



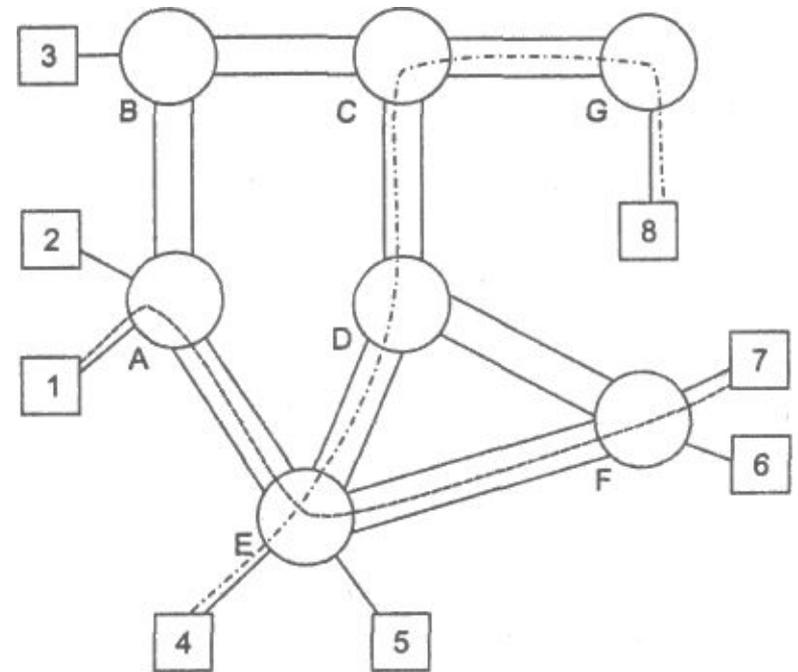
КОММУТАЦИЯ КАНАЛОВ И ПАКЕТОВ

КОММУТАЦИЯ КАНАЛОВ И ПАКЕТОВ

Основные подходы к решению задачи коммутации:

коммутация каналов (*circuit switching*)

коммутация пакетов (*packet switching*)



Общая структура сети с коммутацией абонентов

Коммутация каналов

- Коммутационная сеть в случае коммутации каналов образует между конечными узлами **непрерывный составной физический канал** из последовательно соединенных коммутаторами промежуточных канальных участков.
- Условием того, что несколько физических каналов при последовательном соединении образуют единый физический канал, является **равенство скоростей передачи** данных в каждом из составляющих физических каналов.
- Равенство скоростей означает, что коммутаторы такой сети **не должны буферизовать** передаваемые данные.

Коммутация каналов

Достоинства.

- *Постоянная и известная скорость передачи данных по установленному между конечными узлами каналу.*
- *Низкий и постоянный уровень задержки передачи данных через сеть. Это позволяет качественно передавать данные, чувствительные к задержкам (называемые также *трафиком реального времени*) — голос, видео, различную технологическую информацию.*

Недостатки

- *Отказ сети в обслуживании запроса на установление соединения*
- *Нерациональное использование пропускной способности физических каналов*
- *Обязательная задержка перед передачей данных из-за фазы установления соединения.*

