

ТЕОРИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ ВВЕДЕНИЕ В ЦОС

к.т.н., доцент Дашкевич Максим Юсифович



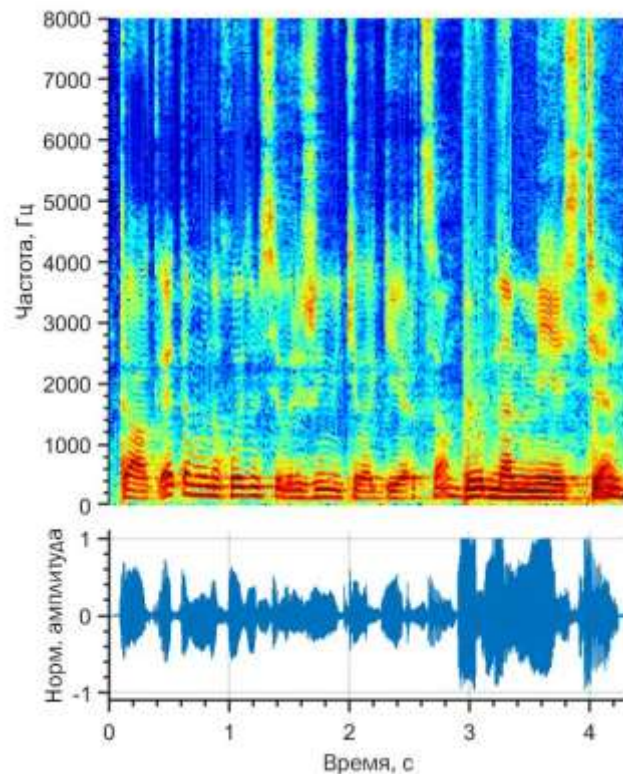
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра электронных вычислительных средств

Зачем нужна цифровая обработка сигналов?

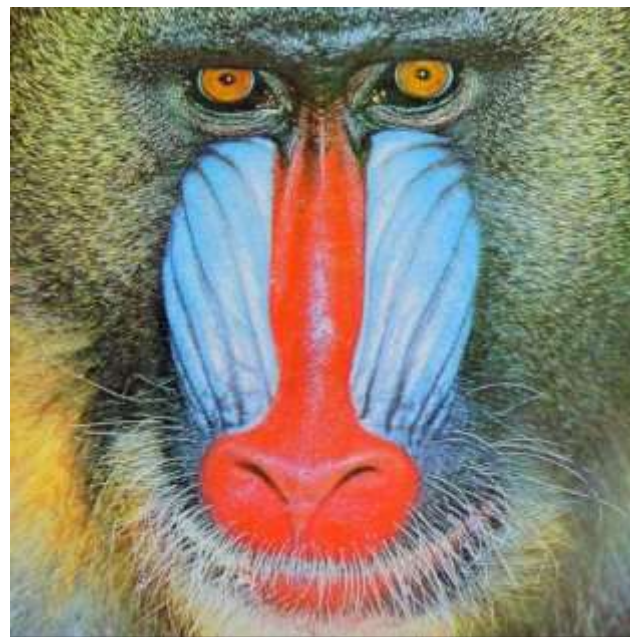
Что такое сигнал?

Сигнал – это то, что «переносит» информацию.

