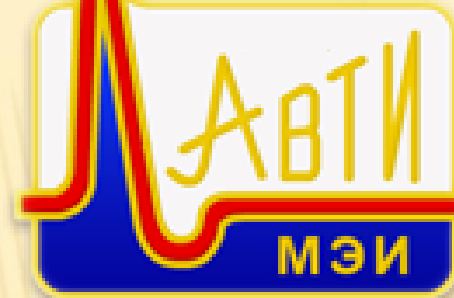


МОИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ

**на кафедру Диагностических
Информационных Технологий!**

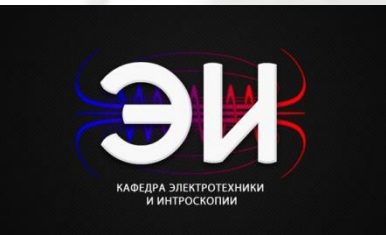




Современные цифровые технологии в производстве

НОВАЯ КАФЕДРА на АВТИ

Диагностические Информационные Технологии (ДИТ)



**Электротехники
и Интроскопии**

**Научная группа
В.К.Качанова
(ИРЭ)**

**Информационно-
измерительной
техники**

**Научно-произ-
водственная
фирма**

12.03.01 Приборостроение **Приборы и методы контроля качества и
диагностики**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника **Измерительно-
вычислительные системы**



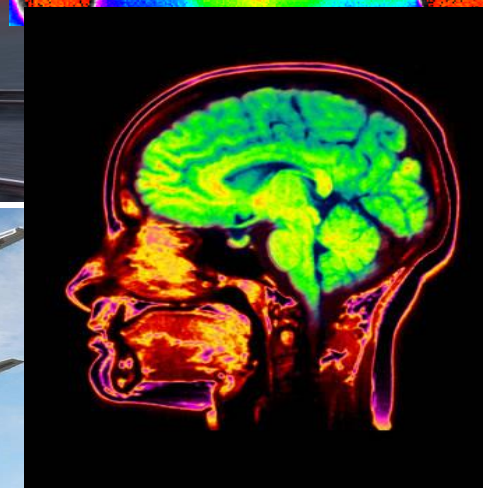
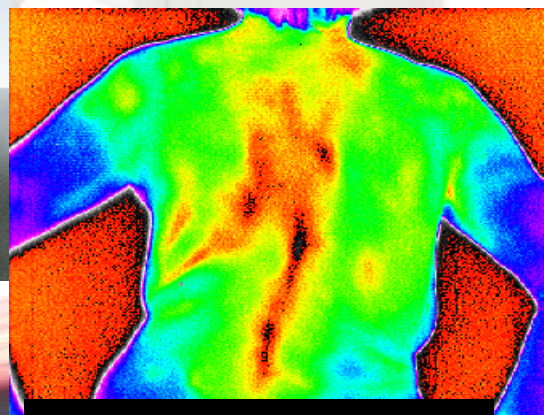
Кафедра

Диагностические Информационные Технологии (ДИТ)

Транспорт

Медицина

Промышленность



Почему ДИТ ?

- ❖ **Уникальная возможность зарубежных стажировок.**
Студенты этой кафедры имеют значительно **большие шансы** выехать за рубеж, чем студенты любой другой **кафедры МЭИ** (с 2000 года 80 человек!!)
- ❖ Студенты кафедры ДИТ последние 5 лет – **абсолютные победители** олимпиады по «Приборостроению»
 - ❖ **Только на этой кафедре** выполняются **реальные проекты** по заказу от ГазПрома, ТрансНефти, РосАтома
 - ❖ **Единственные в МЭИ лауреаты ГосПремии** для молодых ученых и специалистов – три аспиранта кафедры
- ❖ **Единственный представитель МЭИ** в «Силиконовой долине (США)» - выпускник этой кафедры

- ❖ Самая титульная кафедра АВТИ – 10 докторов наук, самый большой процент молодых докторов наук
- ❖ Кафедра оснащена **современным экспериментальным** оборудованием значительно лучше любой кафедры АВТИ
- ❖ **Потребность** в специалистах больше, чем на других кафедрах АВТИ (до 3-х заявок на одного выпускника)
- ❖ **Студенты этой кафедры** имеют возможность получать большие стипендии (**приборостроение и ИВТ - приоритетные направления в развитии экономики**)
- ❖ **Применение** – энергетика, атомная, газовая и нефтяная отрасли промышленности, авиация, медицина, экология, криминалистика, антитеррористическая деятельность

Почему ДИТ ?

Программа «Два диплома»:

- ❖ Изучение языка в течение 4-5 семестров по 3-6 часов в неделю (для понимания лекций на иностранном языке и участия в семинарах)
- ❖ Изучение ряда дисциплин на иностранном языке в течение 4-х семестров по 3-6 часов в неделю
- ❖ Стажировка на иностранной фирме в течение 6-9 месяцев для закрепления навыков речи и приобретения навыков работы
 - ❖ Изучение в иностранном университете дисциплин, отсутствующих в учебном плане МЭИ
- ❖ Написание и защита дипломного проекта на иностранном языке и получение иностранного диплома инженера

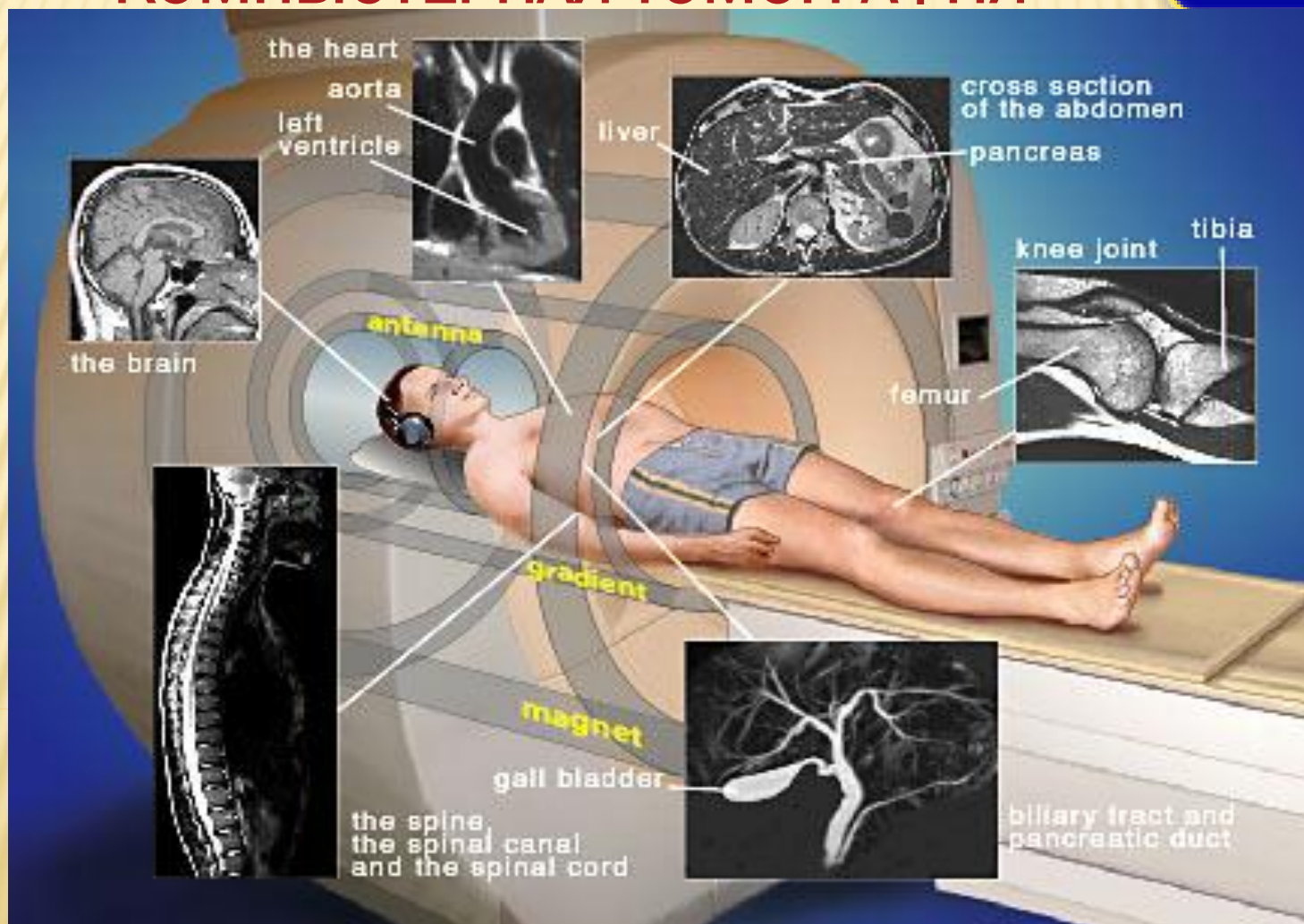
Почему ДИТ ?

Центры Подготовки и Переподготовки

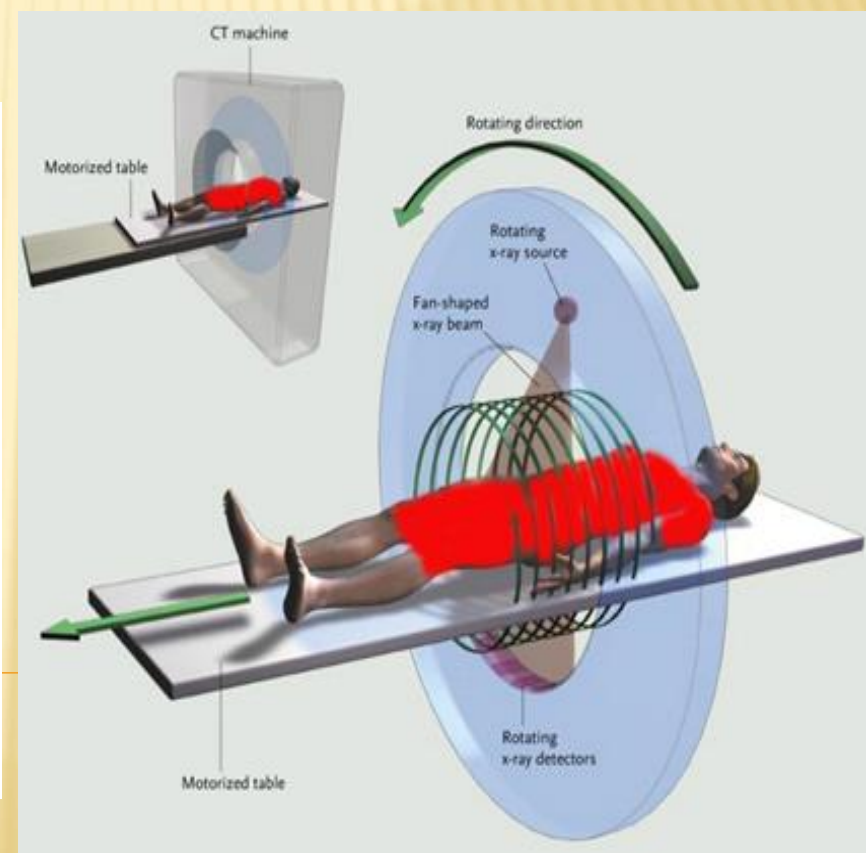
«Международные
образовательные
программы»



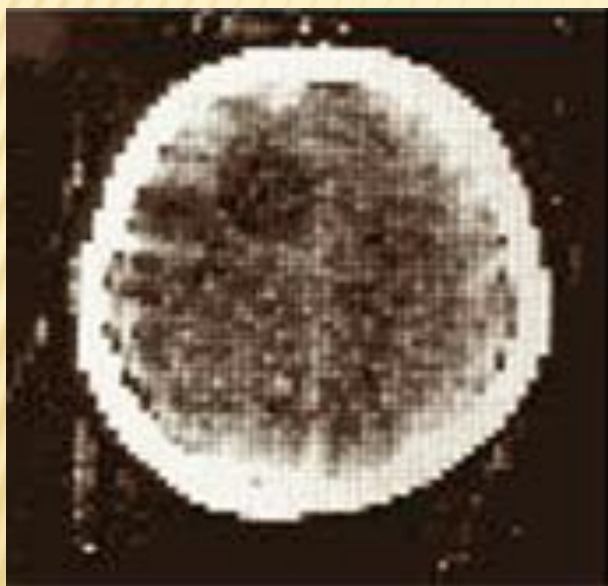
КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ



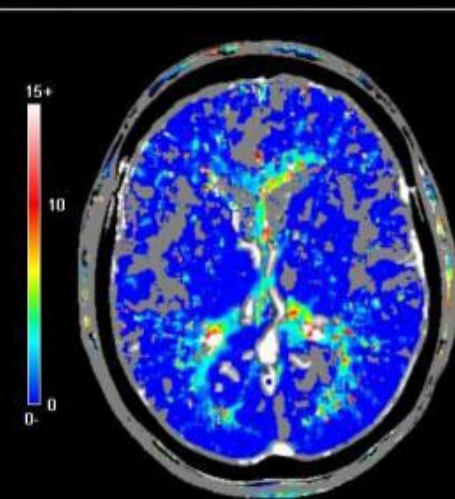
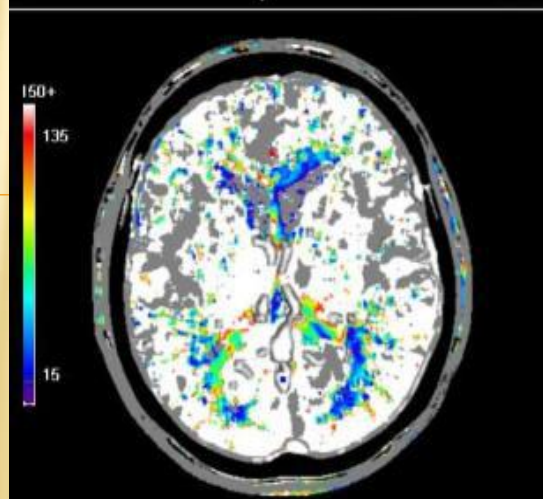
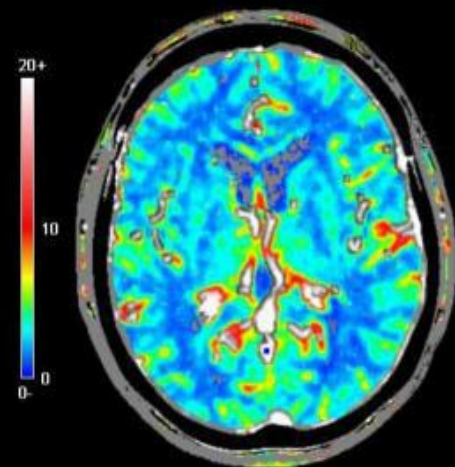
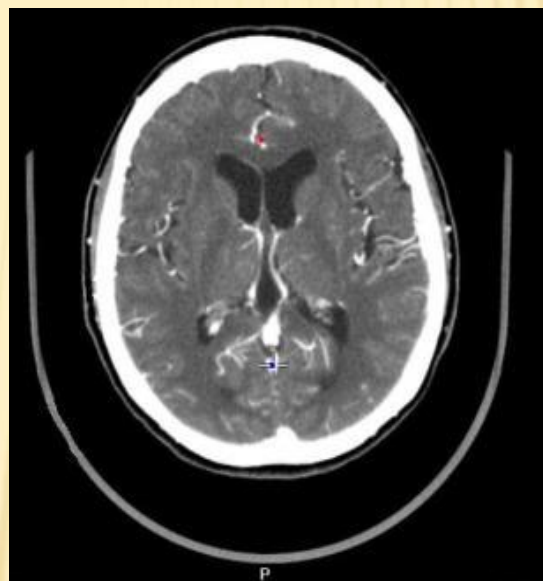
КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ