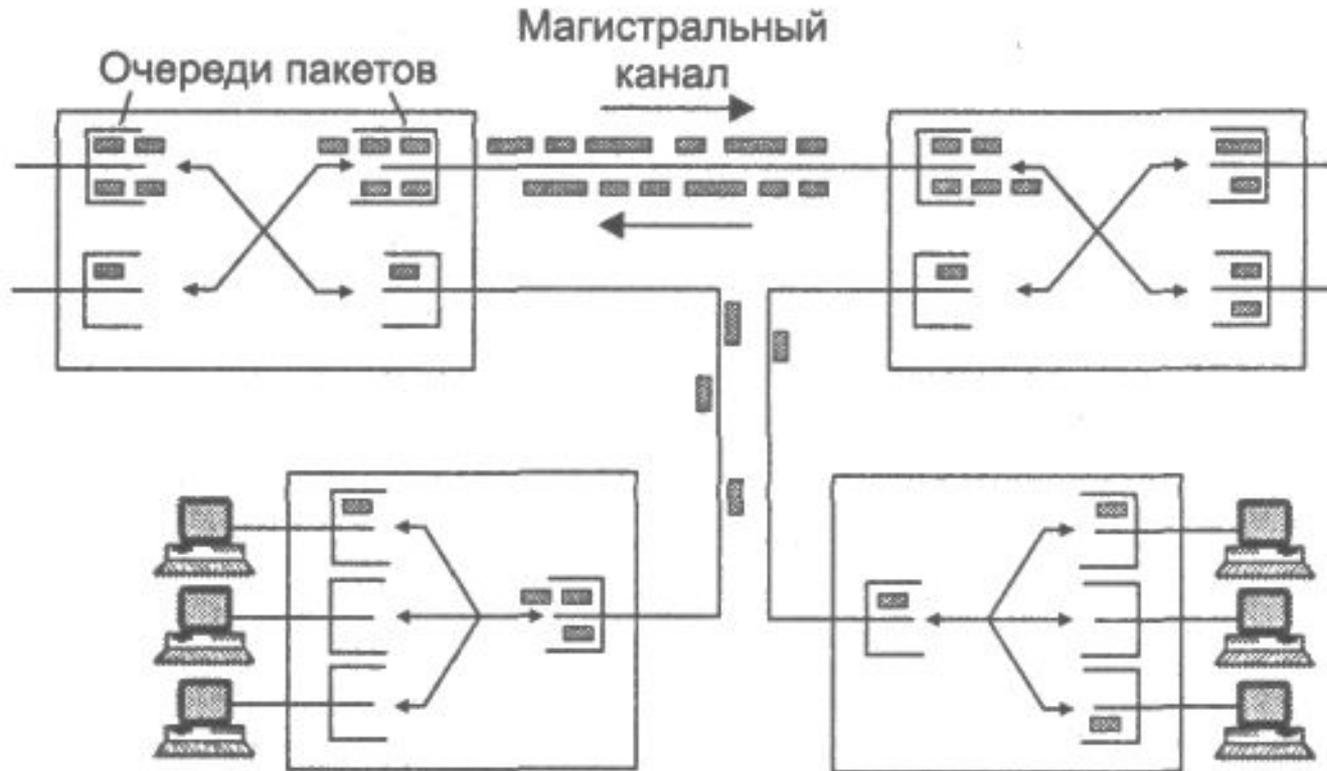
Коммутация пакетов

При коммутации пакетов все передаваемые пользователем сети *сообщения* разбиваются в исходном узле на сравнительно небольшие части, называемые **пакетами**



Разбиение сообщения на пакеты

Коммутаторы пакетной сети отличаются от коммутаторов каналов тем, что имеют *внутреннюю буферную память* для временного хранения пакетов, когда выходной порт коммутатора в момент принятия пакета занят передачей другого пакета



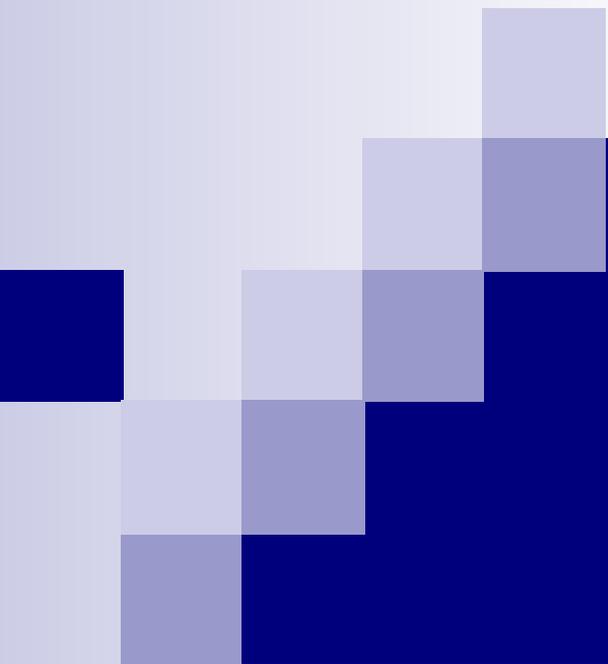
Сглаживание пульсаций трафика в сети с коммутацией пакетов

Достоинства сетей с коммутацией пакетов

- *Высокая общая пропускная способность* сети при передаче пульсирующего трафика
- *Возможность динамически перераспределять пропускную способность* физических каналов связи между абонентами в соответствии с реальными потребностями их трафика

