

Фаза выходного сигнала

$$\varphi_{\text{вых}}(t) = \int_0^t (\omega_0 + \Delta\omega U_{\text{нч}}(t)) dt = \omega_0 t + \Delta\omega U_{\text{нч}}(t) = \varphi_{\text{фм}}(t)$$

Фаза выходного сигнала меняется в соответствии с $U_{\text{нч}}(t)$.

Частотный детектор реагирует на частоту, т.е. на выходе ЧД:

$$U_{\text{вых.чд}} = A \frac{d\varphi_{\text{фм}}(t)}{dt} = \omega_0 + \Delta\omega \frac{dU_{\text{нч}}}{dt}$$

На выходе интегратора : $U_{\text{вых.инт}} = \int_0^t U_{\text{вых.чд}} dt = \omega_0 t + \Delta\omega U_{\text{нч}}(t) \Rightarrow U_{\text{нч}}(t)$

Фазовый (синхронный) детектор (ФД).

Синхронный детектор (фазовый детектор) позволяет осуществить высококачественное детектирование сигналов АМ, ЧМ и ФМ ; он обеспечивает наилучшее выделение сигнала на фоне помех. Структурная схема ФД имеет вид:

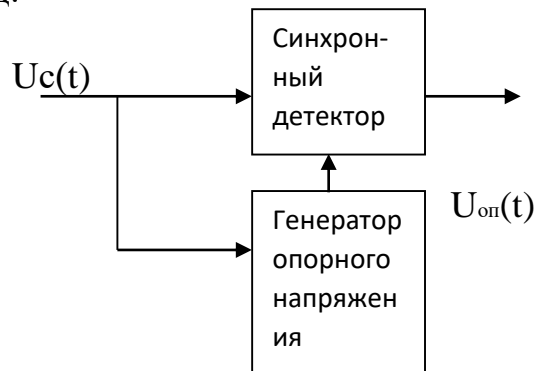


Рис.4.12.

Сигнал (АМ, ЧМ, ФМ): $U_c(t) = U_m(t) \cos[\omega_0 t + \varphi_{\text{чм}}(t) + \varphi_{\text{фм}}(t) + \varphi_0]$

Опорное напряжение: $U_{\text{оп}}(t) = U_m \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$.

У синхронного детектора два входа. На первый вход подается модулированный сигнал, а на второй вход опорное напряжение. Частота опорного напряжения равна центральной частоте сигнала ω_0 - (синхронность), а фаза равна начальной фазе сигнала φ_0 - (синфазность).

Простейшая принципиальная схема ФД имеет вид:

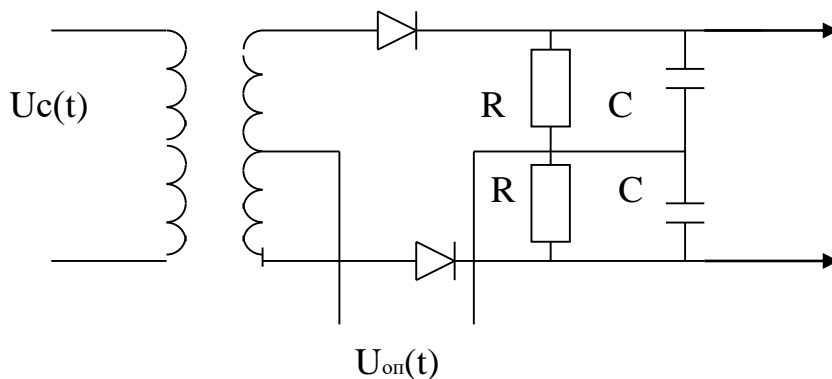


Рис.4.13.