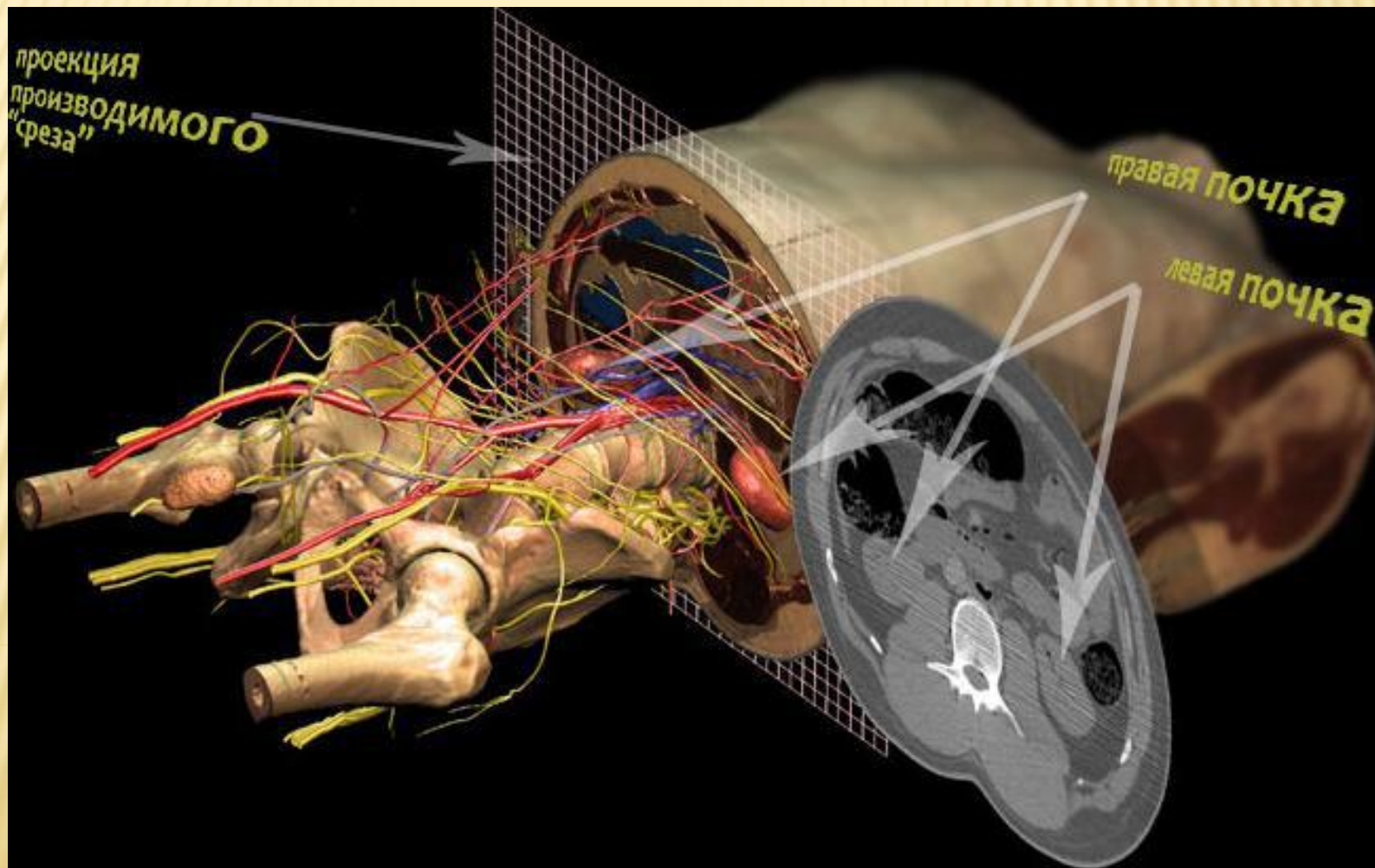
КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАММА СРЕЗА МОЗГА



ПЕРВАЯ ТОМОГРАММА
(1972 год. Нобелевская
премия. Хаунсфильд,
Кормак)



КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАММА ПОЧКИ



3D
Ex: 16268
Volume Rendering: 16-bit

SAR

DFOV: 16.00 cm
STND/I

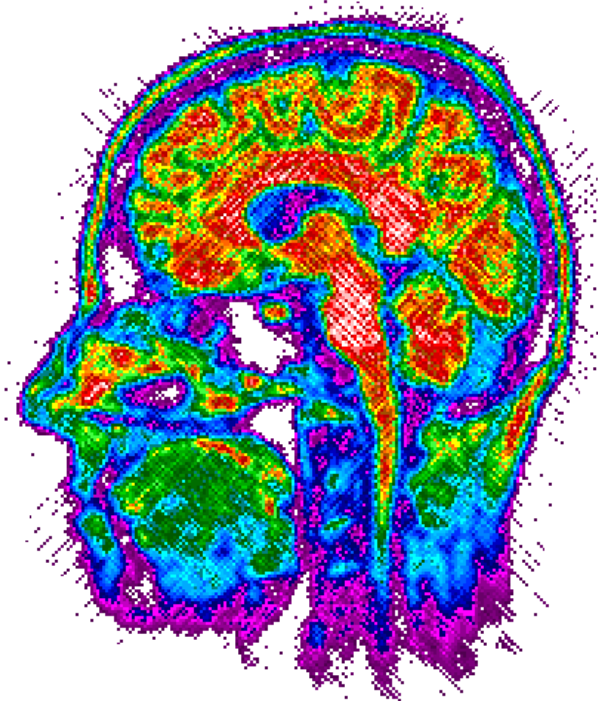
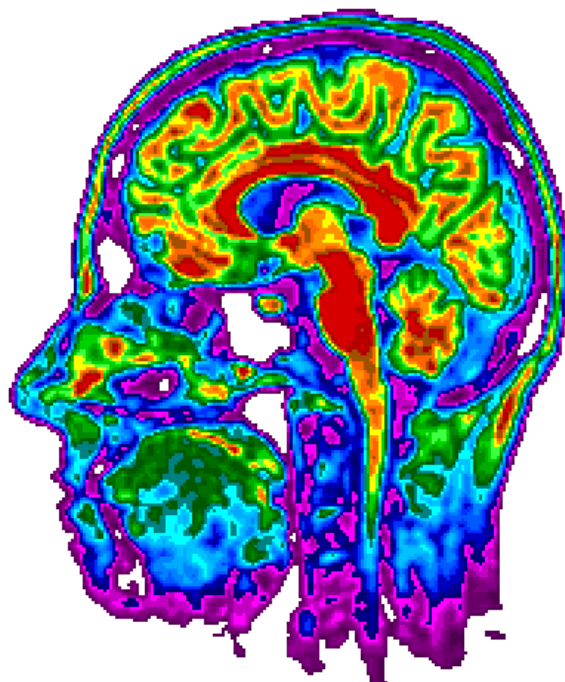


No VOI
kv 140
mAs 100
Rot 1.00s/HE 6.2mm/rot
1.2mm 0.625/1/1.2sp
Tilt: 0.0
05:33:49
M = 100 L = 40

105/1

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАММА ЧЕРЕПА

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАММА МОЗГА



КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАММА ДВИГАТЕЛЯ

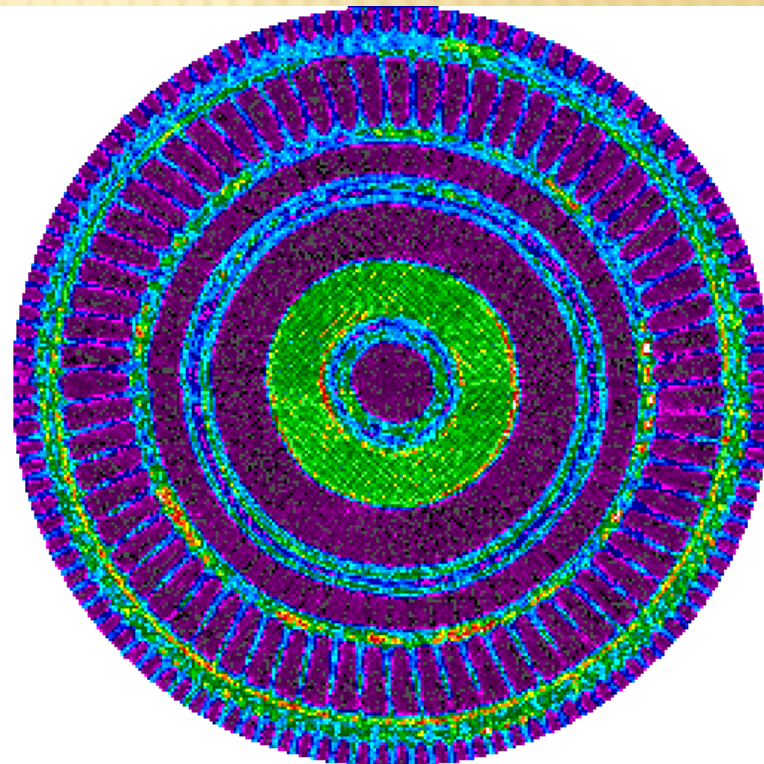
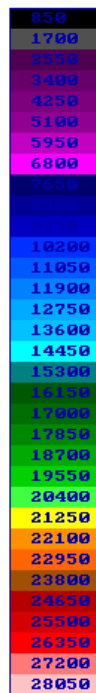
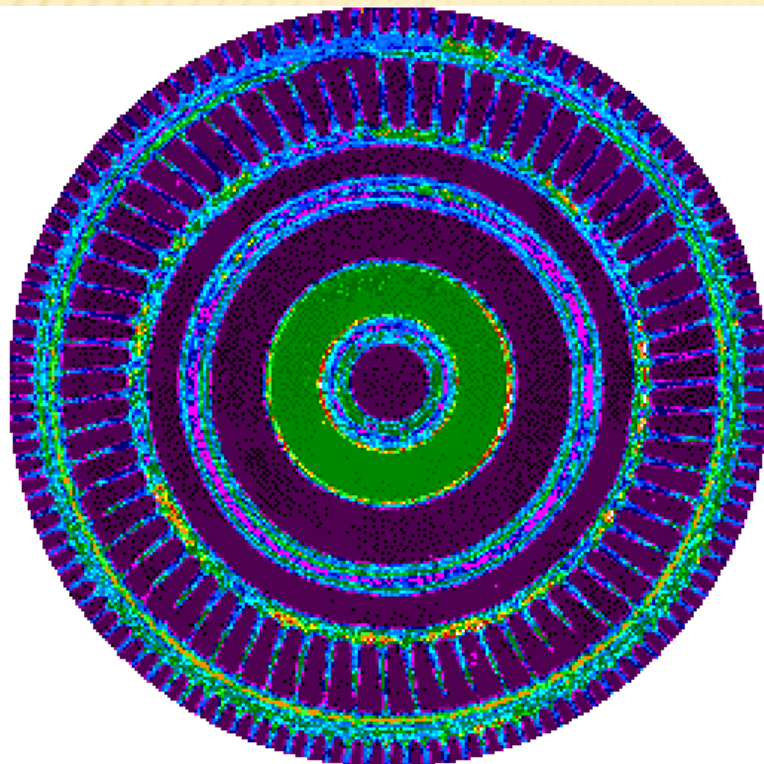
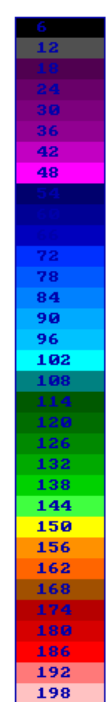


