

**Объединение компьютеров в  
локальную сеть. Организация  
работы пользователей в  
локальных компьютерных сетях.**

**Для эффективной и совместной работы нескольких компьютеров им необходим обмен информацией.**





**Компьютерная сеть (вычислительная сеть)** — система, обеспечивающая обмен данными между вычислительными устройствами (*компьютеры, серверы, маршрутизаторы и другое оборудование*).

# Аппаратная и программная компоненты компьютерной сети

- Компьютеры
- Линии связи и устройства для подключения компьютеров к линиям связи
- Программное обеспечение для обмена информацией



The background of the slide features a network diagram. It consists of numerous glowing blue nodes, each representing a person sitting at a desk with a laptop. These nodes are interconnected by a web of glowing blue lines, symbolizing a computer network. The nodes are arranged in a somewhat circular pattern, with some lines connecting them in a mesh-like structure. The overall aesthetic is futuristic and digital, with a dark blue background and bright blue highlights.

# Классификация компьютерных сетей



# По территориальной распространенности

- **LAN (ЛВС, Local Area Network)** — локальные сети, имеющие замкнутую инфраструктуру до выхода на поставщиков услуг.
- **MAN (Metropolitan Area Network)** — городские сети между учреждениями в пределах одного или нескольких городов, связывающие много локальных вычислительных сетей.
- **WAN (Wide Area Network)** — глобальная сеть, покрывающая большие географические регионы, включающие в себя как локальные сети, так и прочие телекоммуникационные сети и устройства.

# LAN (ЛВС, Local Area Network) — локальные сети.

Термин «LAN» может описывать и маленькую офисную сеть, и сеть уровня большого завода, занимающего несколько сотен гектаров. **Локальные сети** являются сетями **закрытого типа**, доступ к ним разрешён только ограниченному кругу пользователей, для которых работа в такой сети непосредственно связана с их профессиональной деятельностью.

# Преимущества локальной сети

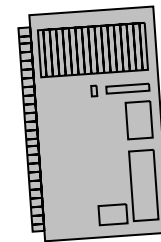
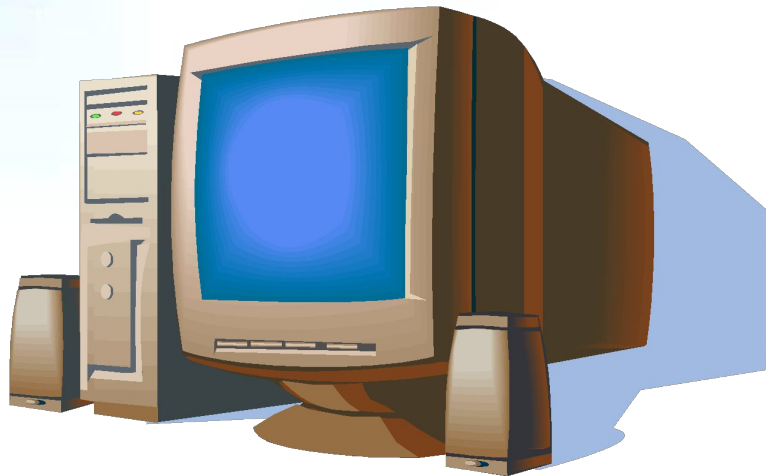
- ❖ **быстрый обмен информацией**
- ❖ **совместное использование периферийных устройств (принтер, сканер, модем и пр.)**
- ❖ **одновременная работа с документами**
- ❖ **координация совместной работы**



# *Аппаратное обеспечение сети*

# Компоненты локальной сети

Для передачи и приема информации в сети каждый компьютер должен иметь специальную плату – **сетевой адаптер** и соединить все компьютеры с помощью специального кабеля.



# Сетевой адаптер.

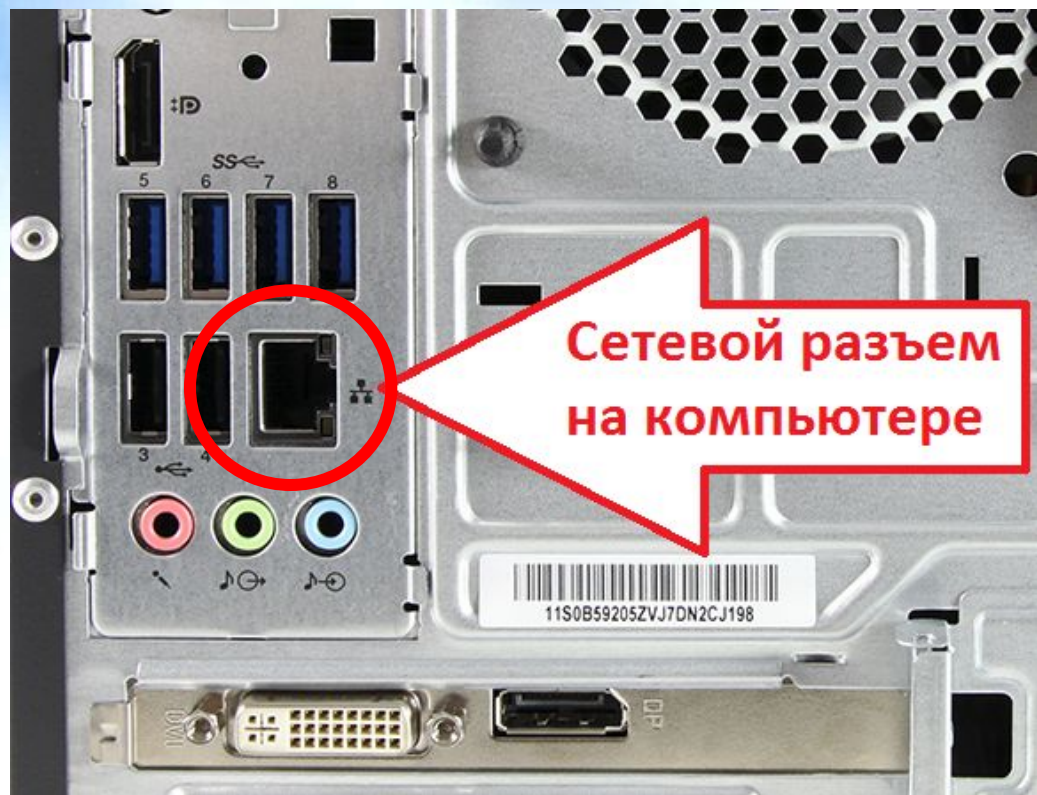


**Плата, установленная в компьютер и соединяющая его с компьютерной сетью. Она соединяет компьютер со *средой*, которая, в свою очередь, соединена с другими компьютерами сети.**



# Компоненты локальной сети

Необходимые для связи компьютеров LAN – разъемы уже установлены на системной плате и тогда отдельная сетевая плата не нужна.



В этом случае гнездо для сетевого кабеля расположено на задней стенке системного блока.

