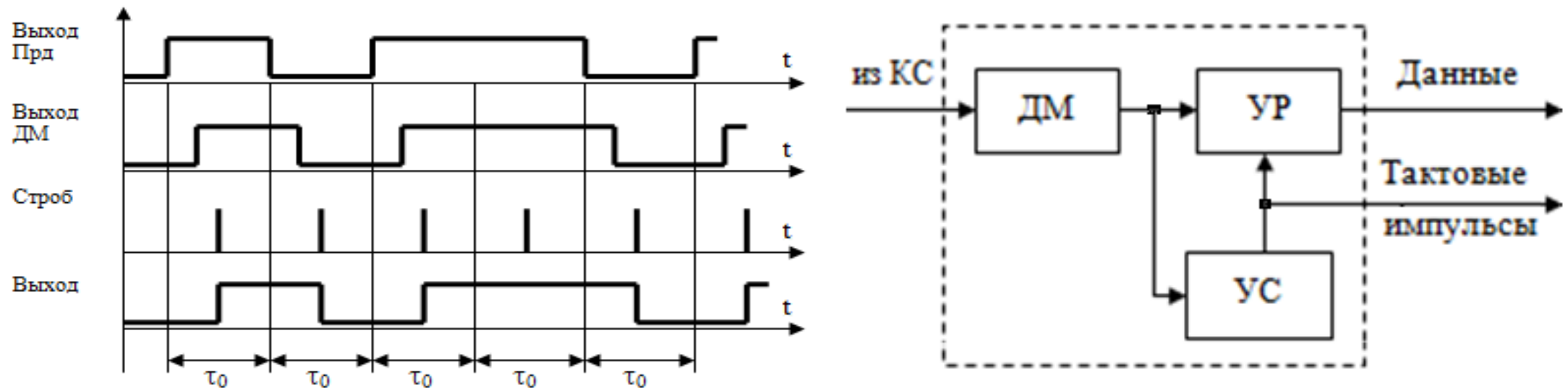


Синхронизация в компьютерных сетях

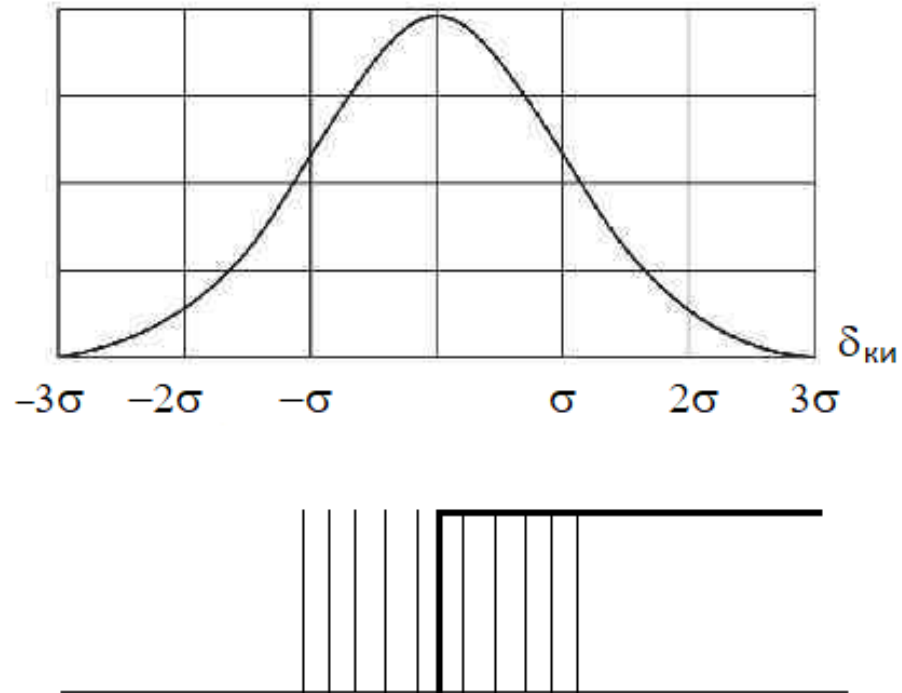
Синхронизация по единичным элементам (ЕЭ)

Для регистрации единичных элементов необходимо вырабатывать последовательность стробирующих импульсов, которые в зависимости от метода регистрации должны располагаться в середине элемента сигнала, или в конце его, либо быть распределенными по единичному интервалу в определенные моменты времени.

