

## Системы дальней и глобальной навигации

«Omega» и «Маршрут» «Альфа» - фазовые разностно-дальномерные.  
 «Logan-C», «Чайка», «Тропик» - импульсно-фазовые разностно-дальномерные



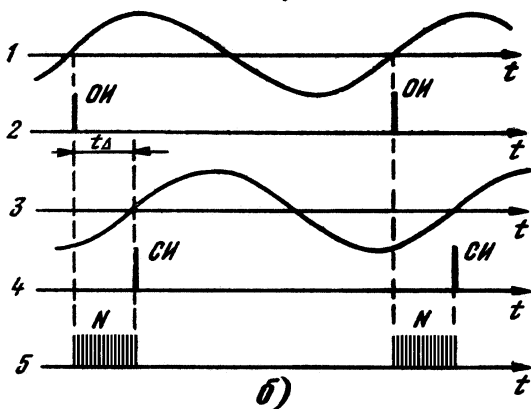
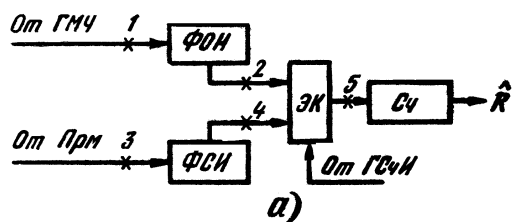
Рис. 1

Измеренная разность фаз  $\varphi_n = \Delta\varphi = \varphi_0 - \varphi_1 = \omega_0 t_R - \varphi_{ан} + (\varphi_{02} - \varphi_{01})$ .

$\varphi_{02}$  и  $\varphi_{01}$  - начальные фазы опорного гетеродина и опорной станции

$$R = \left( \frac{c}{\omega_0} \right) \Delta\varphi = M_\varphi \Delta\varphi, \quad M_\varphi = \frac{c}{\omega_0} = \frac{\lambda_0}{2\pi}$$

Потенциальная точность фазового дальномера  $(\sigma_R)_n = \frac{\lambda_0}{2\pi \sqrt{E/N_0}}$ .



Рмч. 2. Цифровой измеритель разности фаз

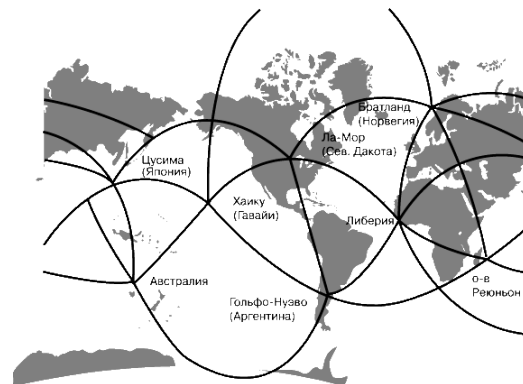


Рис.3. Расположение ОС радионавигационной системы «Omega»

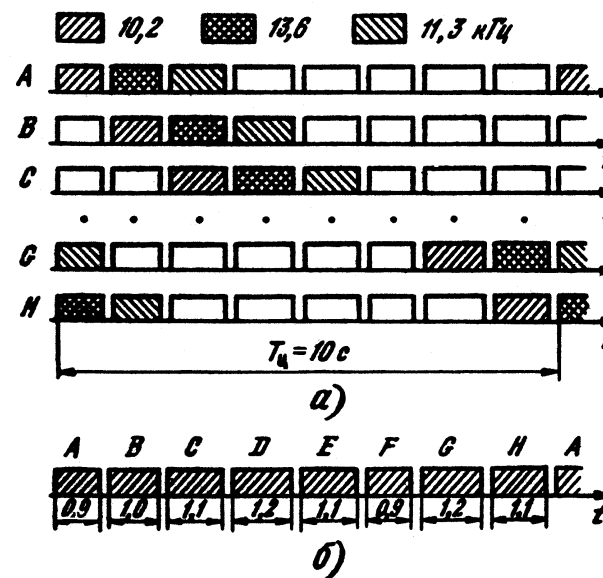


Рис.4. Частотно-временная диаграмма сигналов (а), излучаемых опорными станциями стандартной системы «Omega», и временная диаграмма сигналов (б), излучаемых опорными станциями на частоте  $f_{01} = 10,2$  кГц

