

Рисунок 3.1. Пространственная диаграмма сигналов цифровой АМ.

Цифровая АМ называется также модуляцией с амплитудным сдвигом (МАС, ASK).

3.1.2. Сигналы фазовой модуляции (ФМ).

ФМ – нелинейная модуляция.

$$S_m(t) = g(t) \cos(2\pi f_c t + \frac{2\pi(m-1)}{M}),$$
$$m = \overline{1:M}, 0 < t < T$$
(3.2)

$g(t)$ – определяет огибающую сигнала, $\Theta_m = \frac{2\pi(m-1)}{M}$ – определяет M возможных значений фазы, которая переносит передаваемую информацию. Цифровую ФМ также называют модуляцией с фазовым сдвигом (МФС, PSK)

Сигналы $S_m(t)$ имеют одинаковую энергию:

$$E = \int_0^T S_m^2(t) dt = \frac{1}{2} \int_0^T g^2(t) dt = \frac{1}{2} E_g.$$

Пространственная диаграмма сигналов цифровой ФМ показана на рисунке 3.2.

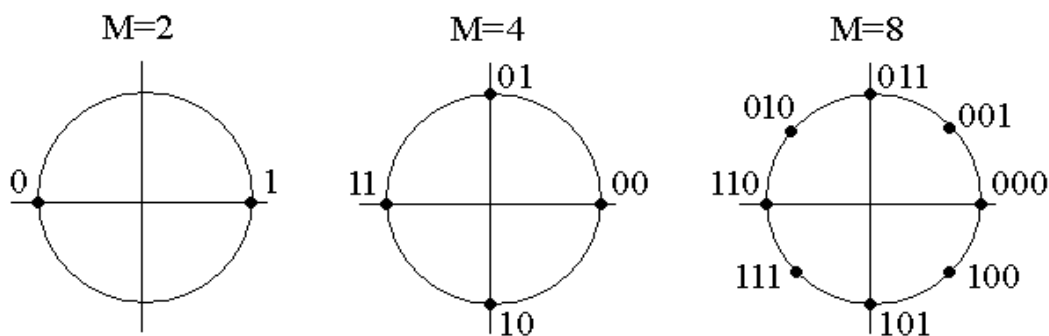


Рисунок 3.2. Пространственная диаграмма сигналов цифровой ФМ.

3.1.3. Квадратурная амплитудная модуляция (КАМ, QAM)

$$S_m(t) = A_{mc} \cdot g(t) \cos(2\pi f_c t) - A_{ms} \cdot g(t) \sin(2\pi f_c t),$$
$$m = \overline{j:M}, 0 \leq t \leq T$$
(3.3.)

где A_{mc} , A_{ms} – информационные амплитуды сигнала для квадратурных несущих, $g(t)$ – вещественный сигнальный импульс.

Альтернативно сигнал КАМ можно выразить так: