

## Дискретное преобразование Фурье периодической последовательности

Дискретным преобразованием Фурье (ДПФ) периодической последовательности  $x_p(n)$  называется пара взаимно однозначных дискретных рядов Фурье для последовательностей во временной и частотной областях:

- прямое преобразование

$$X_p(k) = \sum_{n=0}^{N-1} x_p(n) \exp\left(-j \frac{2\pi}{N} nk\right), \quad k=0,1,2,\dots,(N-1); \quad (4.15)$$

- обратное преобразование (ОДПФ)

$$x_p(k) = \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} X_p(k) \exp\left(j \frac{2\pi}{N} nk\right), \quad n=0,1,2,\dots,(N-1), \quad (4.16)$$

где  $x_p(n)$ ,  $n=0,1,2,\dots,(N-1)$  – один период последовательности во временной области (вещественной или комплексной);

$X_p(k)$ ,  $k=0,1,2,\dots,(N-1)$  – дискретные коэффициенты Фурье (вещественные или комплексные) – один период последовательности в частотной области (один период спектра);

$N$  - период последовательности.

Период – это минимальный временный интервал, начиная с которого, функция начинает повторять свое значения, т. е. для всех  $n$  выполняются условия:

$$x(n) = x(n \pm m \cdot N).$$