

# Основные принципы цифровой обработки сигналов.

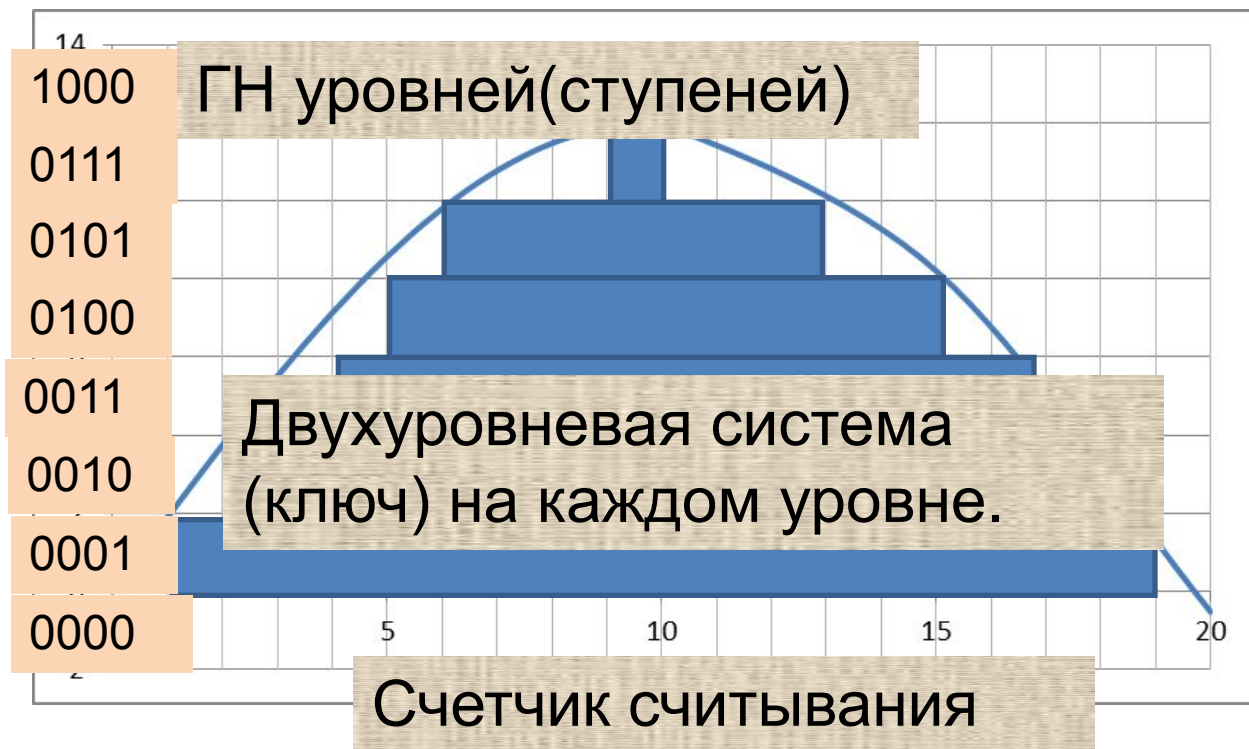
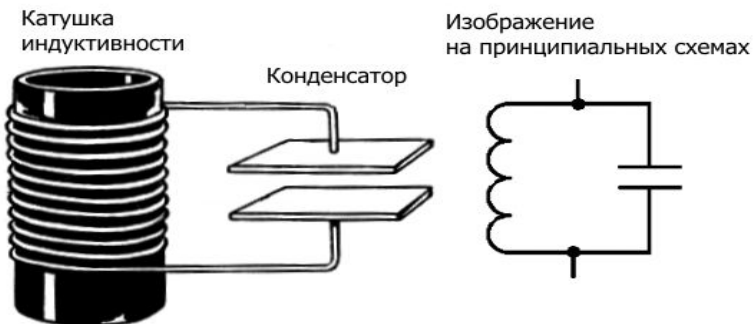
Обработка аналоговых и цифровых сигналов.

