

## Краткий обзор простейших типов передачи данных.

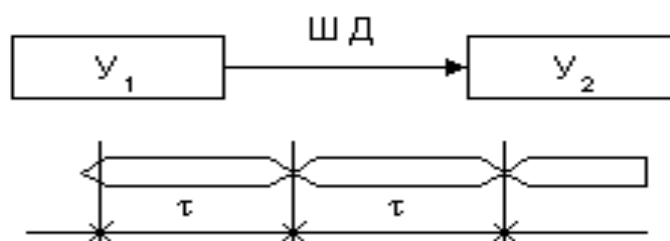
Как уже отмечалось, таких типов два: синхронный и асинхронный.

При синхронном принципе передачи передающее устройство устанавливает на своих выходах шины данных информационное слово и поддерживает его в течение определенного заранее обусловленного времени, по истечении которого это слово может быть изменено.

Поскольку отсутствуют сигналы, подтверждающие прием информации, то период синхронной передачи  $\tau$  должен удовлетворять условию:

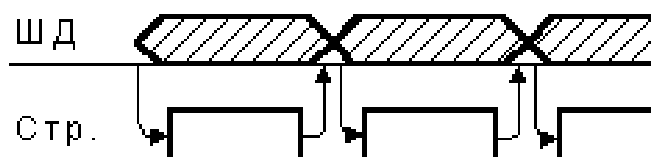
$$\tau \geq T,$$

где  $T$  – априорная оценка максимального времени передачи, состоящего из времени распространения сигнала по ЛС, времени распознавания и фиксации сигнала в приемном устройстве.



Способ имеет одно достоинство: простота, и массу недостатков: низкие быстродействие и эффективность использования системы передачи, низкая достоверность факта передачи и др.

Главная опасность здесь – рассинхронизация вследствие разбросов параметров источника и приемника и линий шины передачи. Защита заключается в стробировании: информация по ШД должна восприниматься при наличии в ШУ на линии строба (определенного уровня сигнала).

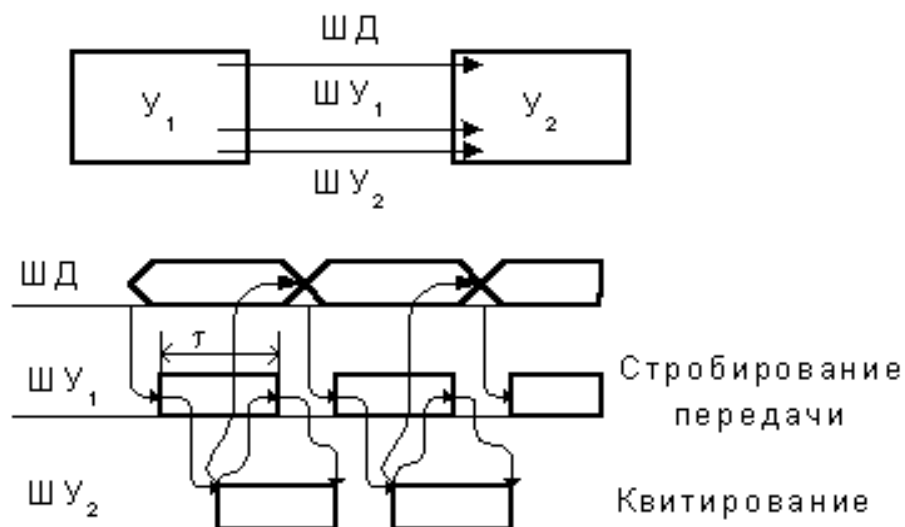


Генерирует строб обычно передающая сторона. Широкое использование такого синхронного подхода применяется для передачи информации внутри устройств: между регистрами и т.п.

Основу асинхронного принципа передачи составляет передача нового слова в ответ на прием по ШД сигнала по какой-либо ШУ на передающую строку о завершении приёма предыдущего. Передающее устройство, получив этот сигнал, снимает передаваемое слово (сменяет!). Принцип обмена получил ещё название «*принцип рукопожатия*».

Приемное устройство может «отвлекаться», т.е. быть не всегда готовым к приему информации.

Период передачи  $\tau$  является переменным, т.к. зависит от конкретной линии связи и характеристики устройств-участников передачи.



Схематичное изображение и временная диаграмма асинхронного обмена (с квитированием).

Важнейшее временное соотношение выглядит просто:

$$\tau \geq 2t,$$

где  $t$  – время передачи очередного нового состояния данных (величина переменная для разных систем).

Асинхронная передача идеальна в смысле согласования временных различий между внешними (периферийными) устройствами и процессором.

Такой, и, видимо, только такой, способ передачи информации эффективен при обмене между процессорными устройствами в мультипроцессорной вычислительной системе. Но ведь *периферийные устройства работают* обычно *намного медленнее* процессоров. И дело отнюдь не только в их «техническом» несовершенстве». Дело в том, что они зачастую работают *в реальном масштабе времени*, т.е. со скоростью генерации или усвоения информации технологическим процессом, человеком и т.д.

Если процессор будет ждать, пока ПерУ будет готово к обмену, то это приведет к потере производительности. Единственный выход – *совместить процессы* вычислений и ожидания.

Окончание ожидания должно приводить к приостановке, прерыванию на некоторое время вычислительного процесса.