




Информационный процесс обмена данными

- 
1. Сущность информационного процесса обмена данными.
 2. Понятие вычислительных сетей.
 3. Базовые топологии локальных компьютерных сетей.
 4. Топология глобальной вычислительной сети.

1. Сущность информационного процесса обмена данными.

Системы, состоящие из двух и более компьютеров, разнесенных в пространстве и объединенных линиями связи, называют распределительными вычислительными системами или сетями ЭВМ.


Под открытыми системами понимается концепция объединения с помощью процессов обмена данными информационного ресурса мирового сообщества.

2. Понятие вычислительных сетей.

Вычислительные сети принято подразделять на два класса: локальные вычислительные сети (ЛВС) и глобальные вычислительные сети (ГВС).

Под локальной вычислительной сетью понимают, распределенную вычислительную систему, в которой передача данных между компьютерами не требует специальных устройств, а достаточно электрического соединения компьютеров с помощью кабелей и разъемов.

Глобальные сети объединяют ресурсы компьютеров, расположенных на значительном удалении, таком, что простым кабельным соединением не обойтись и приходится добавлять в межкомпьютерные соединения специальные устройства, позволяющие передать данные без искажения и по назначению.



Линии связи вместе устройствами передачи и приема данных называют **каналами связи**, а устройства, производящие переключения потоков данных в сети называют **узлами коммутации**.

3. Базовые топологии локальных компьютерных сетей.

Термин ТОПОЛОГИЯ сетей характеризует физическое расположение компьютеров, узлов коммутации и каналов связи в сети.

Все сети строятся на основе трех базовых топологий: звезда (star); кольцо (ring); шина (bus).

