

**dt**

**шаг дискретизации**



**1.  $dt = \Delta$**

**2.  $\omega_n = \frac{1}{2\Delta}$**

Котельникова  
Найквста

**АЛИАСИ  
НГ**

**эффект**

# 3. $2^n$ Разрядность

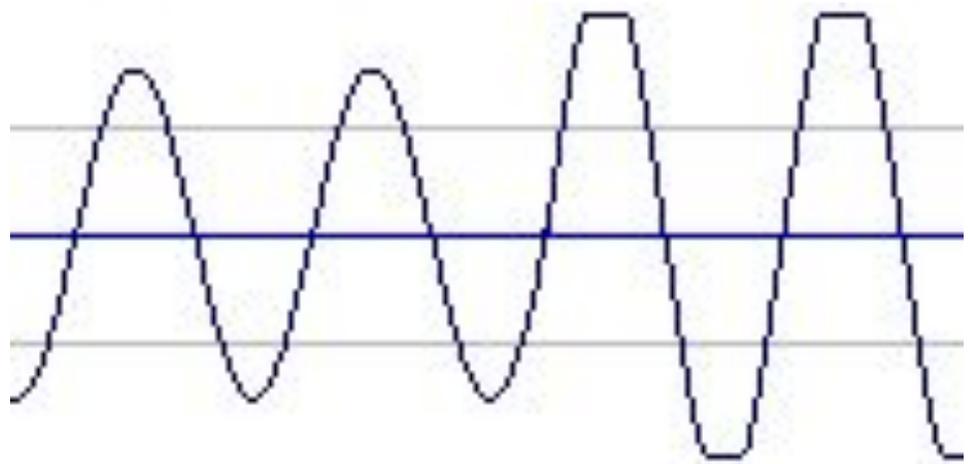
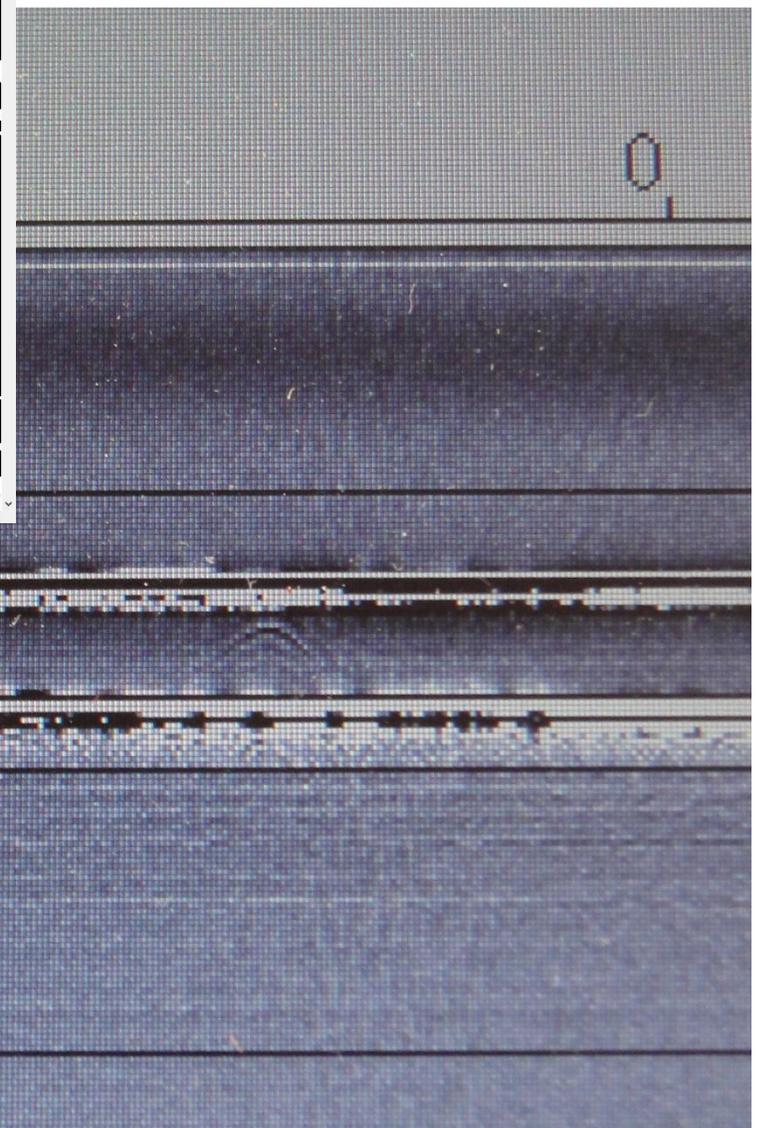
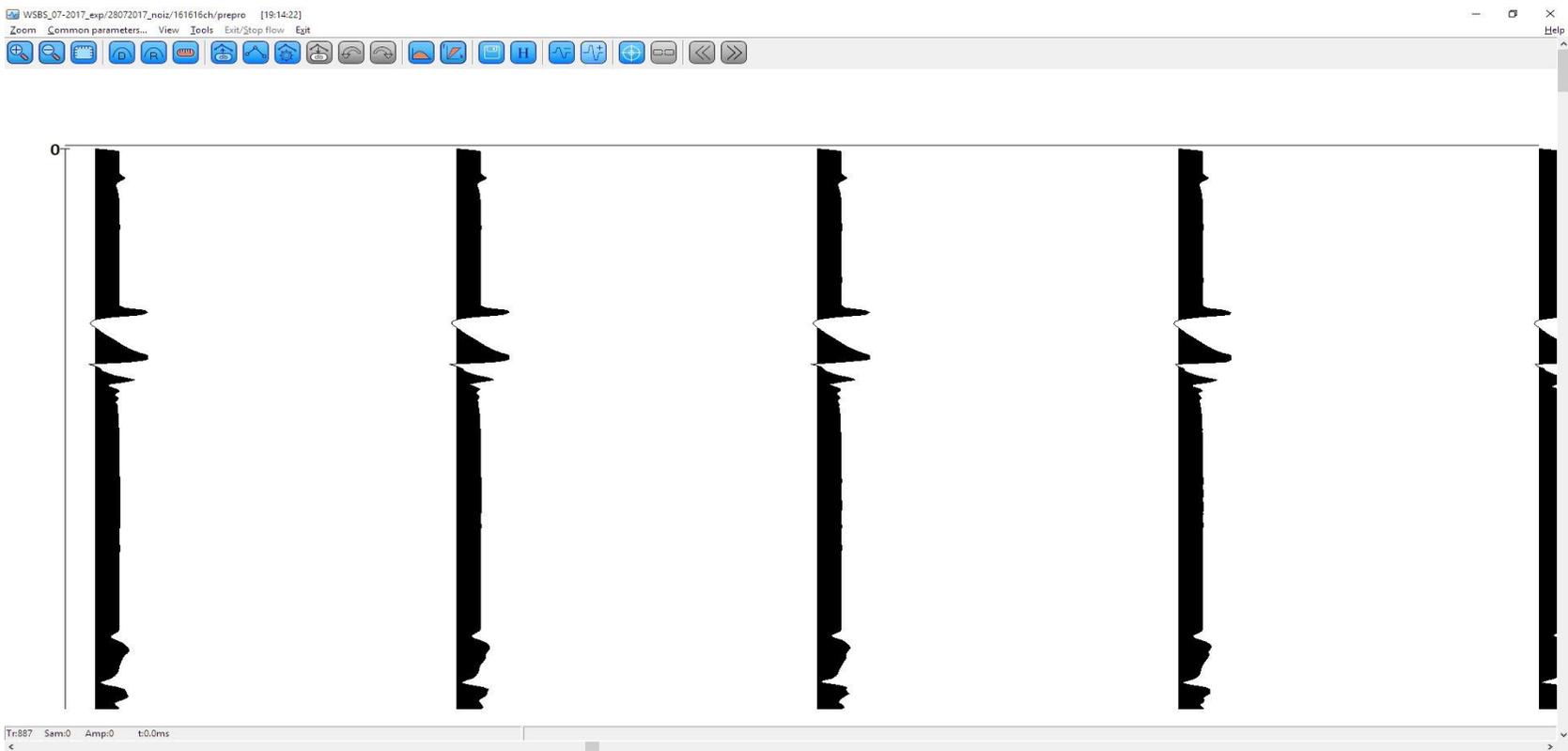
$n = 4$