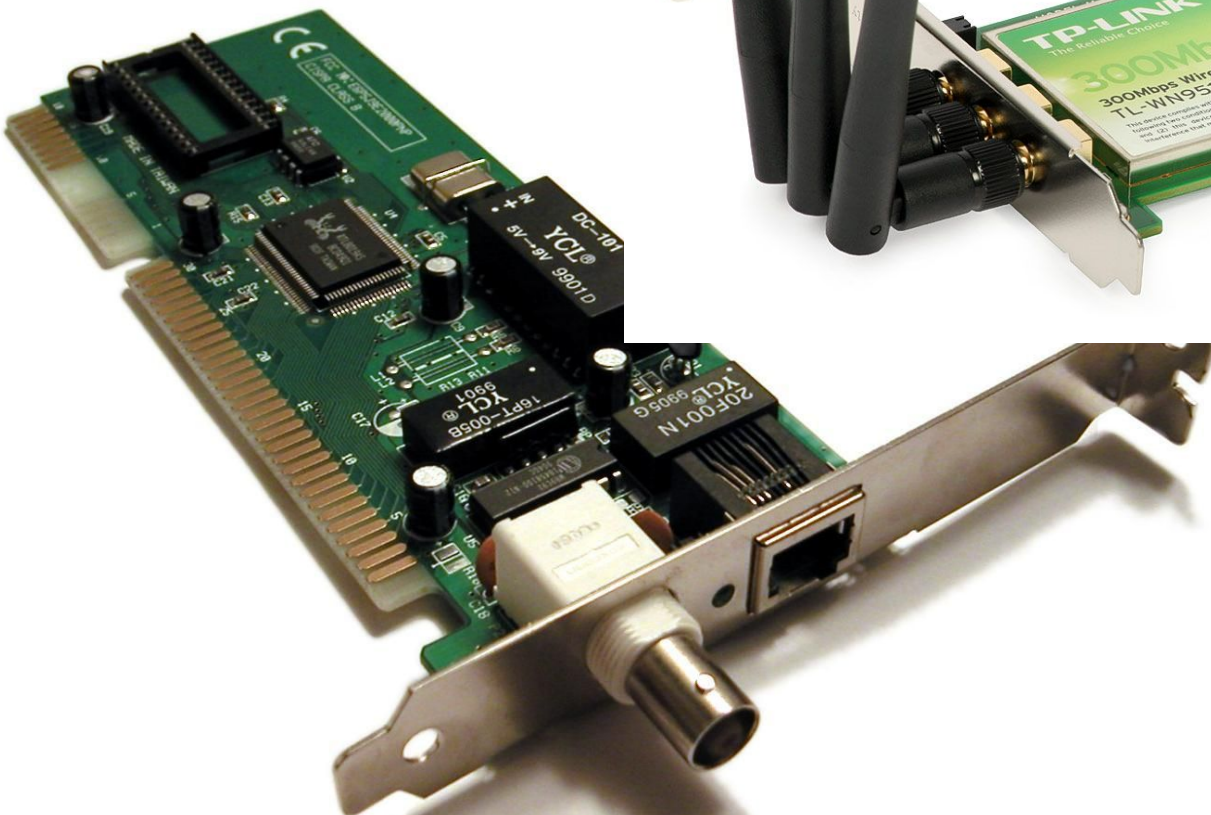


LAN





# Сетевой адаптер

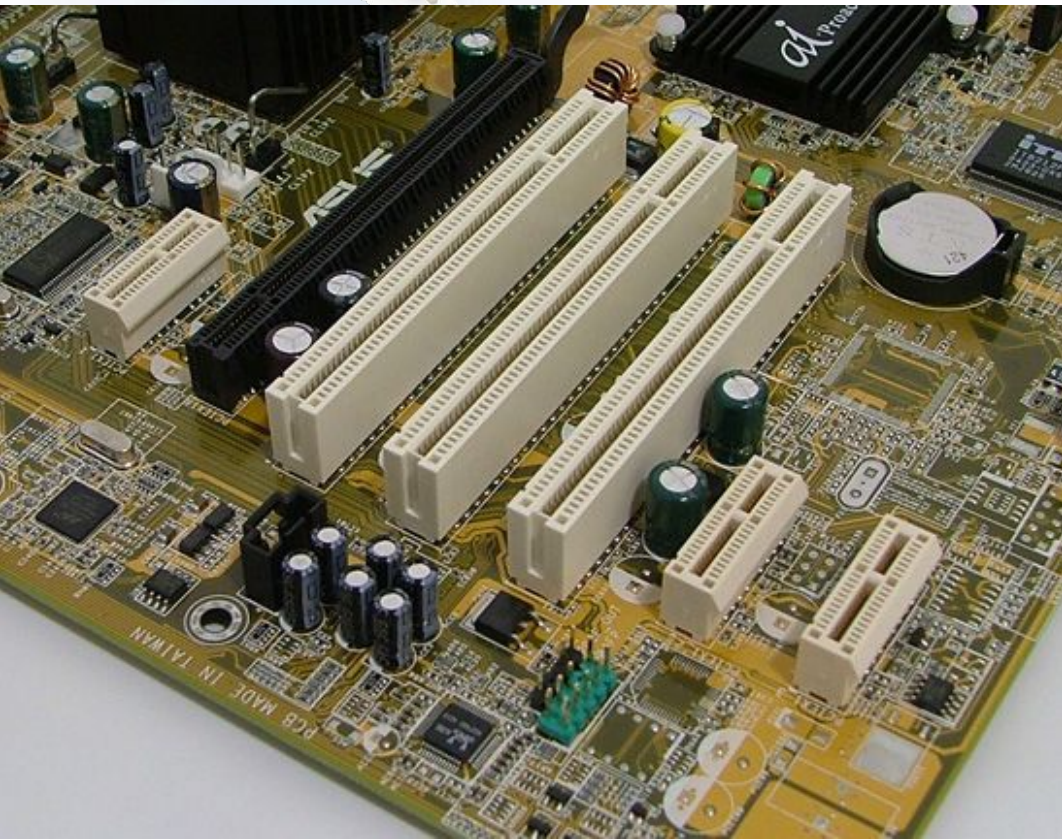




# Сетевой адаптер.



- Обычно эта плата вставляется в гнездо (слоты) типа ISA, PCI, или PCMCIA.