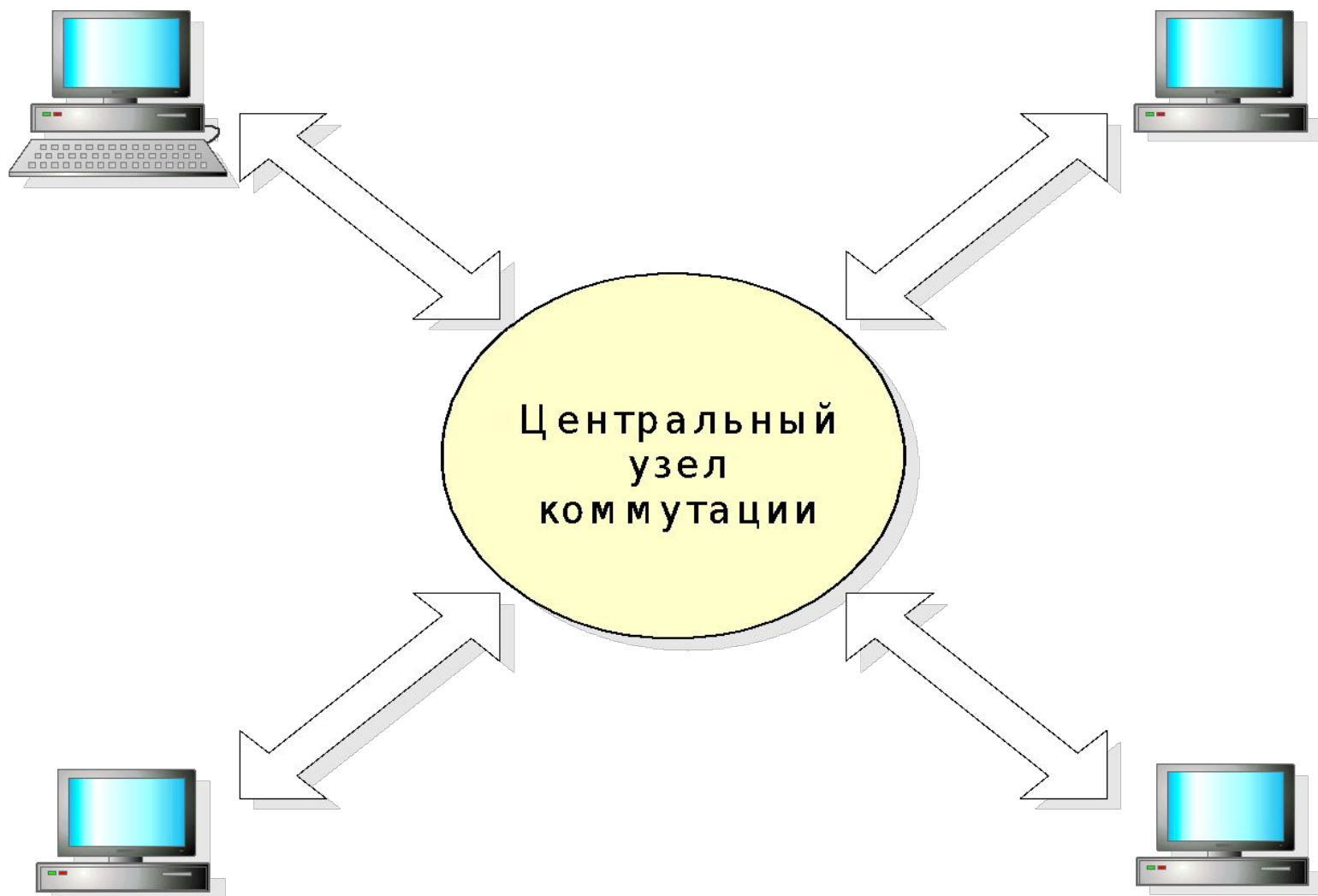



Рис. 1 – Топология «звезда»



Достоинства: подобная структура экономична и удобна с точки зрения организации управления взаимодействия компьютеров. Ее легко расширить, поскольку для добавления нового компьютера нужен только один новый канал связи.

Недостатки: низкая надежность: при отказе центрального узла выходит из строя вся сеть.