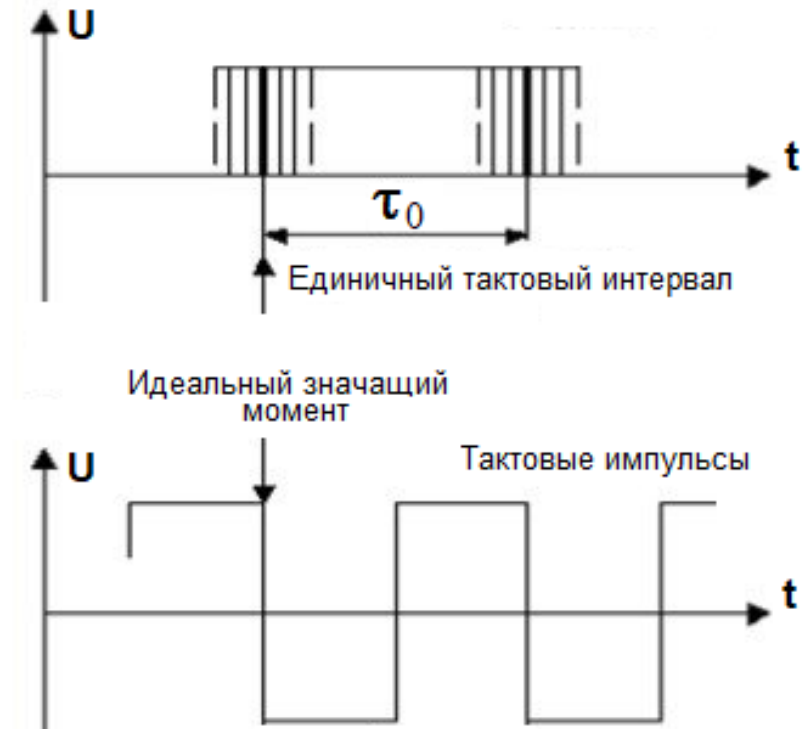


Для формирования таких импульсов необходимо с заданной точностью определять значащие моменты восстановления. Устройство, осуществляющие измерение временного положения значащих моментов цифровых сигналов и формирующие последовательность стробирующих импульсов, фаза которых устанавливается и поддерживается с учетом наиболее вероятного положения значащих моментов, называется **устройством синхронизации (УС)** по ЕЭ.

