

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
Факультет «Радиоэлектроника и лазерная техника (РЛ)»
Кафедра «Технология приборостроения (РЛ6)»

Занятие №8 – "Исследование временной дискретизации аналоговых
сигналов"
по дисциплине «Информационные РЭС»

Выполнил ст. группы РЛ6-91
Филимонов С.В.

Преподаватель Руденко Н.Р.

Москва, 2025

Для расчета номиналов элементов схемы фильтра нижних частот для сигнала с частотой 3 кГц используем данные и формулы:

1. Формулы для расчетов:

- $C_1 = C_2 = \frac{1}{\omega_r \cdot R_n}$
- $L_1 = \frac{2R_n}{\omega_r}$
- $R_6 = R_n = \sqrt{\frac{L}{C_1 + C_2}}$, где:
 - $\omega_r = 2\pi f$, частота в радианах,
 - f — частота сигнала (3 кГц),
 - R_n — номинал резистора.

2. Данные из изображения:

- $R_n = 150 \text{ Ом}$.

3. Расчеты:

- Рассчитаем ω_r :
 $\omega_r = 2\pi f = 2\pi \cdot 3000 = 18849.56 \text{ рад/с}$.
- Рассчитаем C_1 и C_2 :
 $C_1 = C_2 = \omega_r \cdot R_n = 18849.56 \cdot 150 \approx 0.0000354 \text{ Ф} = 35.4 \text{ мкФ}$.
- Рассчитаем L_1 : $L_1 = 2R_n / \omega_r = 2 \cdot 150 / 18849.56 \approx 0.0159 \text{ Гн} = 15.9 \text{ мГн}$.
- Рассчитаем $R_6 = R_n$: $R_n = \sqrt{\frac{L}{C_1 + C_2}} \approx 150 \Omega$.

4. Результаты:

- $C_1 = C_2 = 35.4 \text{ мкФ}$,
- $L_1 = 15.9 \text{ мГн}$,
- $R_6 = 150 \text{ Ом}$.