## Разрешение неоднозначности

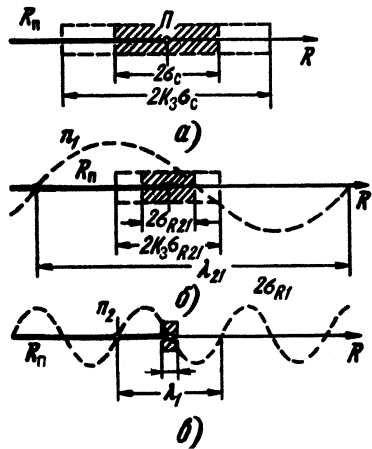


Рис.5. Диаграммы измерения дальности потребителя на грубой (а), средней (б) и точной (в) шкалах

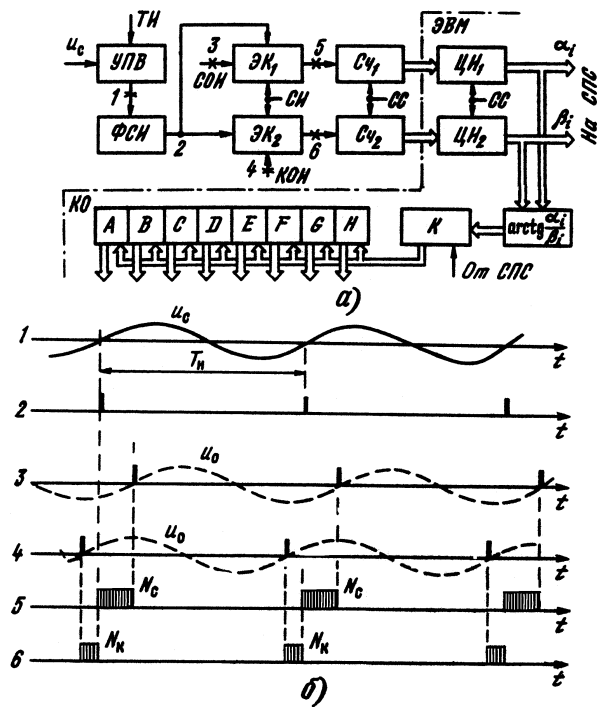


Рис.7. Структурная схема измерителя разности фаз в аппаратуре потребителя системы "Omega" (а) и сигналы в характерных точках этой схемы (б)

$$\alpha_i = \sum_{k=1}^m \sin \varphi_{ki} \quad \beta_i = \sum_{k=1}^m \cos \varphi_{ki}$$

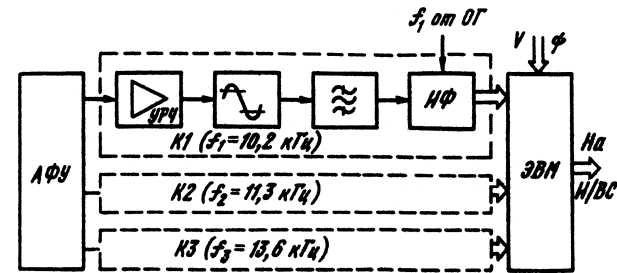


Рис.6. Структурная схема аппаратуры потребителя системы "Omega".

### Поиск сигнала

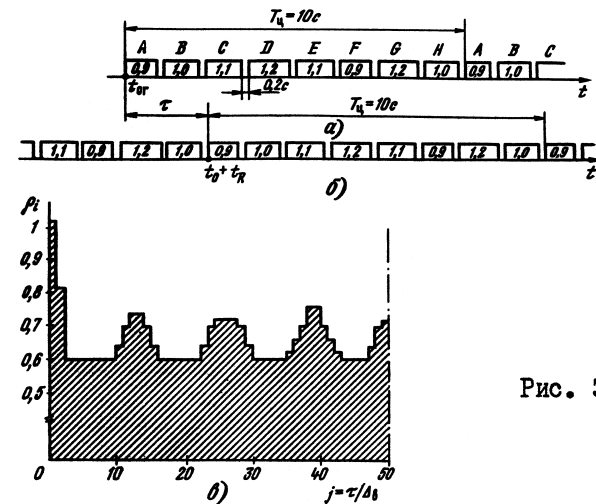


Рис. 3.24

Рис.8. Временная диаграмма опорного кода (а), принимаемого сигнала (б) и нормированная корреляционная функция этих сигналов (в)

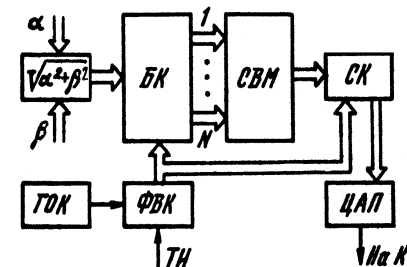


Рис.7. Структурная схема устройства поиска сигнала в аппаратуре потребителя системы "Omega"