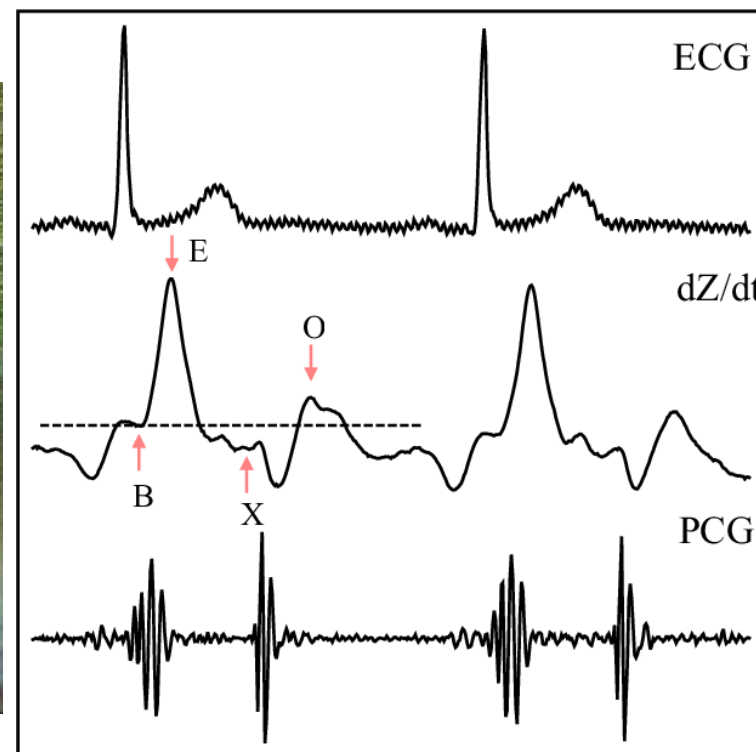
Наиболее важные сигналы:



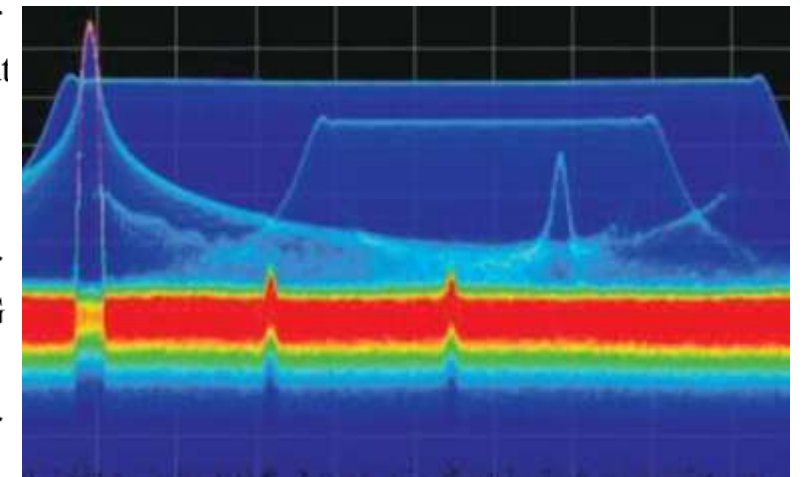
речь, звуки,
музыка



изображения
(+ видео)



Биомедицинские
сигналы



Сигналы радаров

Границы ЦОС

Цифровая обработка сигналов имеет размытые границы.



Предположим, мы подключили аналого-цифровой преобразователь к компьютеру и используем его для получения данных из реального мира. В этом случае ЦОС позволяет ответить на вопрос: «что дальше?»

Области применения

ЦОС – быстро развивающихся отраслей современной технической науки, которая применяется в любой области, где информация содержится в цифровом виде или контролируется цифровым процессором.

Истоки ЦОС

Цифровая обработка сигналов появилась в 1960-1970-е годы, когда стали доступны первые компьютеры. Выделяют 4-е ключевых области применения ЦОС:

- *радиолокация и гидролокация* (национальная безопасность);
- *поиск нефтяных месторождений* (доходы);
- *исследование космического пространства*;
- *рентгенография* (спасение человеческих жизней).