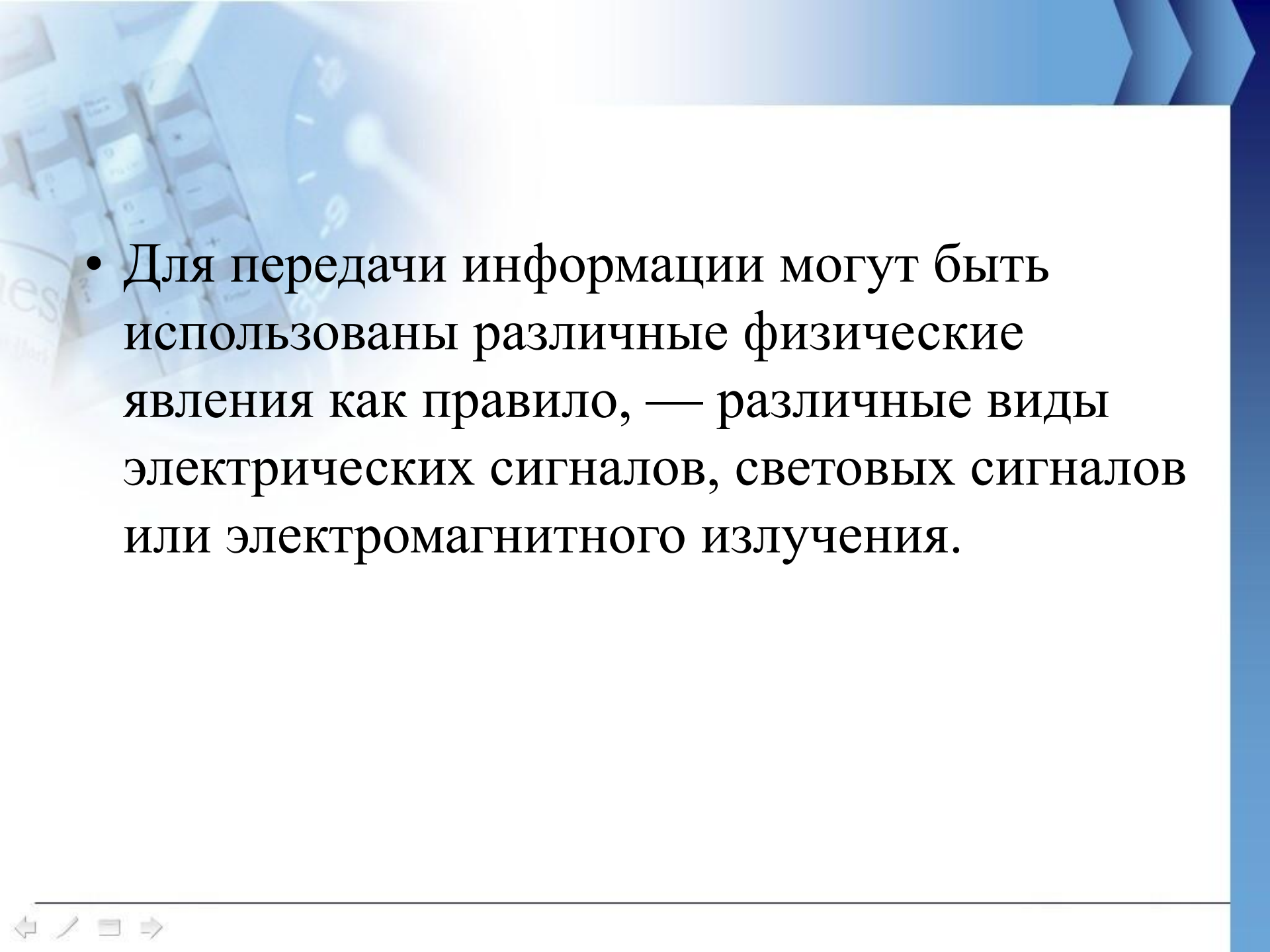


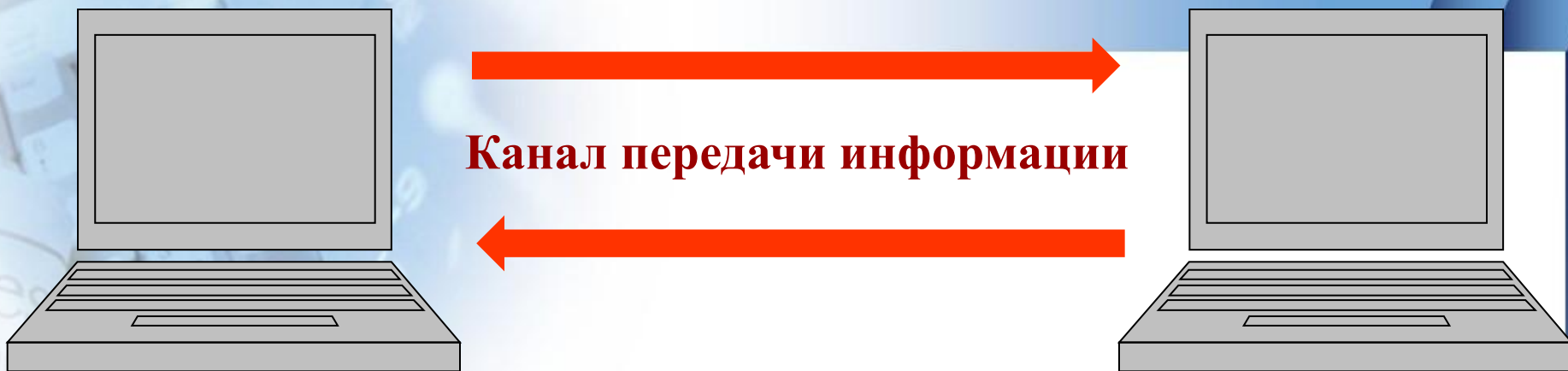




The background of the slide features a network diagram. It consists of numerous glowing blue nodes, each representing a person sitting at a desk with a laptop. These nodes are interconnected by a web of glowing blue lines, symbolizing a computer network. The nodes are arranged in a somewhat circular pattern at the top, with lines extending downwards and outwards to other nodes. The overall aesthetic is futuristic and digital, with a dark blue background and bright blue highlights.

# Классификация компьютерных сетей по типу среды передачи

- 
- Для передачи информации могут быть использованы различные физические явления как правило, — различные виды электрических сигналов, световых сигналов или электромагнитного излучения.



**Компьютеры могут обмениваться информацией с использованием каналов различной природы:**

- ✓ **Проводные (кабельные) - телефонный провод, коаксиальный кабель, витая пара, волоконно-оптический кабель.**
- ✓ **Беспроводные - передачей информации по радиоволнам в определенном частотном диапазоне.**

# Соединение компьютерных кабелей



**Витая пара**  
информация  
расстояние



штекер 8P8C

информацию на  
дальнейшем

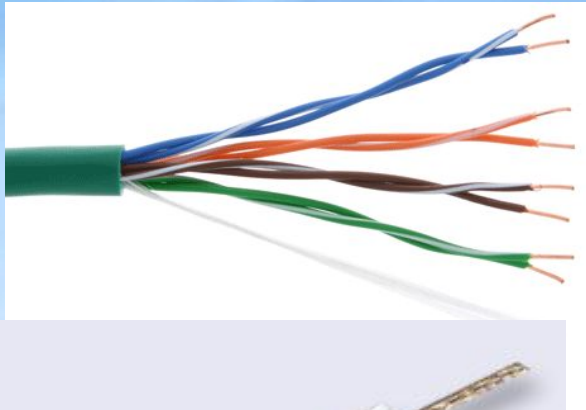
оптимальная среда,

позволяет  
расстояние  
1 Гбит/с.