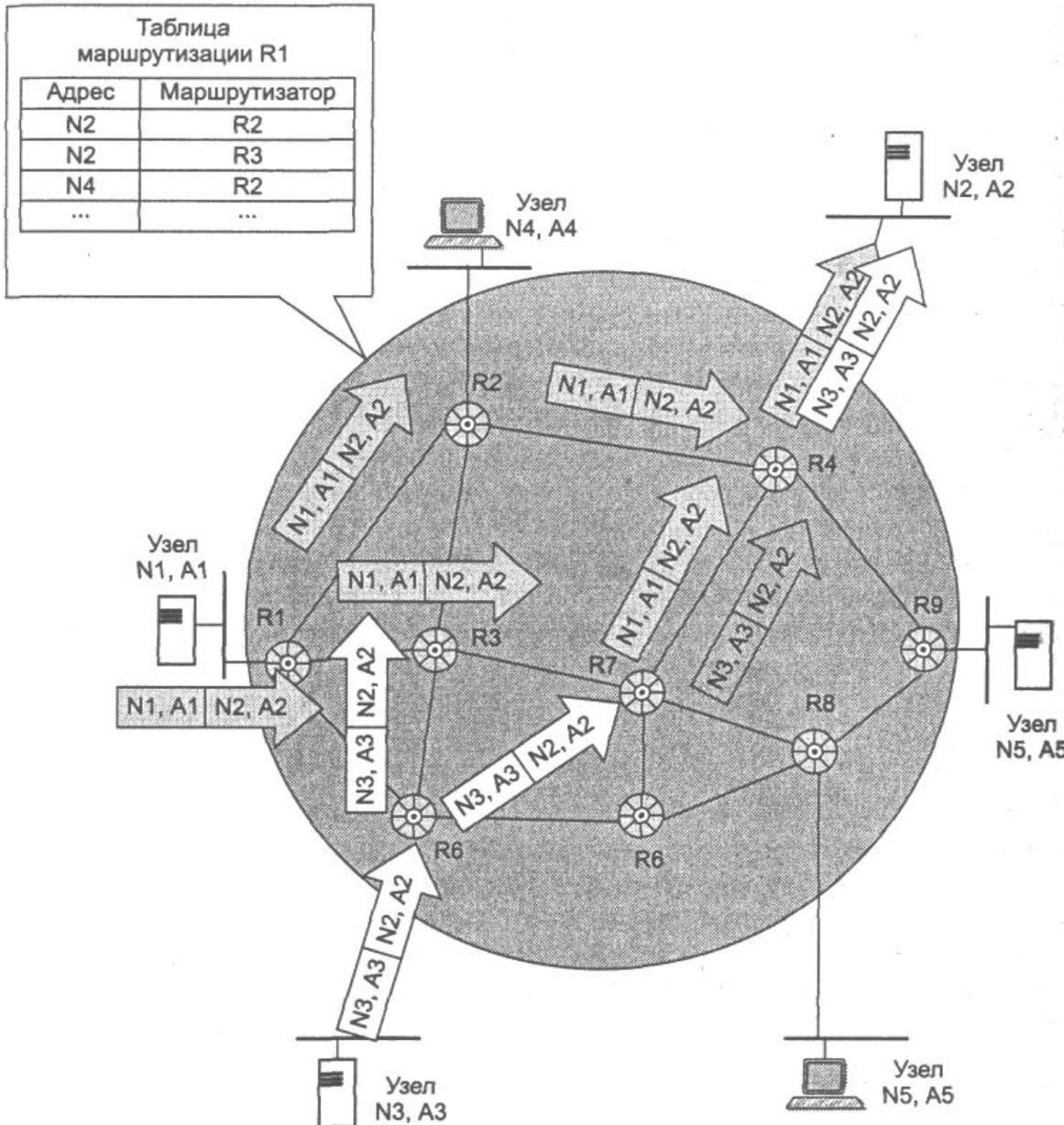
Недостатки сетей с коммутацией пакетов

- *Неопределенность скорости передачи данных* между абонентами сети, обусловленная зависимостью задержек в очередях буферов коммутаторов сети от общей загрузки сети
- *Переменная величина задержки* пакетов данных, которые могут достигать значительных величин в моменты мгновенных перегрузок сети
- *Возможные потери данных* из-за переполнения буферов