СХЕМА ИЗМЕРЕНИЙ В ТОМОГРАФИИ

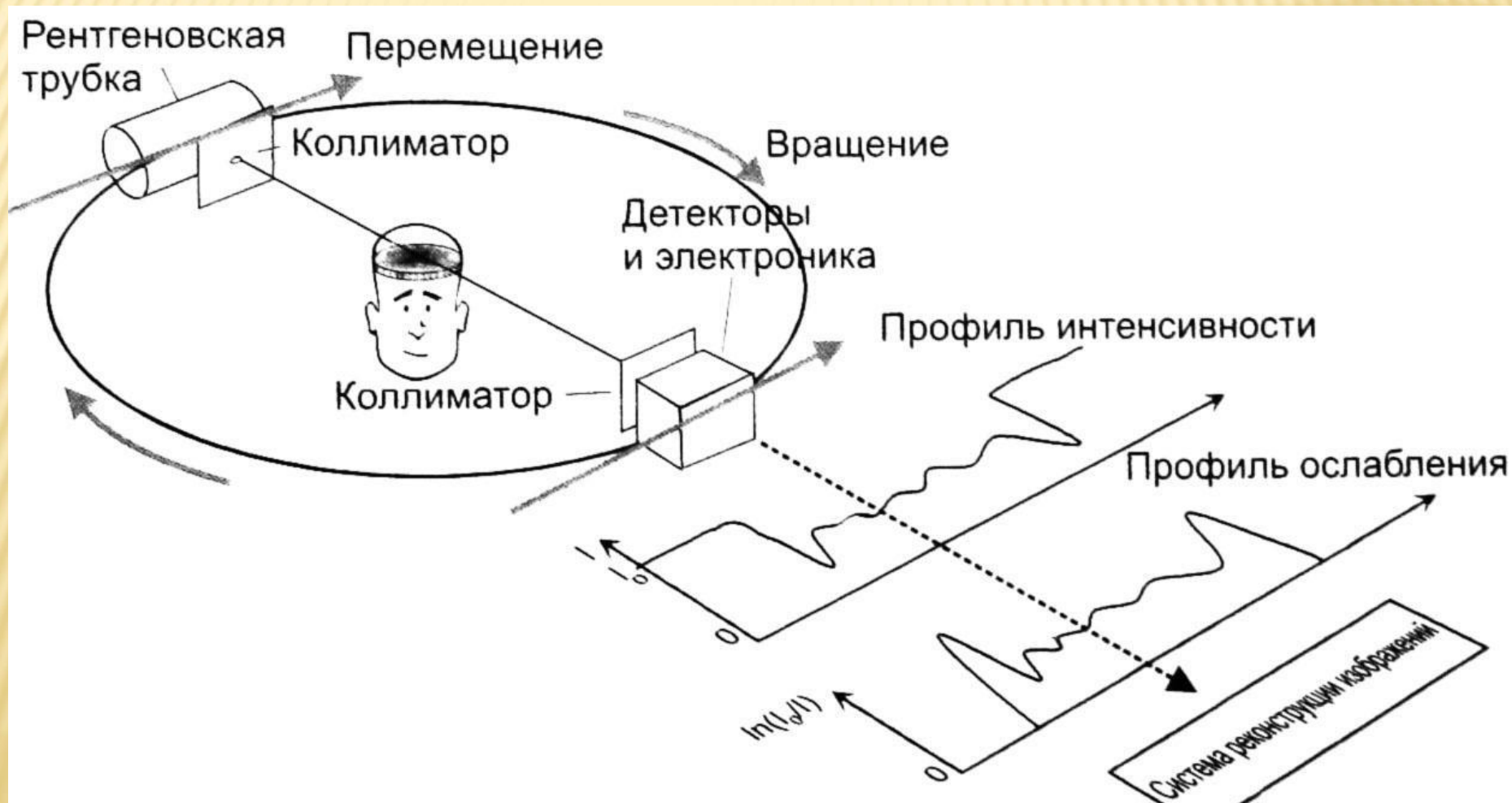
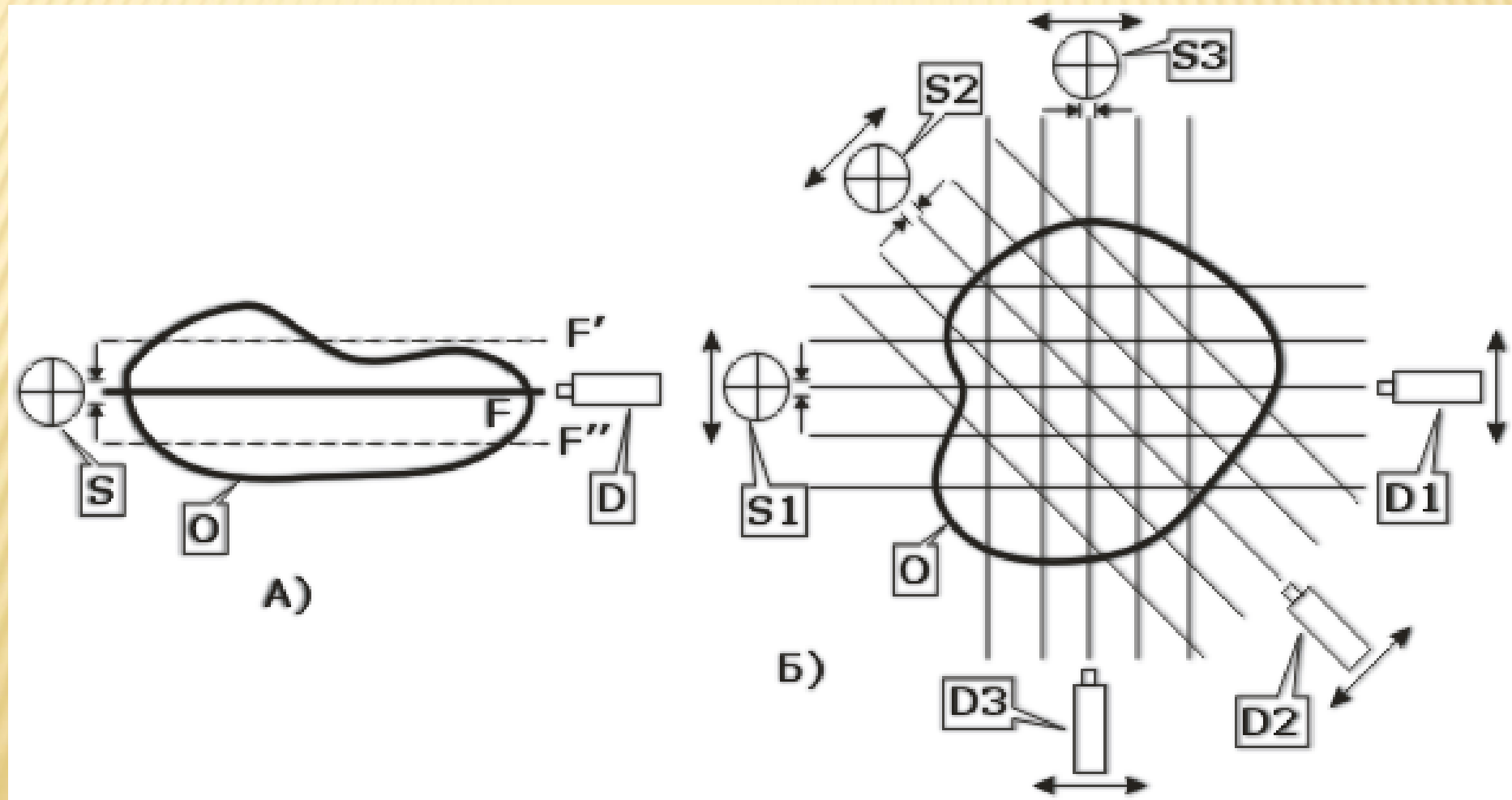
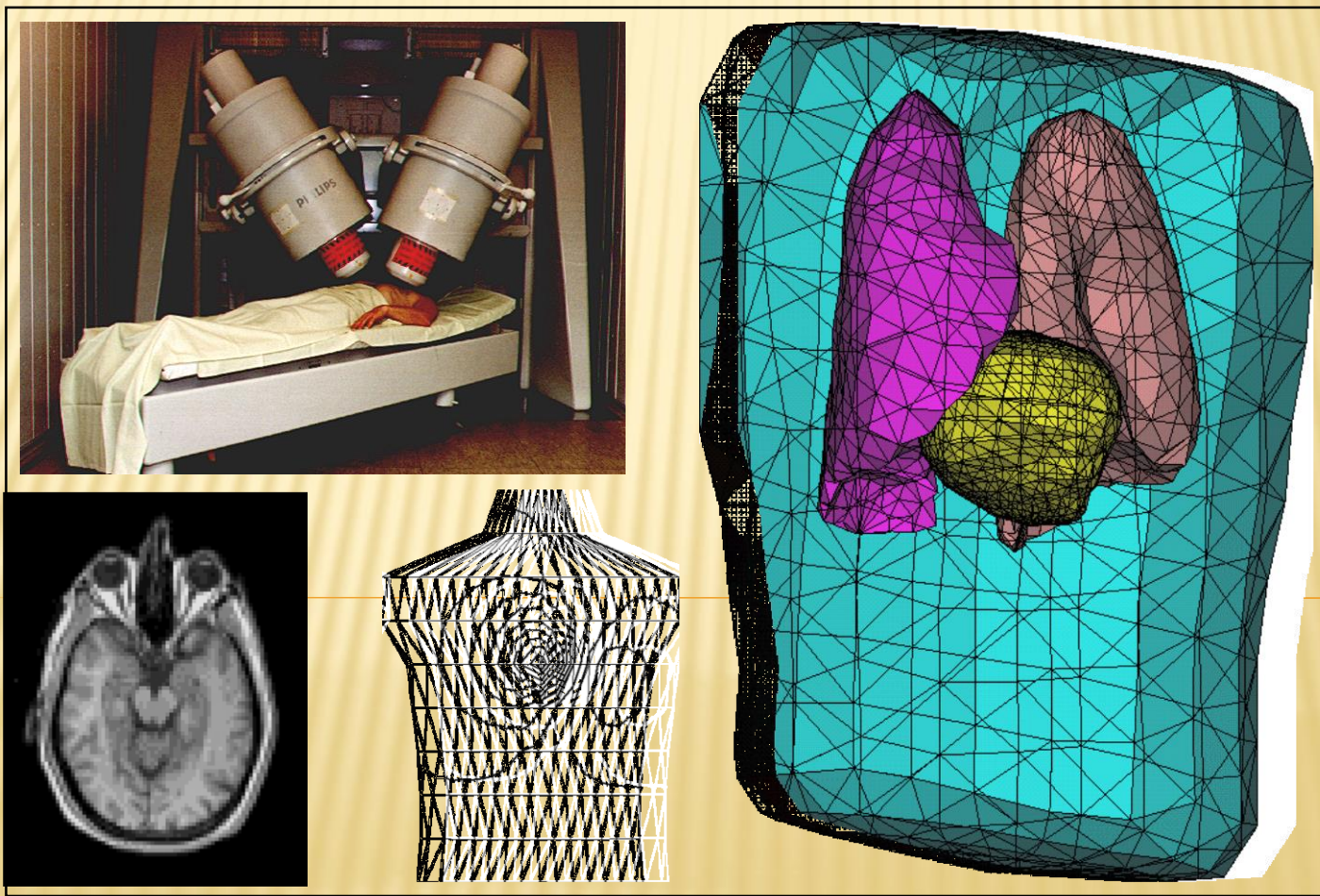


СХЕМА КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ



МЕДИЦИНА

Разработка алгоритмического обеспечения для анализа
магнитокардиографии (диагностика работы сердца)

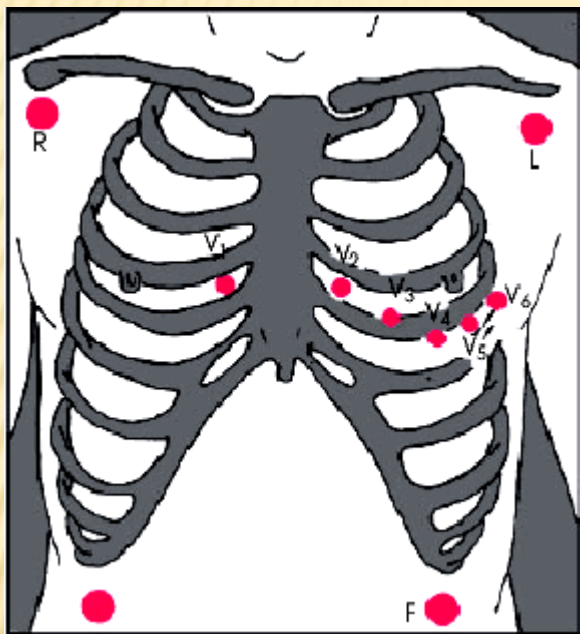




«АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММ И ДИАГНОСТИКА СЕРДЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПРИ ПОМОЩИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ»

ЭЛЕКТРОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД

Схема наложения электродов



12 информативных параметров:

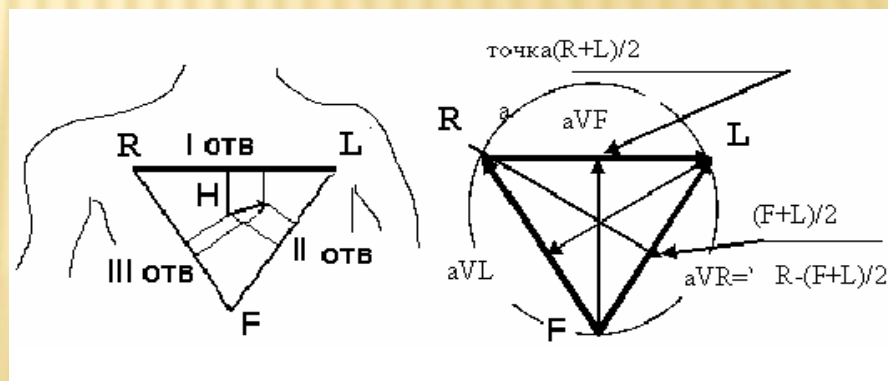
$$\varphi_I = \varphi(L-R), \quad \varphi_{aVR} = \varphi(R-(L+F)/2),$$

$$\varphi_{II} = \varphi(F-R), \quad \varphi_{aVL} = \varphi(L-(R+F)/2),$$

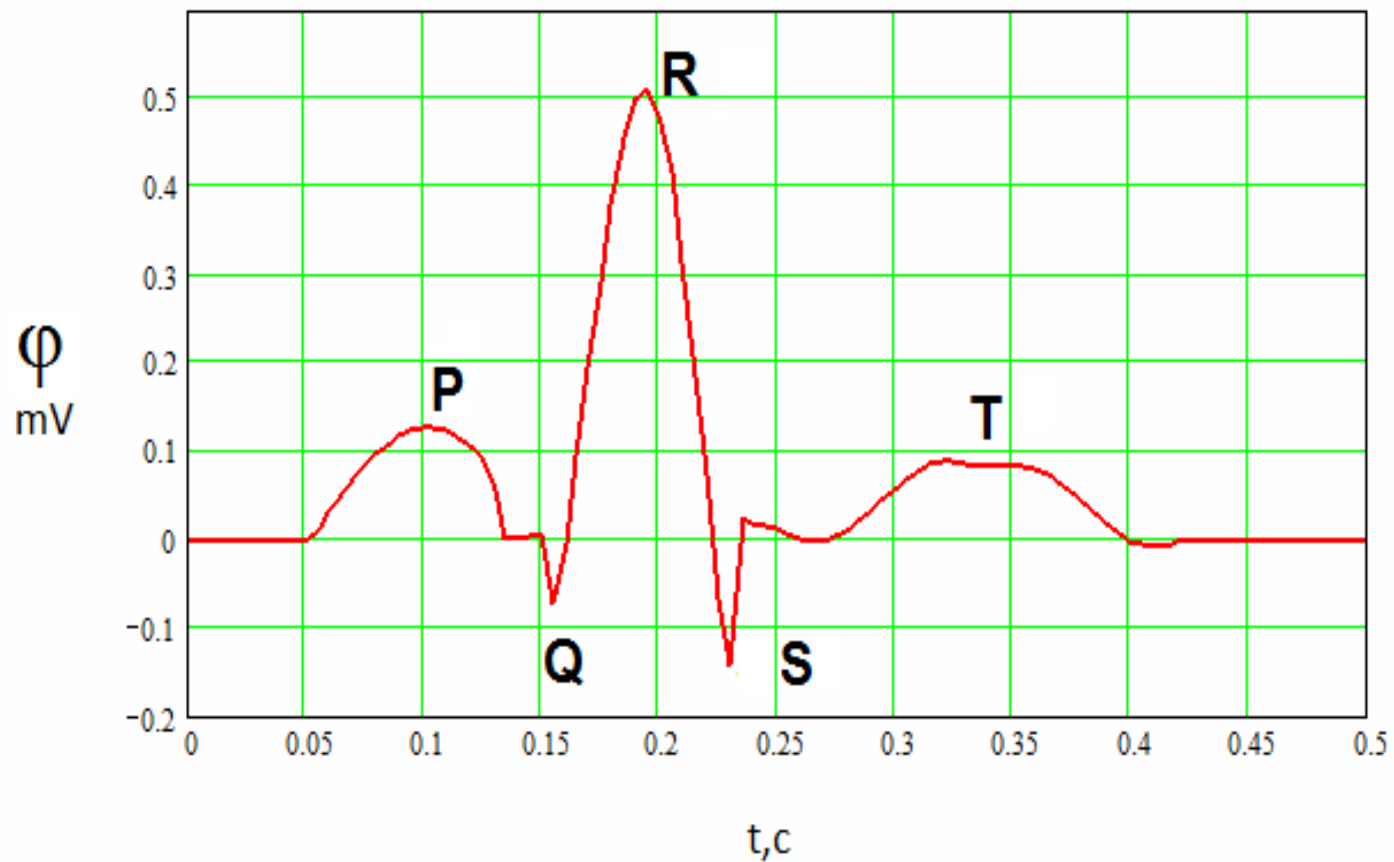
$$\varphi_{III} = \varphi(F-L), \quad \varphi_{aVF} = \varphi(F-(R+L)/2),$$