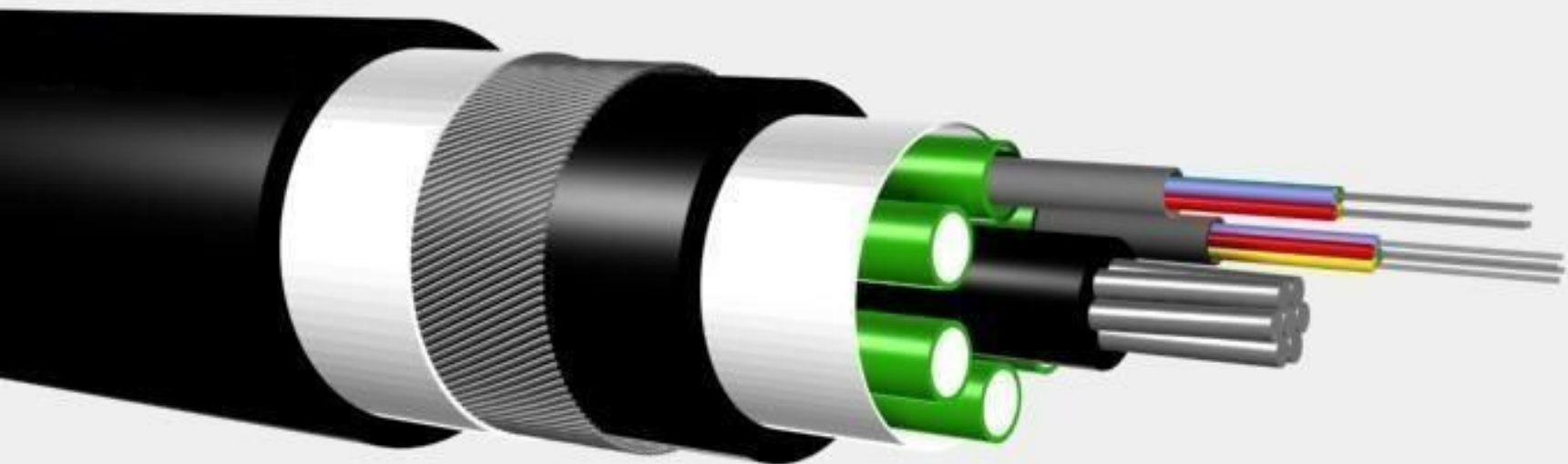


# Соединение компьютеров с использованием проводов (кабелей)



***Витая пара.*** Скорость передачи информации - от 10 до 100 Мбит/с; на расстояние до 100 м.

***Коаксиальный кабель.*** Отличается более высокой механической



# Компоненты локальной сети

## Разъёмы для кабелей



для  
коаксиального  
кабеля



для витой  
пары

# Оптоволоконная линия

Оптический  
модем



Оптоволоконный канал

Оптический  
сигнал



Электрический  
сигнал

- *Высокая скорость передачи данных (Гбит/с) на большие расстояния*



# Wi-Fi-подключение



*современная беспроводная технология соединения компьютеров в сеть или подключения к интернету.*



# Wi-Fi-подключение



**Компьютер  
с сетевым адаптером**

**Wi-Fi**

- Зависимость скорости от расстояния до точки доступа и наличия препятствий для прохождения электромагнитных волн.*
- Скорость обмена информацией до 3-54 Мбит/с, расстояние до 300 метров.*

# Dual-up-подключение по телефонной линии

Аналоговый  
модем



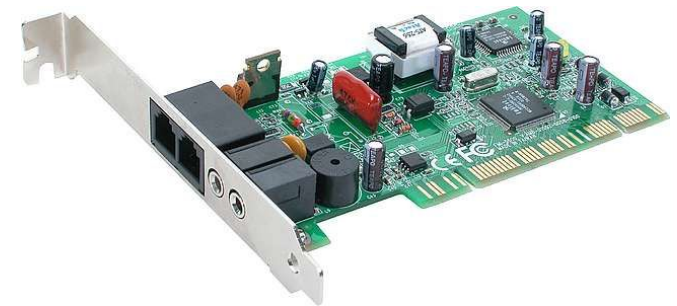
Аналоговый  
сигнал

модуляция



Электрический  
сигнал

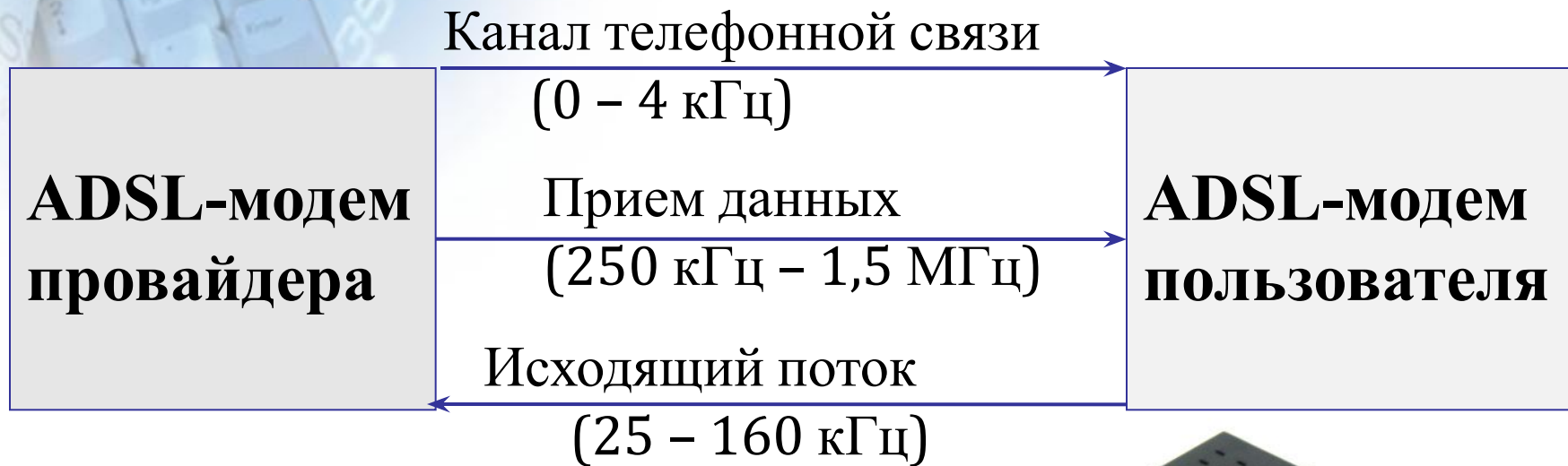
демодуляция



- *Низкая скорость*
- *Телефонная линия занята*



# **ADSL-подключение** по телефонной линии



- *Высокая скорость*
- *Телефонная линия не занята*



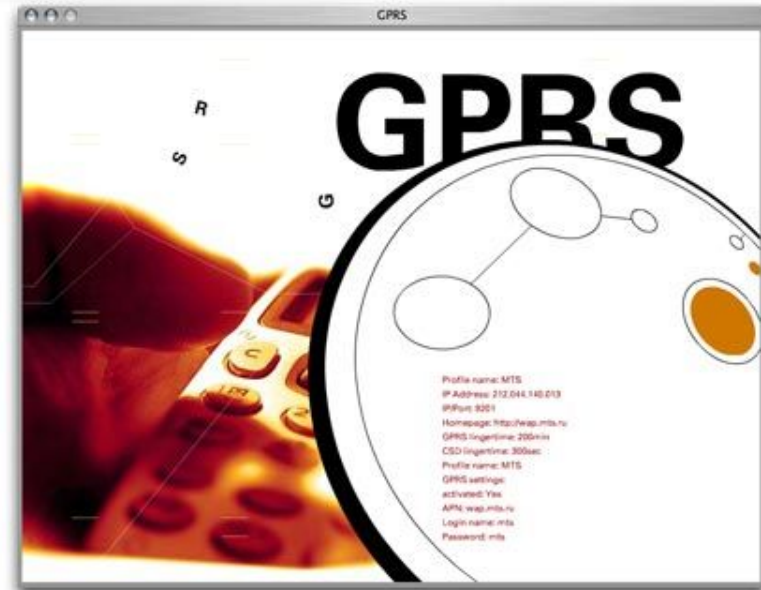
# Технология **GPRS**

- **GPRS** (General Packet Radio Service — «пакетная радиосвязь общего пользования») — надстройка над технологией мобильной связи GSM, осуществляющая пакетную передачу данных. GPRS позволяет пользователю сети сотовой связи производить обмен данными с другими устройствами в сети GSM и с внешними сетями, в том числе Интернет.