Системы счисления.

Булева алгебра. Основные логические функции (КС)

R-S-цепочки. Основа генераторов импульсов.

Дискретные (принимают только определенные значения в фиксированные моменты времени).



## Цифровые системы и их преимущества.

Благодаря ограничению в использовании конечного числа амплитудных ступеней, цифровая система обладает высокой помехозащищенностью, если  $U_p < 0,5U_q$ .

При использовании цифровых сигналов не происходит воспроизведения их искажений (возможны системы любой сложности).

Цифровые системы сравнительно легко тестировать и проектировать, используя булеву алгебру.

Цифровые системы являются более медленными системами, чем аналоговые. Поэтому в области высоких частот доминирует аналоговая техника.

## Обработка цифровых сигналов. Коды.

Квантизированные сигналы требуют кодирования информации.

**Коды** в цифровой технике используются для того, чтобы оптимально представить сигнал для какого-либо случая применения.

Код отображает символы одного множества через символы второго множества. При этом необходим способ однозначного кодирования и декодирования.

Комбинацию нескольких символов кода называют словом (**word**). Целесообразно ограничиться технически важным случаем, в котором все слова одного кода имеют одинаковую длину  $n$ .

## Системы счисления.

⌒	⌒	⌒	⌒	⌒	⌒	⌒	⌒	⌒
А	В	Г	Д	Е	С	З	И	Й
1	2	3	4	5	6	7	8	9
⌒	⌒	⌒	⌒	⌒	⌒	⌒	⌒	⌒
І	К	Л	М	Н	Х	О	П	Ч
10	20	30	40	50	60	70	80	90
⌒	⌒	⌒	⌒	⌒	⌒	⌒	⌒	⌒
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ψ	Ω	Ц
100	200	300	400	500	600	700	800	900

$$R_q = r_{n-1}10^{n-1} + r_{n-2}10^{n-2} + \dots + r_010^0 + \dots + r_{-m}10^{-m}$$

$$r_i \in \{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$$

## Двоичный код.

Двоичный код основывается на системе счисления с основанием 2.

Двоичное число состоит из слова, которое образовано символом {0,1}.

Символы одного слова называют в цифровой технике битами.

