



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

Александр Сергиенко

СИГНАЛЫ И СИСТЕМЫ ДИСКРЕТНОГО ВРЕМЕНИ

1.1.5 Дискретный гармонический сигнал

Дискретный гармонический сигнал (комплексный)

- Сигнал бесконечной длительности:

$$x(k) = Ae^{j\tilde{\omega}k}, \quad -\infty < k < +\infty$$

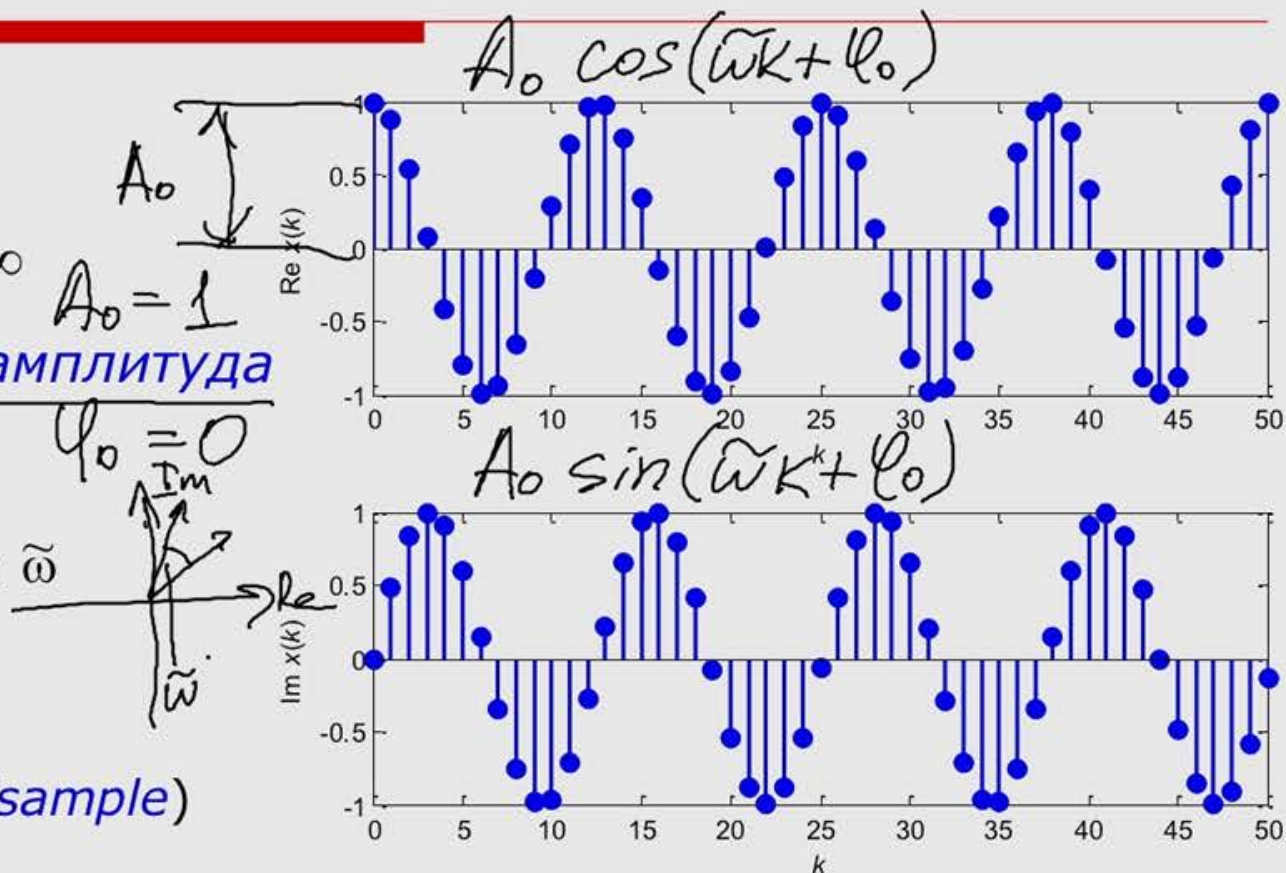
- $A = A_0 e^{j\varphi_0}$: комплексная амплитуда

- A_0 : амплитуда

- φ_0 : начальная фаза

- Нормированная частота $\tilde{\omega}$ равна изменению фазы между отсчетами

- Единица измерения: радиан на отсчет (rad/sample)



Периодичность дискретных сигналов

- Определение периодического дискретного сигнала:

$$\underline{x(k+N)} = \underline{x(k)} \quad \text{для любого } k$$

- N — период
- Период N является **целочисленным**.
- Следствие:
 - Аналоговый **периодический** сигнал после дискретизации может оказаться **непериодическим** дискретным сигналом

$$\begin{aligned} s(t+T_a) &= s(t) \quad \forall t \\ x(k) &= s(kT) \\ x(k) &= x(k+N) \quad \forall k \\ s(kT) &= s((k+N)T) = s(kT + \underline{NT}) \\ T_a &= NT \end{aligned}$$