# Технология **GPRS**



**Мобильный телефон с модемом**



**Компьютер (USB-порт)**

- *Зависимость скорости от загрузки линии сотовой связи и расстояния до антенны*
- *Телефонная линия не занята*

# Подключение с мобильного телефона



Мобильный телефон с поддержкой wap

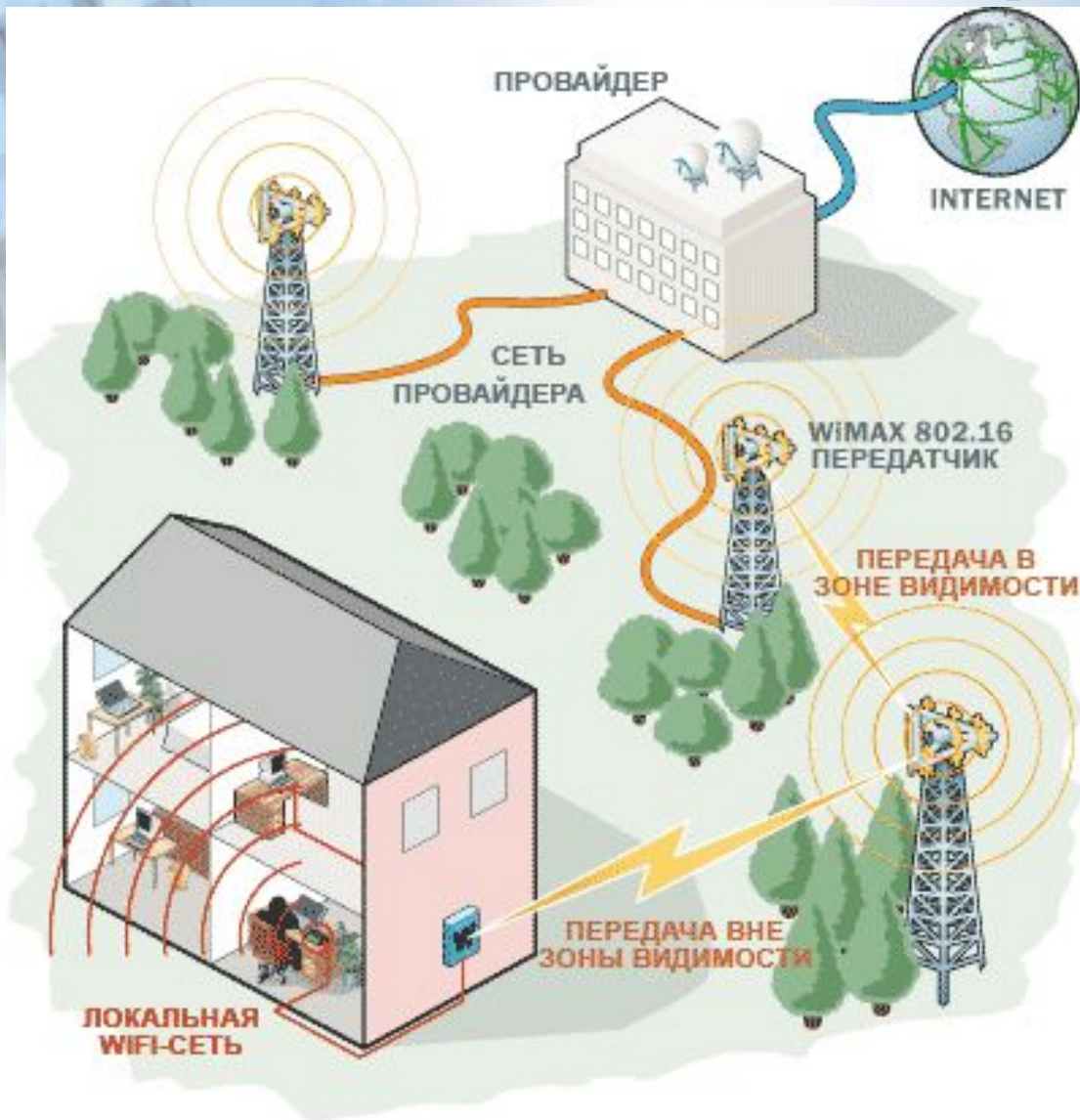


*Wap* –сайты:

*Wap* –страницы в формате WML



«Wireless Fidelity» означает «беспроводная точность»



Расстояние  
100-500 м  
ОТ ТОЧКИ



# Смартфон (коммуникатор)



***•Подключение к Интернету  
на основе беспроводных технологий  
(GPRS, Wi-Fi)***



# Подключение по локальной сети

ИНТЕРНЕТ-  
ПРОВАЙДЕР  
СЕТЕВОЙ

КАБЕЛЬ

СЕТЕВАЯ КАРТА

ПК

ДОСТУП К ФАЙЛОВЫМ АРХИВАМ  
ПРОВАЙДЕРА

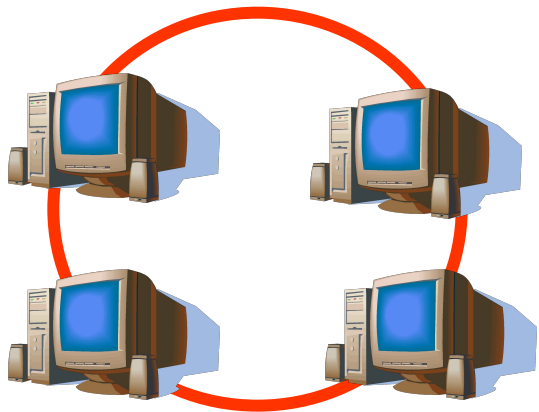
The background features a network diagram with glowing blue nodes and connections. Each node is represented by a stylized human figure sitting at a desk with a laptop, all enclosed within a glowing blue circular ring. The nodes are interconnected by a network of glowing blue lines, forming a complex web. The overall aesthetic is futuristic and digital, with a dark blue background and bright blue highlights.

# Классификация компьютерных сетей по архитектуре

# Виды локальных сетей

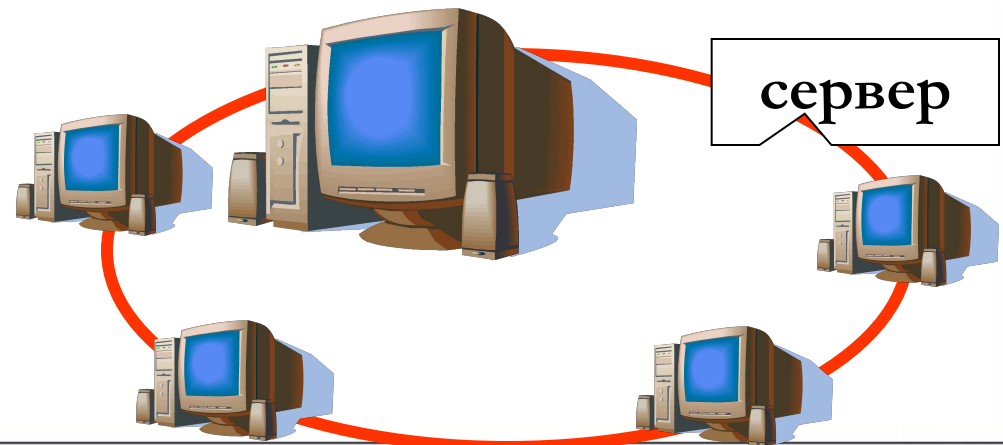
## Одноранговые

Все компьютеры равноправны. Всего не более 10 компьютеров



## Сеть на основе сервера

Один компьютер специально выделяется для хранения файлов и программных приложений



The background of the slide features a network diagram. It consists of numerous glowing blue nodes, each representing a person sitting at a desk with a laptop. These nodes are interconnected by a web of glowing blue lines, symbolizing network connections. The overall aesthetic is futuristic and digital, with a dark blue background and bright blue highlights.