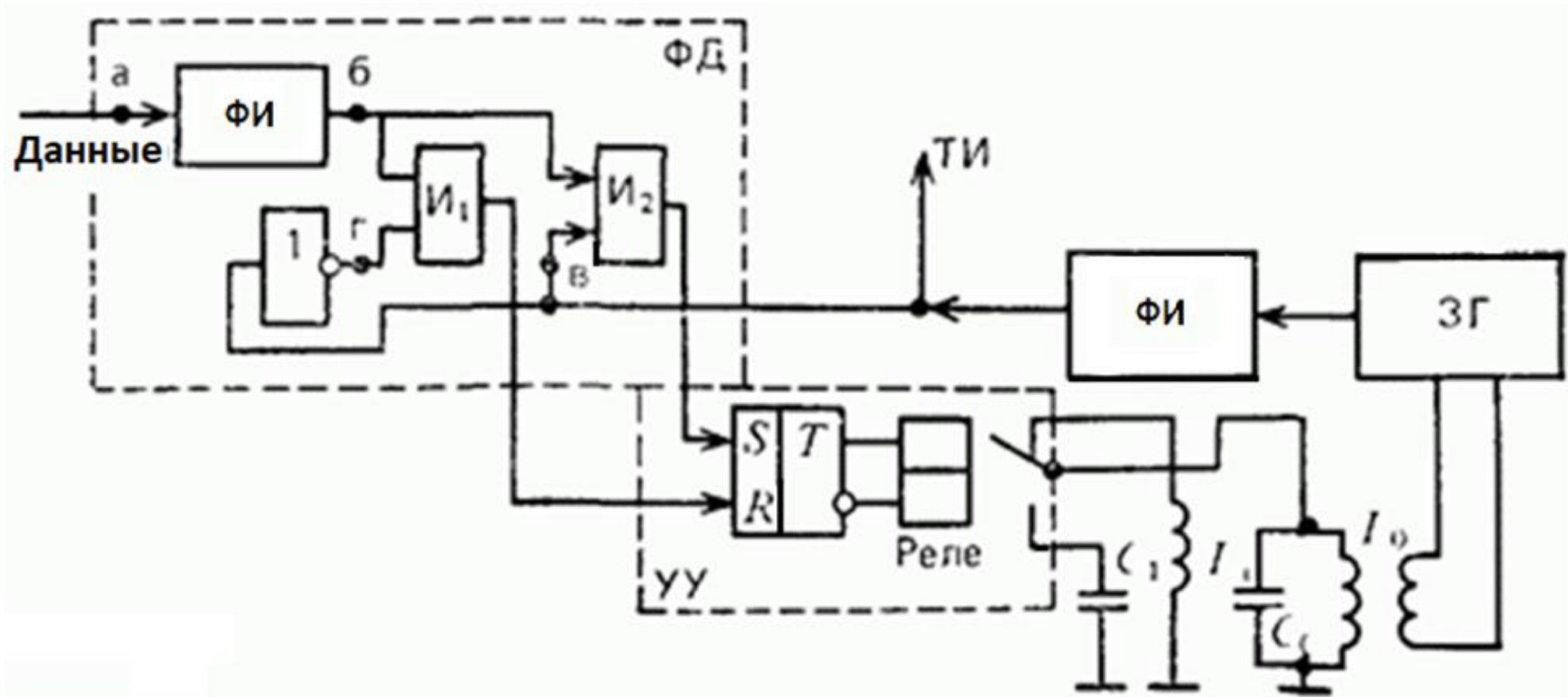
Устройство синхронизации по единичным элементам



$$\varphi(\delta) = \frac{1}{\sigma} \exp\left(-\frac{(\delta - \bar{\delta})^2}{2\sigma^2}\right),$$

