

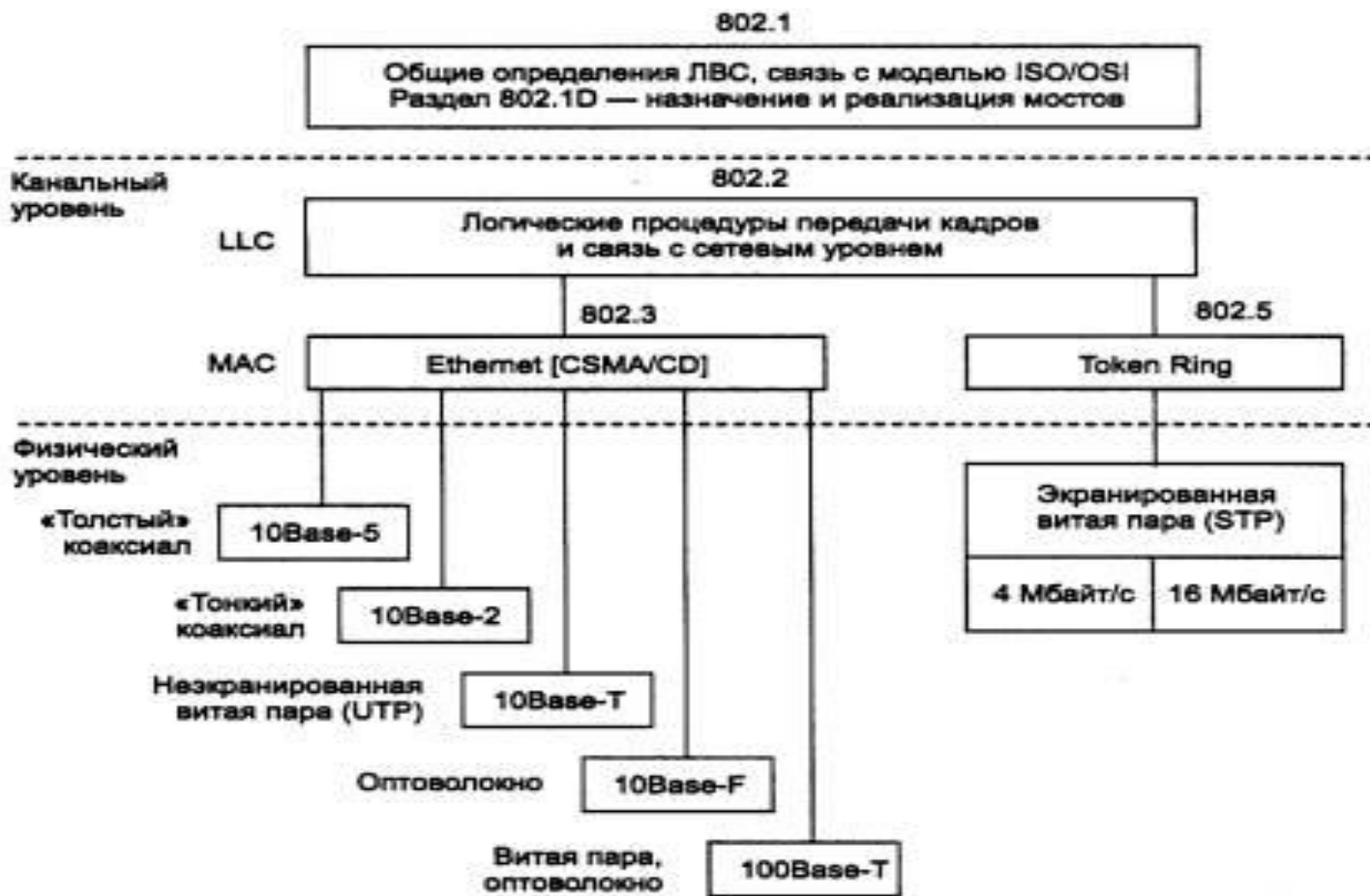
Методы передачи данных канального уровня

Лекция №8

Функции канального уровня

- Управление логическим каналом - подуровень LLC (Logical link control)
- Определение доступности среды (для локальных сетей) — подуровень MAC (Media Access layer)