# Классификация компьютерных сетей по типу сетевой топологии



# Топология «Шина»

В топологии общая шина центральным элементом выступает пассивный кабель, к которому подключается несколько компьютеров. Передаваемая информация распространяется по кабелю и доступна одновременно всем компьютерам, присоединенным к этому кабелю.

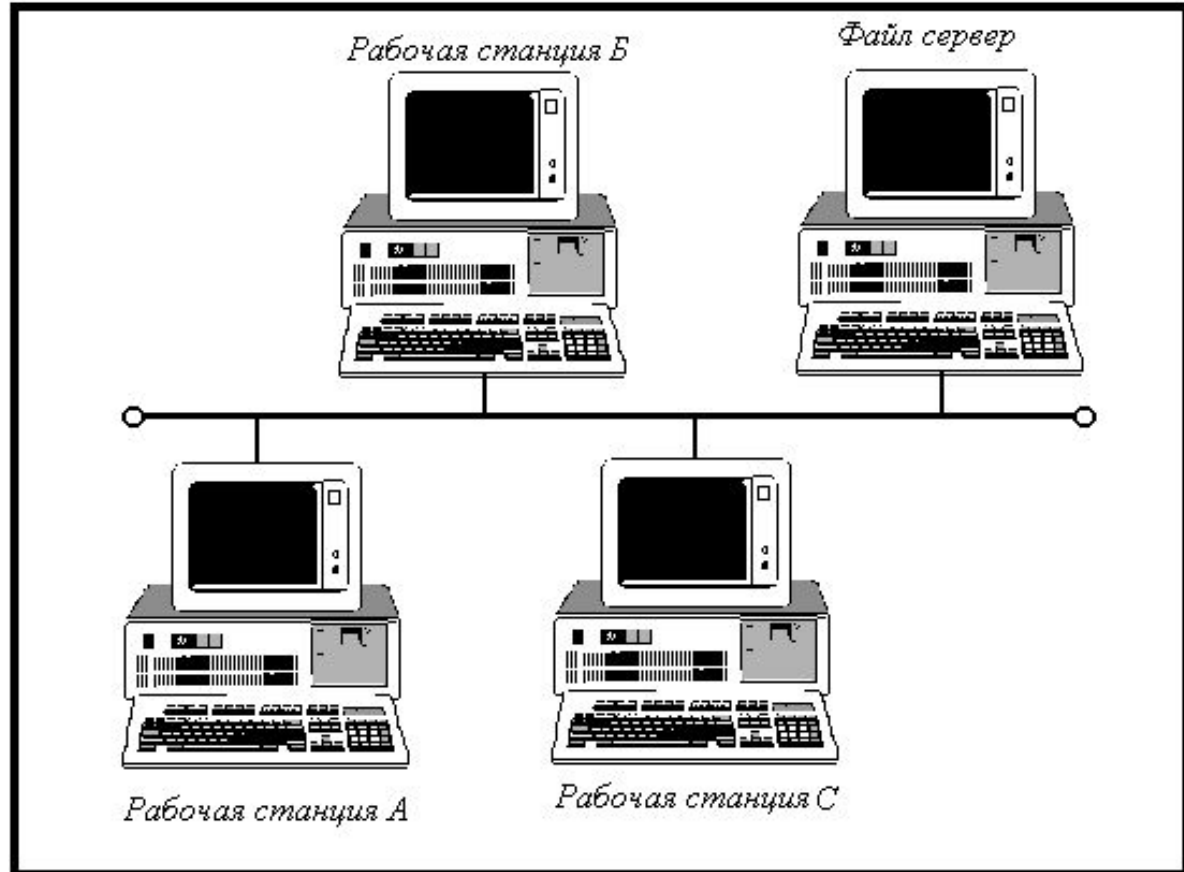


Рис 1.1. Шинная (линейная) топология.





Для исключения затухания электрического информационного сигнала вследствие переотражений в линии связи такой сети на концах линии устанавливаются специальные заглушки, называемые **терминаторами**.



**Преимуществом** топологии является ее дешевизна и простота наращивания – то есть присоединение новых узлов к сети.

**Недостаток** общей шины заключается в ее низкой надежности: любой дефект кабеля или какого-нибудь из многочисленных разъемов полностью парализует всю сеть.

**Другим недостатком** общей шины является ее невысокая производительность, так как при таком способе подключения только один компьютер может передавать данные по сети, поэтому пропускная способность канала связи здесь всегда делится между всеми узлами сети.

