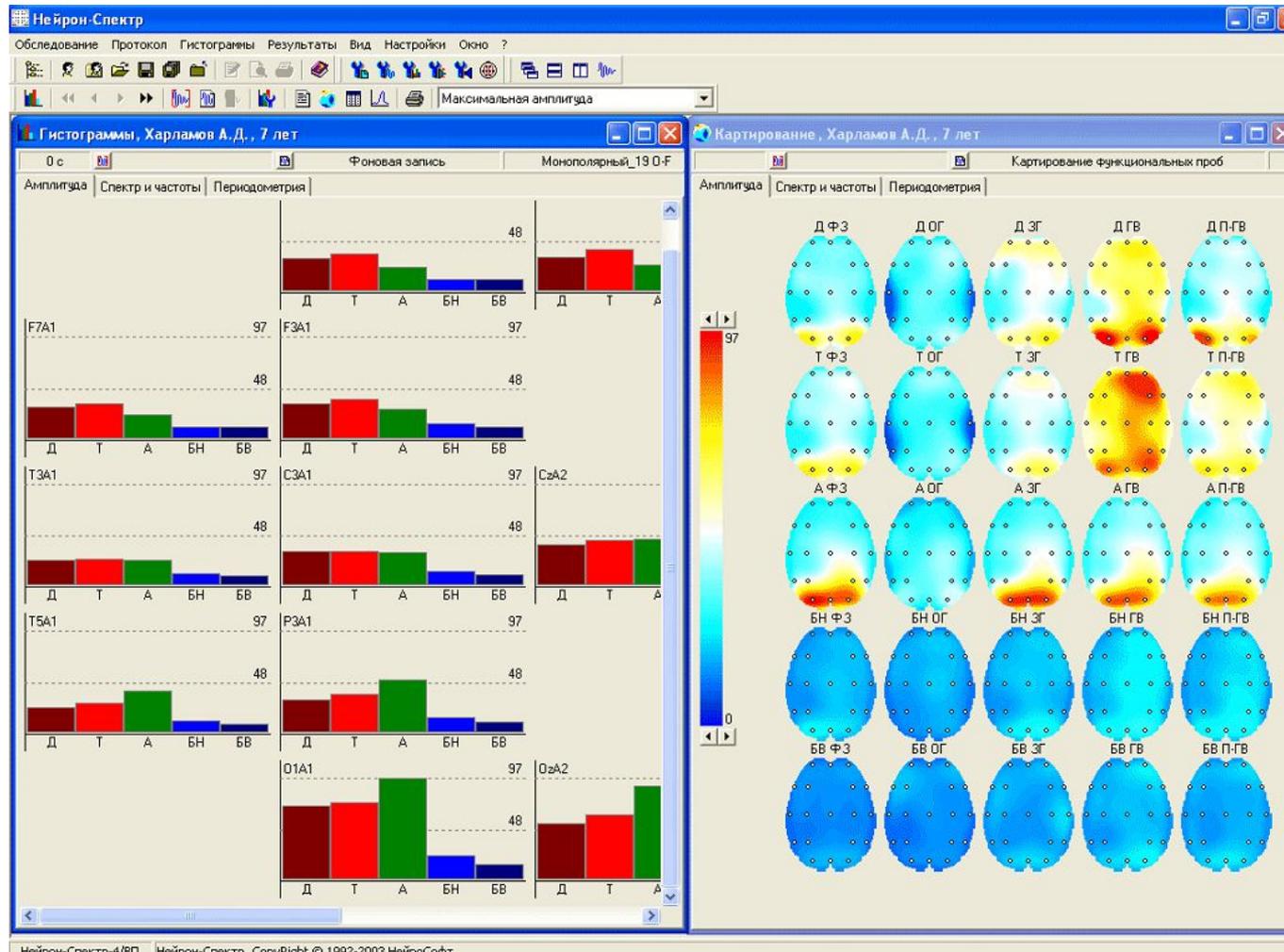


Преимущества компьютерного способа регистрации результатов ЭЭГ-исследования

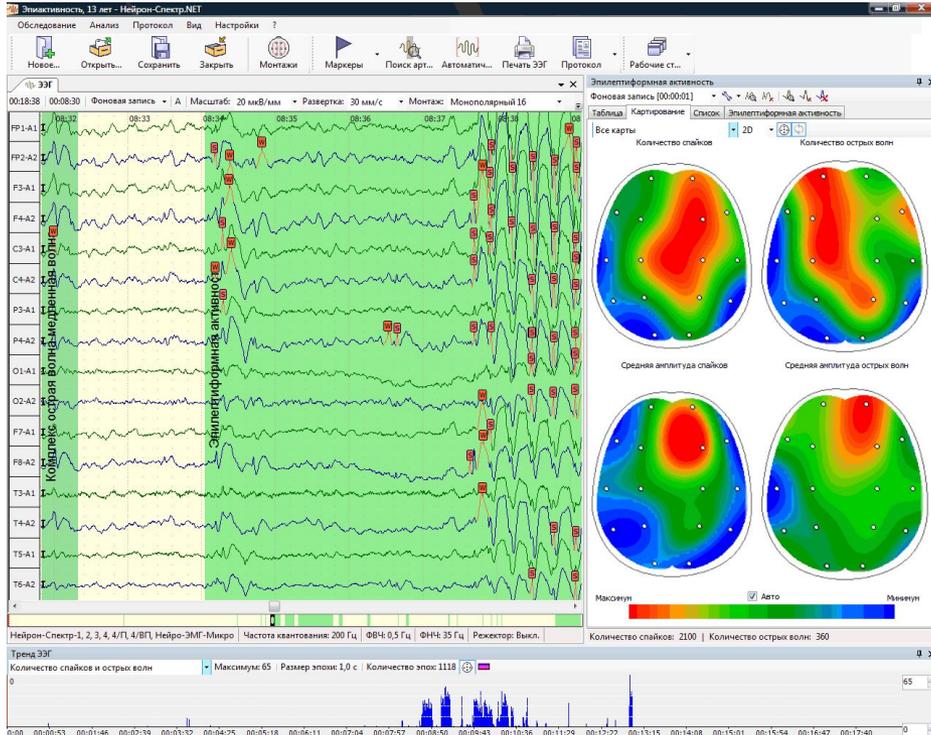
- небольшие размеры оборудования;
- наличие магнитного носителя информации;
- сокращается время проведения обследования;
- более качественная предварительная и окончательная обработка ЭЭГ записей;
- позволяет осуществлять значительно более полную, развернутую и наглядную документацию;
- возможность подключения к телефонной линии связи и сети интернет;
- возможность создания банков данных (архивов) ЭЭГ- записей здоровых людей;
- расширяет возможности творческого подхода к ЭЭГ исследованию и создания новых методик обследования.