$$\varphi_{Vi} = \varphi(C_i - N_B), \quad i=1...6,$$

$$N_B = (R+L+F)/3$$

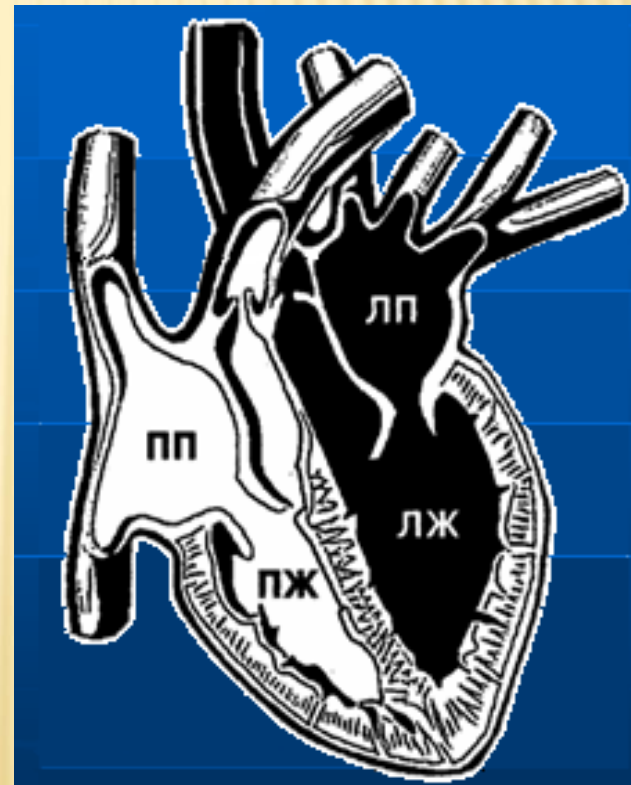
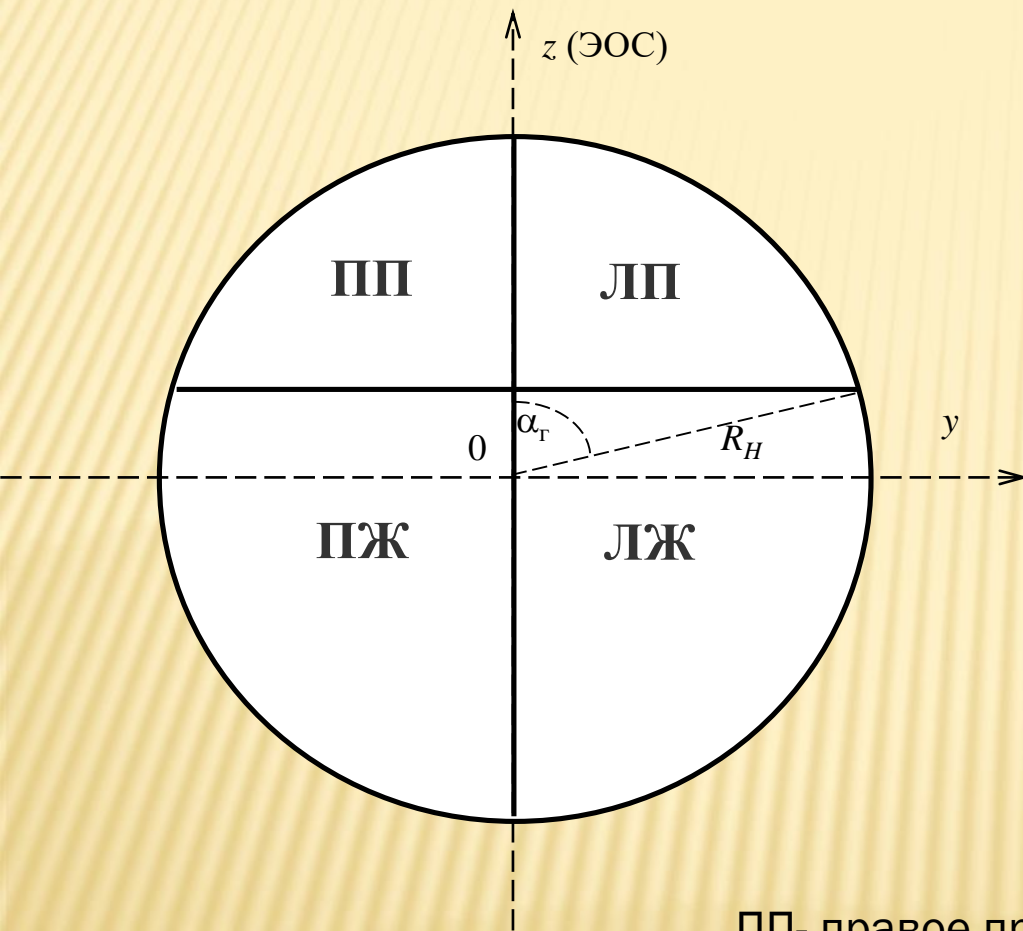


ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ (ЭКГ)



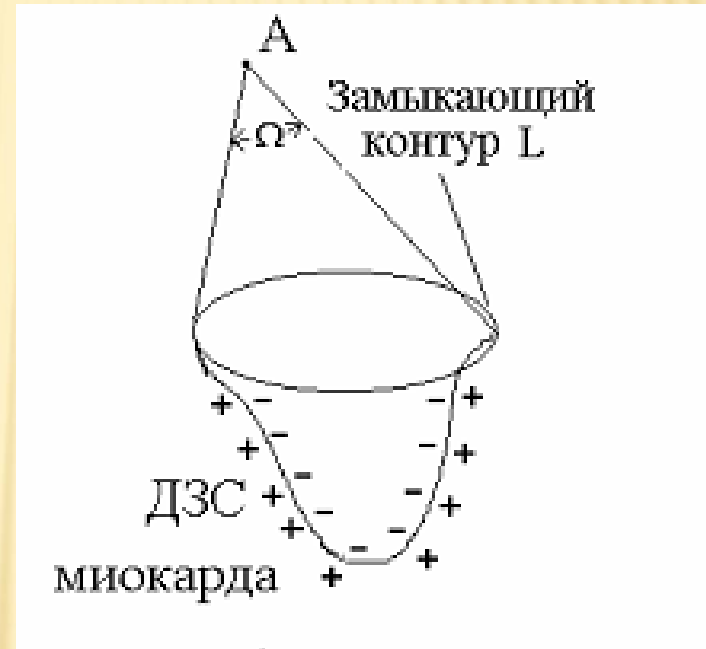
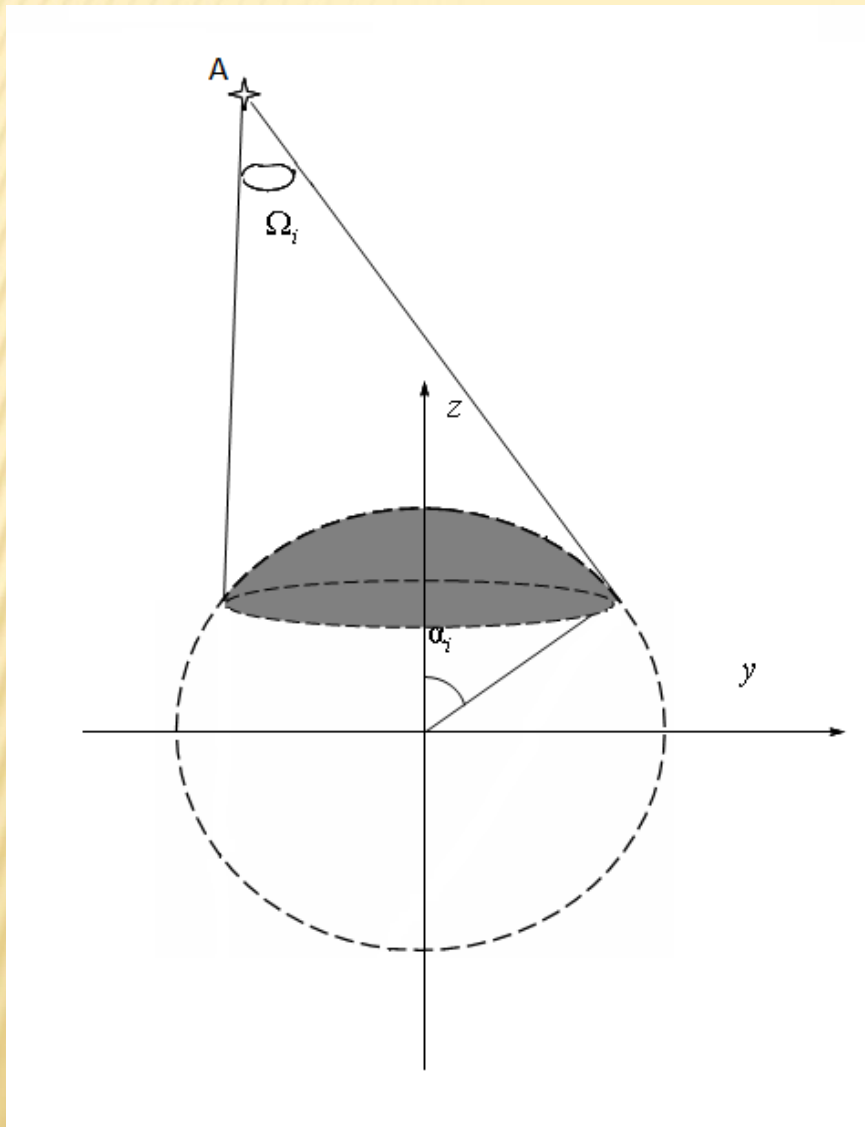
ГЕОМЕТРИЯ МОДЕЛИ ГЕНЕРАТОРА СЕРДЦА

ГЕОМЕТРИЯ МОДЕЛИ ГЕНЕРАТОРА СЕРДЦА



ПП- правое предсердие
ЛП-левое предсердие
ПЖ-правый желудочек
ЛЖ-левый желудочек

СФЕРИЧЕСКИЙ СЕГМЕНТ ДВОЙНОГО ЗАРЯДОВОГО СЛОЯ



Потенциал в точке A пропорционален углу Ω , под которым виден контур L , замыкающий поверхность ДЗС.

Область патологии для сферической модели генератора сердца

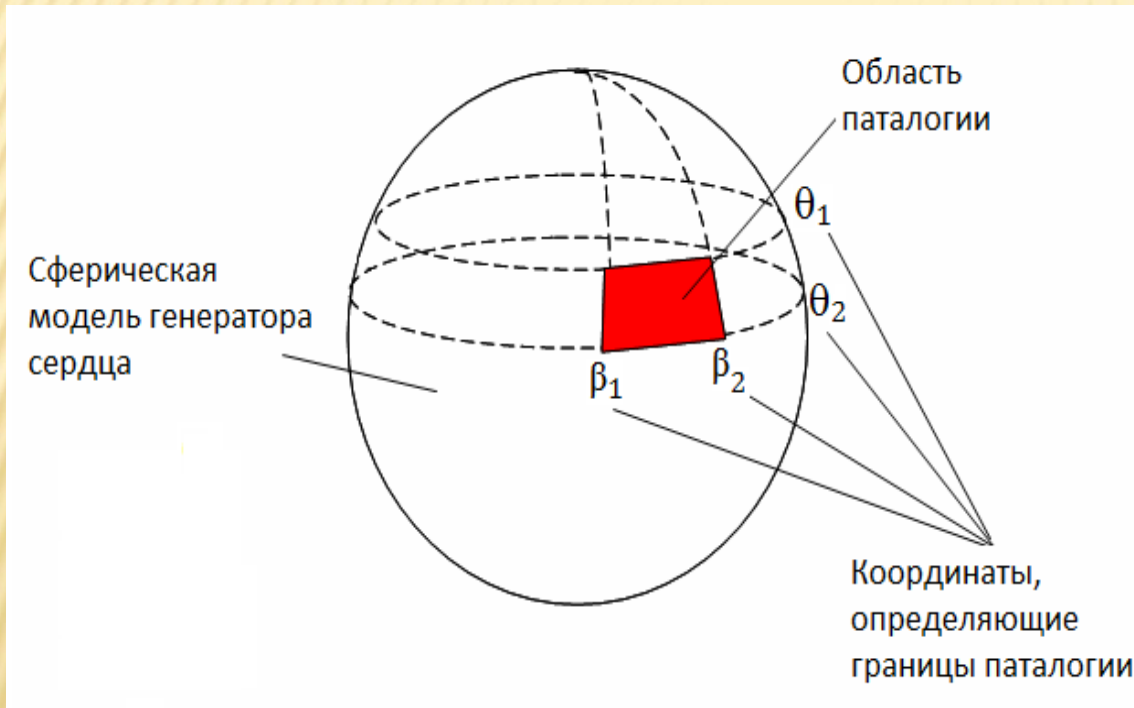
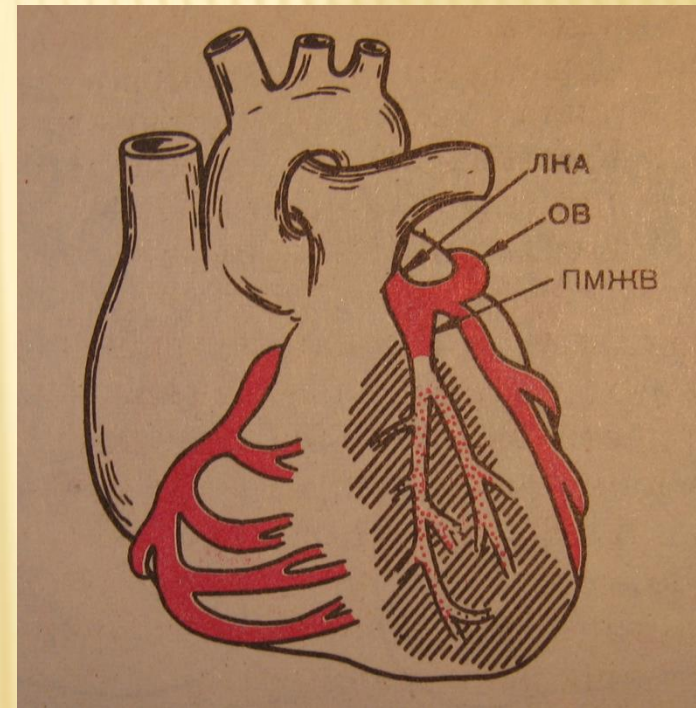
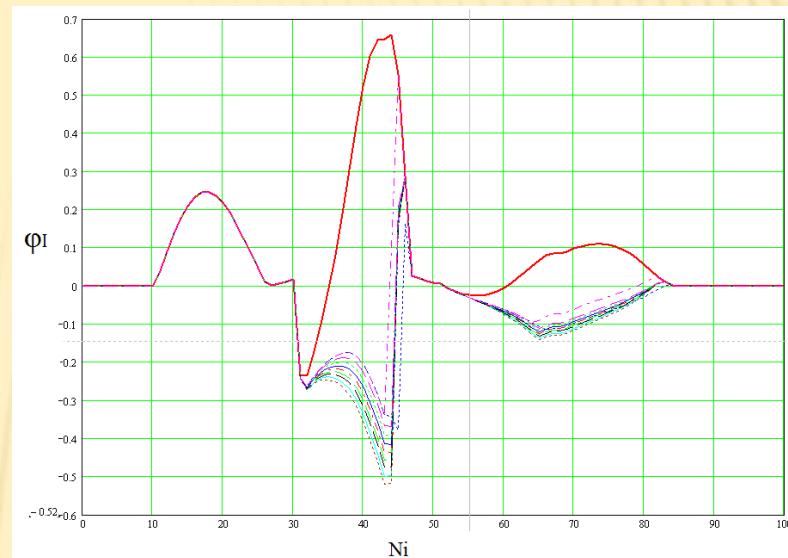
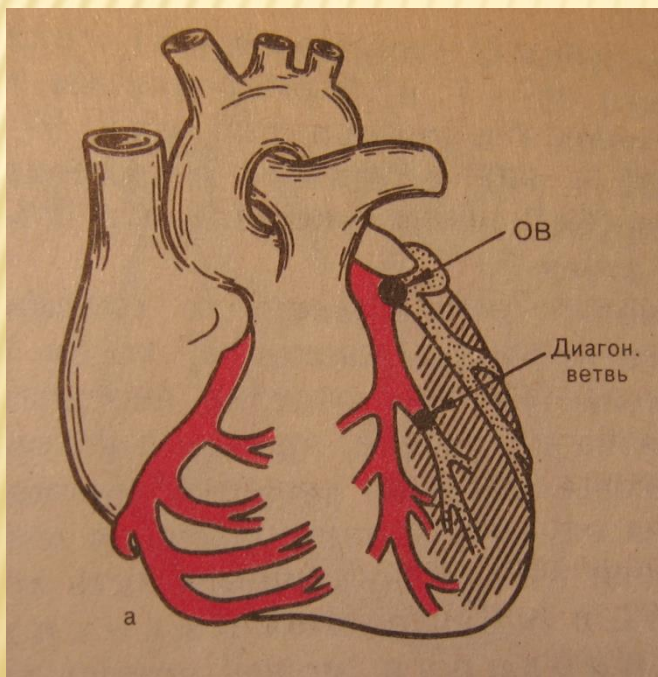


