

ЛЕКЦИЯ 4.
МЕДИЦИНСКИЕ ПРИБОРНО-
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
(МКПС)
(ЧАСТЬ 1)

К.п.н., преподаватель кафедры ФММИ
Арзуманян Н.Г.

Назначение МПКС

- информационная поддержка;
- автоматизация диагностического процесса;
- автоматизация лечебного процесса;

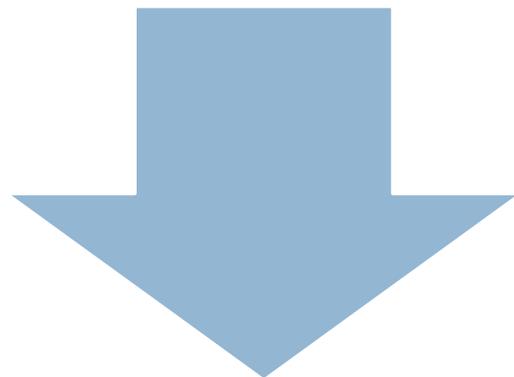
МПКС называют также программно-аппаратными комплексом (устройствами, средствами) или, более развернуто, приборно-компьютерными и микропроцессорными медико-технологическими автоматизированными информационными системами.

- МПКС относятся к **медицинским информационным системам базового уровня**, к системам информационной поддержки технологических процессов (медико-технологическим ИС).
- Основное отличие систем этого класса — работа в условиях **непосредственного контакта с объектом исследования** и, как правил в реальном режиме времени. Они представляют собой сложные программно-аппаратные комплексы. Для работы МПКС, помимо вычислительной техники, необходимы специальные медицинские приборы, оборудование, телетехника, средства связи.

Медицинские системы мониторинга за состоянием больных

- Проведение сложных операций;
- Операции в условиях высокого риска развития тяжелых осложнений;
- Системы компьютерного анализа данных томографии, ультразвуковой диагностики, ЭЭГ, ЭКГ;
- Системы автоматизированного анализа данных микробиологических, вирусологических исследований, анализа клеток и тканей человека.

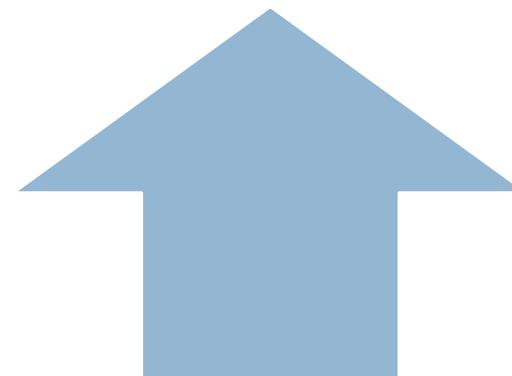
Скорость и полнота обработки медико-биологической информации



«+» - повышение качества
процесса



«-» - Усложнение системы, что
предъявляет к врачу
специфические дополнительные
требования



Классификация медицинских приборно-компьютерных систем

По функциональным возможностям:

Специализированные (однофункциональные) системы предназначены для проведения исследований одного вида.

Многофункциональные системы позволяют проводить исследования нескольких видов.

Комплексные системы обеспечивают комплексную автоматизацию важной медицинской задачи.

По назначению МПКС могут быть разделены:

- системы для проведения функциональных и морфологических исследований;
- мониторные системы;
- системы управления лечебным процессом;
- системы лабораторной диагностики;
- системы для научных медико-биологических исследований.

системы для проведения функциональных и морфологических исследований

- исследования системы кровообращения;
- исследования органов дыхания;
- исследования головного мозга и нервной системы;
- исследования органов чувств (зрение, слух и т. д.);
- рентгенологические исследования (в том числе компьютерная томография);
- магнито-резонансная томография;
- ультразвуковая диагностика;
- радионуклидные исследования;
- тепловизионные исследования.

Мониторные системы

- предназначены для длительного непрерывного наблюдения за состоянием пациента в первую очередь в палатах интенсивной терапии, операционных и послеоперационных отделениях.

Системы управления процессами лечения и реабилитации

- К ним относятся автоматизированные системы интенсивной терапии, системы биологической обратной связи, а также протезы и искусственные органы, создаваемые на основе микропроцессорной технологии.