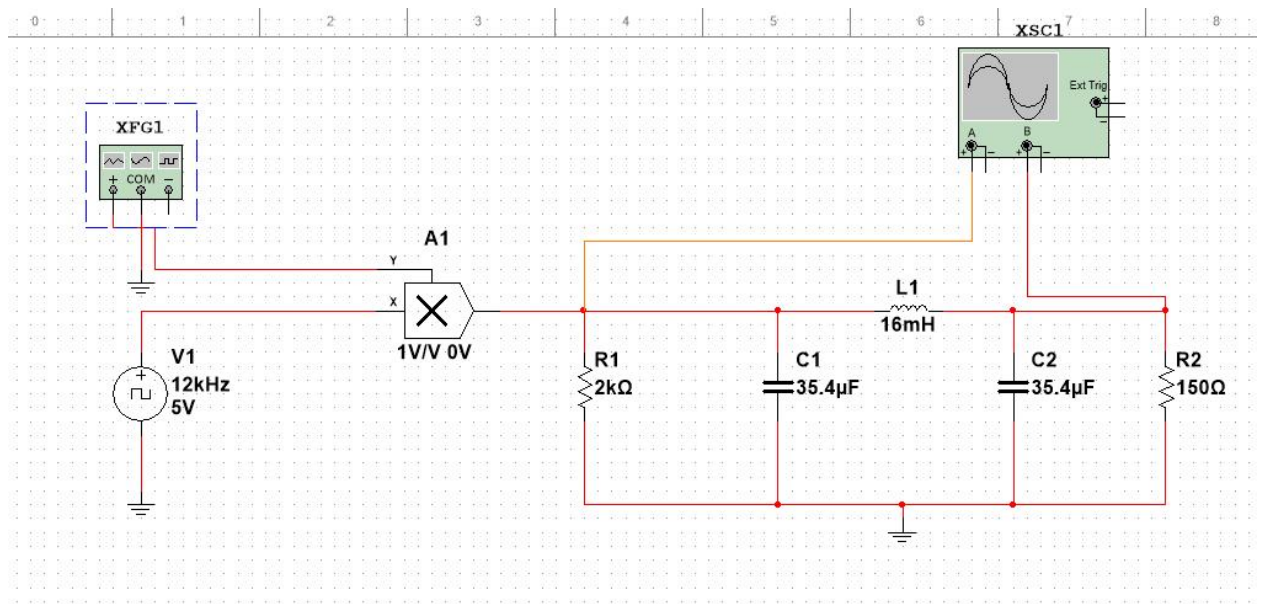


Рис. 1 – Схема дискретизации и восстановления исходного сигнала

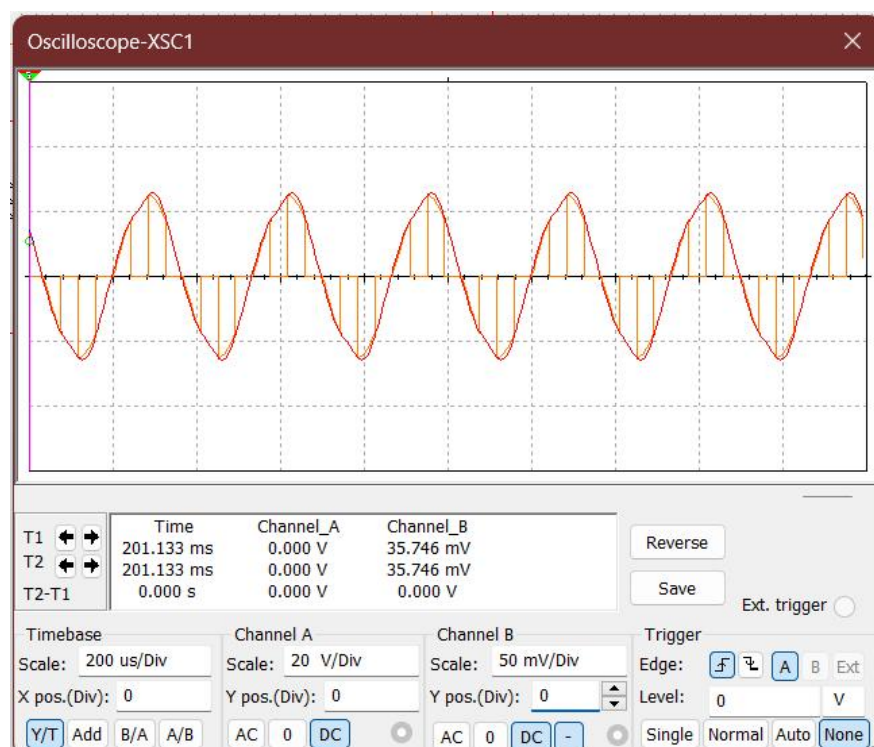


Рис. 2 – Дискретизация синусоидального сигнала



Рис. 3 – Дискретизация треугольного сигнала

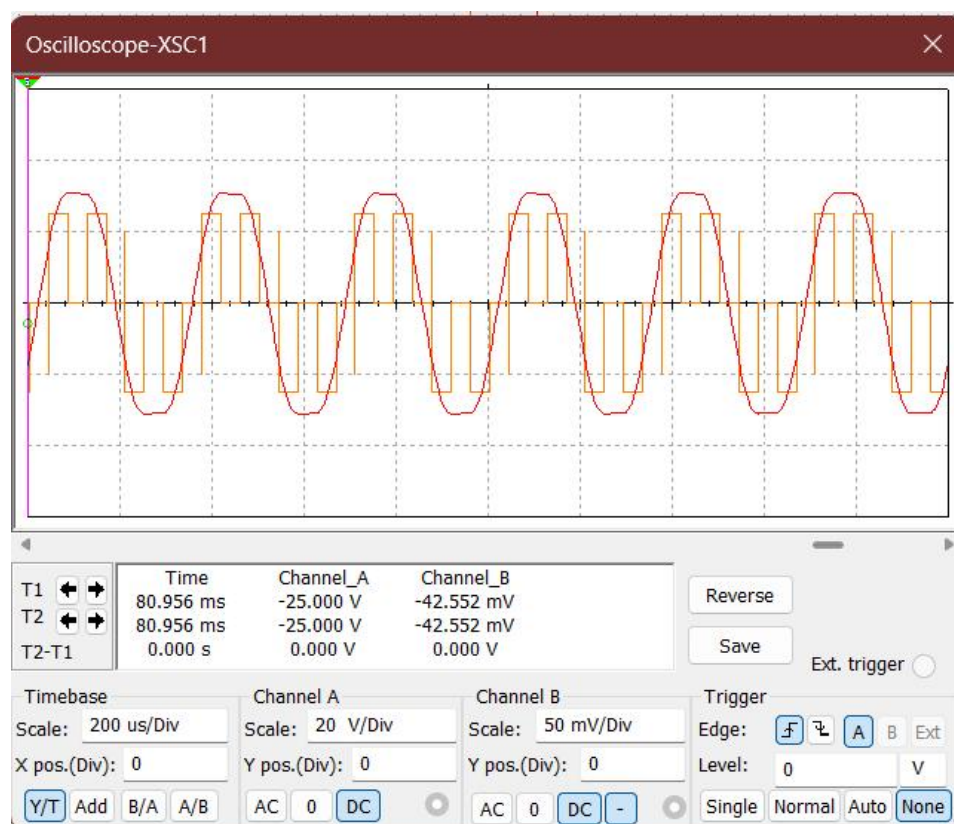


Рис. 4 – Дискретизация прямоугольного сигнала