Схема возникновения инфаркта

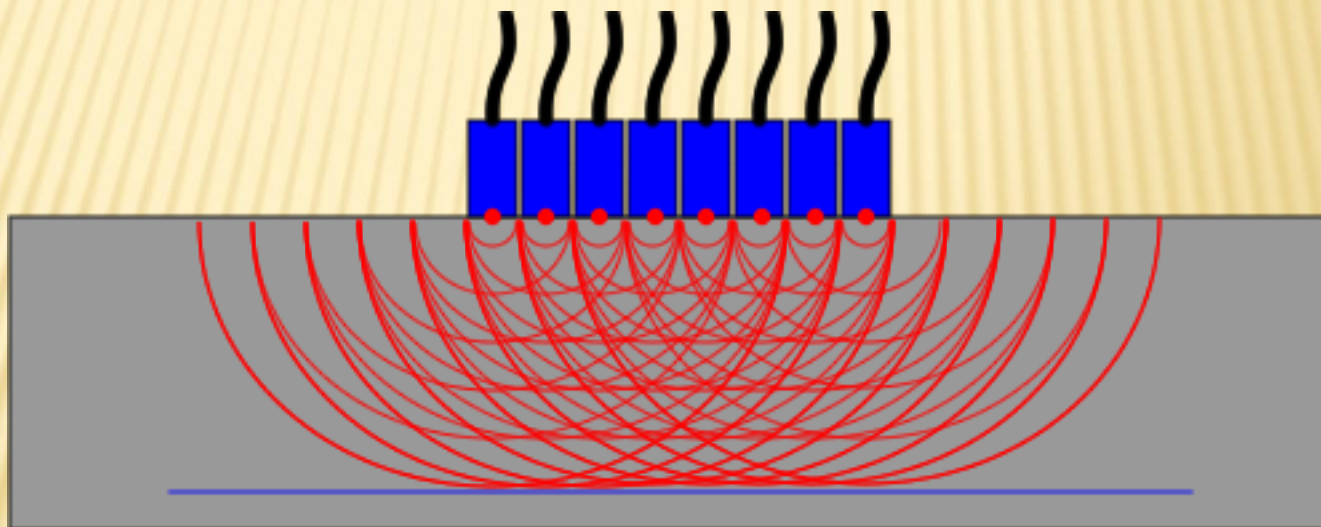


МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕДНЕБОКОВОГО ИНФАРКТА

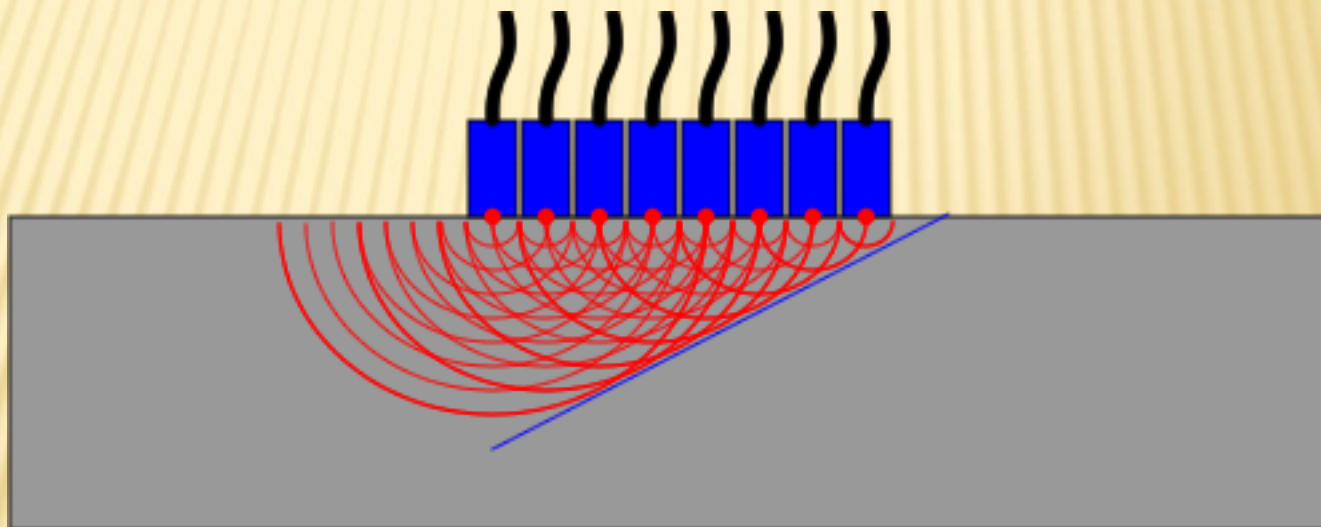
Соответствует области патологии модели, ограниченной углами $\theta_1 = 80^\circ$, $\theta_2 = 180^\circ$, $\beta_1 = 45^\circ$, $\beta_2 = 135^\circ$.



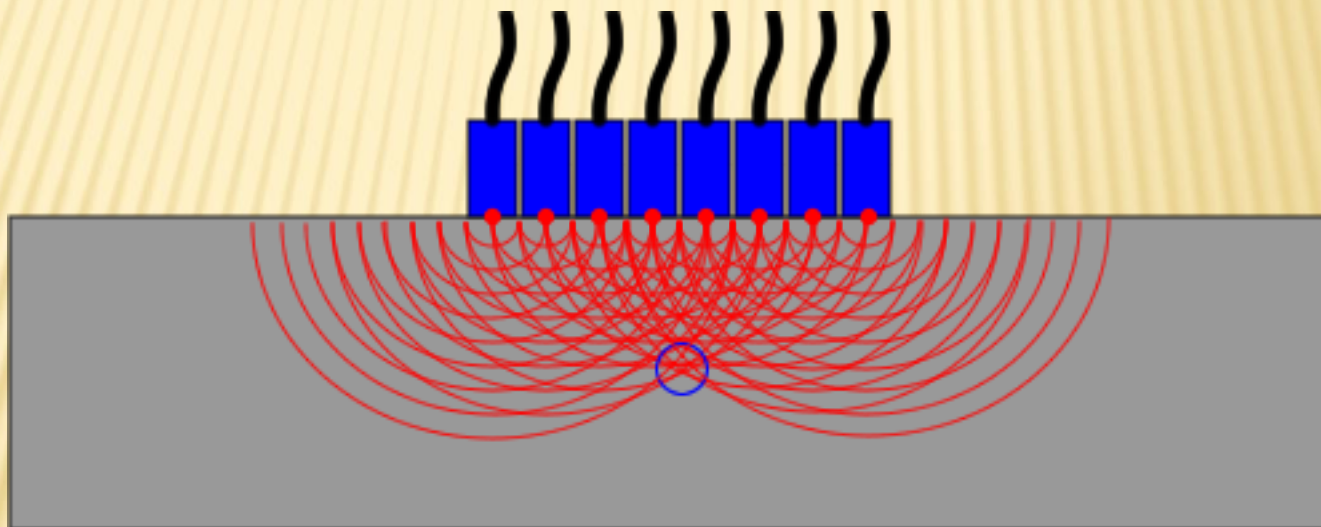
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТОМОГРАФИЯ



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТОМОГРАФИЯ: УПРАВЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЕМ ДИАГРАММЫ НАПРАВЛЕННОСТИ



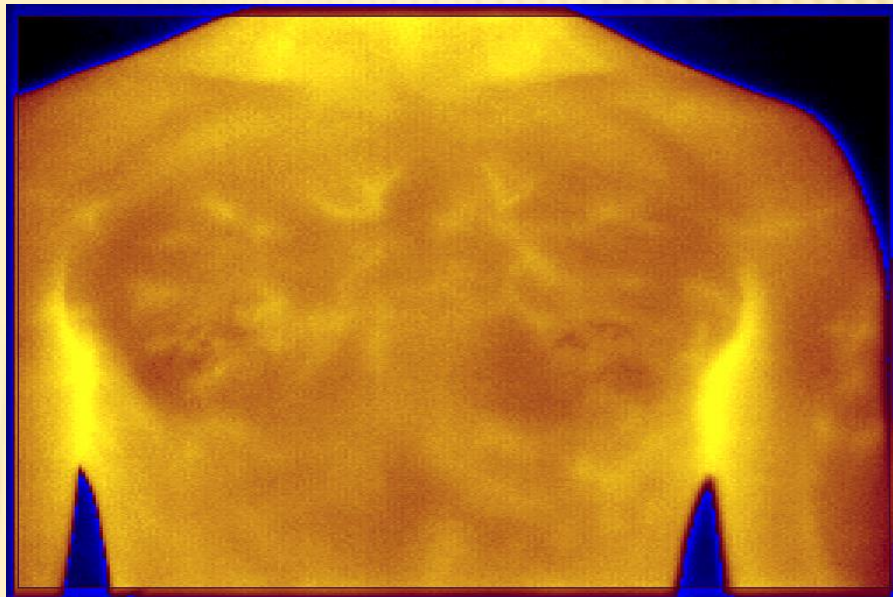
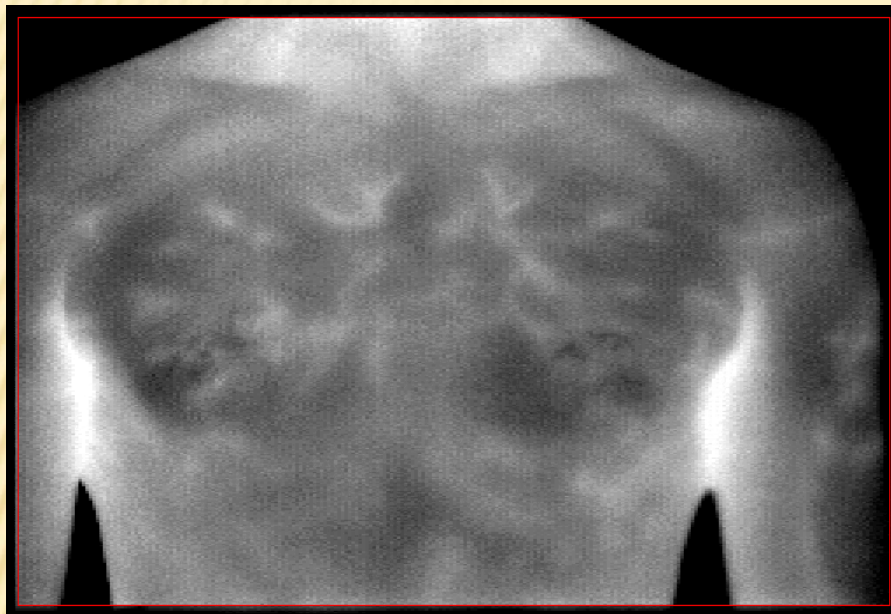
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТОМОГРАФИЯ ФОКУСИРОВАНИЕ



ТЕРМОГРАФІЯ.

