# Лекция № 6

Информация несмотря на то, что нематериальна, она связана с носителем.

Материальный объект, который используется для хранения и передачи информации во времени, называется **носителем информации**.

Запись информации осуществляется с помощью изменения свойств информации.

Носители информации можно разделить на два типа — коротко существующие, используются для передачи информации (звуковые волны, радиоволны, оптическое излучение) и долго существующие, использующиеся для хранения информации (бумага, магнитные носители, флэш-память).

**Аналоговая обработка сигнало**в — любая обработка, производящаяся над аналоговыми сигналами с помощью аналоговых средства.

Аналоговая обработка сигналов в узком смысле — специальный математический алгоритм, который обрабатывает сигнал, представленный аналоговой электроникой, в котором математические значения представлены непрерывными физическими величинами (напряжение или электрический ток).

Ошибки в изменение аналоговых параметрах (физических величин) могут приводить к ошибкам при обработке сигналов. При аналоговой обработке сигналов используются транзисторы или электронные лампы.

Аналоговая обработка сигналов включает в себя базовые математические операции: сложение, вычитание, умножение, деление данных или информации.

Обработка информации позволяет выполнять и более сложные операции с данными: фильтрация, классификация, интегрирование, дифференцирование.

Обработка сигналов любой сложности осуществляется с помощью комбинации основных трёх радиоэлектронных элементов: транзистор (он же является операционным усилителем), резистор и конденсатор.

**Цифровая обработка информации** — способы обработки сигналов на основе численных методов с использованием **цифровой вычислительной техники**. Любой непрерывный (аналоговый) сигнал может быть подвергнут дискретизации по времени и квантованию по уровню (оцифровке).

Таблица значений при помощи математических алгоритмов преобразуется в другой сигнал, имеющий требуемые свойства. Процесс дальнейшего преобразования сигналов называется фильтрацией, а устройство — фильтром. Фильтр и обработка должны работать в режиме реального времени. Для обработки сигналов в процессе фильтрации в реальном времени применяют специальный вычислительные устройства — цифровые сигнальные процессоры.

Существуют два основных метода обработки сигналов: обработка по временной составляющей и обработка по частотной составляющей. Обработка по временной составляющей используется в цифровых осциллографах и приборах на их основе, а обработка по временной составляющей — в цифровых анализаторах спектра.

При обработке сигналов и изображений используют математический аппарат, основанный на представлении сигналов в виде «коротких волн» (вейвлетов). С их помощью обрабатываются различные нестационарные сигналы, сигналы с разрывами и различными особенностями.

Основные инструменты для цифровой обработки сигналов:

* Линейная фильтрация — выбор сигнала в определённой частотной области.
* Создание определённых фильтров, согласованных с сигналами.
* Частотное разделение каналов.
* Спектральный анализ — обработка информации в различном виде (речь, звук и др.) или информация, полученная от распознавания образов.
* Частотно-временной анализ — компрессия данных изображений. Используется в гидрорадиолокации, в задачах обнаружения сигнала.
* Адаптивная фильтрация используется для распознавания речи, изображений, образов и подавления шумов.
* Нелинейная обработка — вычисление корреляций. Используется медианная корреляция. Используется для нелинейного кодирования.
* Многоскоростная обработка — увеличение или уменьшение частоты дискретизации обработки сигналов в многоскоростных системах телекоммуникаций или аудиосистемах.
* Обнаружение сигналов — информационный процесс обнаружения тех или иных данных на фоне помех.
* Различение сигналов — задача распознавания сигналов на фоне других данных с похожими характеристиками.
* Оценивание сигналов — задача определения характеристик данных.