Области применения: Космос

Направления ЦОС в области космических технологий

оптимизация
процесса
фотосъемки из
космоса

сжатие данных

интеллектуальный
сенсорный анализ с
помощью удаленных
космических зондов

повышения
устойчивости
космических
радиолиний к
действию помех

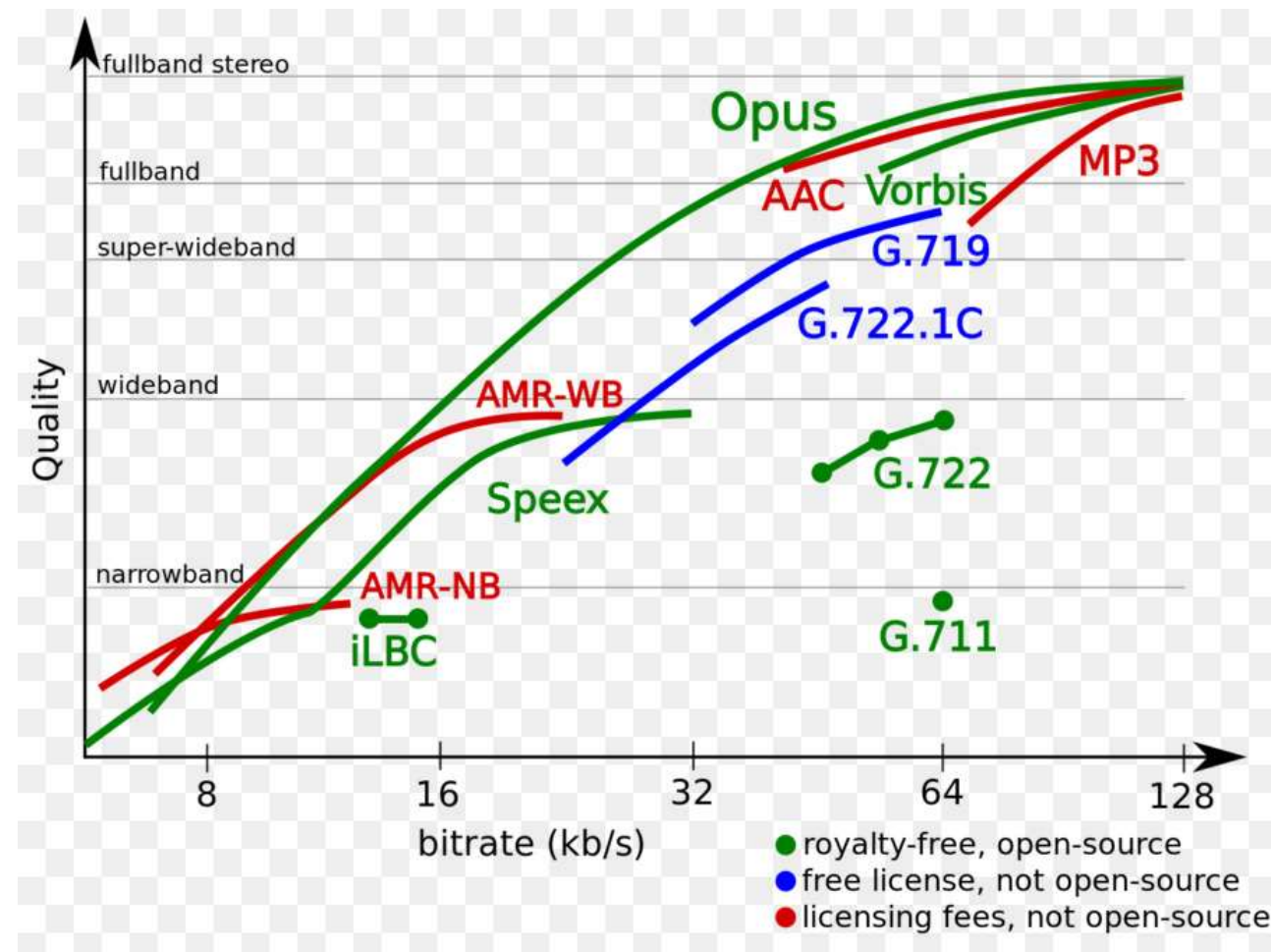


Области применения: Медицина

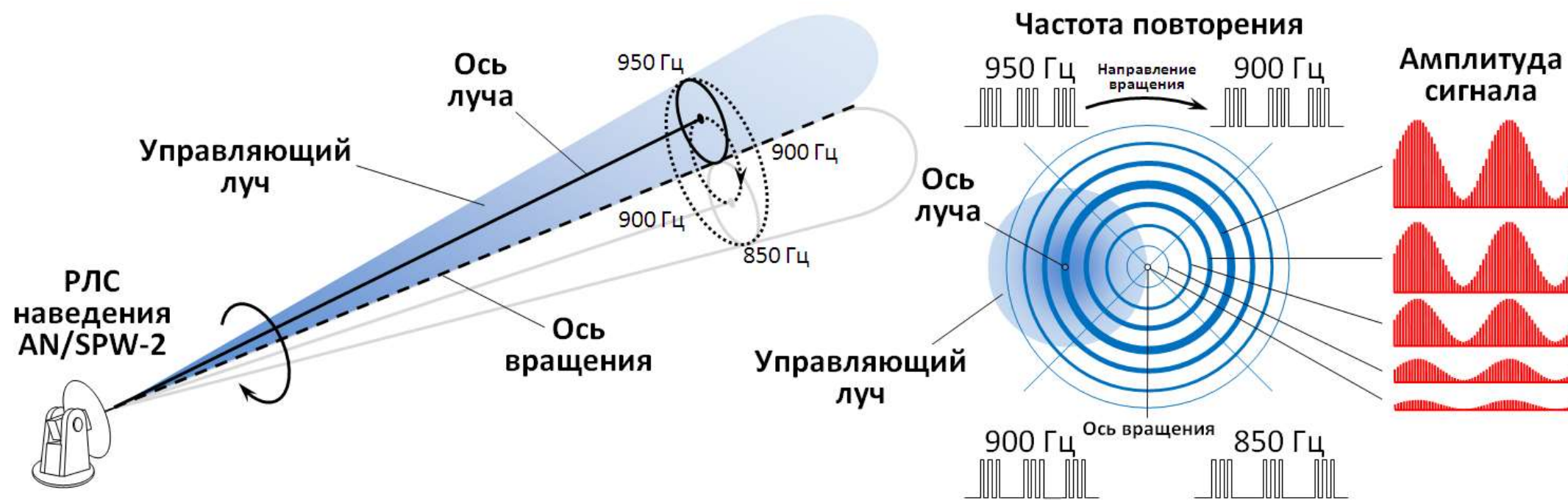
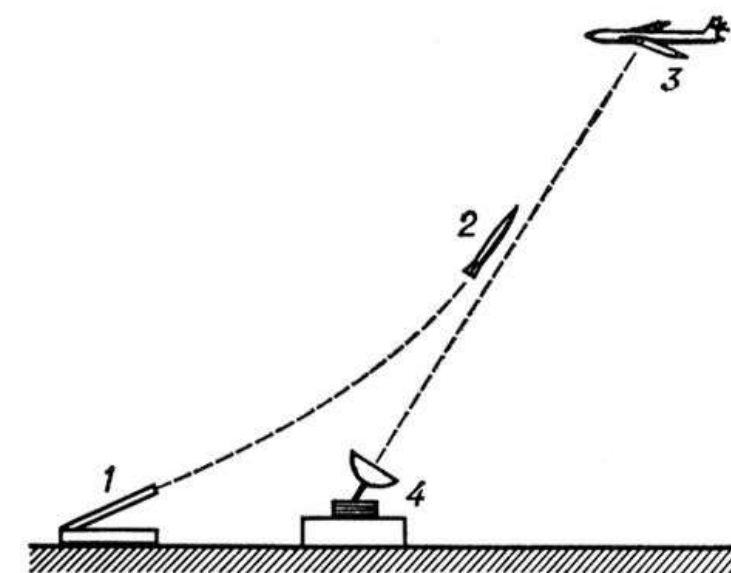
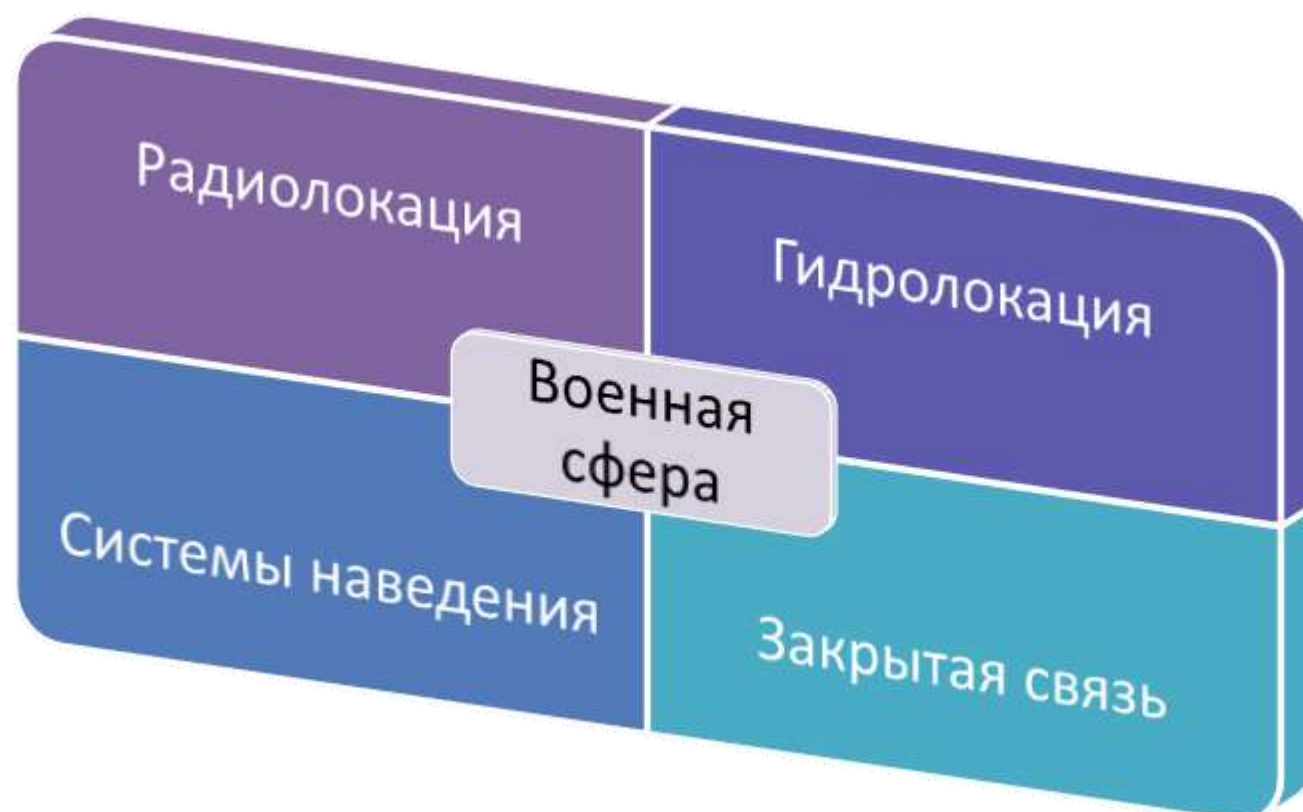