ДЕЙТАГРАММНАЯ ПЕРЕДАЧА И ВИРТУАЛЬНЫЕ КАНАЛЫ В СЕТЯХ С КОММУТАЦИЕЙ ПАКЕТОВ

Дейтаграммный принцип передачи пакетов



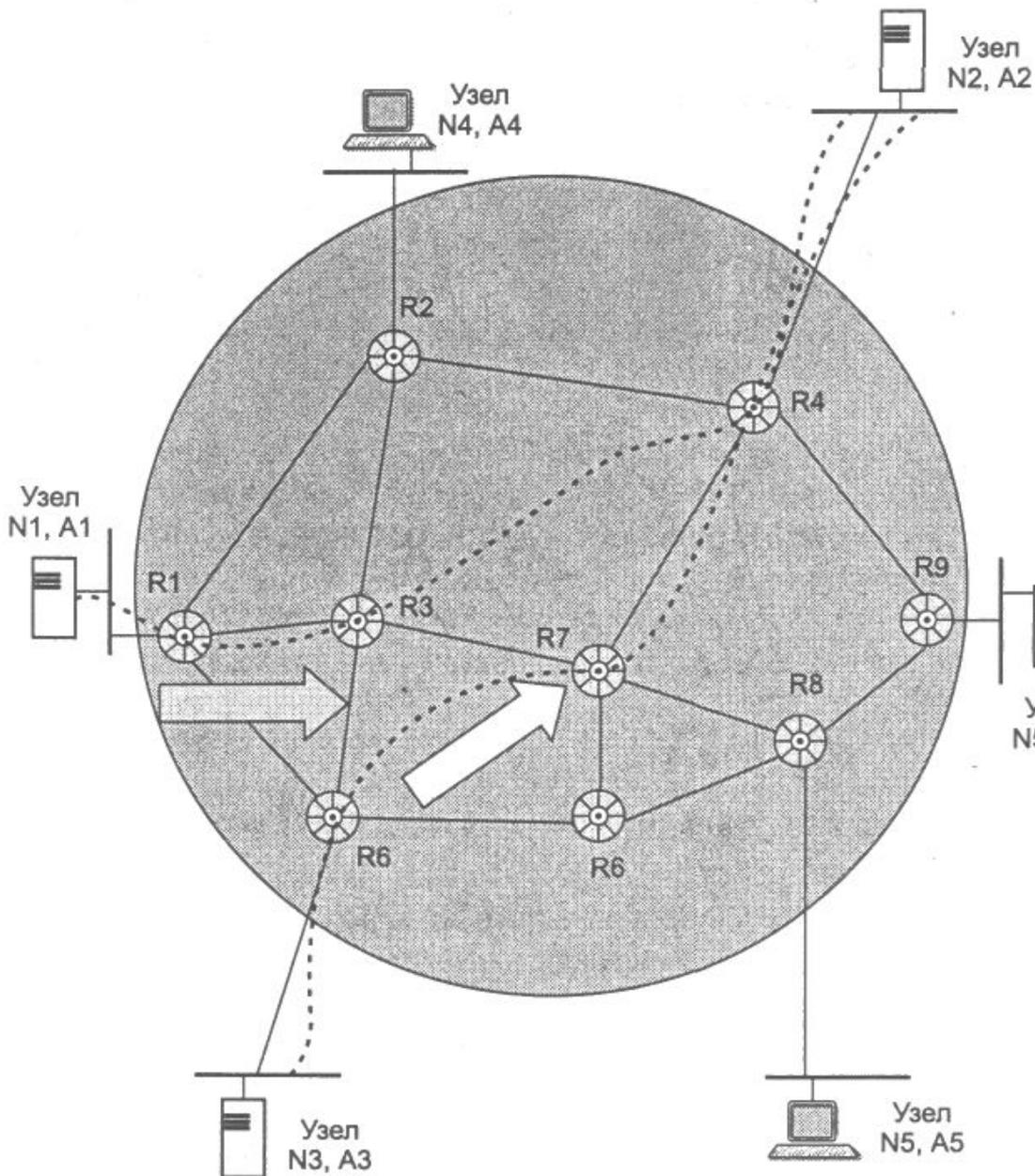
Дейтаграммный способ передачи данных основан на том, что все передаваемые пакеты обрабатываются независимо друг от друга, пакет за пакетом.

Выбор следующего узла — например, коммутатора Ethernet или маршрутизатора IP/IPX — происходит только на основании адреса узла назначения, содержащегося в заголовке пакета

Принадлежность пакета к определенному потоку между двумя конечными узлами и двумя приложениями, работающими на этих узлах, никак не учитывается.

**Таблицы продвижения
Таблицы маршрутизации**

Принцип работы виртуального канала



Механизм виртуальных каналов (virtual circuit, или virtual channel) создает в сети *устойчивые пути следования* трафика через сеть с коммутацией пакетов. Этот механизм учитывает существование в сети потоков данных.

Если целью является прокладка для всех пакетов потока единого пути через сеть, то необходимым (но не всегда единственным) признаком такого потока должно быть наличие для всех его пакетов общих точек входа в сеть и выхода из неё.

Узел N5, A5
Особенностью сетей с виртуальными каналами является использование локальных адресов пакетов при принятии решения о продвижении.