МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Лабораторная работа №1

«Изучение Топологии Компьютерной сети»

Выполнил:

ст. гр. АСОИ-181

Остапенко Александр Константинович

Проверил:

Цель: изучение топологий вычислительных сетей.

*1) Дать определение таким понятиям, как топология, Абонент, Сервер, Клиент.*

**Абонент** (узел, хост, станция) — это устройство, подключенное к сети и активно участвующее в информационном обмене. Чаще всего абонентом (узлом) сети является компьютер, но абонентом также может быть, например, сетевой принтер или другое периферийное устройство, имеющее возможность напрямую подключаться к сети.

**Сервером** называется абонент (узел) сети, который предоставляет свои ресурсы другим абонентам, но сам их не использует. Таким образом, он обслуживает сеть. Серверов в сети может быть несколько, и совсем не обязательно, что сервер - самый мощный компьютер. Выделенный (dedicated) сервер — это сервер, занимающийся только сетевыми задачами. Невыделенный сервер может помимо обслуживания сети выполнять и другие задачи.

**Клиентом** называется абонент сети, который только использует сетевые ресурсы, но сам свои ресурсы в сеть не отдает, то есть сеть его обслуживает, а он ей только пользуется. Компьютер - клиент также часто называют **рабочей станцией**. В принципе каждый компьютер может быть одновременно как клиентом, так и сервером.

Под сервером и клиентом часто понимают также не сами компьютеры, а работающие на них программные приложения. В этом случае то приложение, которое только отдает ресурс в сеть, является сервером, а то приложение, которое только пользуется сетевыми ресурсами — клиентом.

*4) Какие факторы, связанные с понятием топология, могут повлиять на работоспособность сети.*

Важнейшие факторы, влияющие на физическую работоспособность сети и непосредственно связанные с понятием топология.

* Исправность компьютеров (абонентов), подключенных к сети. В некоторых случаях поломка абонента может заблокировать работу всей сети.
* Исправность сетевого оборудования, то есть технических средств, непосредственно подключенных к сети (адаптеры, трансиверы, разъемы и т.д.).
* Целостность кабеля сети. При обрыве кабеля сети (например, из-за механических воздействий), коротком замыкании может нарушиться обмен информацией во всей сети или в одной из ее частей.
* Ограничение длины кабеля, связанное с затуханием распространяющегося по нему сигнала. Как известно, в любой среде при распространении сигнал ослабляется (затухает). И чем большее расстояние проходит сигнал, тем больше он затухает (рис. 1.1). Необходимо следить, чтобы длина кабеля сети не была больше предельной длины Lпр., при превышении которой затухание становится уже неприемлемым (принимающий абонент не распознает ослабевший сигнал).

В зависимости от выбранной топологии сети, перечисленные факторы влияют на работоспособности сети в целом или на часть сети, или же только на один компьютер.

*8) Преимущества и недостатки шинной топологии.*

Преимущества сетей шинной топологии:

* отказ одного из узлов не влияет на работу сети в целом;
* сеть легко настраивать и конфигурировать;
* сеть устойчива к неисправностям отдельных узлов.

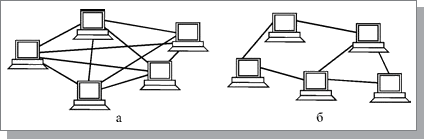
Недостатки сетей шинной топологии:

* Повреждение кабеля – разрыв или короткое замыкание, приводит к неработоспособности всей сети;
* трудно определить дефекты соединений;
* ограниченная длина кабеля и количество рабочих станций.

*12) Предельная длина сети с применением топологии «Звезда».*

Проблема затухания сигналов в линии связи также решается в звезде проще, чем в случае шины, ведь каждый приемник всегда получает сигнал одного уровня. Предельная длина сети с топологией звезда может быть вдвое больше, чем в шине (то есть 2Lпр), так как каждый из кабелей, соединяющий центр с периферийным абонентом, может иметь длину Lпр. (фактически не более 100м. от абонента до центрального компьютера).

*19) Сеточная топология: разновидности (названия), особенности, где и как применяются.*

Существует также сетчатая топология (mesh), при которой компьютеры связываются между собой не одной, а многими линиями связи, образующими сетку (рис. 1.16). В полной сеточной топологии (полносвязанная топология) каждый компьютер напрямую связан со всеми остальными компьютерами Рис.1.16 а). В этом случае при увеличении числа компьютеров резко возрастает количество линий связи. Кроме того, любое изменение в конфигурации сети требует внесения изменений в сетевую аппаратуру всех компьютеров, поэтому полная сеточная топология не получила широкого распространения.

**Рис. 1.16.** Сеточная топология: полная (а) и частичная (б)

Остальные компьютеры соединяются через промежуточные узлы. Сеточная топология позволяет выбирать маршрут для доставки информации от абонента к абоненту, обходя неисправные участки. С одной стороны, это увеличивает надежность сети, с другой – требует существенного усложнения сетевой аппаратуры, которая должна выбирать маршрут.