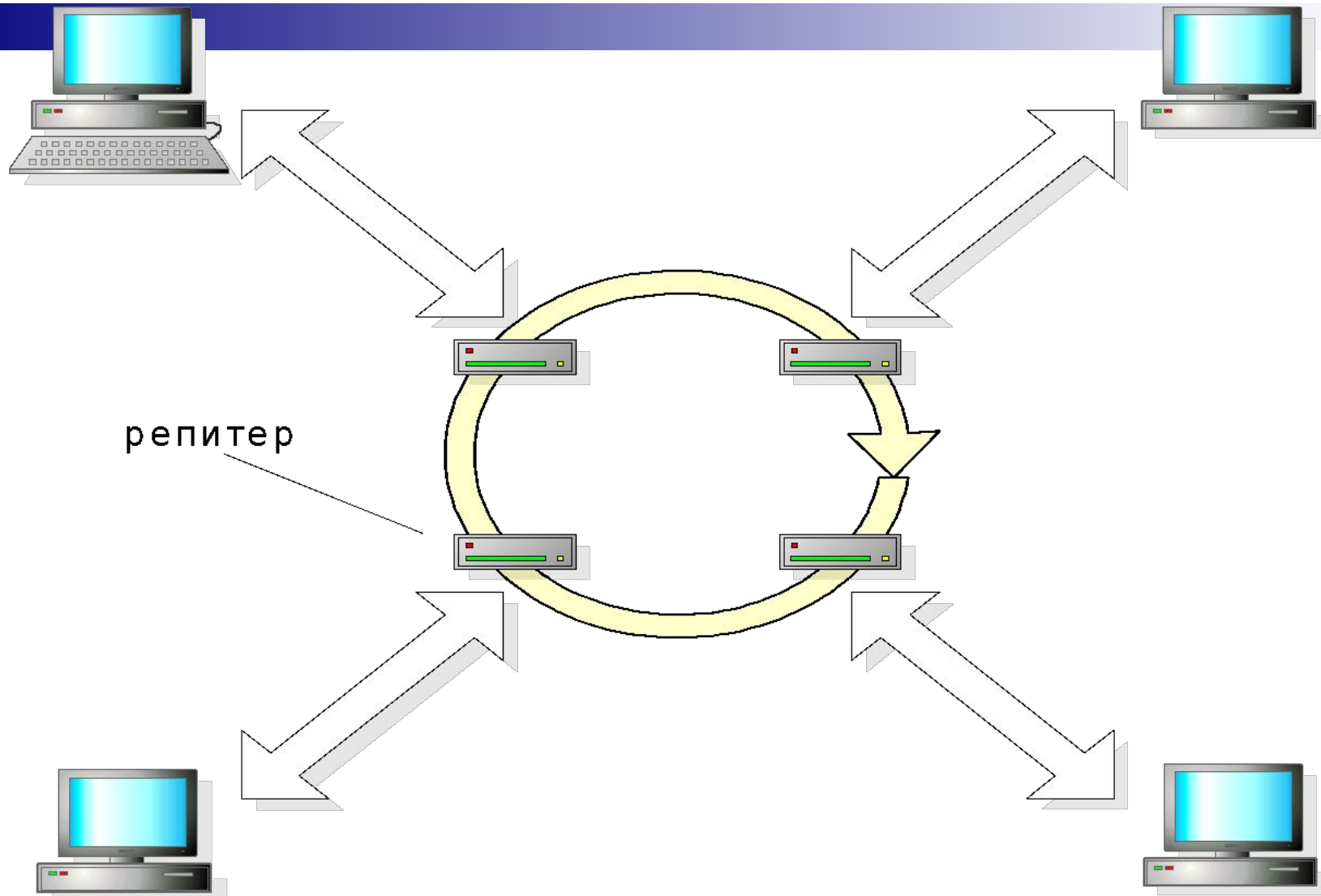




Рис. 2 – Топология «кольцо»




В топологии „**КОЛЬЦО**“ компьютеры подключаются к повторителям (репитерам) сигналов, связанным в однонаправленное кольцо.

По методу доступа к каналу связи (среде передачи данных) различают два основных типа кольцевых сетей: **маркерное** и **тактированное** кольца.



В *маркерных* кольцевых сетях по кольцу передается специальный управляющий маркер (метка), разрешающий передачу сообщений из компьютера, который им „владеет“.

В *тактированном* кольце по сети непрерывно вращается замкнутая последовательность тактов - специально закодированных интервалов фиксированной длины.



Достоинства: равенство компьютеров по доступу к сети и высокая расширяемость.

Недостатки: выход из строя всей сети при выходе из строя одного повторителя и остановку работы сети при изменении ее конфигурации.

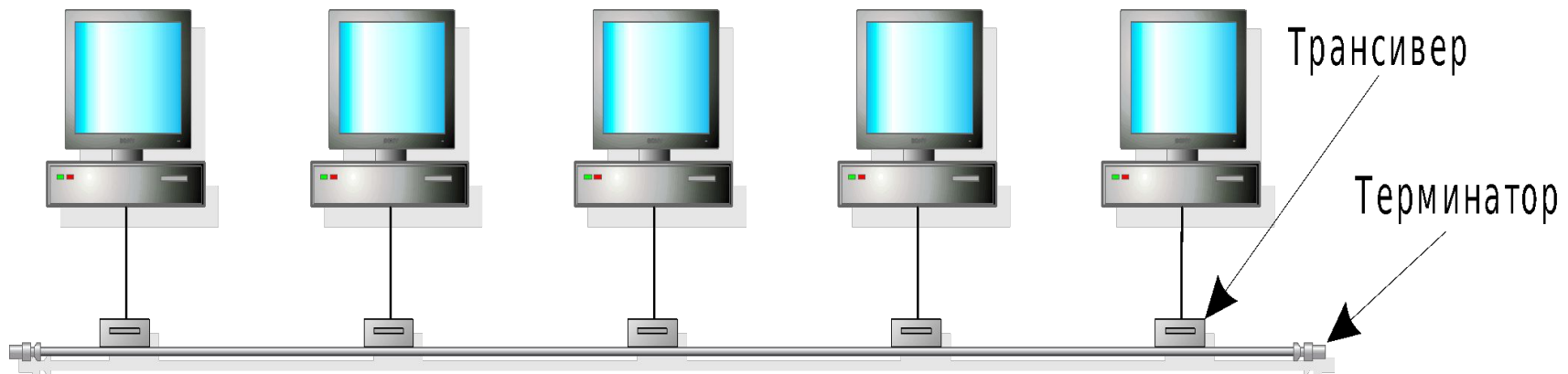



Рис. 3 – Топология «шина»

