

* Модуляция и виды модуляции

Каипбек Г.М.

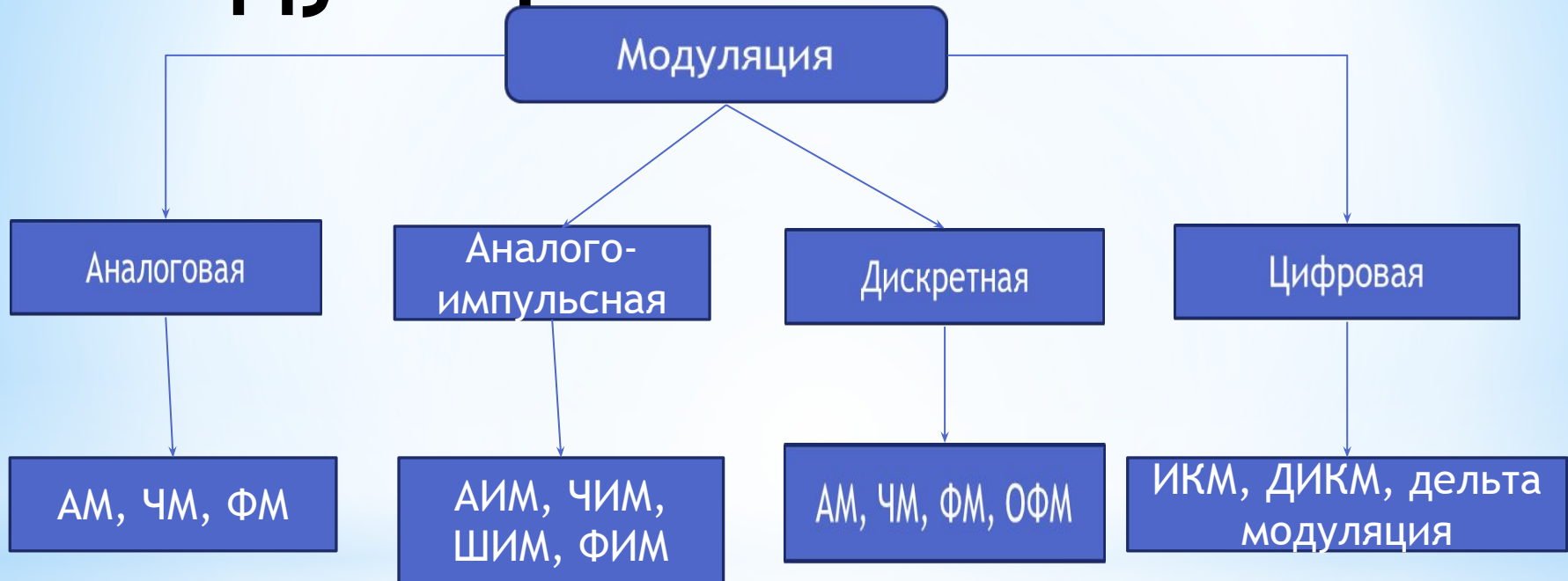
* Зачем нужна модуляция?

* Главные задачи системы передачи информации - это передать без потерь и искажений по выбранной линии связи. И в организации такой системы основная проблема - согласование линии связи с первичным электрическим сигналом. Для этого согласования используется канал, как комплекс аппаратных средств, преобразующих сигнал к виду, ВОЗМОЖНОМУ для передачи по физической линии связи.

* Основные понятия МОДУЛЯЦИИ

- * **МОДУЛЯЦИЯ** - это перенос спектра сигнала в другую область частот, применение дискретного представления сигналов и т.д.
- * Для процесса преобразования первичного сигнала обычно привлекается дополнительный стационарный сигнал переносчик - **НЕСУЩИЙ СИГНАЛ**
- * Вид переносчика определяется физической природой линии связи и выбранного метода передачи информации
- * В качестве переносчика применяют гармонические колебания, различные виды импульсного представления сигнала, сложные многоуровневые сигналы или специальные функции и т.д.
- * Информационный сигнал, который подвергают модуляции называют - **МОДУЛИРУЮЩИМ СИГНАЛОМ**

