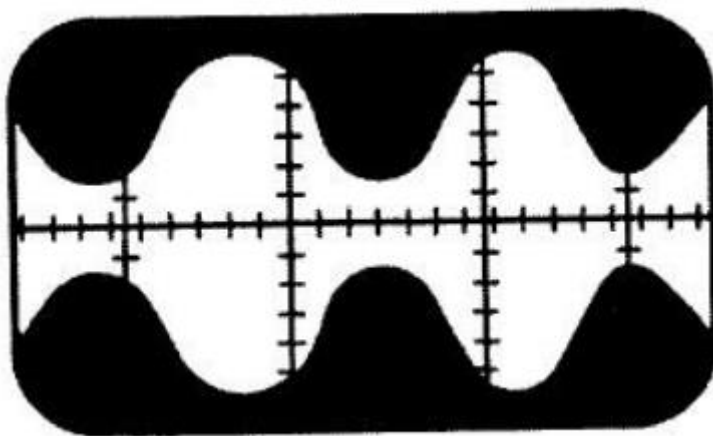


## Глава 4 Задача 3

**Дано:**

На экране осциллографа получено изображение однотонового АМ-сигнала:



Предложите способ экспериментального определения коэффициента модуляции  $M$  по осциллограмме.

Указание. Обратите внимание на мгновенные значения амплитуды сигнала в экстремальных точках.

**Решение:**

Коэффициент модуляции может быть найден как отношение максимального приращения амплитуды колебания к амплитуде несущего колебания в отсутствии модуляции, то есть:

$$M = \frac{\Delta U}{U_m} = \frac{U_{max} - U_m}{U_m}, \text{ где}$$

$U_m$  — амплитуда несущего колебания в отсутствии модуляции,

$U_{max}$  — максимальная амплитуда модулирующего колебания.

Очевидно, что амплитуда несущего колебания может быть представлена в следующем виде:

$$U_m = \frac{U_{max} + U_{min}}{2}$$

Тогда:

$$M = \frac{U_{max} - \frac{U_{max} + U_{min}}{2}}{\frac{U_{max} + U_{min}}{2}} = \frac{2U_{max} - U_{max} - U_{min}}{U_{max} + U_{min}} = \frac{U_{max} - U_{min}}{U_{max} + U_{min}}$$

Из рисунка видно, что

$$U_{max} \approx 6 \text{ делений и } U_{min} \approx 1,5 \text{ деления}$$

Таким образом,

$$M = \frac{U_{max} - U_{min}}{U_{max} + U_{min}} = \frac{6 - 1,5}{6 + 1,5} = 0,6 \Rightarrow 60\% \text{ модуляция.}$$