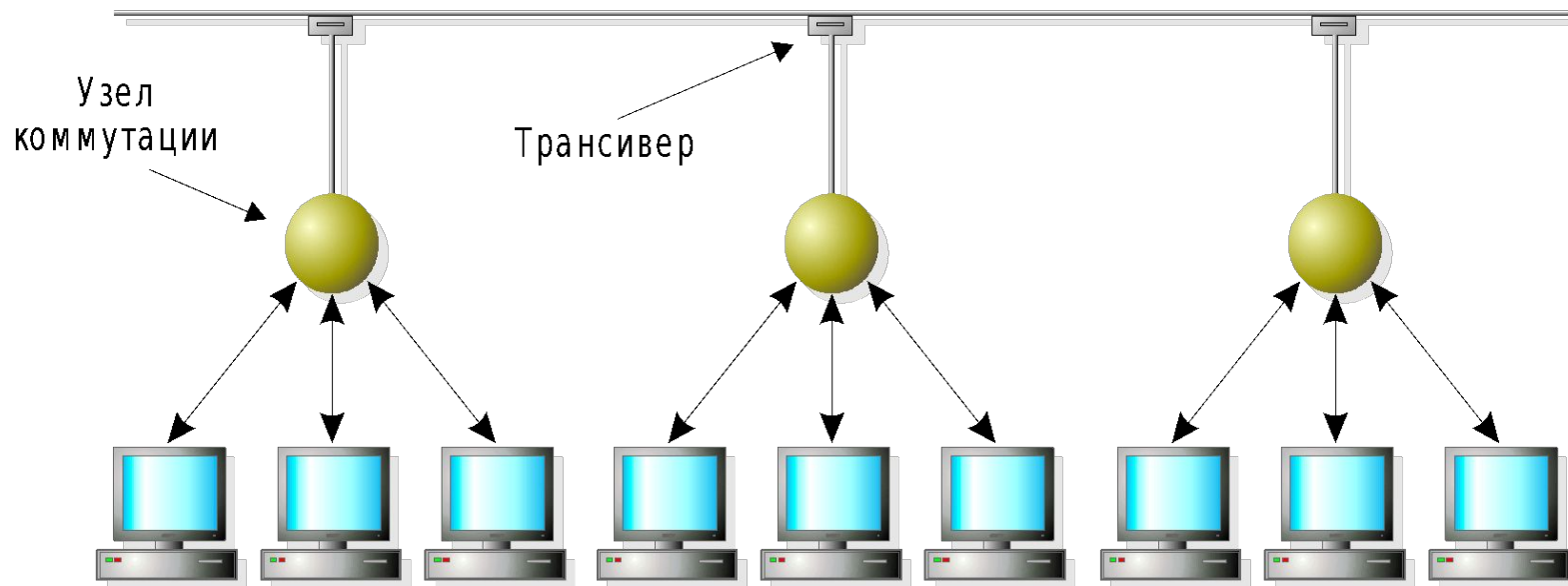


Канал оканчивается с двух сторон
пассивными *терминаторами*,
поглощающими передаваемые сигналы.

