

Дано - импульсный фильтр. Импульсный элемент ИЭ генерирует прямоугольные импульсы относительной продолжительности  $\gamma T_0$ , где  $\gamma=0,05$ , а период повторения  $T_0=1\text{сек}$ . Передаточная функция непрерывной части

$$W_0 = \frac{K}{(1 + T_1 p)}$$

где  $K=10$ , а  $T_1 = 0,5\text{ сек}$ .

Определить передаточную функцию фильтра совместно с импульсным элементом, считая, что последовательность импульсов на выходе импульсного элемента может быть заменена последовательностью  $\delta$ -функций.

Построить АФХ.

Решение

$$W(z) = \frac{z}{(z - 0.135)}$$

$$z = e^{j\omega T_0} = \cos \omega T_0 + j \sin \omega T_0$$

$$W(z) = \frac{e^{j\omega T_0}}{(e^{j\omega T_0} - 0.135)} = \frac{\cos \omega T_0 + j \sin \omega T_0}{(\cos \omega T_0 - 0.135 + j \sin \omega T_0)}$$

модуль этого выражения

$$|W(z)| = \frac{1}{(\sqrt{1 + 0.135^2 - 0.27 \cos \omega T_0})}$$

и фаза

$$\psi = \omega T_0 - \arctg \frac{\sin \omega T_0}{(\cos \omega T_0 - d)}$$

А. ф. х. представляет собой окружность (рис. 204). При  $\omega = 0$ , а также при  $\omega T_0 = 2n\pi$ , где  $n$  — натуральное число, модуль и фаза составляют

$$A_0 = \frac{1}{1-d} = \frac{1}{1-0.135} = 1.15$$

и

$$\psi_0 = 0.$$

При  $\omega T_0 = (2n-1)\pi$  модуль и фаза

$$A_1 = \frac{1}{1+d} = \frac{1}{1+0.135} = 0.88$$

и

$$\psi = \pm 180^\circ.$$

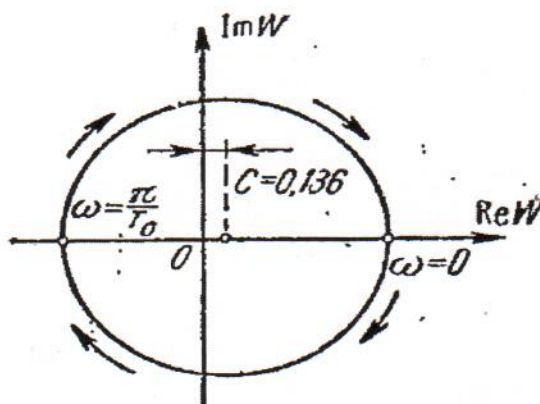


Рис. 204. А. ф. х. к задаче 357.

Центр окружности смещен вправо от начала координат на величину  $C = \frac{d}{1-d^2} = 0.136$ ,  $R = \frac{1}{1-d^2} = 1.01$ .