Системы для лабораторной диагностики

- К системам для лабораторной диагностики относятся системы, предназначенные для автоматизированной обработки данных лабораторных исследований. В их число входят системы для анализа биосред и биожидкостей организма больного (крови, мочи, клеток, тканей человека и т. п.), данных микробиологических и вирусологических исследований, иммуноферментных исследований и другие.

Системы для научных медико-биологических исследований

- отличаются более широкими возможностями, позволяющими осуществлять, более детальное и глубокое изучение состояния организма больного. Кроме того, системы для научных исследований позволяют проводить исследования на животных.

Структура МПКС

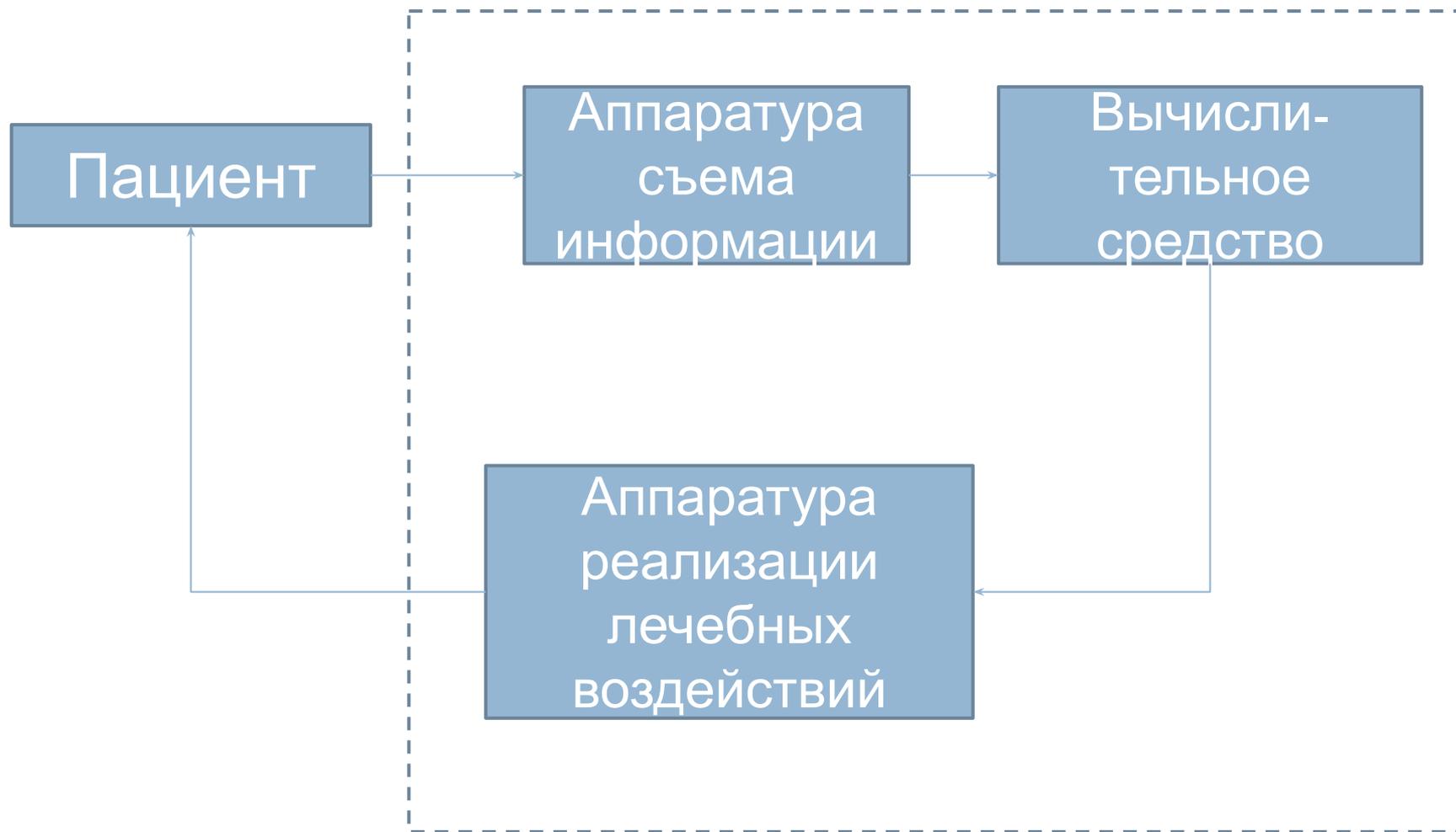
Обеспечение

Медицинское обеспечение любой медицинской системы — это комплекс медицинских предписаний, нормативов, методики правил, обеспечивающих оказание медицинской помощи посредством этой системы.