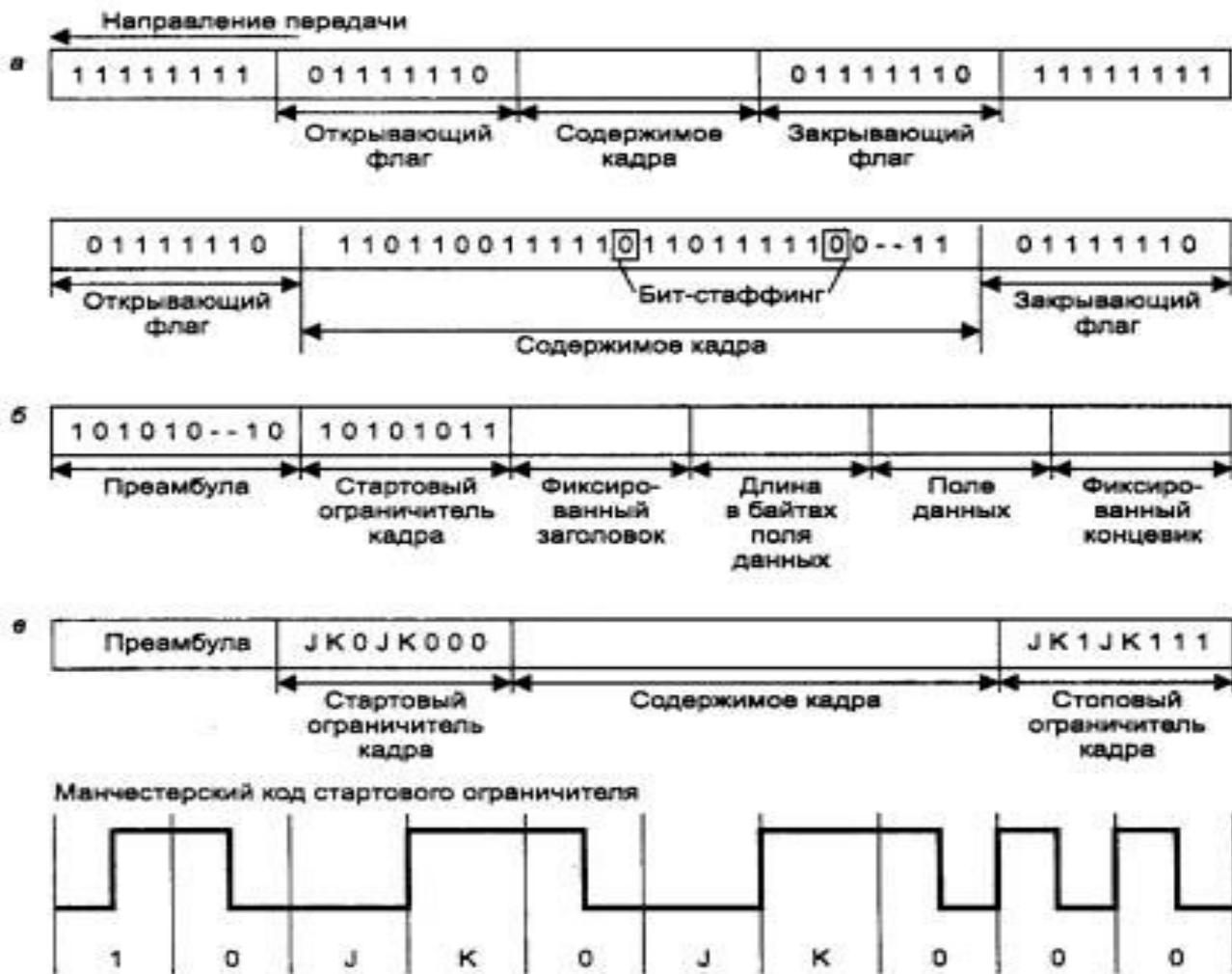
Распределение функций



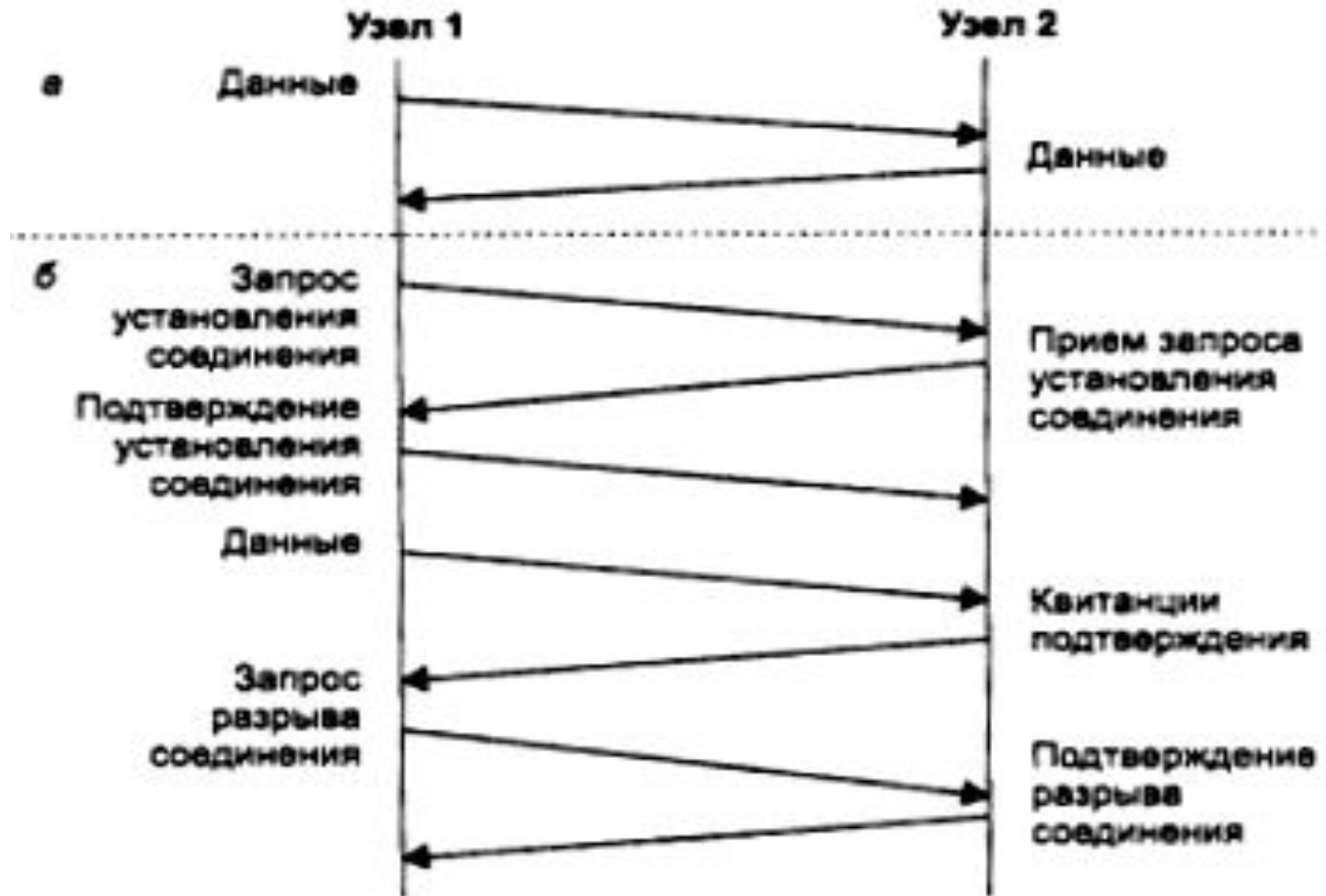
Методы передачи данных

- асинхронный/синхронный;
- символюно-ориентированный/бит-ориентированный;
- с предварительным установлением соединения/дейтаграммный;
- с обнаружением искаженных данных/без обнаружения;
- с обнаружением потерянных данных/без обнаружения;
- с восстановлением искаженных и потерянных данных/без восстановления;
- с поддержкой динамической компрессии данных/без поддержки.