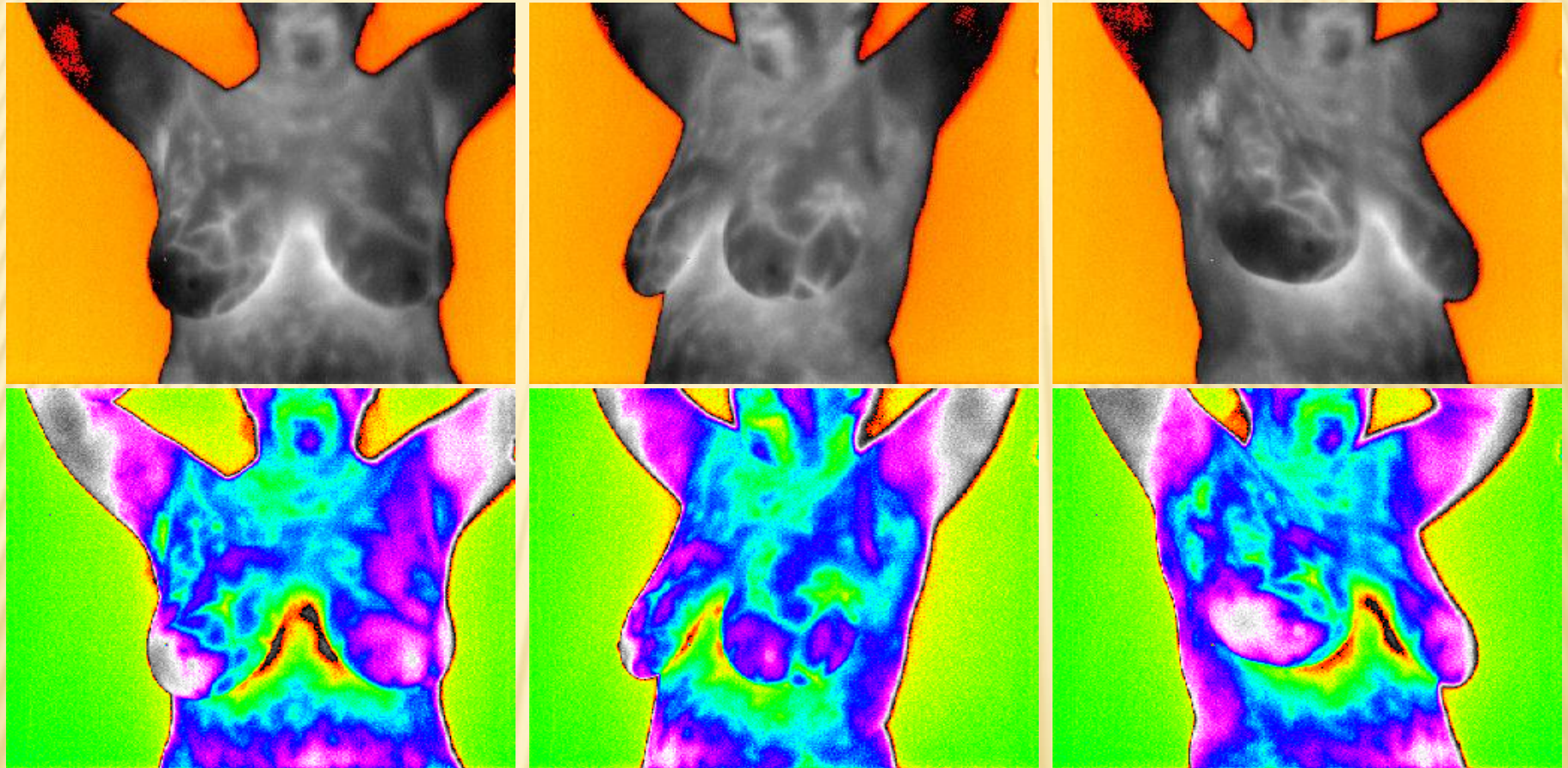
ДІАГНОСТИКА

ЗАБОЛЕВАНЬ

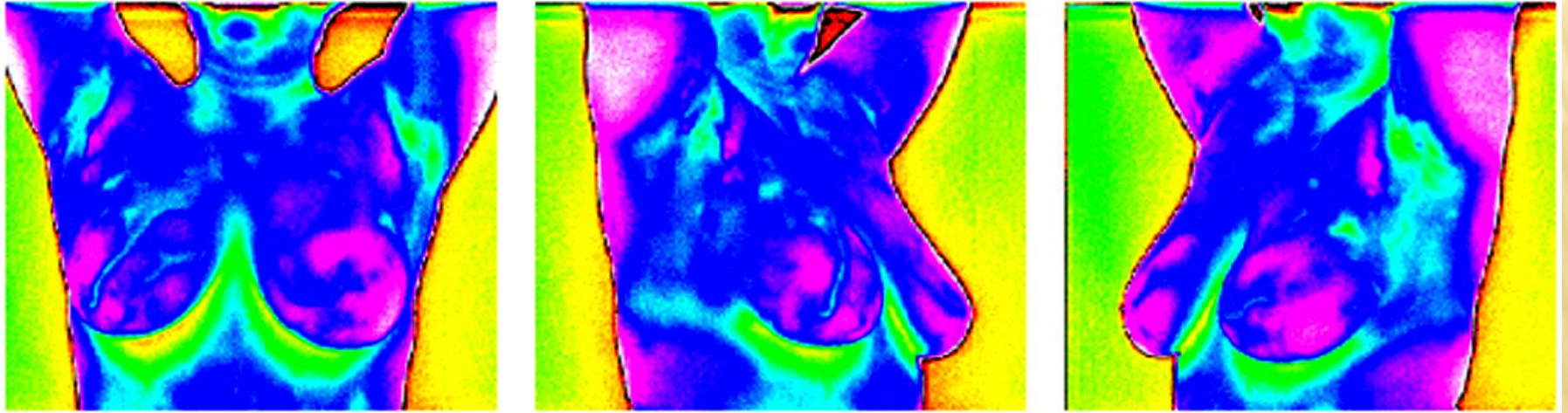


**Термограмма грудной клетки –
сосудистый рисунок без особенностей**

ЗАБОЛЕВАНИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

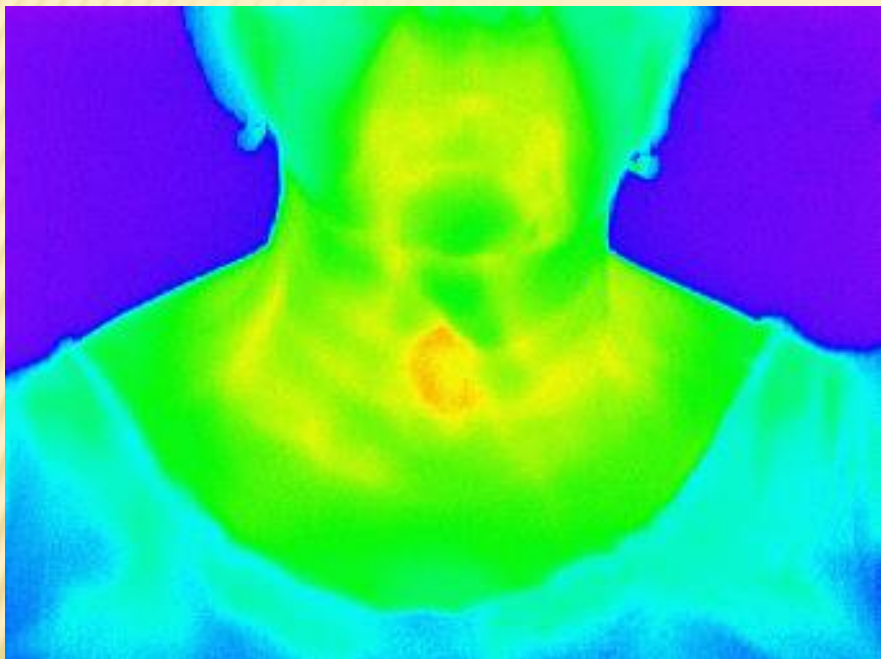


На термограммах молочных желез отмечаются явления фиброзно – кистозной мастопатии значительно выраженной в верхне – медиальном квадранте справа и в наружно – латеральном квадранте слева.

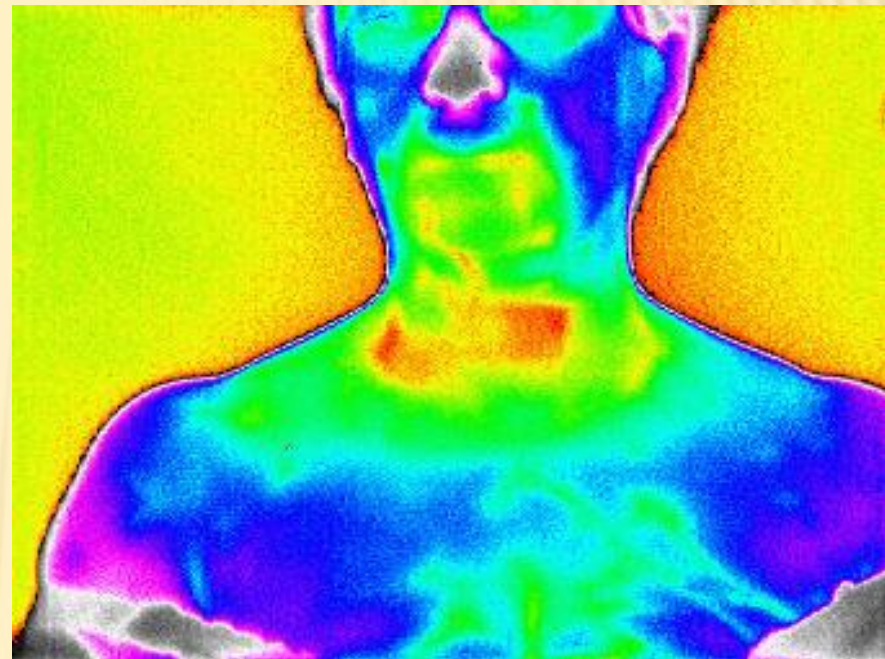


**На термограммах молочных желез
отмечается магистральный тип васкуляризации
на фоне, которого отмечаются явления мастопатии.**

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

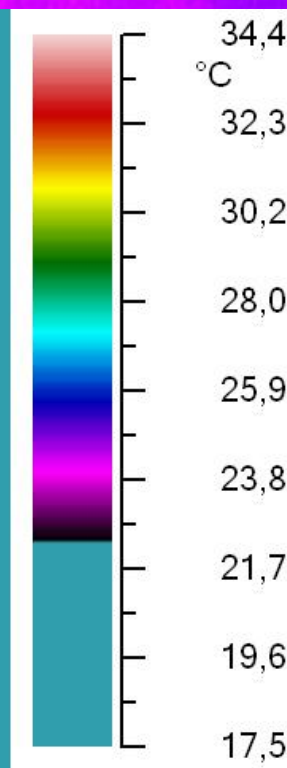
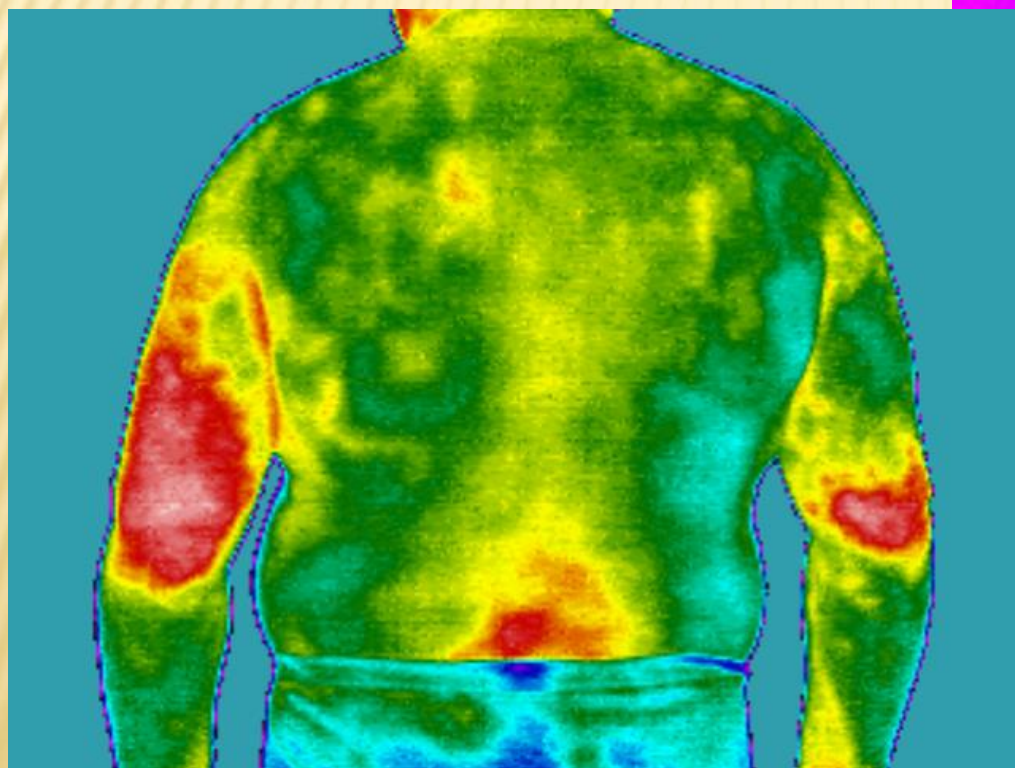
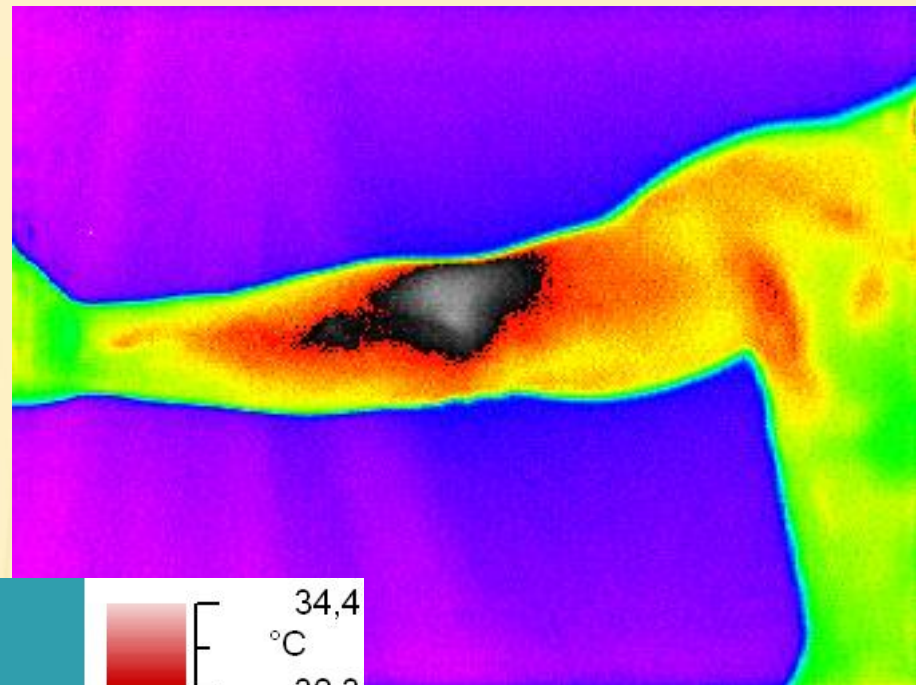


