

Классификация ультразвуковых приборов.  
Датчики. Периферические устройства.

Кафедра ультразвуковой диагностики УГМУ

2017 г.

Бикташев Олег Талгатович,  
специалист по ультразвуковому оборудованию  
компании Samsung Medison.

# Классификация ультразвуковых сканеров.



# Классификация

1. Классификация ультразвуковых приборов по функциональному назначению.
2. Классификация ультразвуковых приборов по техническому уровню.

# Области применения ультразвуковых сканеров

- Кардиология.
- Ангиология
- Онкология
- Акушерство
- Гинекология
- Урология
- Абдоминальные исследования
- Педиатрия
- Поверхностно расположенные структуры
- Костно-мышечная система
- Травматология и ортопедия
- Эндокринология.

# Классификация по функциональному назначению

1. Кардиологические сканеры .
2. Универсальные, включая вышеперечисленные области диагностики (акушерство, гинекология, абдоминальные сканеры и другие).
3. Узкоспециализированные (для интервенционных процедур, в т.ч. для РАО, СМП, ПИТ)
4. Приборы, сочетающие ультразвуковое и эндоскопическое исследования
5. Приборы для ветеринарии

# Классификация по конструктивному исполнению

1. Стационарные (передвижные) сканеры .
2. Портативные (переносные) сканеры.
3. Ультрапортативные (планшеты)



# Классификация по техническому уровню сканера

1. Сканеры **начального уровня** («черно-белые» системы).
2. Сканеры **среднего класса** («цветные» сканеры для универсальных скрининговых задач)
3. Сканеры **высокого класса** (универсальные и специализированные для уточняющей диагностики)
4. Сканеры **«премиум» класса** ( для врачей экспертов и специалистов )

# Структурная схема УЗ прибора

- Базовый блок- мощный ПК с операционной системой
- Скан-конвертор
- Монитор
- Датчики
- Панель управления сканером
- Периферические устройства печати и сохранения сканов.



# Системный блок и память

- 1. Базовый блок ультразвуковой системы-мощный компьютер с операционной системой Windows (Linux)
- 2. Жесткий диск системного блока- HDD (**hard disk drive**) или SSD (**solid-state drive**) – от 250 Гб и выше у стационарных систем
- Специализированное программное обеспечение- в зависимости от назначения сканера (см.классификацию по функциональному назначению)

# Сравнение HDD и SSD памяти

- Преимущество HDD- большой объем памяти до 10 Тб
- Преимущество SSD- высокая скорость доступа к информации и надежность, при меньшем объеме и относительно высокой стоимости.



# Устройство приема-передачи ультразвукового сигнала

- Передатчик:
  - генерация сигнала необходимой формы и длительности
  - формирование амплитуды сигнала
  - осуществление сдвига задержки импульса для правильной фокусировки луча
  - изменение рабочей частоты датчика

# Устройство приема-передачи ультразвукового сигнала

- Приемник:
  - прием отраженных ЭХО-сигналов, обработка и передача информации на сканконвертер (beam-former)

# Сканконвертер (beam-former)

- Сканконвертер- цифровое устройство для преобразования информации, полученной при сканировании с выхода приемника в удобную для отображения форму.

# Панель управления УЗ сканером (современная оптимизация)



# Панель управления ультразвукового сканера

- Имеет возможность регулировки по вертикальной и горизонтальной осям (ручная и моторизованная)
- Часть клавиш , вкл.клавиатуру и регулятор КОЭ выносятся на сенсорный управляющий экран (в т.ч. на базе планшетного компьютера)

# Панели УЗИ сканеров

- Размещение кнопок управления режимами сканера определяет эргономичность прибора.
- По современным требованиям все клавиши управления должны быть русифицированы или отмечены общепринятыми пиктограммами.