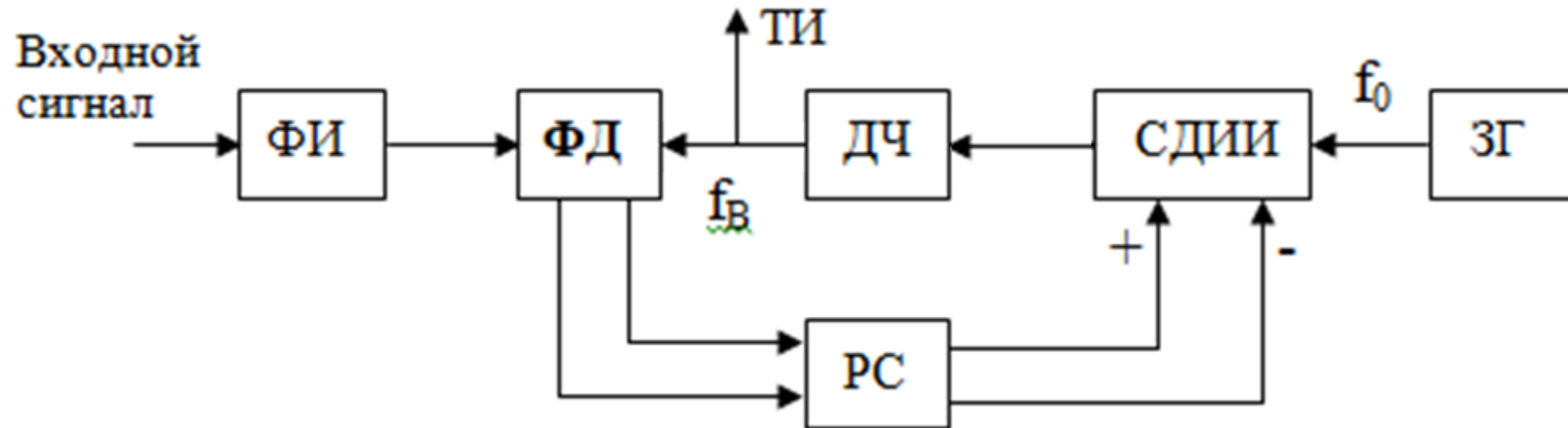


Устройство синхронизации с LC-генератором ТИ

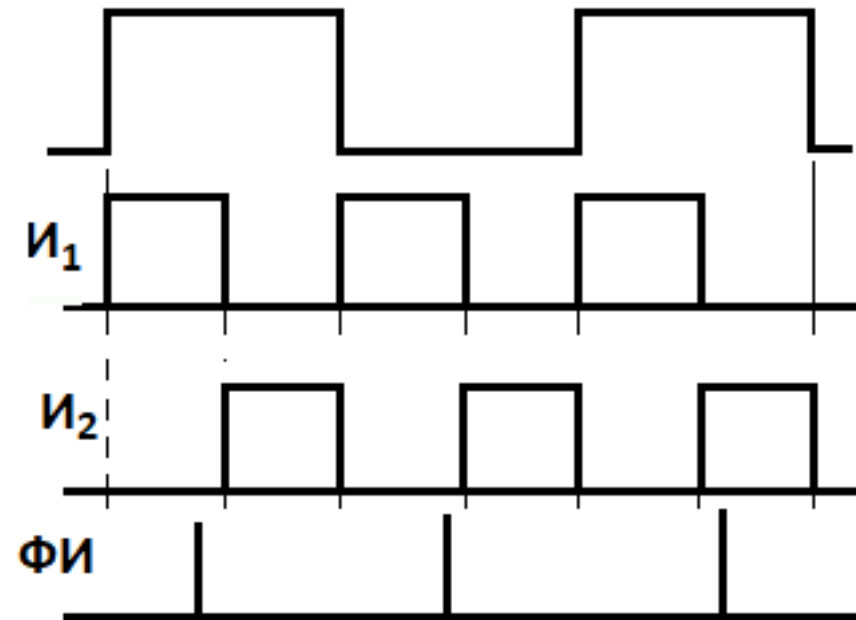
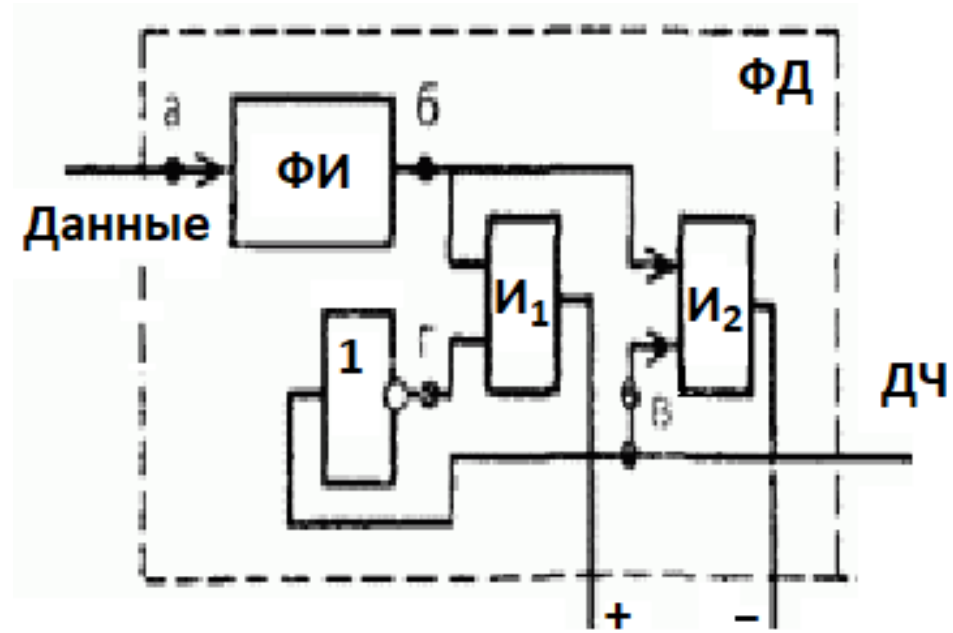