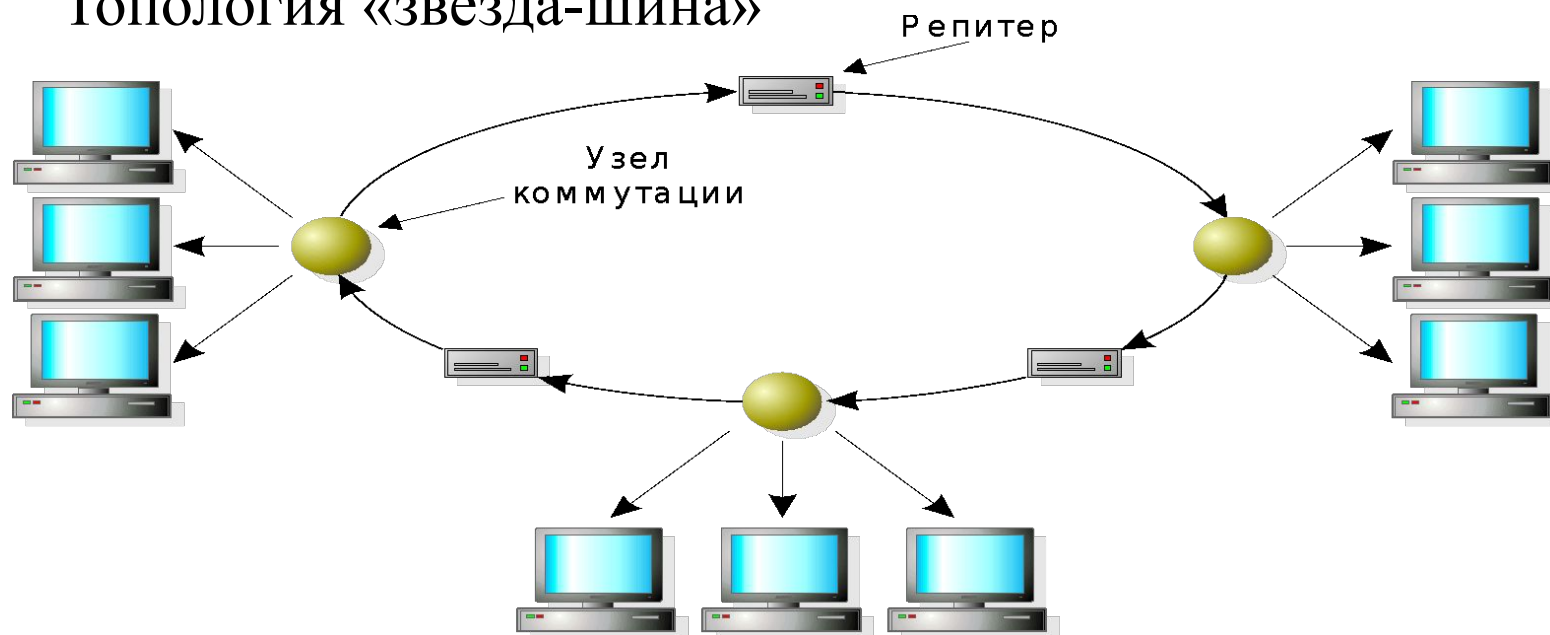


Достоинства: если один компьютер выйдет из строя, это не скажется на работе остальных; высокая расширяемость и экономичность в организации каналов связи.

Недостатки: уменьшение пропускной способности сети при значительных объемах трафика (трафик - это объем данных).




Топология «звезда-шина»




Топология «звезда-кольцо»

4. Топология глобальной вычислительной сети.


Расширение локальных сетей, как базовых, так и комбинированных топологий, из-за удлинения линий связи приводит к необходимости их расчленения и создания *распределенных сетей*, в которых компонентами служат не отдельные компьютеры, а отдельные локальные сети, иногда называемые „сегментами“.




Узлами коммутации таких сетей являются **активные концентраторы (К)** и **мосты (Мст)** - устройства, коммутирующие линии связи и одновременно усиливающие проходящие через них сигналы. Мосты кроме этого управляют потоками данных между сегментами сети.



При соединении компьютеров или сетей (локальных или распределенных), удаленных на большие расстояния, используются каналы связи и устройства коммутации, называемые маршрутизаторами (М) и шлюзами (Ш).



Терминальными абонентами называют отдельные компьютеры, локальные или распределенные сети, подключенные через маршрутизаторы к магистральному каналу.



При подключении к магистральному каналу вычислительных сетей, параметры которых не возможно согласовать с помощью стандартных устройств сопряжения, используются стандартные средства, называемые шлюзами.