# Кольцевая топология

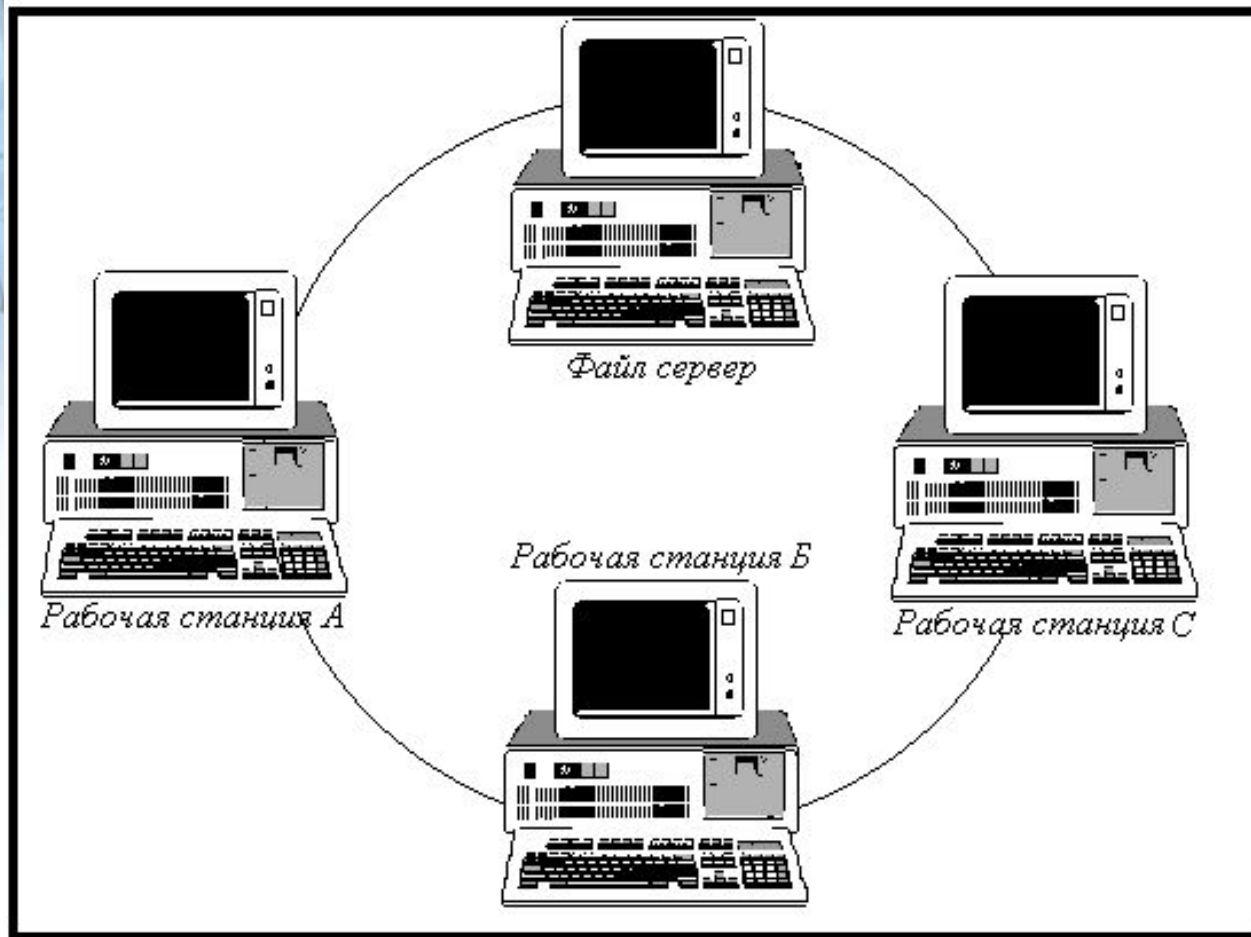


Рис 3.1. кольцевая топология

**В сетях с кольцевой конфигурацией данные передаются по кольцу от одного компьютера к другому. Сигнал, несущий информацию идет по кругу.**

## *Достоинства:*

- так как информация постоянно циркулирует по кругу между последовательно соединенными компьютерами, то существенно сокращается время доступа к этим данным; - нет ограничения на длину всей сети, т.е. имеет значение только расстояние между отдельными компьютерами.

## *Недостатки:*

- время передачи данных увеличивается пропорционально числу соединенных в кольцо компьютеров;  
- каждая рабочая станция причастна к передаче данных. Выход из строя одной станции может парализовать всю сеть.

# Топология «Звезда»

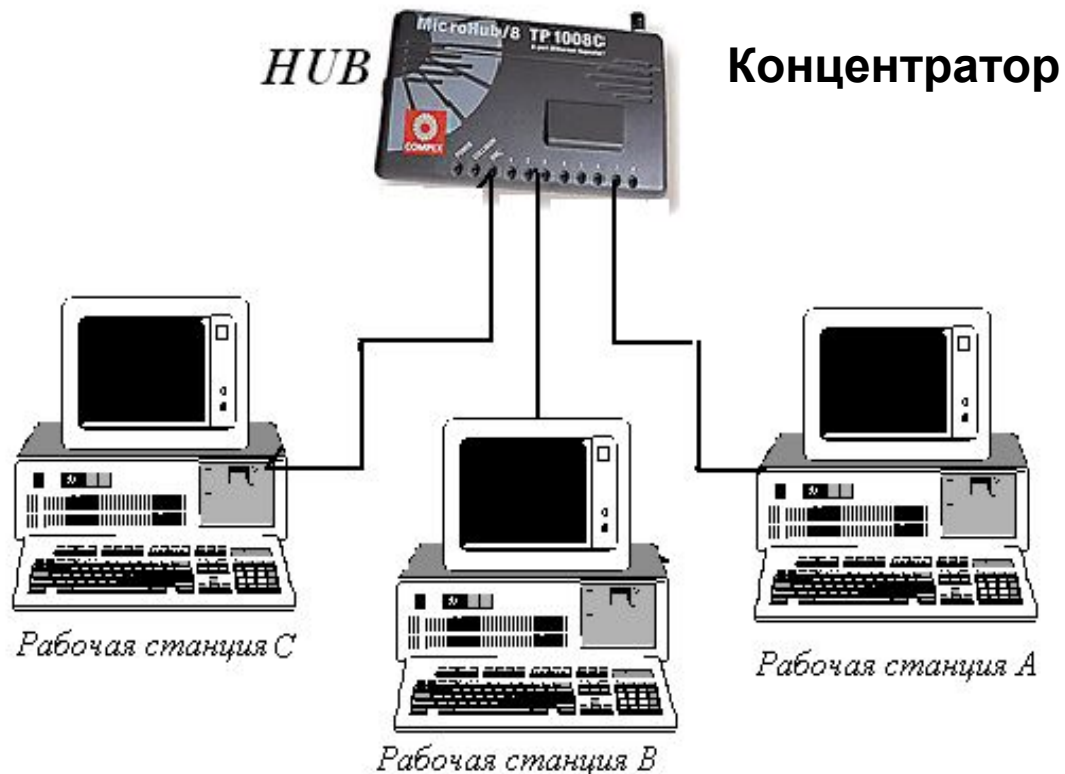


Рис 2.1. топология типа звезда

Использует отдельный кабель для каждого компьютера, проложенный от центрального устройства (концентратор, HUB)



# Концентратор

## **Концентратор (Hub).**

Когда сетевая карта отсылает пакет данных **концентратор** просто делит и усиливает сигнал так, что его получают все пользователи сети, но принимает только та сетевая карта которой адресован пакет данных.



# Комбинированные сети

**Для реализации КЛС клиент/сервер используют комбинированные типы сетей, совмещающие лучшие качества одноранговых сетей и сетей на основе сервера. Многие администраторы считают, что такая сеть наиболее полно удовлетворяет их запросы, так как в ней могут функционировать оба типа операционных систем.**

