

## Задача №12 (из главы №4)

### Условие задачи

Радиовещательная станция с фазовой модуляцией имеет предельное значение индекса модуляции (при наиболее громком передаваемом сигнале), равное 30. Полагая, что спектр низкочастотного модулирующего сигнала ограничен верхней частотой 16 кГц, определить число радиоканалов, которое можно без перекрестных помех разместить в УКВ-диапазоне (на частотах от 30 до 300 МГц).

### Решение

Индекс модуляции определяется по формуле:

$$m = \frac{\Delta\omega}{\Omega} \quad (1)$$

Введем  $\Delta\omega_{\text{полосы}}$  – ширина полосы радиоканала. Ее величина приблизительно определяется следующим выражением:

$$\Delta\omega_{\text{полосы}} \approx 2\Delta\omega$$

Из (1) получим:

$$\Delta\omega = \Omega \cdot m = 16 \cdot 10^3 \cdot 30 = 48 \cdot 10^4 \text{ Гц} = 0,48 \text{ МГц}$$

Отсюда:

$$\Delta\omega_{\text{полосы}} = 2 \cdot 48 \cdot 10^4 = 96 \cdot 10^4 \text{ Гц} = 0,96 \text{ МГц}$$

Примем ширину полосы радиоканала, равной 1 МГц во избежание перекрестных помех. Таким образом, можем рассчитать количество радиоканалов:

$$n_{\text{радиоканалов}} = \frac{300 - 30}{1} = 270$$