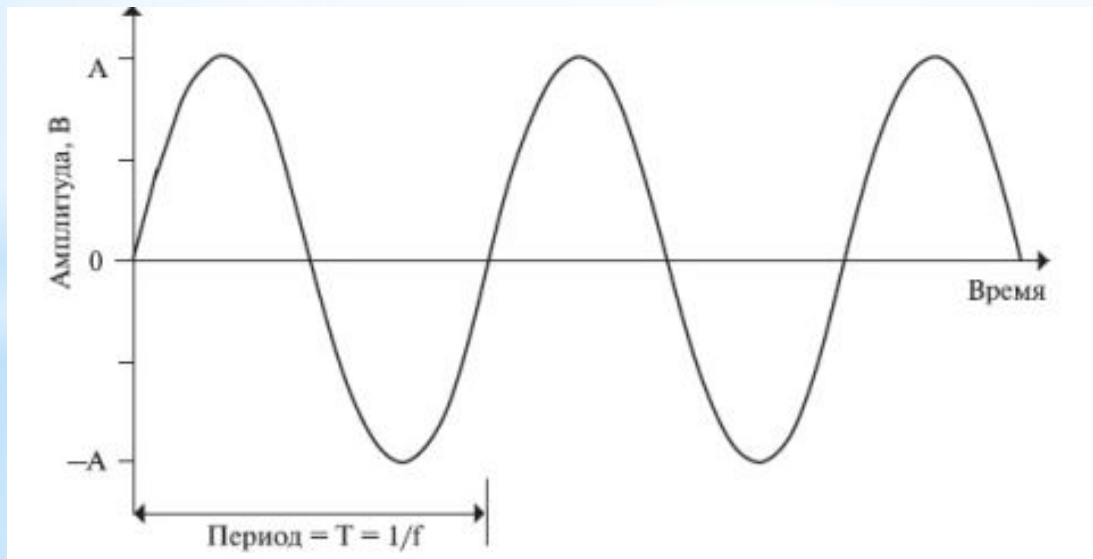
* Классификация видов модуляции



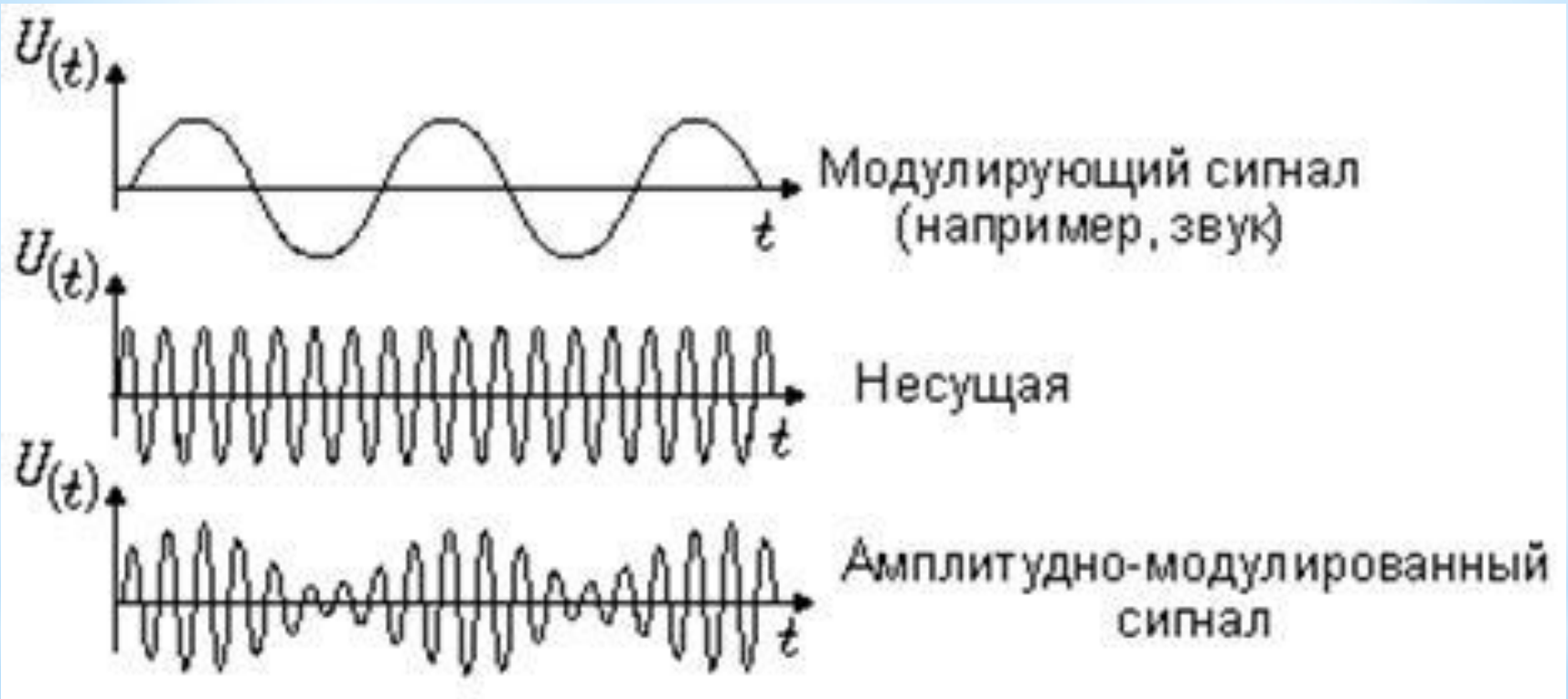
* Аналоговая модуляция

- * Модулируются аналоговые сигналы
- * В качестве несущего используются гармонические колебания вида:

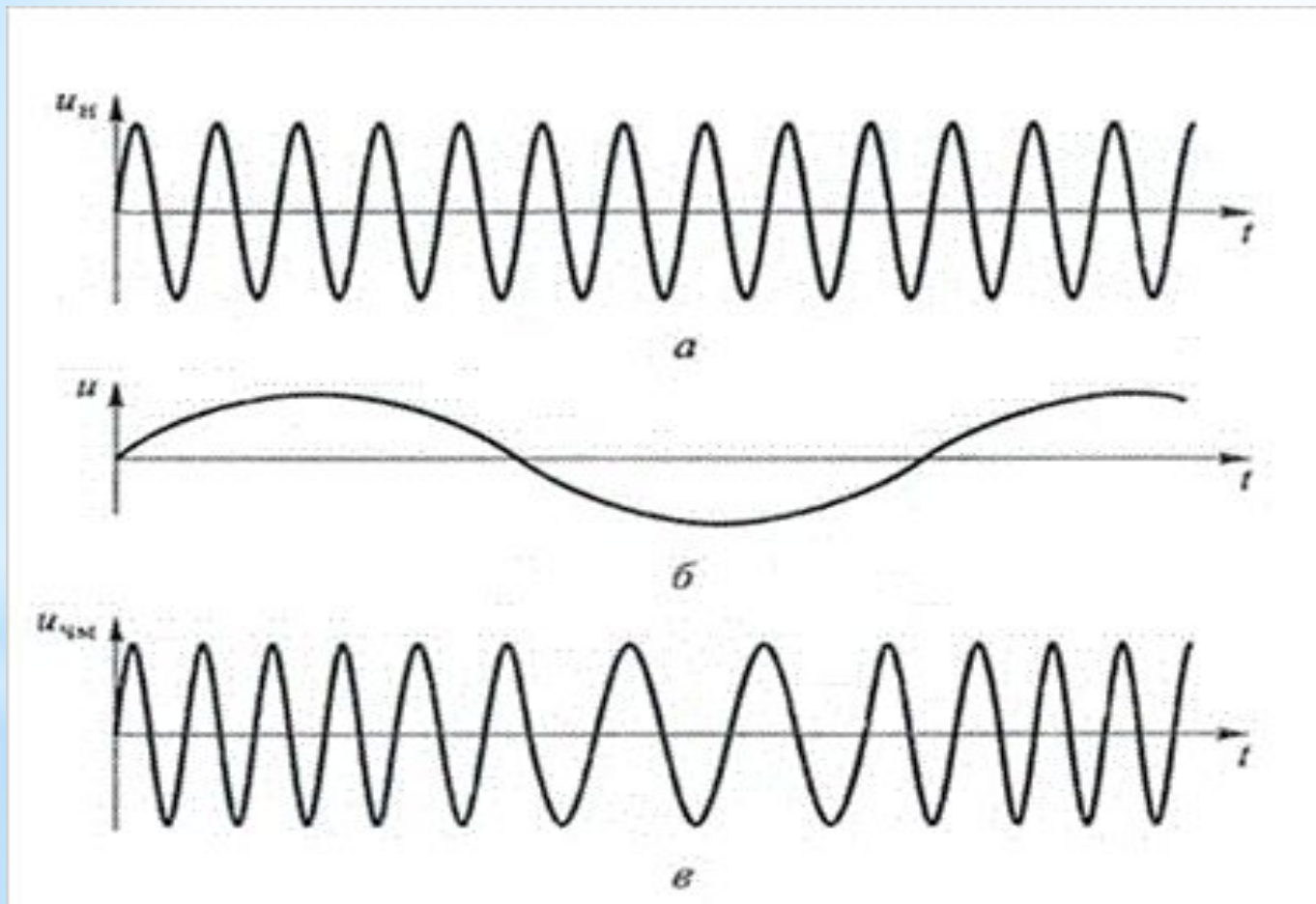
$$u(t) = U_m \sin(\omega t + \psi_u)$$



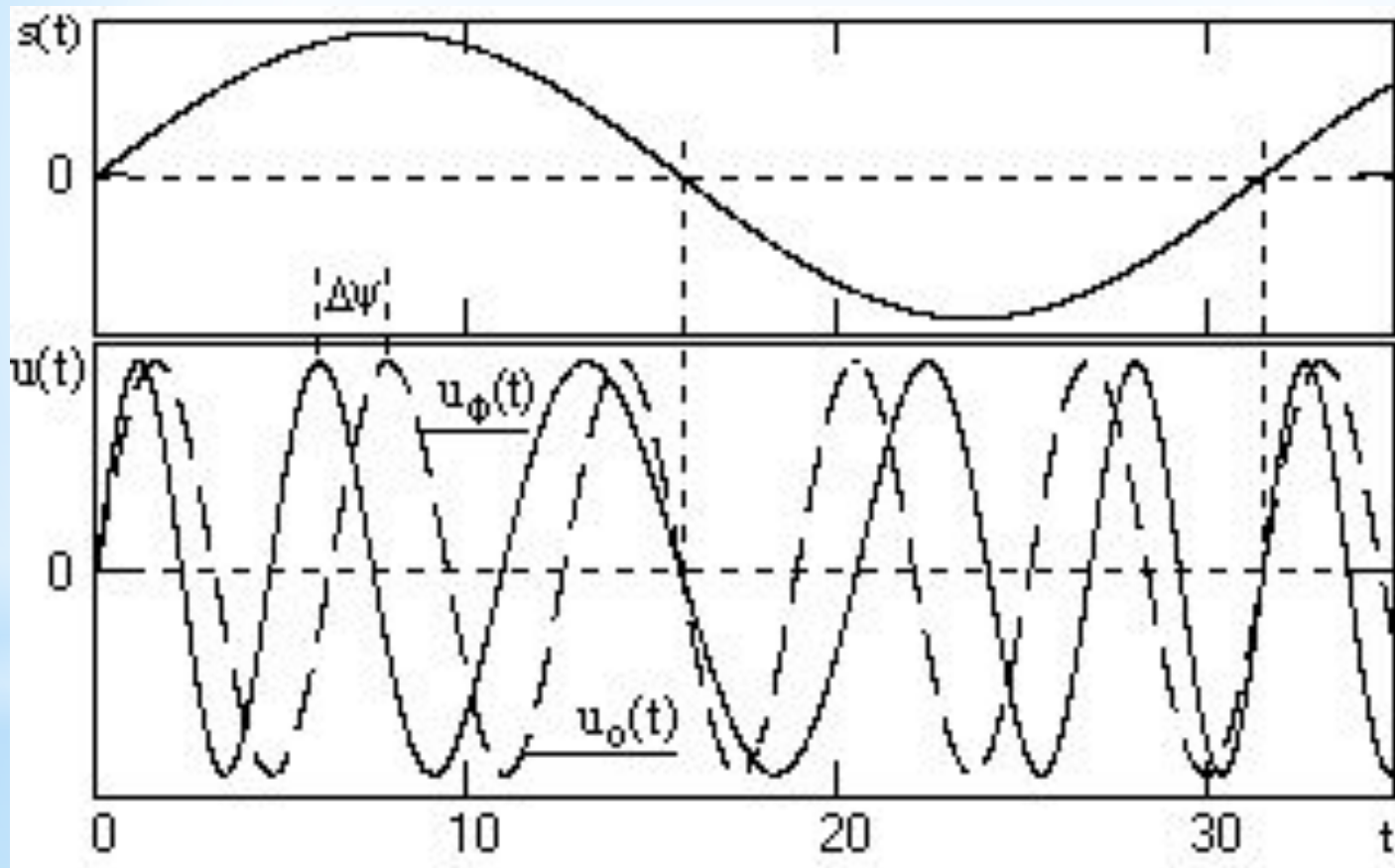
