

Условие

3. Простейший модулированный радиосигнал может быть описан функцией $E = E_0 \cos \omega_0 t (1 + a \cos \omega_1 t)$, где ω_0 - несущая частота, ω_1 - частота модуляции (частота полезного сигнала), причем $\omega_0 \gg \omega_1$, a, E_0 - постоянные величины, определяющие амплитуду и глубину модуляции сигнала. Скорость распространения электромагнитной волны c зависит от ее частоты (из-за дисперсии) по приближенному закону $c(\omega) = c_0 - \gamma(\omega - \omega_0)$, где c_0 - скорость распространения волны с частотой ω_0 , γ - известная малая постоянная ($c_0 \gg \gamma \omega_0$). Определите скорость распространения полезного сигнала (скорость распространения огибающей) в данных условиях.

Подсказки

$$\cos A + \cos B = 2 \cos \frac{A+B}{2} \cos \frac{A-B}{2};$$

$$2 \cos A \cos B = \cos(A+B) + \cos(A-B).$$