Устройство синхронизации с дискретным управлением

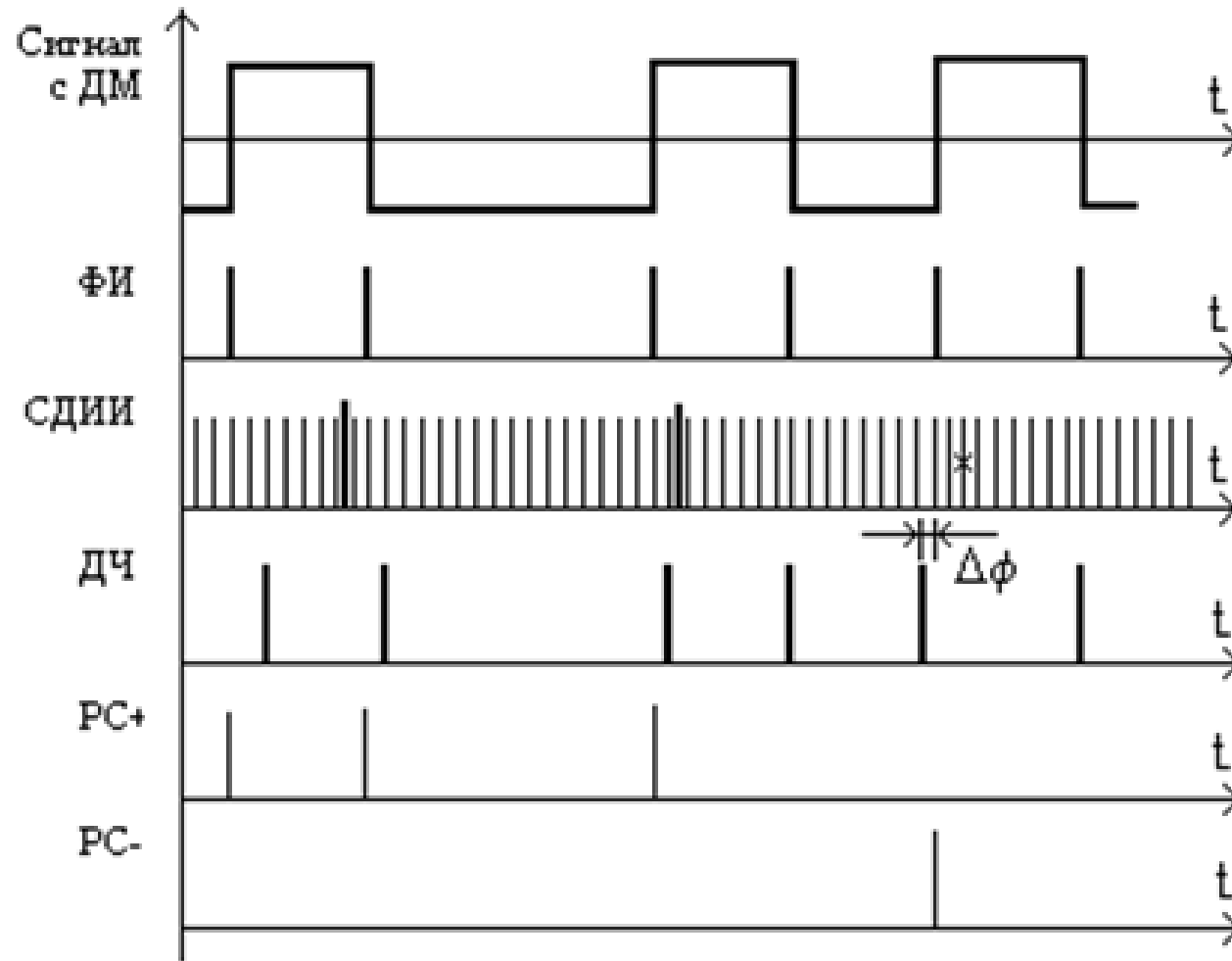
В современных АПД наиболее широко применяются замкнутые УС с дискретным управлением, которые представляют собой разновидность устройств фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ).