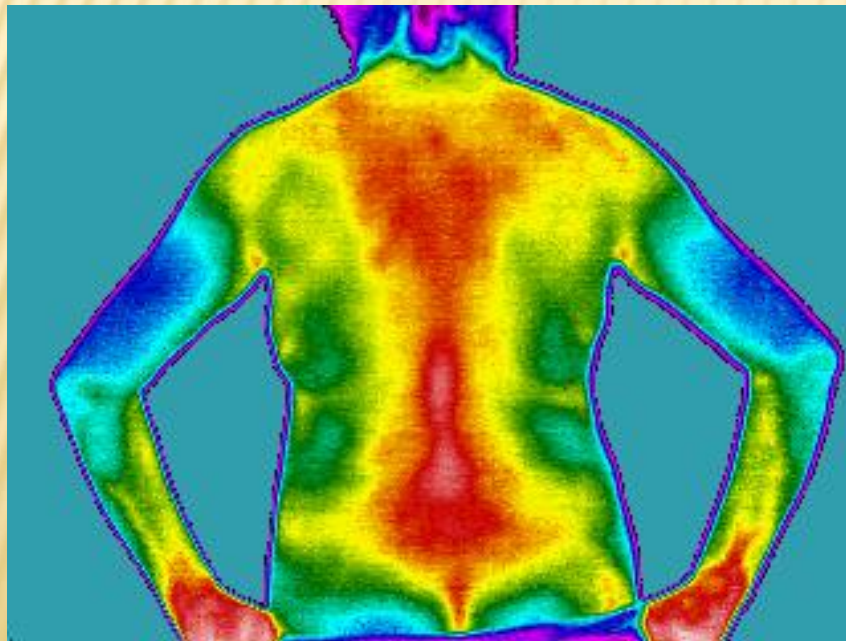
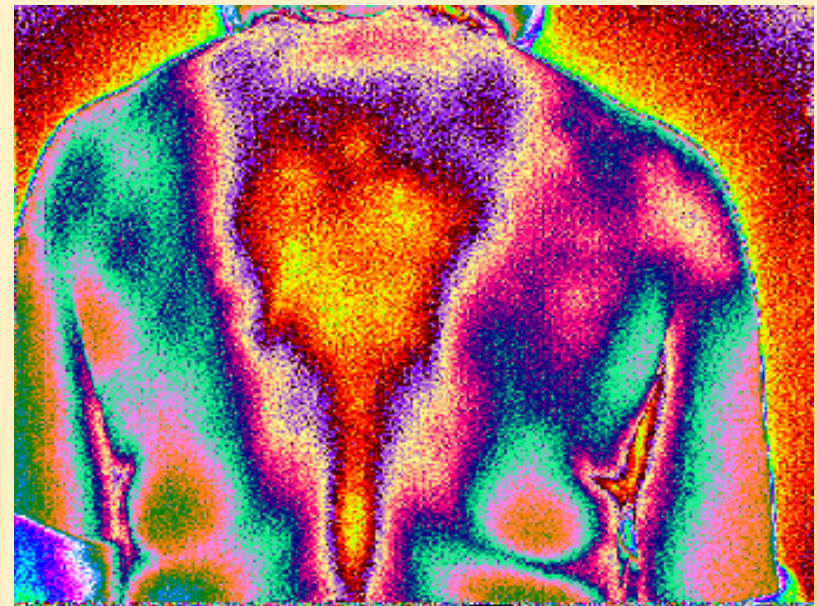
Гипертермия и расширенные границы правой доли щитовидной железы, наличие узла.



Гипертермия в проекции перешейка, левой и правой долей щитовидной железы. Наличие узлов в левой правой доле. Небольшие узелки в перешейке.

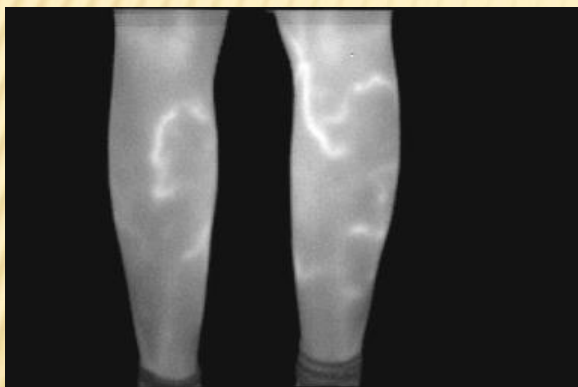
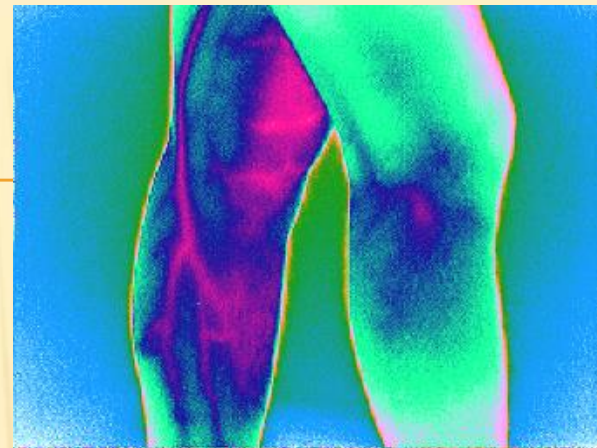
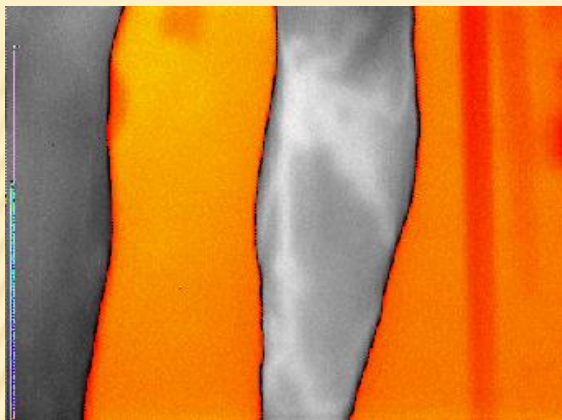
Воспалительный процесс локтевых суставов (артрит)



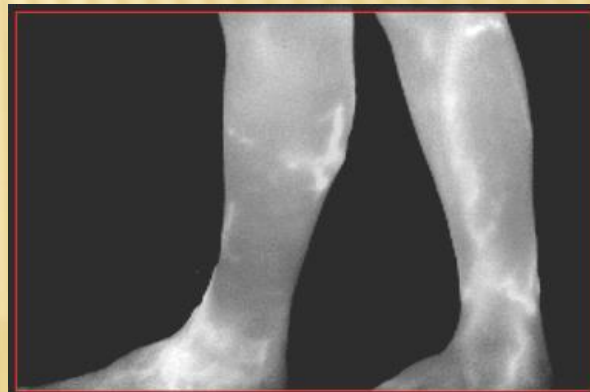


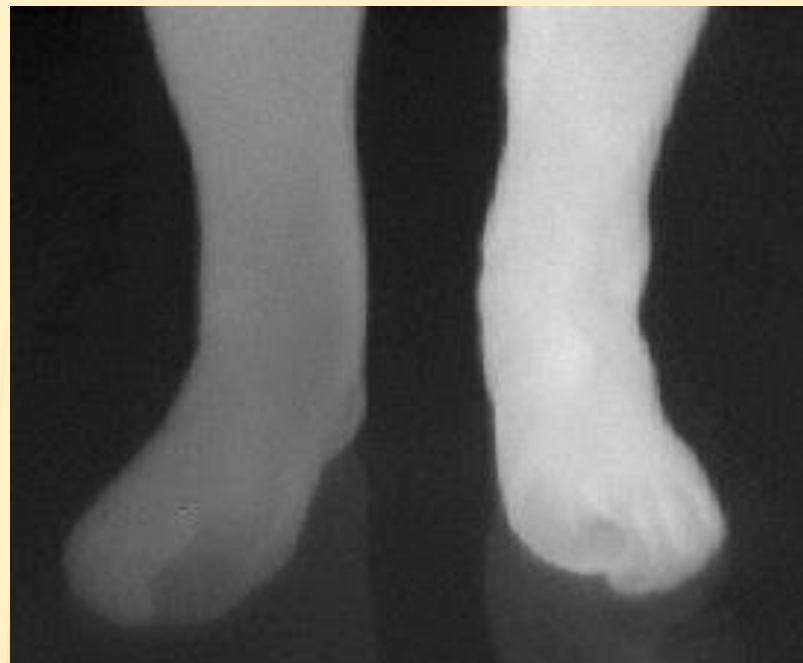
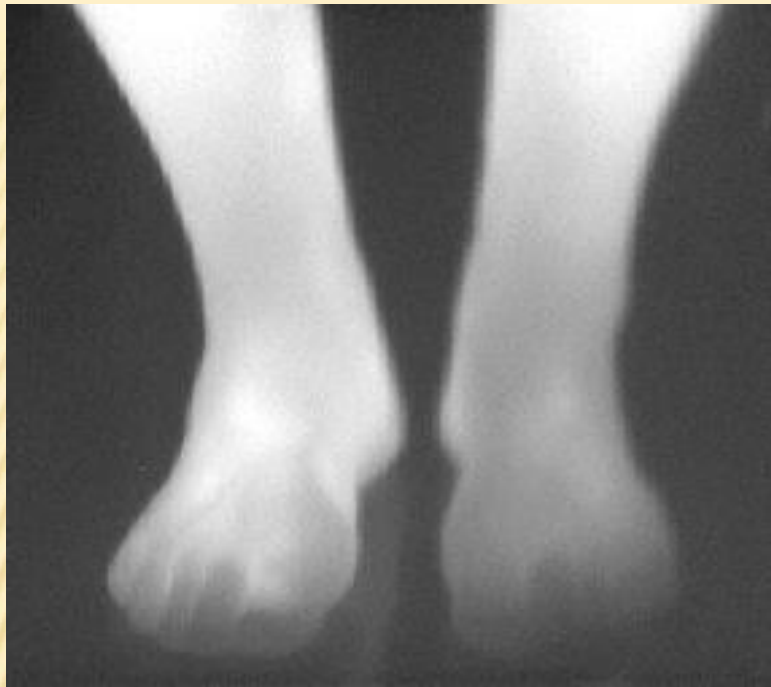
**Радикулит грудного
и поясничного
отделов
позвоночника.**

Стадия обострения.



