

### Особенности спектрального описания сигналов

Кочеров А.Л., Кочерова В.А., Боровок О.А.

Белорусский национальный технический университет

Хорошо известно сколь широко используется спектральный способ описания периодических сигналов в задачах анализа линейных стационарных систем. При этом использование продуктивного аппарата рядов Фурье предполагает знание аналитического выражения периодического сигнала  $x_{\text{п}}(t)$  в пределах периода повторения  $T$ . Однако в ряде случаев отыскание этого аналитического выражения может представлять собою трудноразрешимую задачу. Вместе с тем, если представить периодический сигнал  $x_{\text{п}}(t)$  суммой «задержанных» во времени одиночных сигналов  $x(t)$

$$x_{\text{п}}(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x(t - nT),$$

то задача спектрального описания периодического сигнала в ряде случаев значительно упрощается. Процесс формирования периодического сигнала представлен на следующем рисунке.

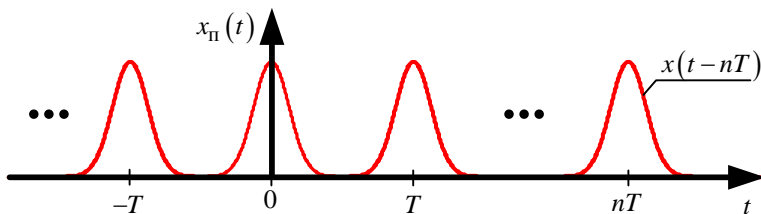


Рисунок 1. Формирование периодического сигнала

В рамках обсуждаемого подхода комплексные коэффициенты ряда Фурье находятся с помощью выражения

$$c_n = \frac{1}{T} \int_{-\infty}^{\infty} x(t) \exp\left(-in \frac{2\pi}{T} t\right) dt,$$

где  $i$  – мнимая единица ( $i^2 = -1$ ).

В докладе продемонстрирован предлагаемый подход спектрального описания на примере конкретных периодических сигналов.