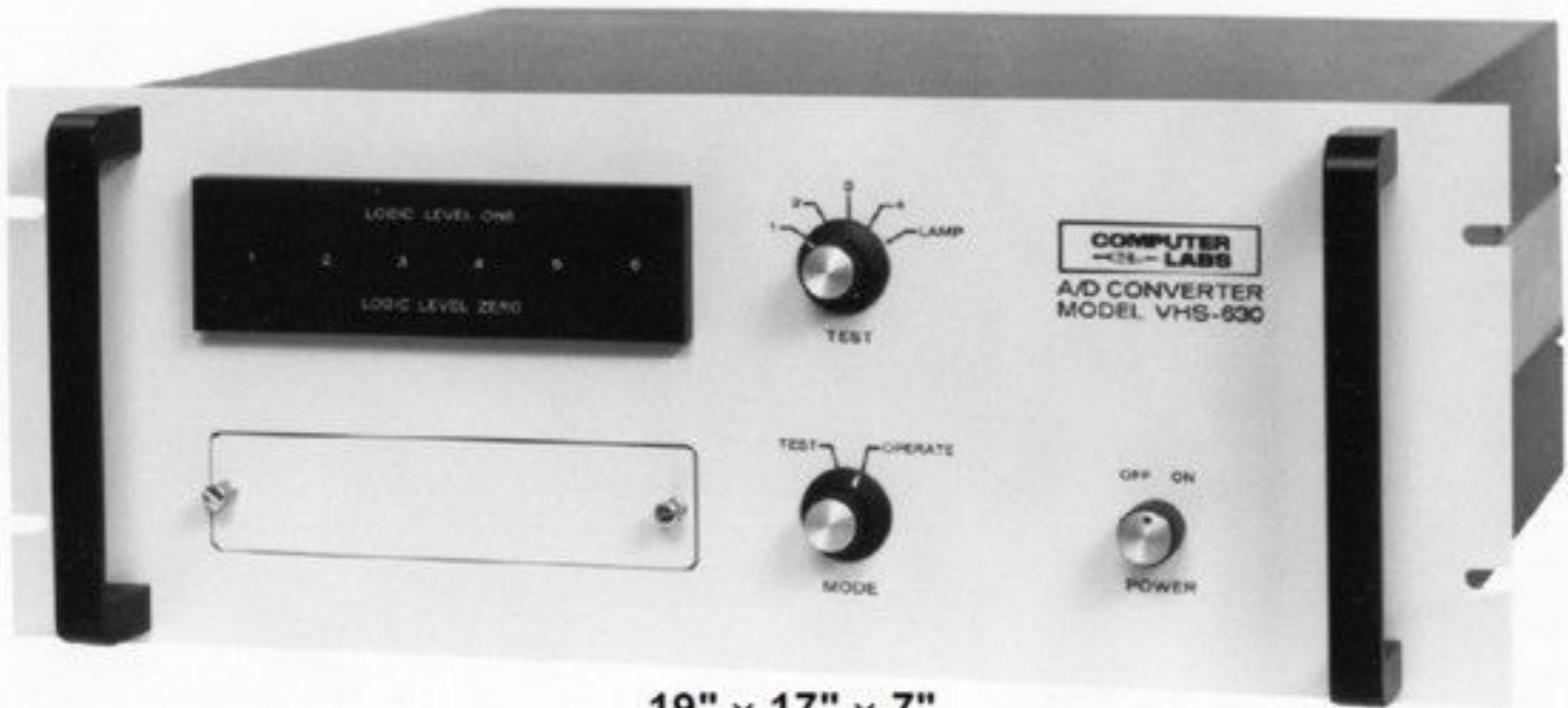
Арифметика аналогична 10-ой.