Средства анализа ЭЭГ

Частотный или спектральный анализ ЭЭГ



Средства анализа ЭЭГ



- Анализ по эпохам;
- Картирование;
- Документирование исследования;
- Функциональные пробы.

Полиграфия

- Под полиграфией в широком смысле понимают совместное исследование разнородных электрофизиологических показателей.

В результате обследования могут быть установлены:

- наличие патологических мотивов;
- наличие и семантическое содержание интра- и интерпсихических конфликтов у больных неврозами или людей, переживающих стрессовую ситуацию;
- сведения о «ядре» личности, которые в определенной мере сопрягаются с образом «я» у данного субъекта и соответствуют глубоко скрытой в его памяти информации;
- актуальное содержание памяти.

Комплекс технических средств полиграфии включает:

- средства управления экспериментом ;
- средства предъявления семантической информации;
- средства подкрепления для выработки условных реакций;
- средства регистрации физиологических и поведенческих реакций

Спирография

Спирография как метод исследования легочных объемов и форсированных вентиляционных потоков применяется в следующих ситуациях:

- диагностика легочной патологии;
- оценка терапевтического эффекта у больных с легочными заболеваниями;
- проведение предоперационных исследований для оценки степени респираторных осложнений и предоперационной коррекции состояния пациента;
- оценка степени легочной недостаточности;
- прогнозирование, основанное на динамике тяжести и степени респираторных осложнений;
- скрининговый мониторинг состояния респираторной системы у населения при эпидемиологических и профессиональных заболеваниях.

Жизненная емкость легких — это разница легочного объема между состояниями полного вдоха и полного выдоха.

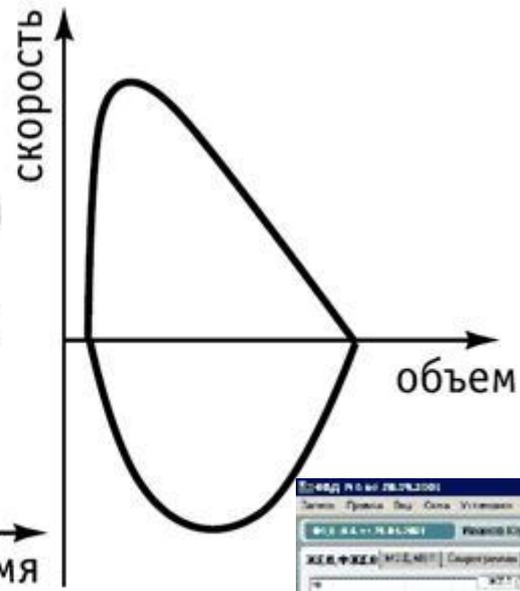
Основные маневры:

- Форсированный вдох;
- Форсированный выдох.

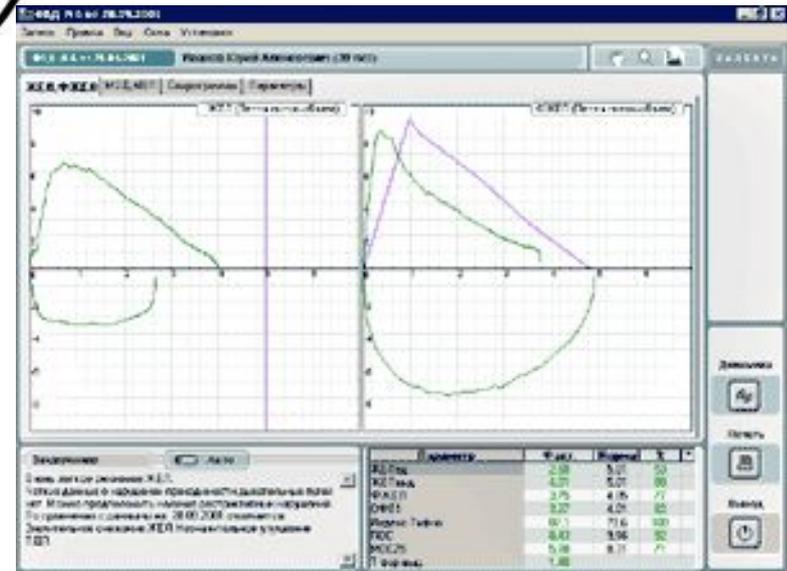
Результаты спирографии



а)



б)



БЛАГОДАРЮ

ЗА

ВНИМАНИЕ!