* Амплитудная модуляция



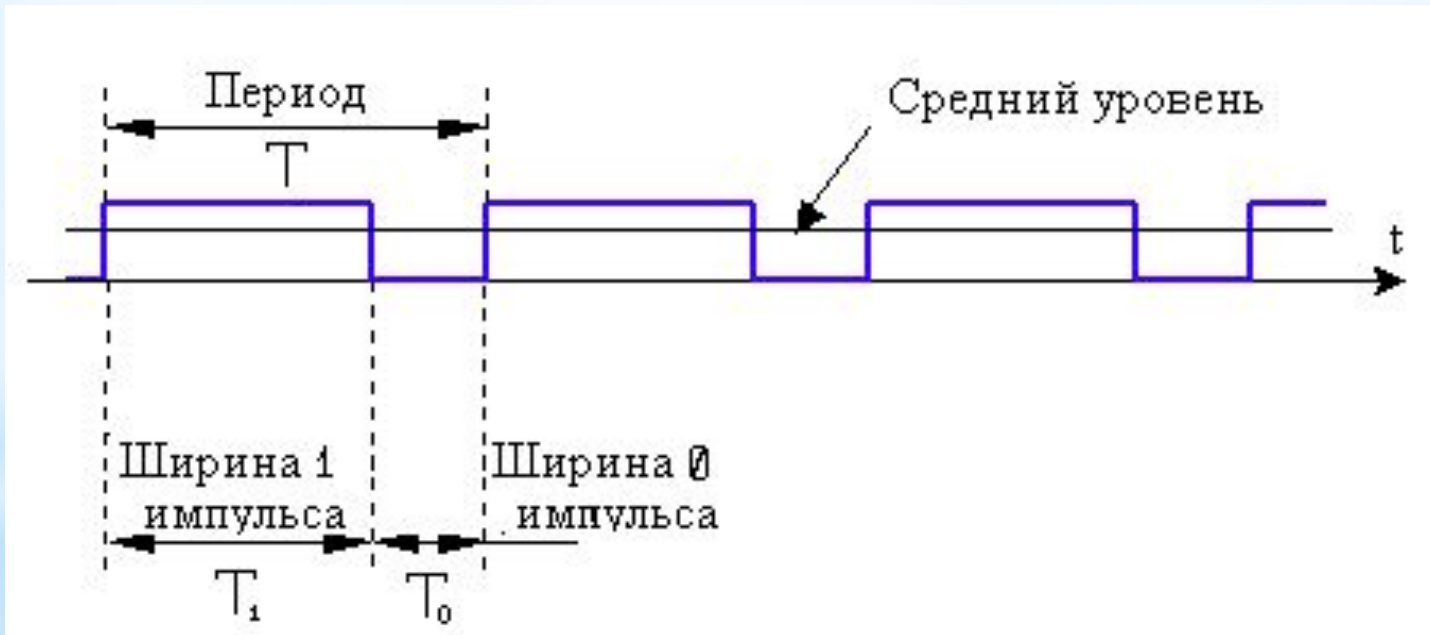
* Частотная модуляция