Проектируется переключателями

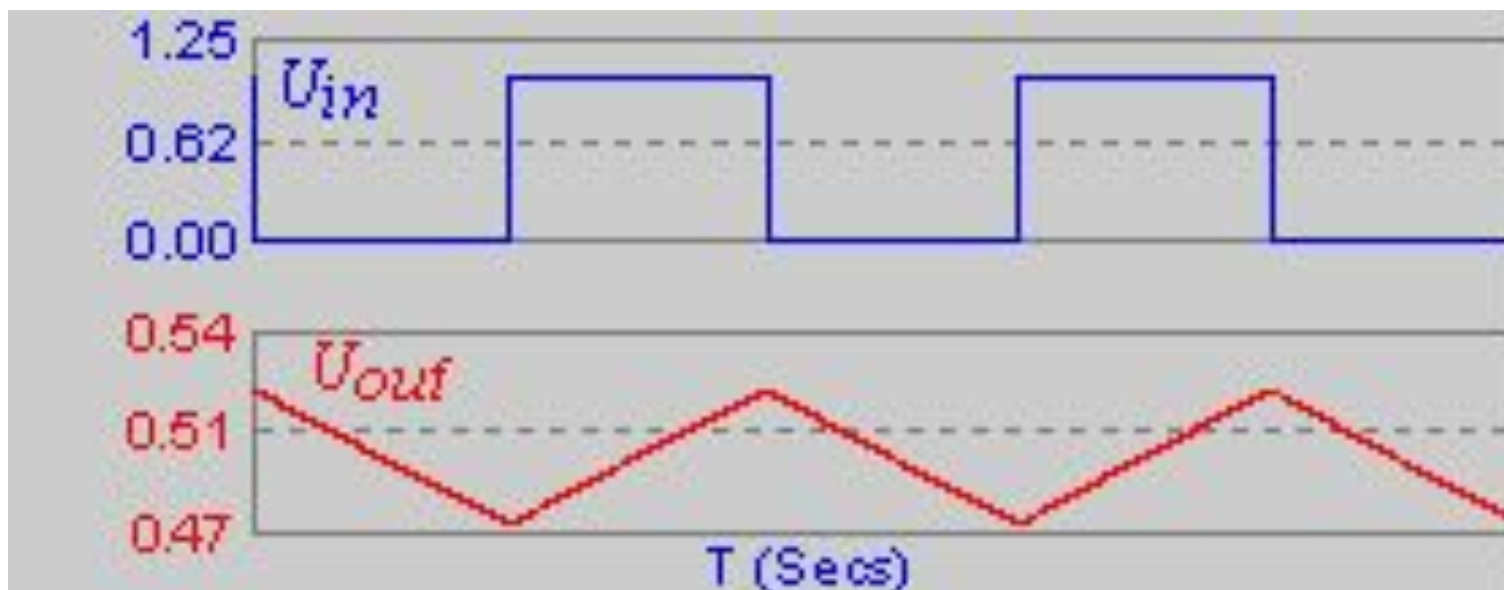
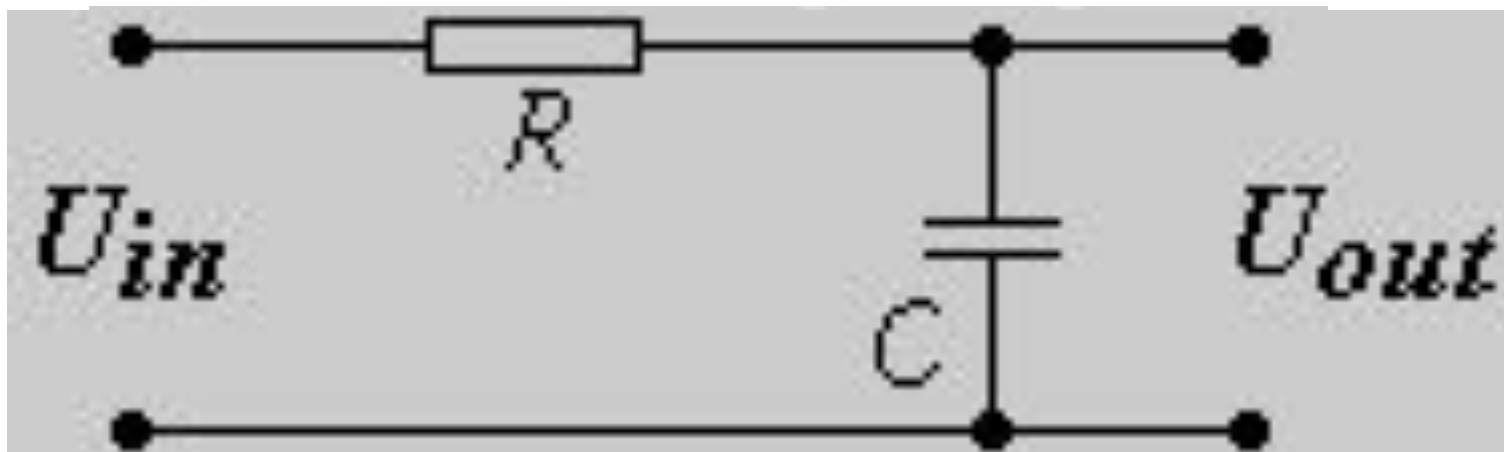
Универсален