# Управление УЗ сканером



# Панель управления ультразвукового сканера

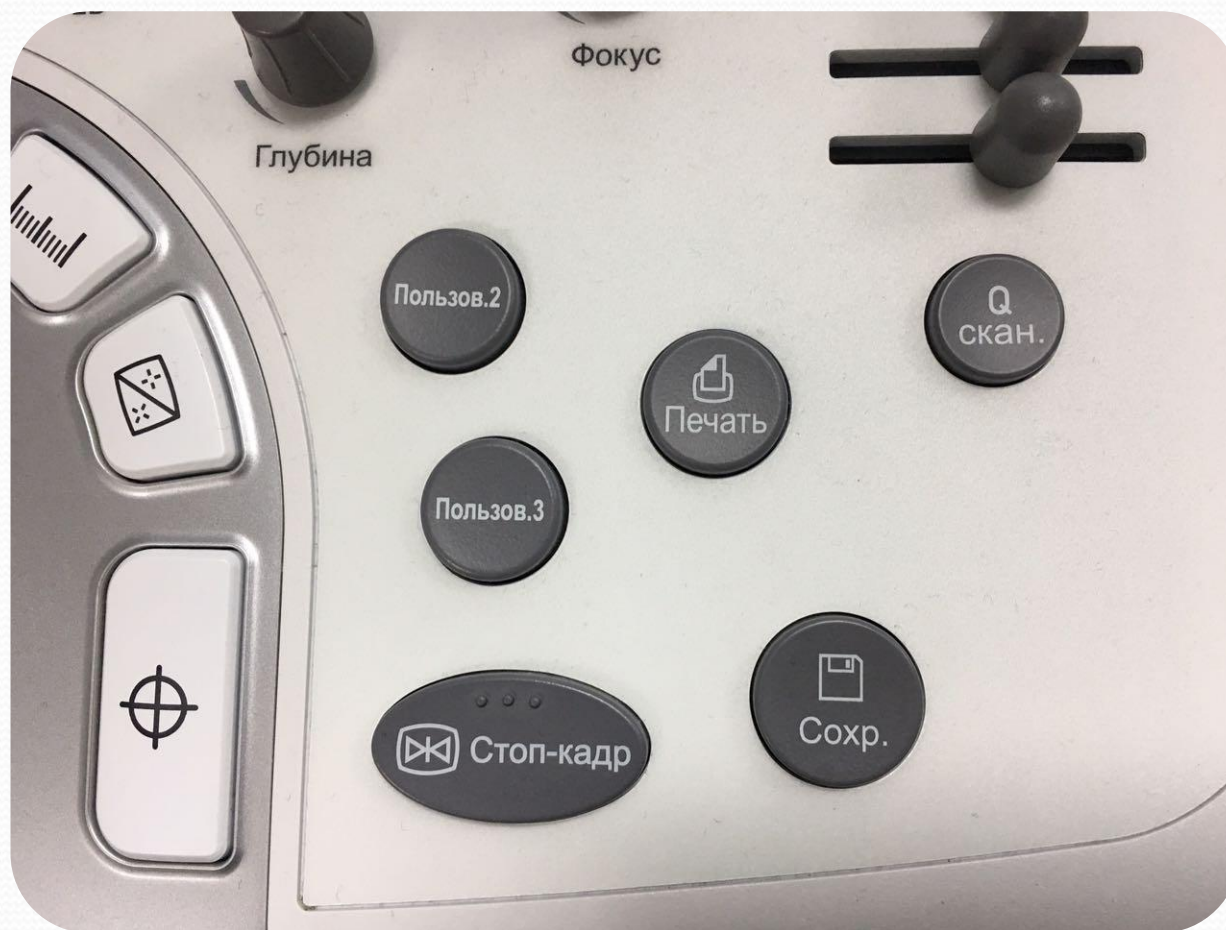
*Трекбол и клавиши расчетов*



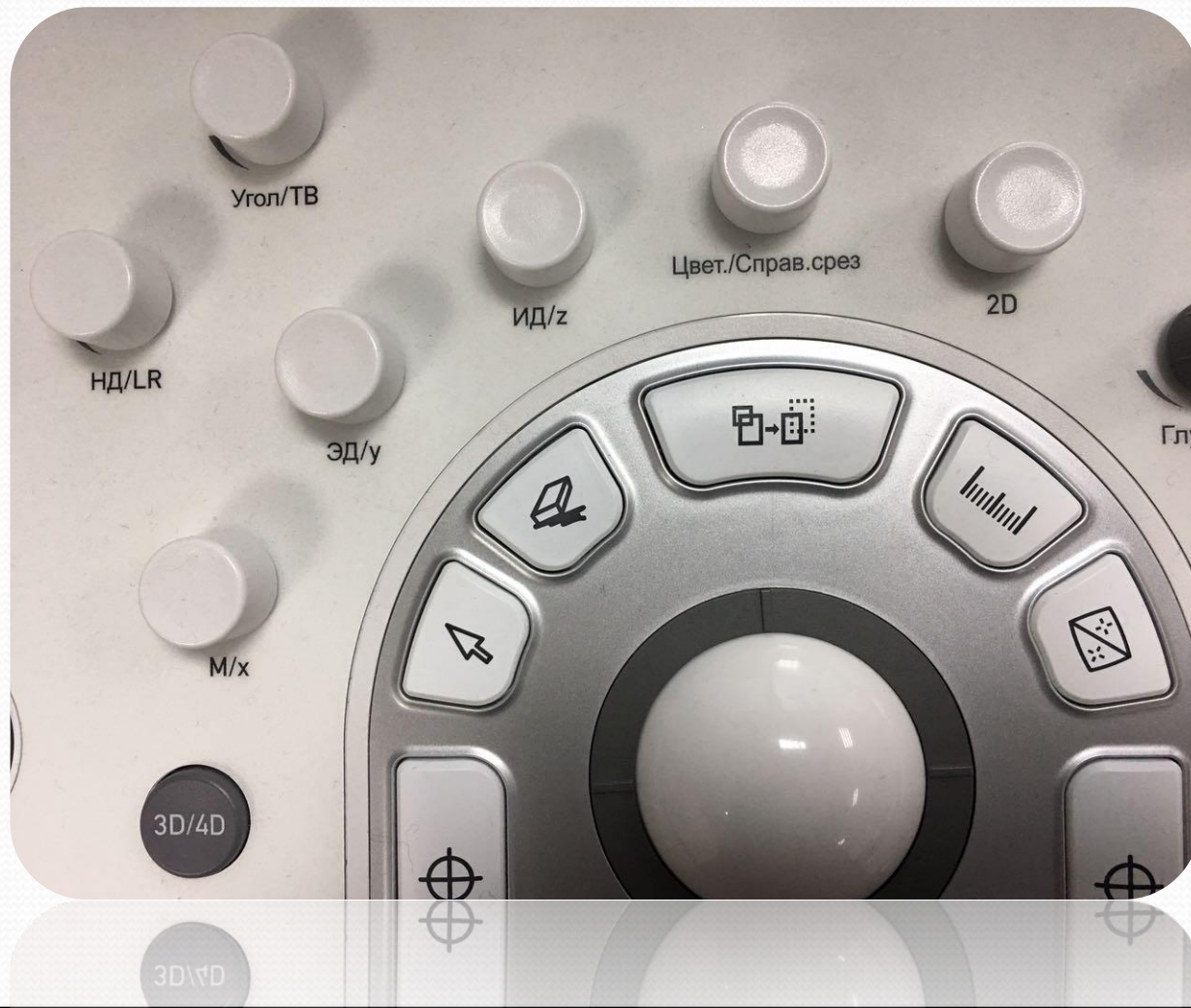
# Управление УЗ сканером *Трекбол и клавиши расчетов*



# Блок «стоп» и сохранения изображения



# Кнопки включения режимов В-режима, доплеров, 3D/4D, поворота изображения



# Клавиатур

а



QWERTY – клавиатура (механическая и виртуальная)- ввод данных пациента и иной информации.

Регулировка коэффициента общего усиления (КОЭ) – до 8 регуляторов (механических и виртуальных)

# ● Панель управления – современная компоновка



Нагреватель геля

Цифровой TGC

Регулировка Параметров сканирования

Выбор режима работы

Вращающаяся Кнопка «Выбор пресетов» «Выбор функций» «меню»

Выдвижная клавиатура

Кнопки, программируемые врачом

# Монитор ультразвукового сканера



- Современные УЗИ-сканеры оснащаются плоскими жидкокристаллическими или ж/к мониторами с LED подсветкой.
- Дополнительно может быть установлен управляющий сенсорный экран



# Периферическое оборудование

- Черно-белые и цветные графические видеопринтеры.
- DVD-рекордеры (встроенные и внешние)
- Внешние HDD, SSD, Flash-memory
- Коммуникация с DICOM устройствами – электронная больница (PACS)

# Источник бесперебойного питания для сканера УЗИ

- Использование источника бесперебойного питания для работы УЗИ сканера обязательно, если:
- -сканер стационарный (без встроенного ИБП)
- -сканер портативный, если нет преобразователя переменного тока в постоянный (нет аккумуляторной батареи)
- Использование ИБП желательно при использовании всех типов сканеров УЗД
- Можно не использовать ИБП, если электрическая сеть ЛПУ профессионально стабилизирована и защищена от сбоев и помех.