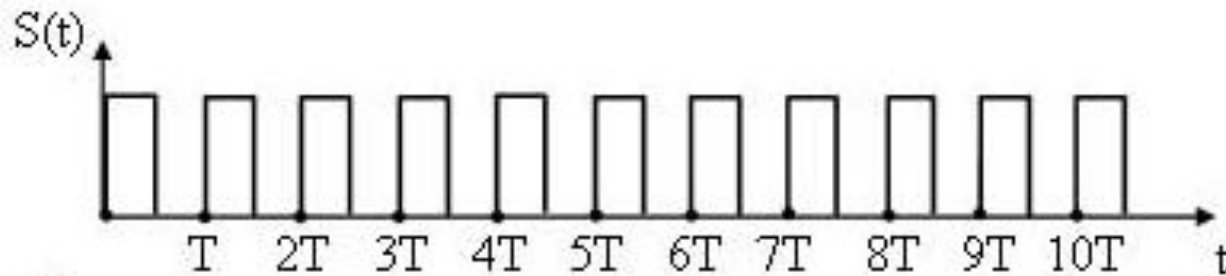
* Фазовая модуляция



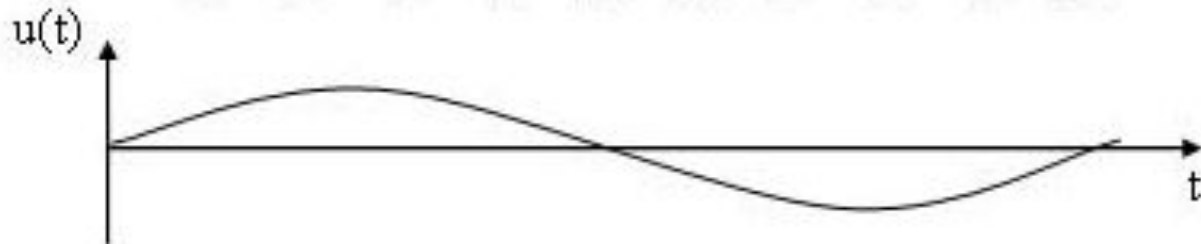
* Аналого-импульсная модуляция



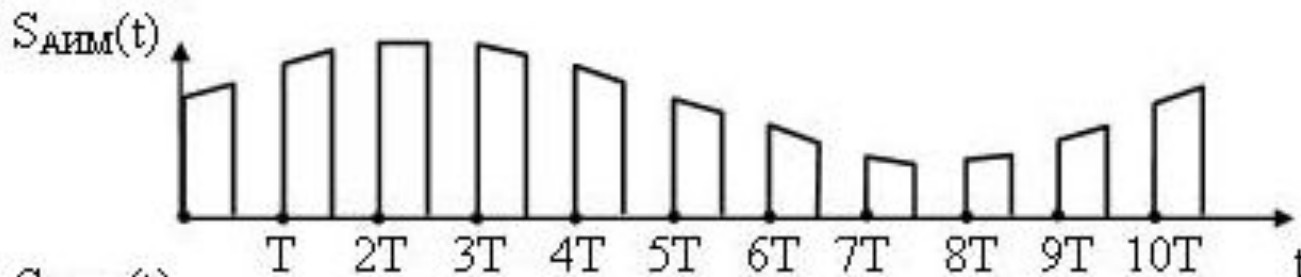
* Амплитудно-импульсная модуляция



a)