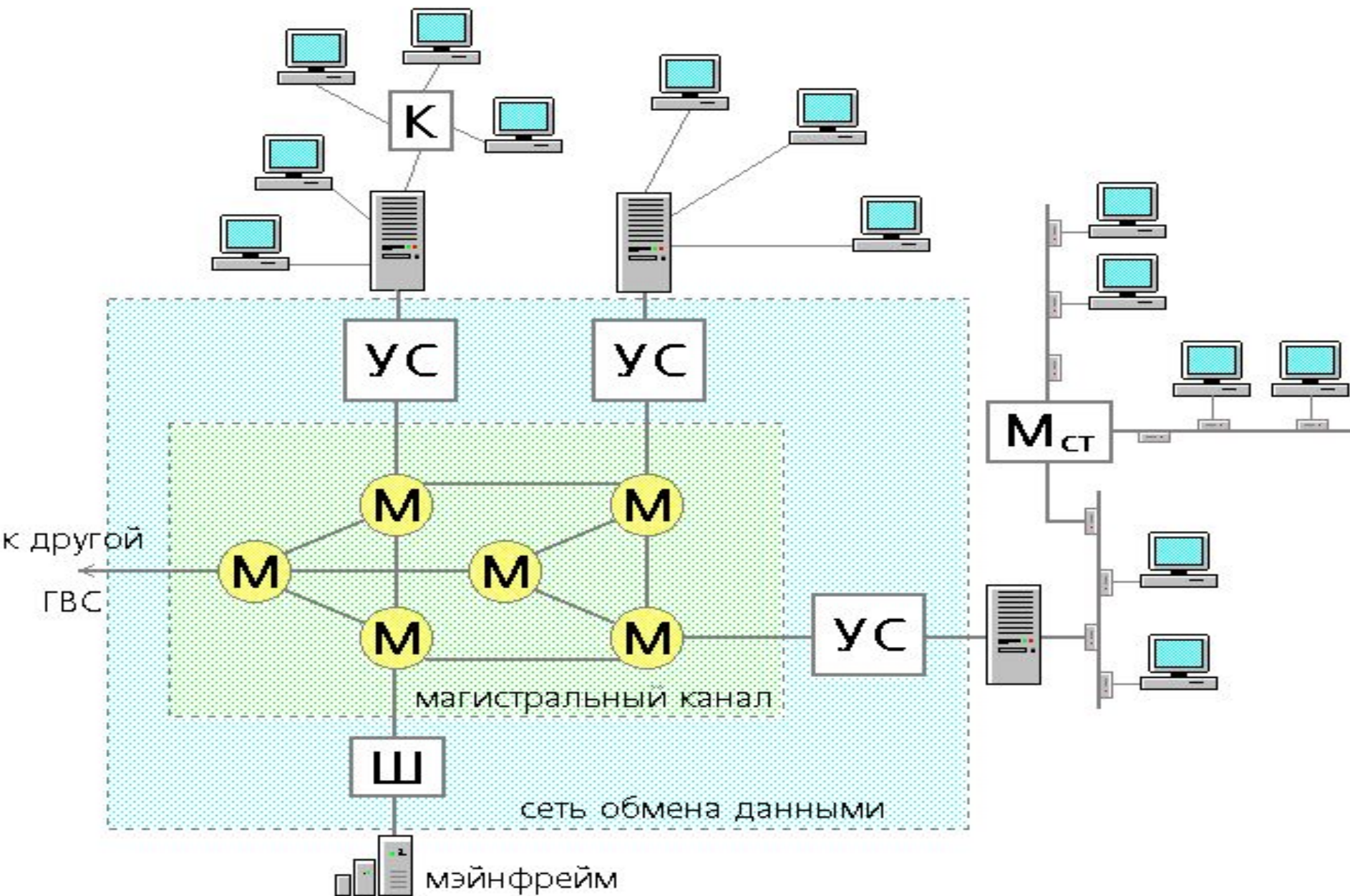


Рис. 6 - Типовая топология глобальной информационно-вычислительной сети