Под аппаратным обеспечением понимают способы реализации технической части системы, включающей средства получения медико-биологической информации, средства осуществления лечебных воздействий и средства вычислительной техники.

К программному обеспечению относят математические методы обработки медико-биологической информации, алгоритмы и собственно программы, реализующие функционирование всей системы.

Общая структура МПКС



Программное обеспечение

- математические методы обработки медико-биологической информации;
- алгоритмы;
- собственно программы, реализующие функционирование всей системы.

- Аналоговый сигнал – это непрерывный электрический сигнал, один из параметров которого (например, напряжение) соответствует интенсивности биофизической характеристики (например, температура тела, органа, ткани).
- Цифровая форма – это представление сигнала в двоичной системе счисления.

Принцип действия аналого-цифрового преобразователя



Характеристики АЦП

1

2

3

Подключение внешних устройств к компьютеру

Порты

- Служат для ввода данных, представленном в определенном виде (поддерживают определенный интерфейс)

Разъемы

- Используются для непосредственного подключения внешних устройств к шине компьютера (используется машинный интерфейс)

Интерфейс

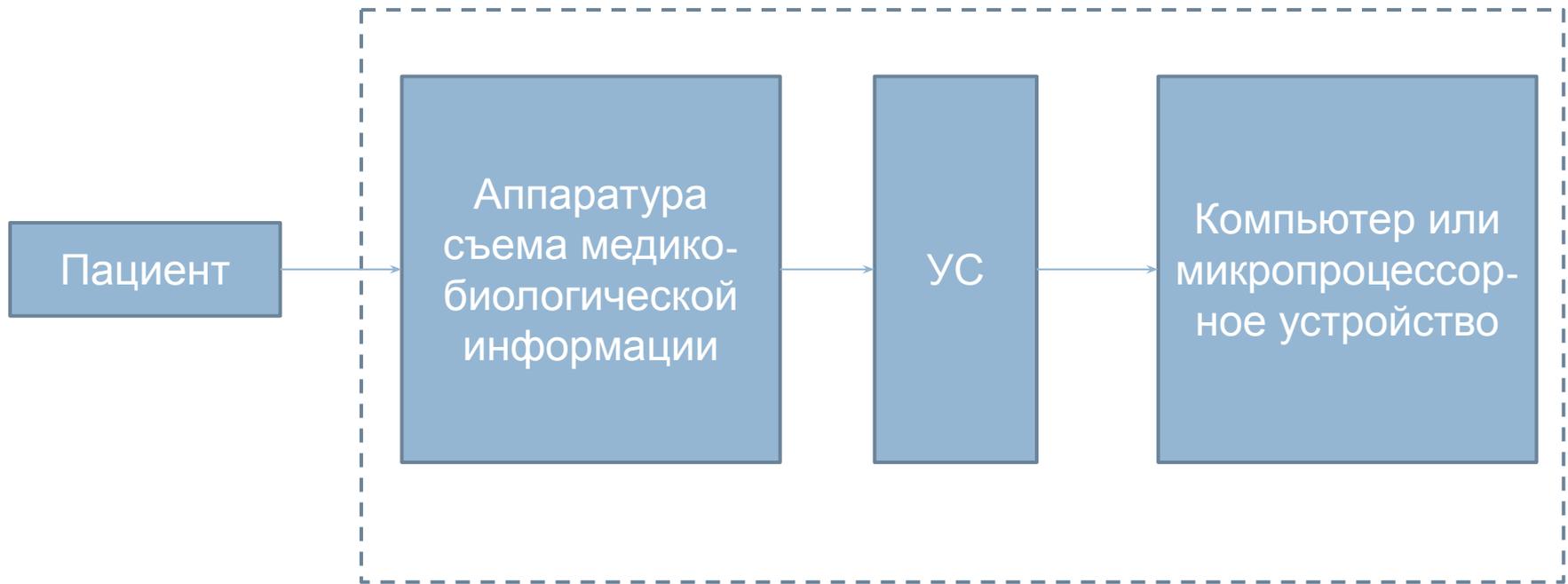
Под интерфейсом понимают технические средства и протоколы взаимодействия, предназначенные для стыковки и напряжения всех составных частей системы.