ТЕРМОГРАММЫ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ. ВАРИКОЗНОЕ РАСШИРЕНИЕ ВЕН И ТРОМБОФЛЕБИТЫ

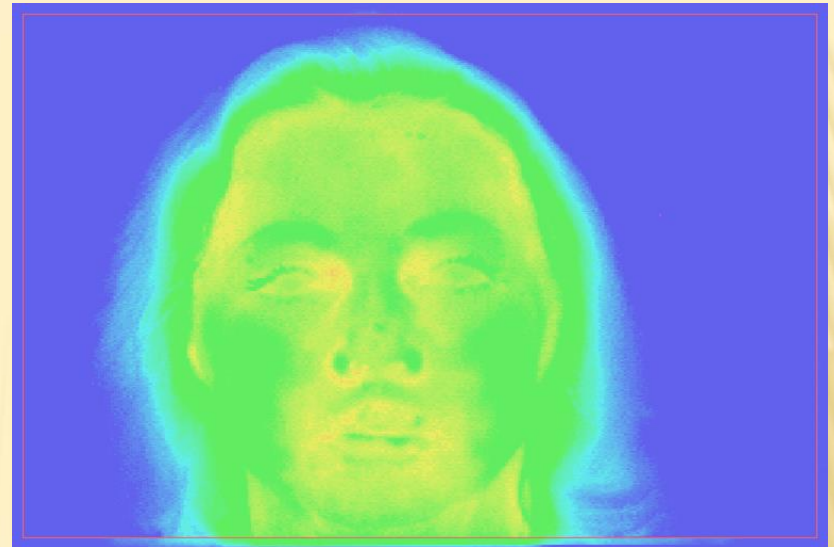




Нарушение кровообращения нижних конечностей



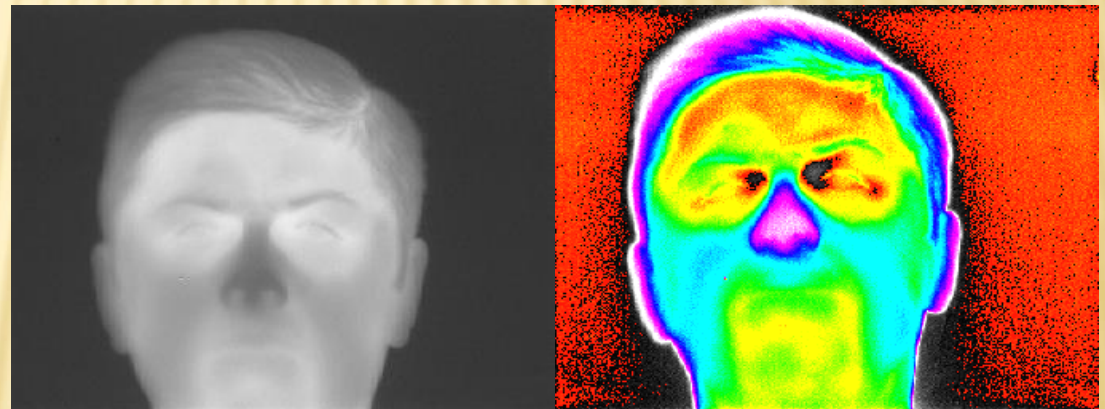
Трофическая язва



**Герпес на губах за пять дней до проявления (слева)
и в день проявления**



**Катаракта (левый глаз)
за 1,5 месяца до диагноза
другими методами**



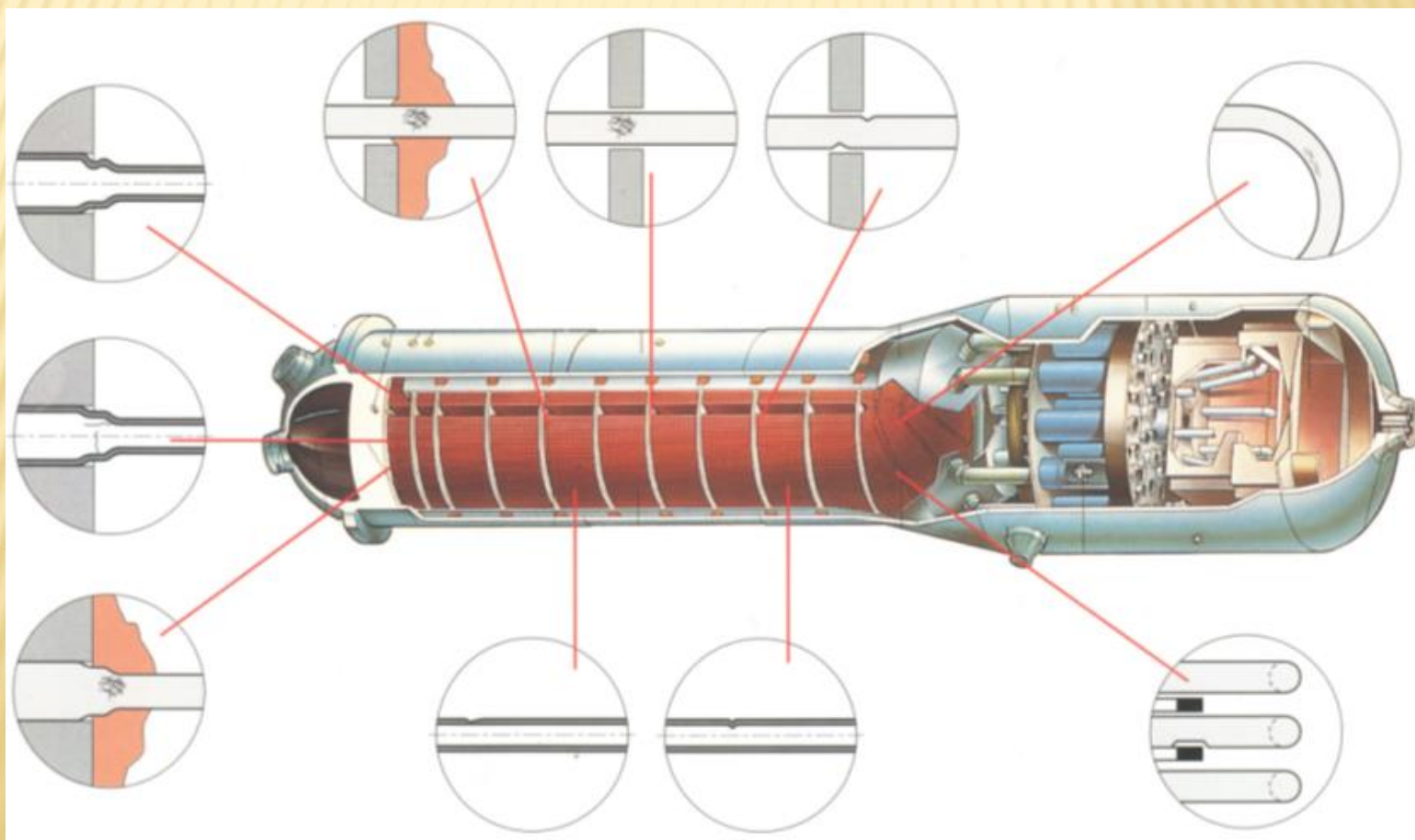
**Глаукома (правый глаз,
зрение 10 %)**

ТрансНефть, ГАЗПРОМ

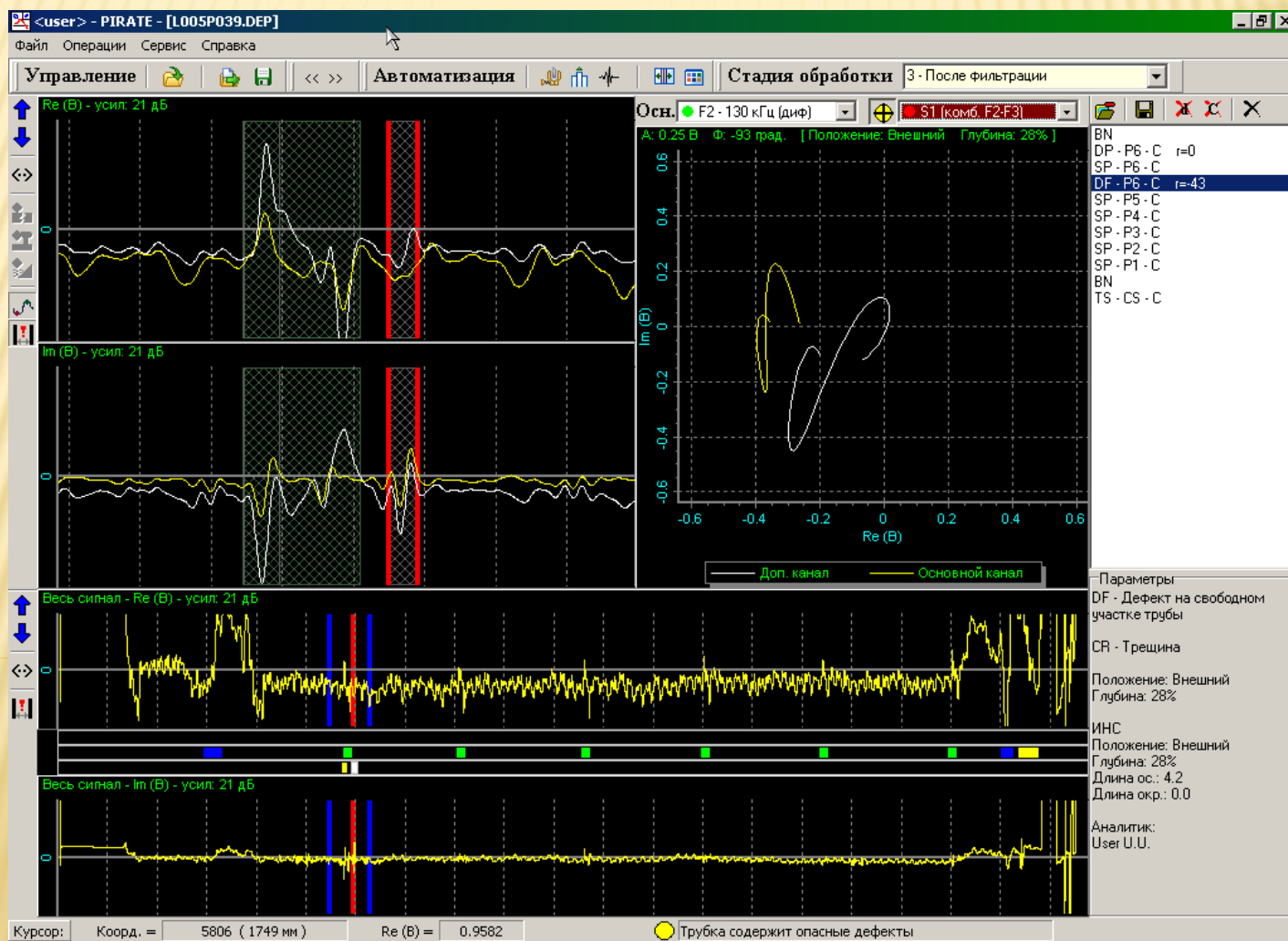
Разработка интеллектуальных диагностических систем
для контроля магистральных трубопроводов



РосАтом – ОАО «Концерн «РосЭнергоАтом»
разработка систем диагностики элементов
парогенераторов АЭС с ВВЭР-440 и ВВЭР-1000



Проект – создание системы вихретокового контроля (диагностика труб парогенераторов АЭС)



РосАтом – компания ТВЭЛ

Проект - разработка интеллектуальной диагностической системы
для контроля тепловыделяющих элементов АЭС

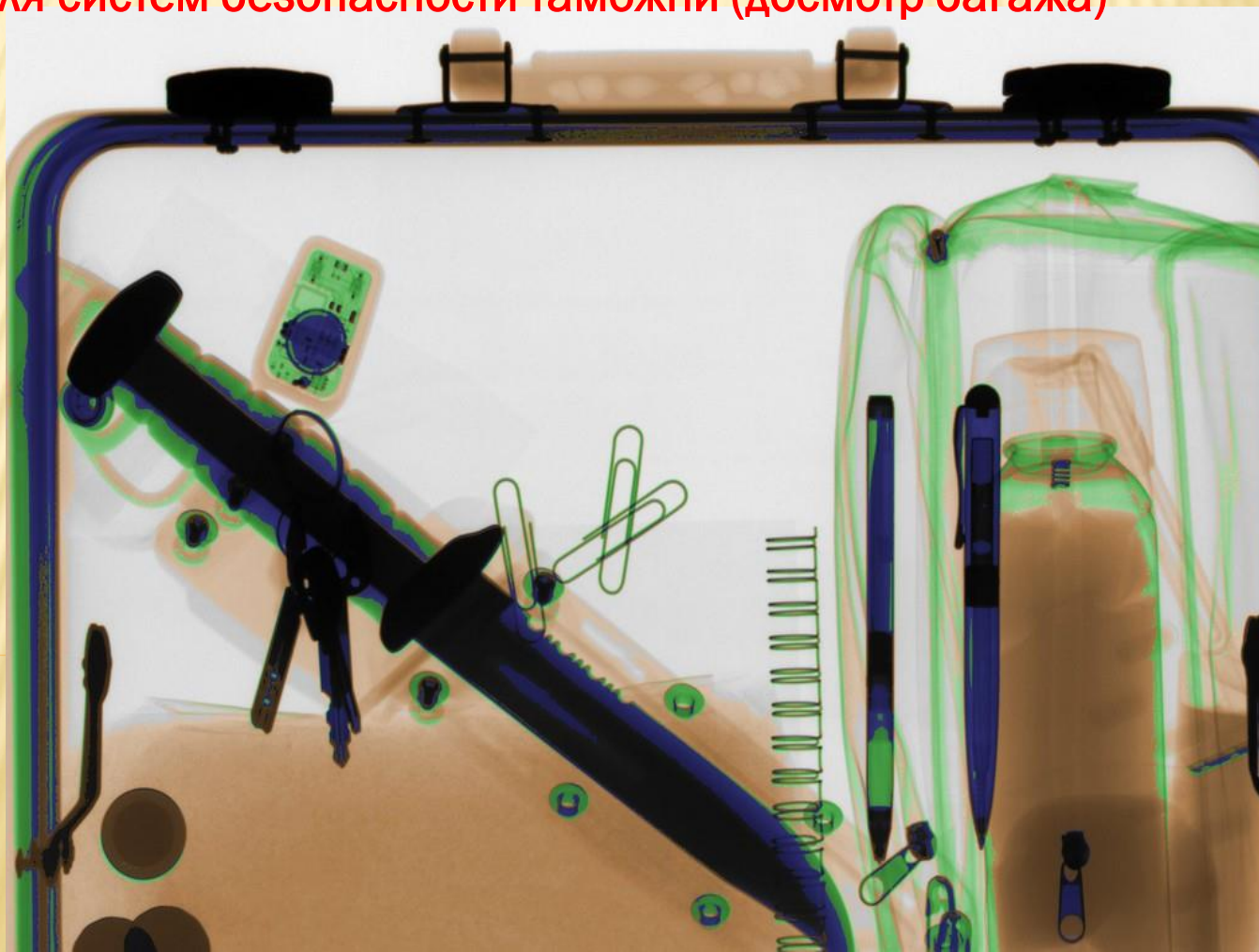


АвиаПром – ОАО «Компания «Сухой»
Разработка средств контроля элементов самолета
при сборке и эксплуатации



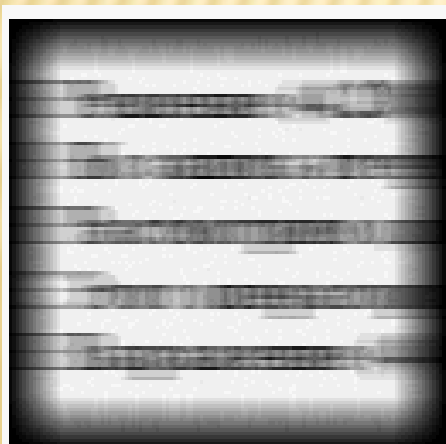
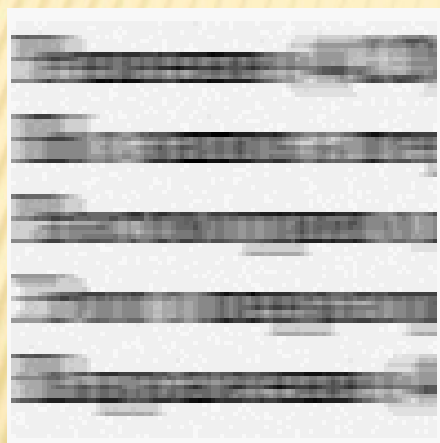
ФСБ, МВД

Проектирование программного и алгоритмического обеспечения
для систем безопасности таможни (досмотр багажа)



ФСБ, МВД

Проектирование программного и алгоритмического обеспечения для систем технического зрения



Решение (4.20)
Но запись итер
Рассмотрим од
Этот оператор
Выражение (4

ЭНЕРГЕТИКА

Создание методики анализа термографических изображений
при контроле качества строительства (энергоаудит)



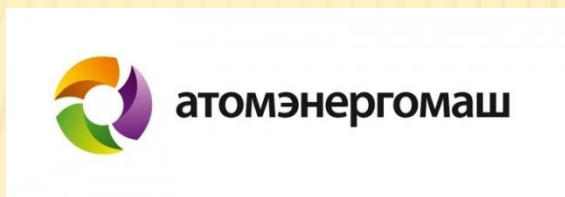
Ключевые специальные дисциплины:

- **Информационные технологии в технике и медицине;**
- Физические основы получения информации;
- **Компьютерные технологии в интроскопии;**
- Методы неразрушающего контроля и диагностики;
- **Средства контроля и диагностики;**
- Цифровая обработка сигналов;
- **Численные модели в интроскопии;**
- Микропроцессоры и ЭВМ;
- **Анализ изображений и распознавание образов;**
- Компьютерная томография

**Партнеры - ведущие зарубежные
научные и академические центры:**

- **Технические Университеты Германии (Ильменау, Констанц, Саарбрюкен)**
- Институт исследования материалов и неразрушающего контроля в Берлине
- **Фраунгоферский институт контроля и диагностики в Саарбрюкене**
- Фирма Machine Vision Systems в Констанце (Германия)
- **Университет штата Айова (США)**
- **Центр ядерных исследований имени Индиры Ганди в Мадрасе (Индия)**
- Университет города Гунма (Япония)

ЗДЕСЬ ЖДУТ НАШИХ ВЫПУСКНИКОВ



ЗДЕСЬ ЖДУТ НАШИХ ВЫПУСКНИКОВ



ЗДЕСЬ ЖДУТ ВЫПУСКНИКОВ АВТИ



МОИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ЗДЕСЬ ЖДУТ ВЫПУСКНИКОВ АВТИ



КРОК

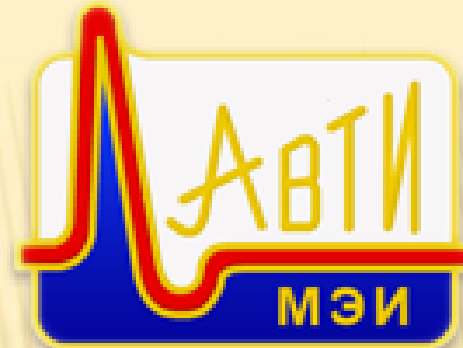


КОД БЕЗОПАСНОСТИ



МОИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



До встречи на кафедре ДИТ!!