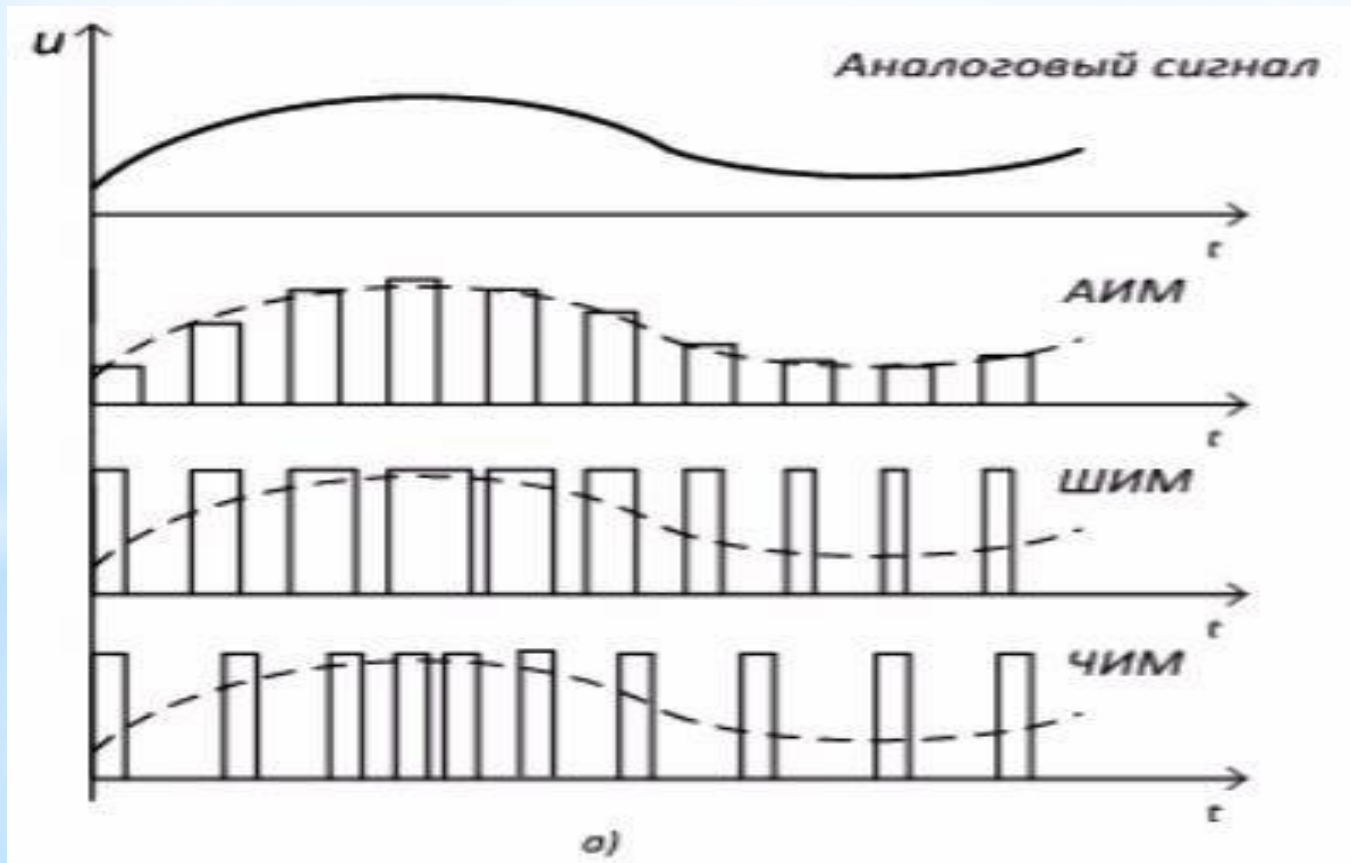


б)



в)