Выделение начала и конца при передаче



Протоколы с установлением и без установления соединения



Цели использования процедуры установления соединения

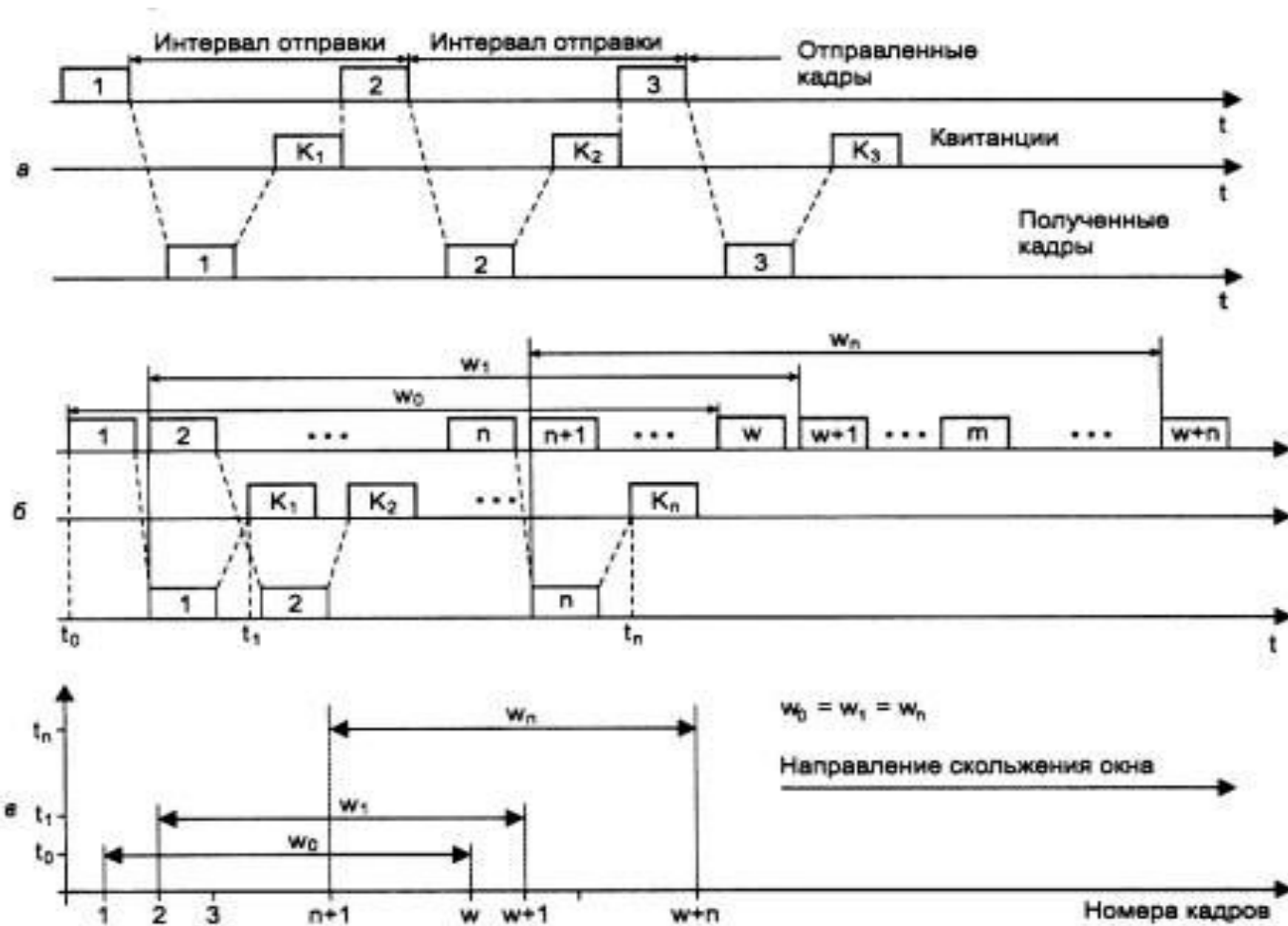
- Для взаимной аутентификации либо пользователей, либо оборудования (маршрутизаторы тоже могут иметь имена и пароли)
- Для согласования изменяемых параметров протокола: MTU, различных тайм-аутов и т. п.
- Для обнаружения и коррекции ошибок. Установление логического соединения дает точку отсчета для задания начальных значений номеров кадров. При потере нумерованного кадра приемник, во-первых, получает возможность обнаружить этот факт, а во-вторых, он может сообщить передатчику, какой в точности кадр нужно передать повторно.
- В некоторых технологиях процедуру установления логического соединения используют при динамической настройке коммутаторов сети для маршрутизации всех последующих кадров, которые будут проходить через сеть в рамках данного логического соединения. Так работают сети технологий X.25, frame relay и ATM.



Методы обнаружения ошибок

- Контроль по паритету
- Вертикальный и горизонтальный контроль по паритету
- Циклический избыточный контроль (CRC, Cyclic Redundancy Check)

Восстановление искаженных и потерянных кадров



Метод скользящего окна

- *Кадры с номерами от 1 до n уже были отправлены и квитанции на них получены, то есть они находятся за пределами окна слева.*
- *Кадры, начиная с номера $(n+1)$ и кончая номером $(W+n)$, находятся в пределах окна и потому могут быть отправлены не дожидаясь прихода какой-либо квитанции. Этот диапазон может быть разделен еще на два поддиапазона:*
 - кадры с номерами от $(n+1)$ до m , которые уже отправлены, но квитанции на них еще не получены;
 - кадры с номерами от m до $(W+n)$, которые пока не отправлены, хотя запрета на это нет.
- *Все кадры с номерами, большими или равными $(W+n+1)$, находятся за пределами окна справа и поэтому пока не могут быть отправлены.*



Методы компрессии

- Десятичная упаковка
- Относительное кодирование
- Символьное подавление
- Коды переменной длины