4.

## Клипирование

## 5. Постоянная составляющая







0 1 1 1 0 1 1 1

$$\Sigma(0 1 1 1 0 1 1 1) = 6$$

$$6/8 = 0.75$$

$$[-2 ; 2] \text{ В} \Rightarrow$$

$$4\text{В} [2 - (-2)]/2 =$$

$$2\text{В} 4 * 0.75 =$$

$$3\text{В} - 2 =$$

$$1\text{В}$$

Суммируем

Делим на количество тактов

Выводим код диапазона

Определяем уровень нуля

$$(U_{+оп} - U_{-оп})/2$$

Умножаем диапазон на

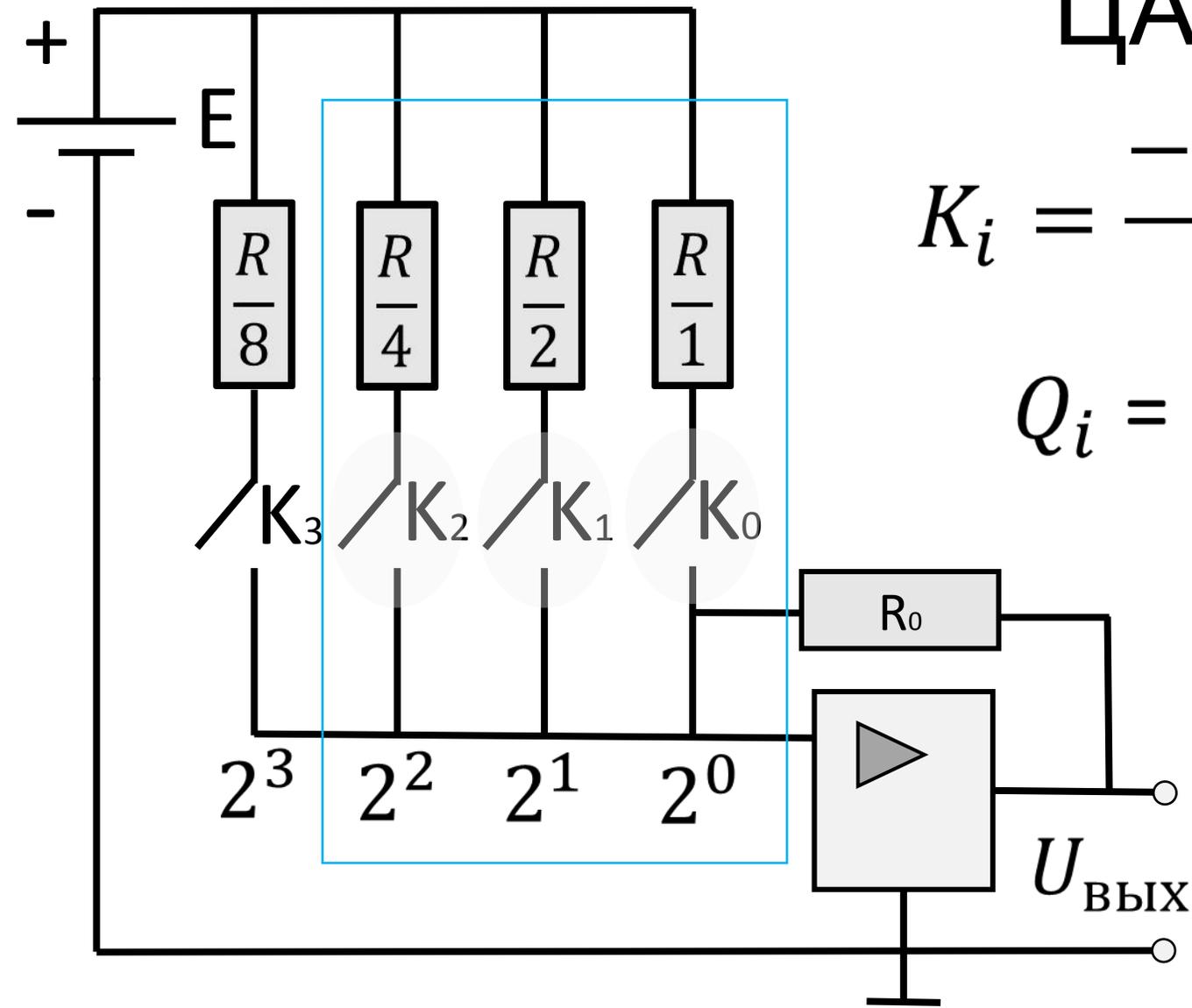
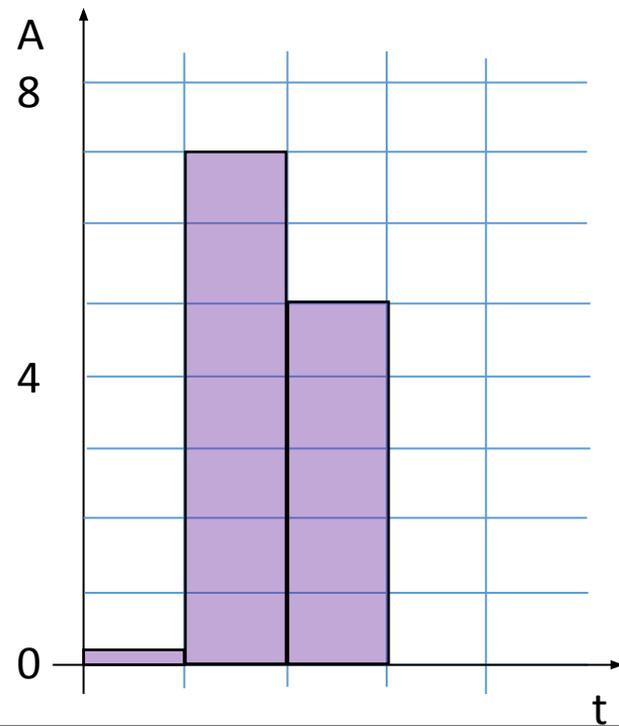
Выводим уровень

нуля

# ЦАП

$$K_i = \frac{-2^i R_0 Q_i}{R}$$

$$Q_i = \{0; 1\}$$



$$000 \rightarrow 0$$

$$010 \rightarrow 2 + 0 = 2$$

$$110 \rightarrow 4 + 0 = 4$$

$$111 \rightarrow 4 + 2 + 1 = 7$$

$$U_{\text{ВЫХ}}(t) = -E \frac{R_0}{R} \sum_{i=0}^n Q_i 2^i$$

# Вопросы к зачету

- Что такое частота Котельникова?
- Что отвечает за «вертикальный масштаб» оцифровки записи?
- На что влияет разрядность АЦП/ЦАП?
- \*найдите лишнее в ряду : {АЦП ; ДЦП ; ЦАП}