$X_{10}$	$X_2$
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111
16	10000

# Структурная схема АЦП

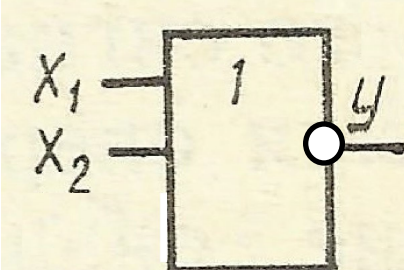


# Интегрирующая цепь RC

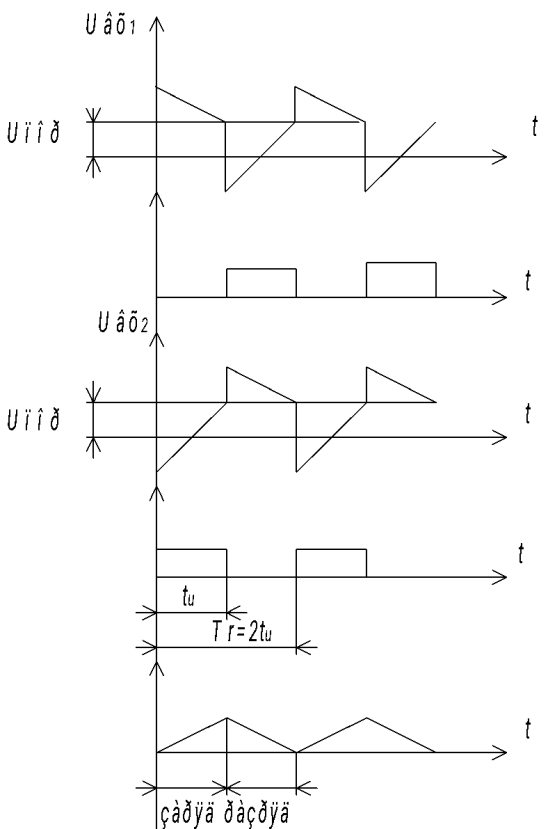
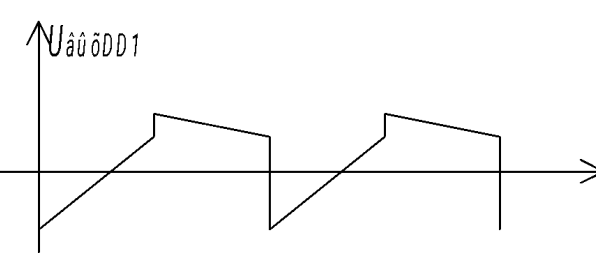
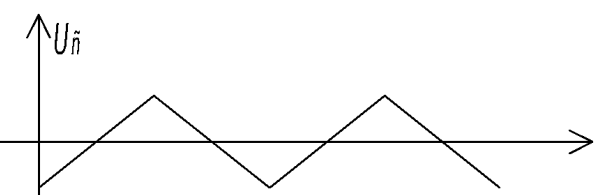
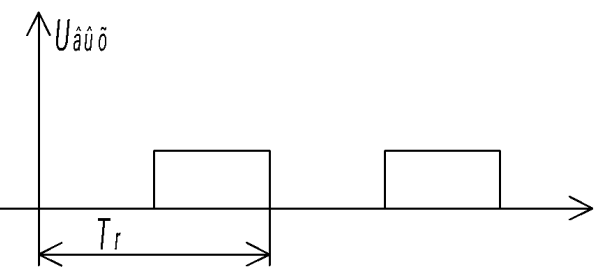
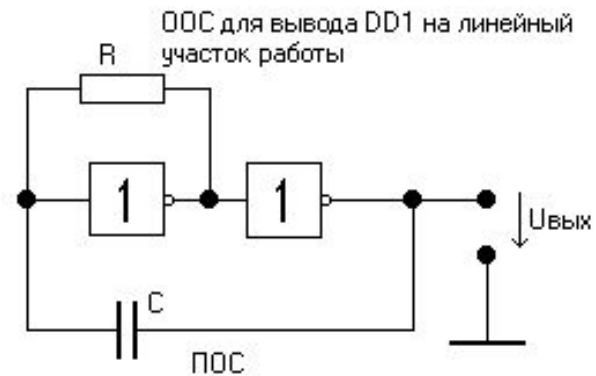
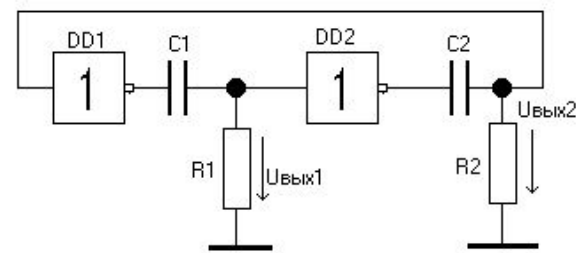
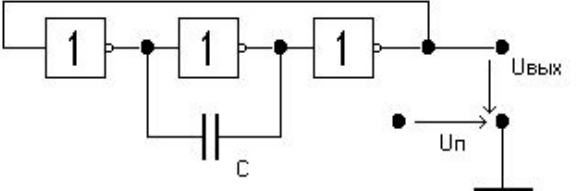
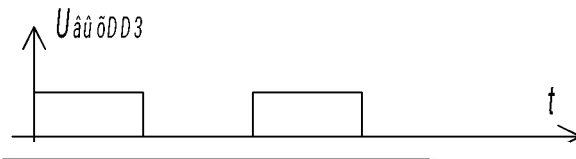
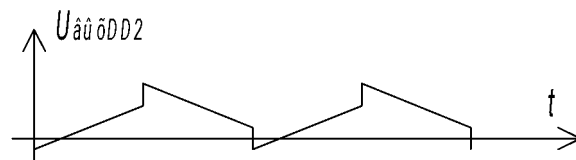
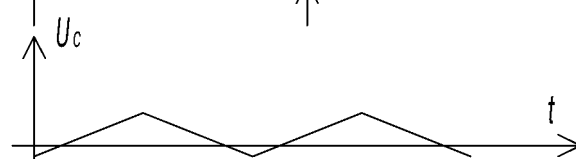
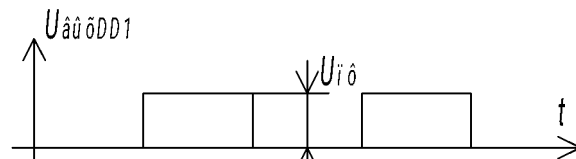
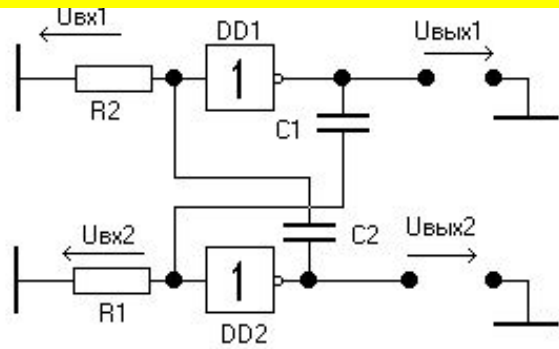




Комбинационные схемы (КС)- схемы в которых значения выходных сигналов однозначно определяются значениями входных сигналов в текущий момент времени.

Название	Элемент	Запись функции	Таблица истинности
Тавтология	Повторитель	$y = x$	
Инверсия	Инвертор НЕ	$y = \bar{x}$	
Конъюнкция	И	$y = \overline{x_1 \cdot x_2}$	
Дизъюнкция	ИЛИ	$y = \overline{x_1 + x_2}$	

# Автогенератор вырабатывает стационарные колебания, частота и форма которых определяются свойствами самой системы.



Для квантизации сигнала во времени при его оцифровке необходим ...

Для квантизации сигнала по уровню при его оцифровке необходим ...

Для квантизации сигнала при его оцифровке на каждом уровне необходим ...

Система счисления это ... ?

В непозиционных системах каждая цифра ...

В позиционных системах каждая цифра ...

Двоичный код определил единицу измерения информации. Что она из себя представляет?

Какие свойства двоичной системы определили ее роль как основу цифровой обработки сигналов

Схемы в которых значения выходных сигналов однозначно определяются значениями входных сигналов в текущий момент времени называются ...