Интерфейс RS-232C
(последовательный
порт)

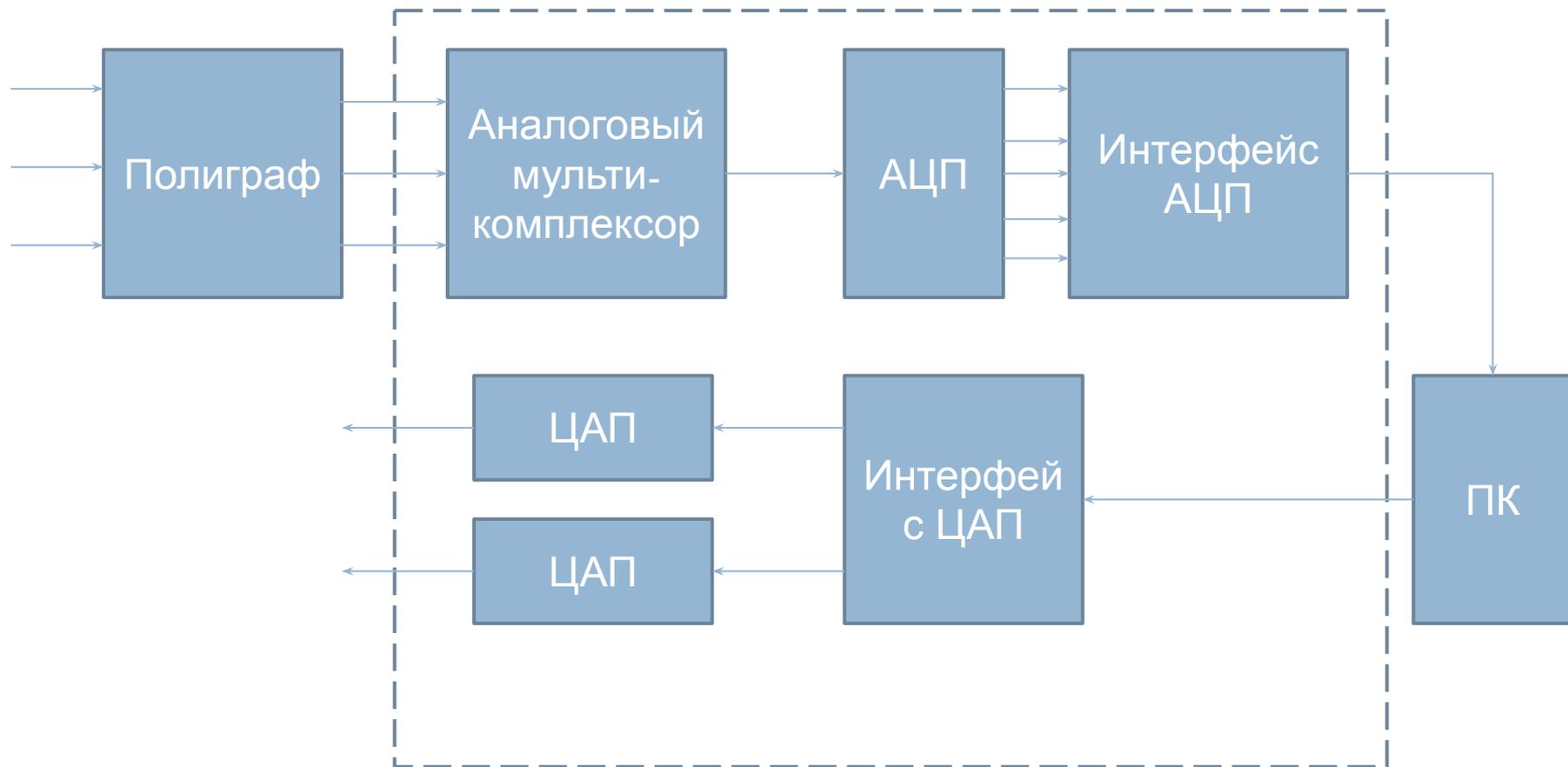
Интерфейс Centronics
(параллельный порт)

Машинный
интерфейс

Устройство связи (УС)



Блок-схема устройства связи компьютера и медицинской аппаратуры



Основные функциональные модули программного обеспечения МПКС

- Подготовка обследования;
- Проведение обследования;
- Просмотр и редактирование записей;
- Вычислительный анализ;
- Оформление заключения;
- Работа с архивом.



Благодарю

за

ВНИМАНИЕ!