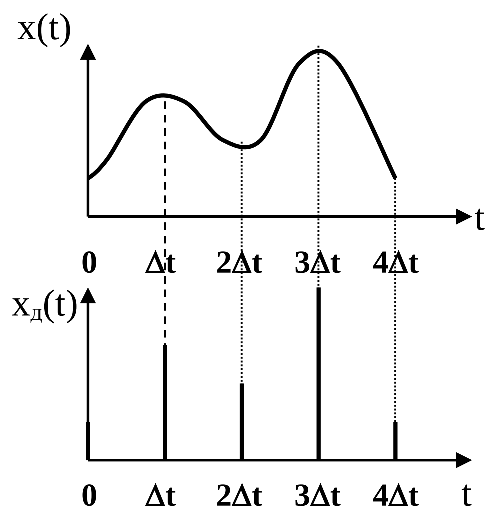

Рис. 1.11

$x_\partial(t) = x(t)U_\delta(t)$ - дискретизированный сигнал

$x(t)$ - исходный сигнал.

$U_\delta(t)$ -периодическая последовательность δ - импульсов.

Разложим периодическую последовательность δ-импульсов в ряд Фурье, как мы это делали выше:

$$U_\delta(t) = \ldots + \frac{1}{\Delta t}e^{-j\omega_\partial t} + \frac{1}{\Delta t} + \frac{1}{\Delta t}e^{j\omega_\partial t} + \ldots$$

$$x_\partial(t) = x(t)U_\delta(t) = x(t)[\ldots + \frac{1}{\Delta t}e^{-j\omega_\partial t} + \frac{1}{\Delta t} + \frac{1}{\Delta t}e^{j\omega_\partial t} + \ldots]$$

Найдём спектр дискретизированного сигнала.

$$\dot{S}_\partial(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} x_\partial(t)e^{-j\omega t}dt = \ldots + \frac{1}{\Delta t}\int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-j(\omega+\omega_\partial)t}dt + \frac{1}{\Delta t}\int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-j\omega t}dt +$$

$$+ \frac{1}{\Delta t}\int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-j(\omega-\omega_\partial)t}dt + \ldots = \ldots + \frac{1}{\Delta t}\dot{S}_x(\omega+\omega_\partial) + \frac{1}{\Delta t}\dot{S}x(\omega) + \quad \textbf{(1.7)}$$

$$+ \frac{1}{\Delta t}\dot{S}x(\omega-\omega_\partial) + \frac{1}{\Delta t}\dot{S}x(\omega-2\omega_\partial) + \ldots$$

Т.о. мы видим, что спектр дискретизированного сигнала содержит спектр исходного сигнала $S_x(\omega)$, спектр исходного сигнала смещенный на величину частоты дискретизации вправо $S_x(\omega - \omega_д)$, тот же спектр смещенный на величину частоты дискретизации влево $S_x(\omega + \omega_д)$, тот же спектр смещенный на величину $2\omega_д$ и т.д.