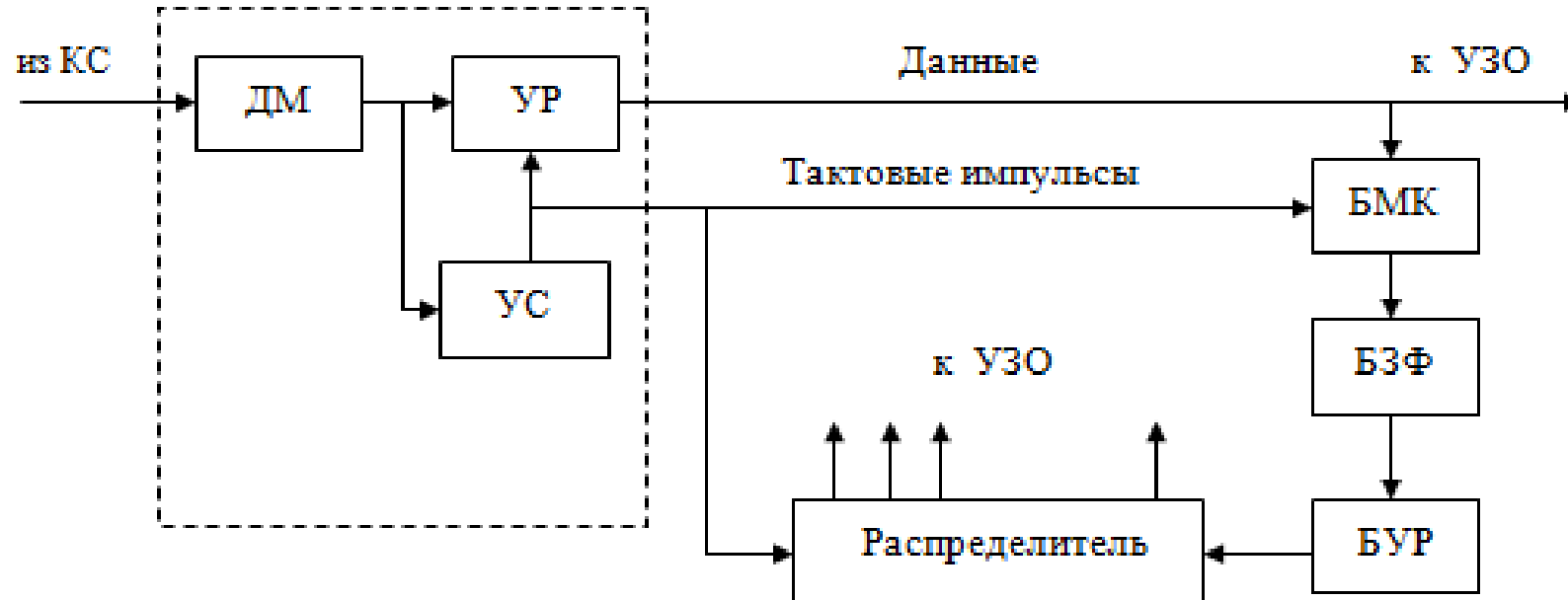
Фазовый дискриминатор устройства синхронизации



Устройство синхронизации с дискретным управлением



Устройство синхронизации (фазирования) по циклам



Безмаркерные (с одноразовым запуском), при которых во время передачи информационного сообщения фазирующие сигналы (*маркеры*) не передаются, а фазирование осуществляется за счёт выдачи в канал специальной фазирующей последовательности перед началом передачи сообщения и в паузах между поступлениями отдельных блоков информации;