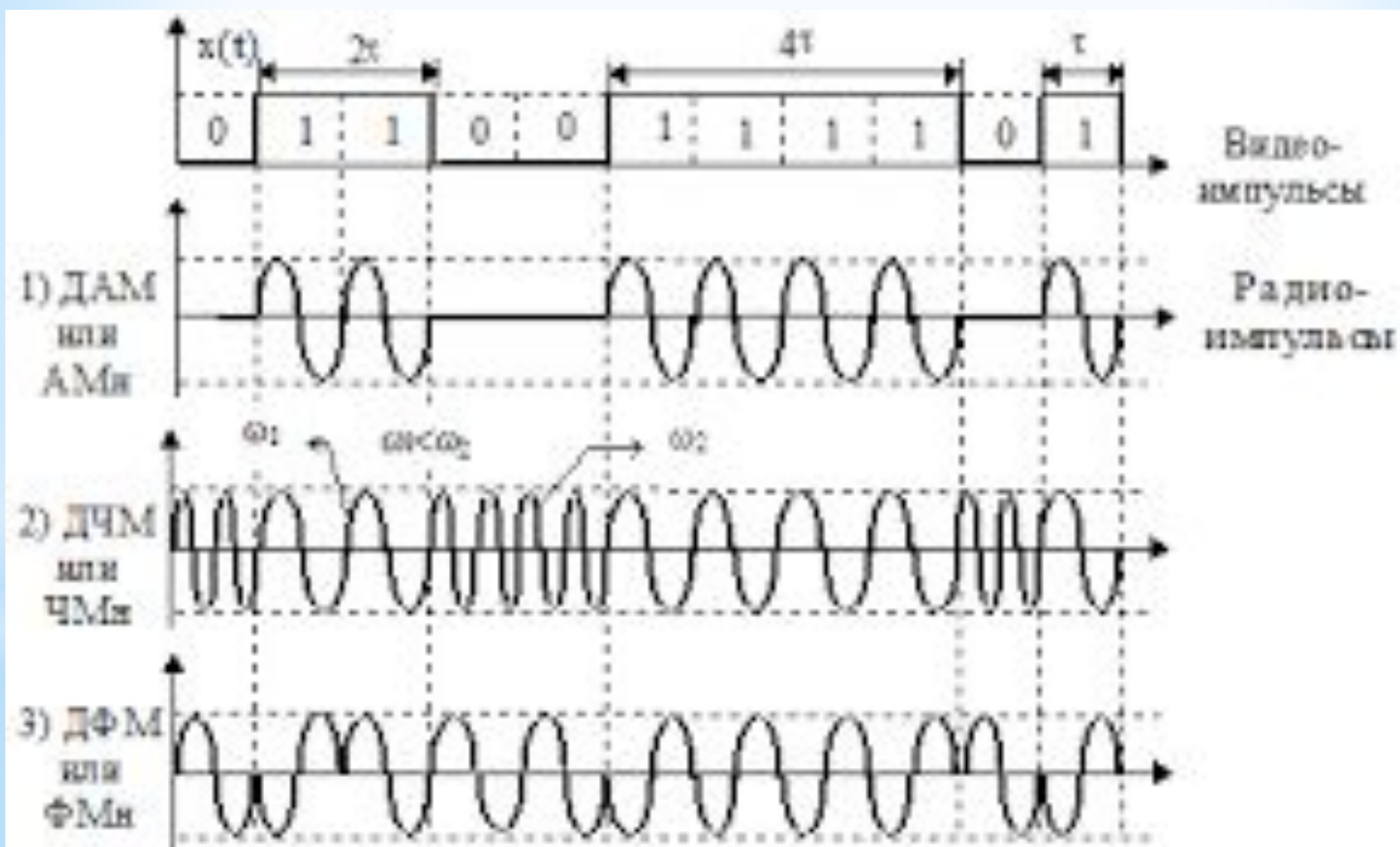
* Широтно-импульсная и частотно-импульсная модуляция



* Фазо-импульсная модуляция



* Дискретная модуляция (манипуляция)



* Цифровая модуляция

* ИКМ

* Дискретизация

* Квантование

* Кодирование