Области применения: Коммуникации

- Сжатие речи для передачи и хранения.
- Эхо-подавление (конференц-связь);
- IP-телефония;
- Сжатие изображений и видео.



Области применения: военная сфера



Области применения: промышленность



Области применения: коммерция

- распознавание и синтез речи.
- музыкальные эффекты (синтезаторы и проч. музыкальные инструменты);
- звуковое оборудование;
- поиск музыки по образцу (Shazam);
- видеокамеры;
- мобильные телефоны;
- спецэффекты в кино;



Литература

Что почитать по нашему курсу?

- 1) Рабинер Л., Гоулд Б. *Теория и применение цифровой обработки сигналов* – М: Мир, 1978 г. – 848 с.
- 2) Оппенгейм А., Шафер Р. *Цифровая обработка сигналов* – М. Техносфера, 2006. – 853 с.
- 3) Хемминг Р.В. *Цифровые фильтры* – М.: Советское радио, 1973 – 368.
- 4) Сергиенко А.Б. *Цифровая обработка сигналов* – СПб.: Питер, 2002. – 608 с.
- 5) Айфичер Э. *Цифровая обработка сигналов: практический подход* – М.: Изд-во Вильямс. – 2004.
- 6) Смит С. *Цифровая обработка сигналов* – Додэка-XXI, 2012.