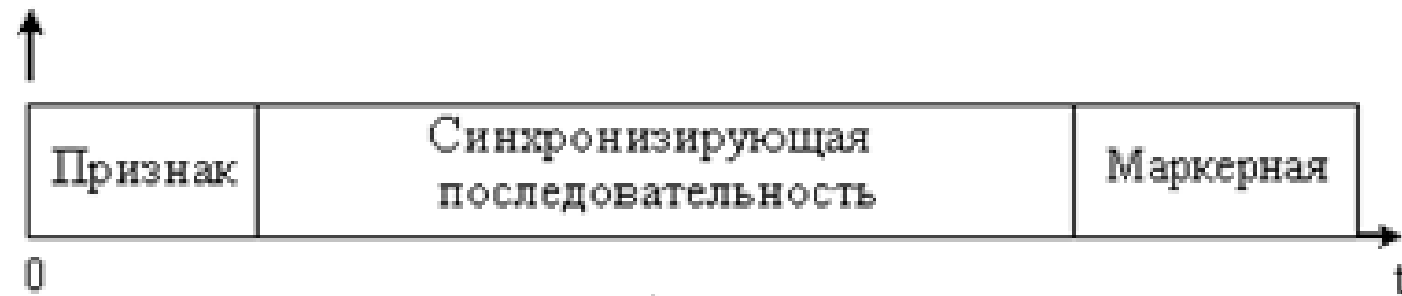
Устройства фазирования по циклам

Маркерные (с непрерывной синхронизацией), при которых в течение всего сеанса связи по каналу совместно с информационными сигналами передаются специальные кодовые комбинации (маркеры), используемые для фазирования АПД по циклу.

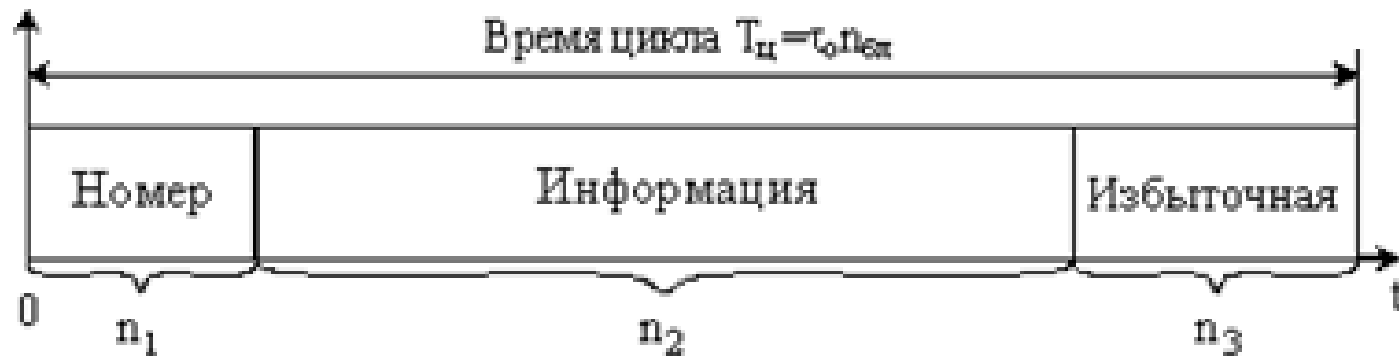
В свою очередь маркерный способ фазирования подразделяется на **синхронный** и **стартстопный**. В первом – циклы фиксированной длины следует непрерывно друг за другом, в связи с чем их начало и конец в сфазированном приёмнике известны заранее.

При стартстопном способе цикл может начинаться в произвольный момент времени, а длина его – быть произвольной. В промежутках между выдачей блоков передающей и приёмный распределители находятся на «стопе». Запуск их происходит под действием команды «Старт», подаваемой перед блоком в канал. Команды «Старт» может быть представлена отдельным сигналом, либо кодовой комбинацией.

Безмаркерные устройства фазирования по циклу



а)



б)

Маркерные устройства фазирования по циклам