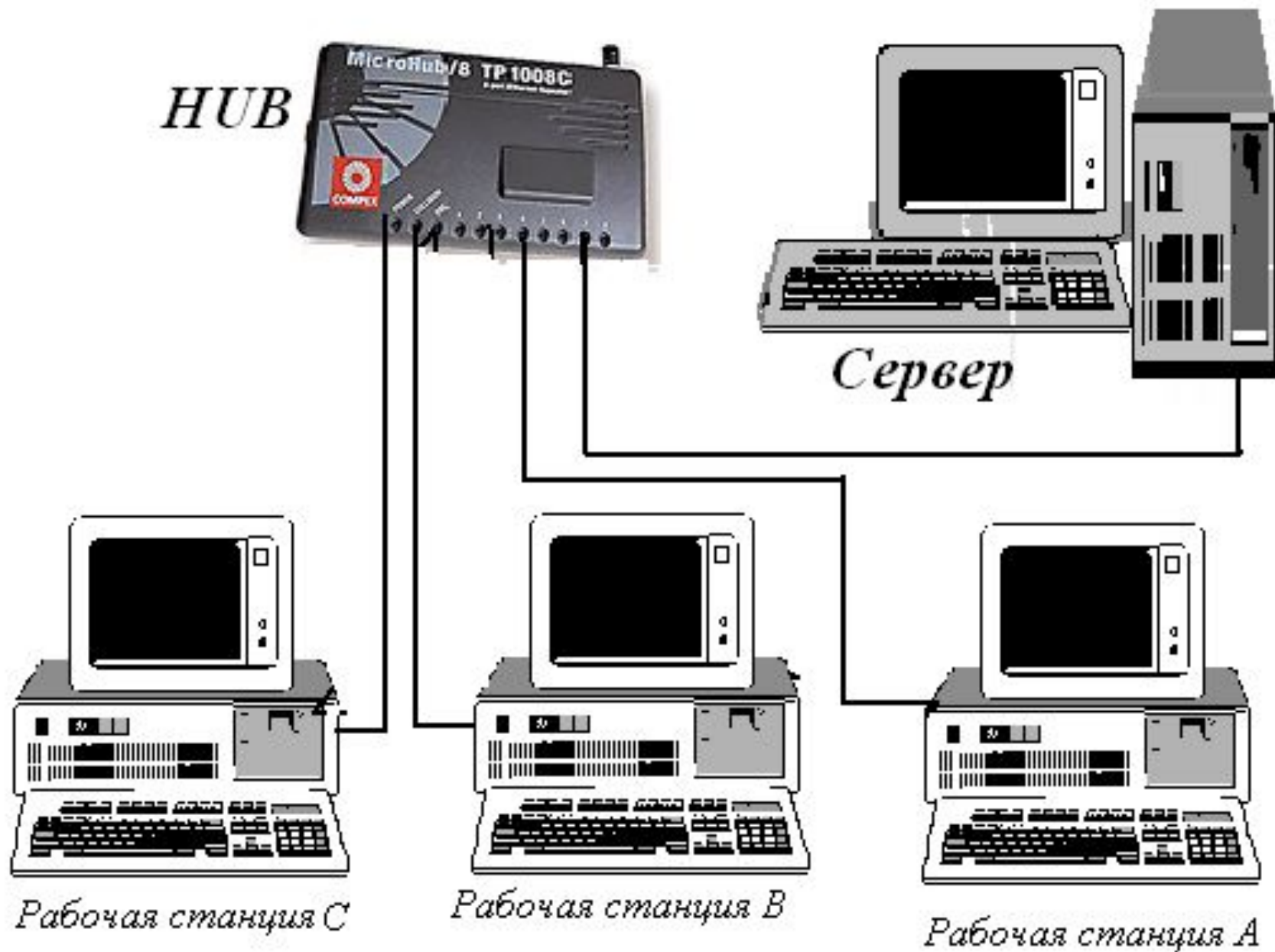
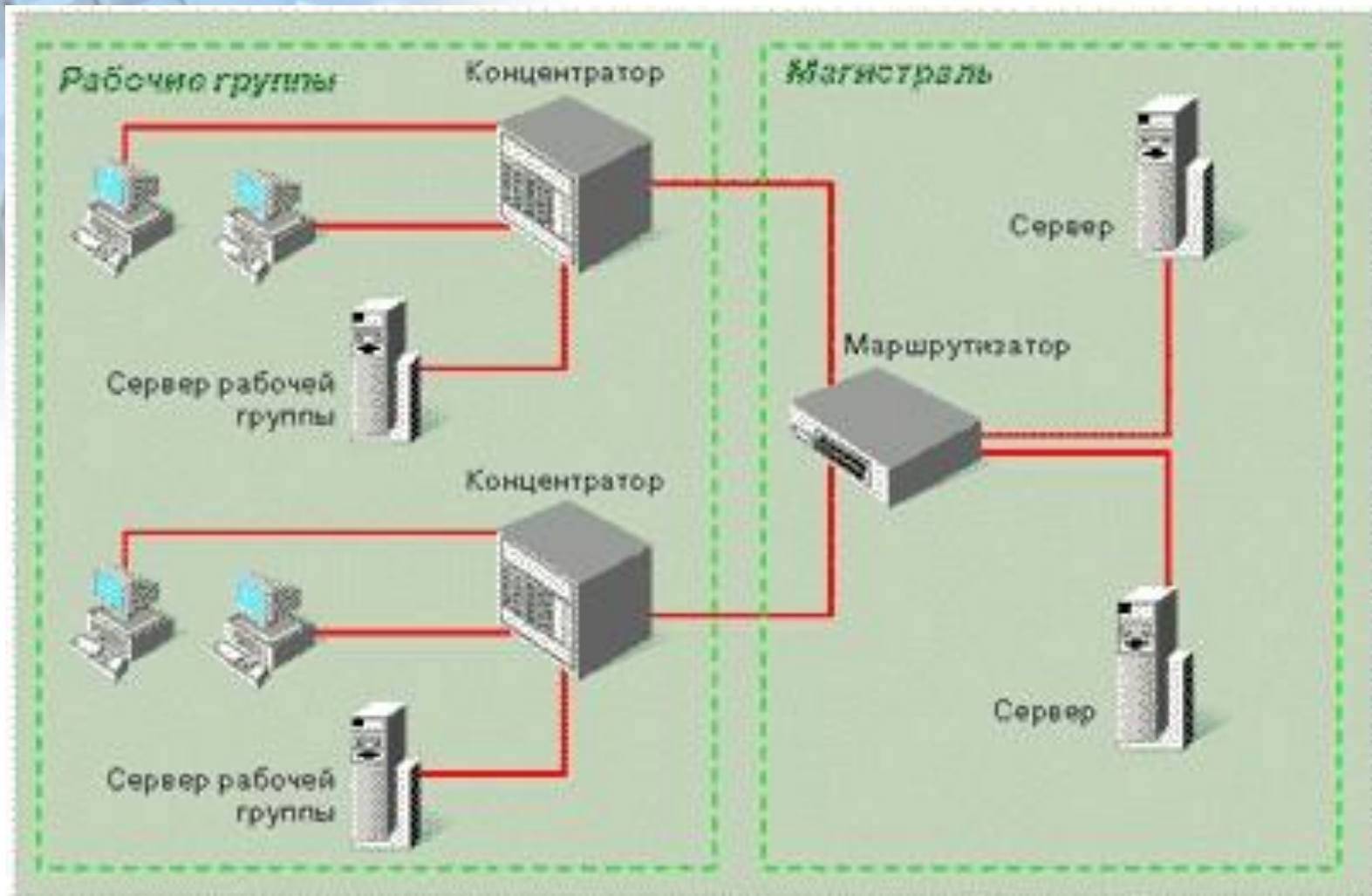


Рис 2.1. топология типа звезда

# Топология «Снежинка»



Имеется один центральный сервер для всей сети и несколько файловых серверов для разных рабочих





# Программное обеспечение




**В такие операционные системы, как Microsoft, Linux уже встроена поддержка локальных сетей. Поэтому для подключения к локальной сети дополнительного программного обеспечения не требуется.**

В сетях с выделенным сервером реализуется клиент-серверная технология.

На сервере устанавливается серверное ПО:

- серверная операционная система;
- WEB-сервер (организация Интранет);
- прокси-сервер (обеспечение работы с Интернет рабочих станций);
- файл-сервер (обеспечение совместного доступа к файлам) и т.п.



Организация работы  
пользователей в  
ЛОКАЛЬНЫХ  
КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ.

# Программное обеспечение сети

Для работы в локальной сети необходимо специальное сетевое программное обеспечение.

В операционной системе *Windows* уже имеется всё необходимое для установки сети.





# Программное обеспечение сети

Для организации локальной сети необходимо:

- определить имя **Рабочей группы**;
- присвоить каждому компьютеру уникальное в данной Рабочей группе **имя** и **IP-адрес**, а также установить адрес маски подсети (в некоторых случаях явный IP-адрес и адрес маски подсети можно не устанавливать).

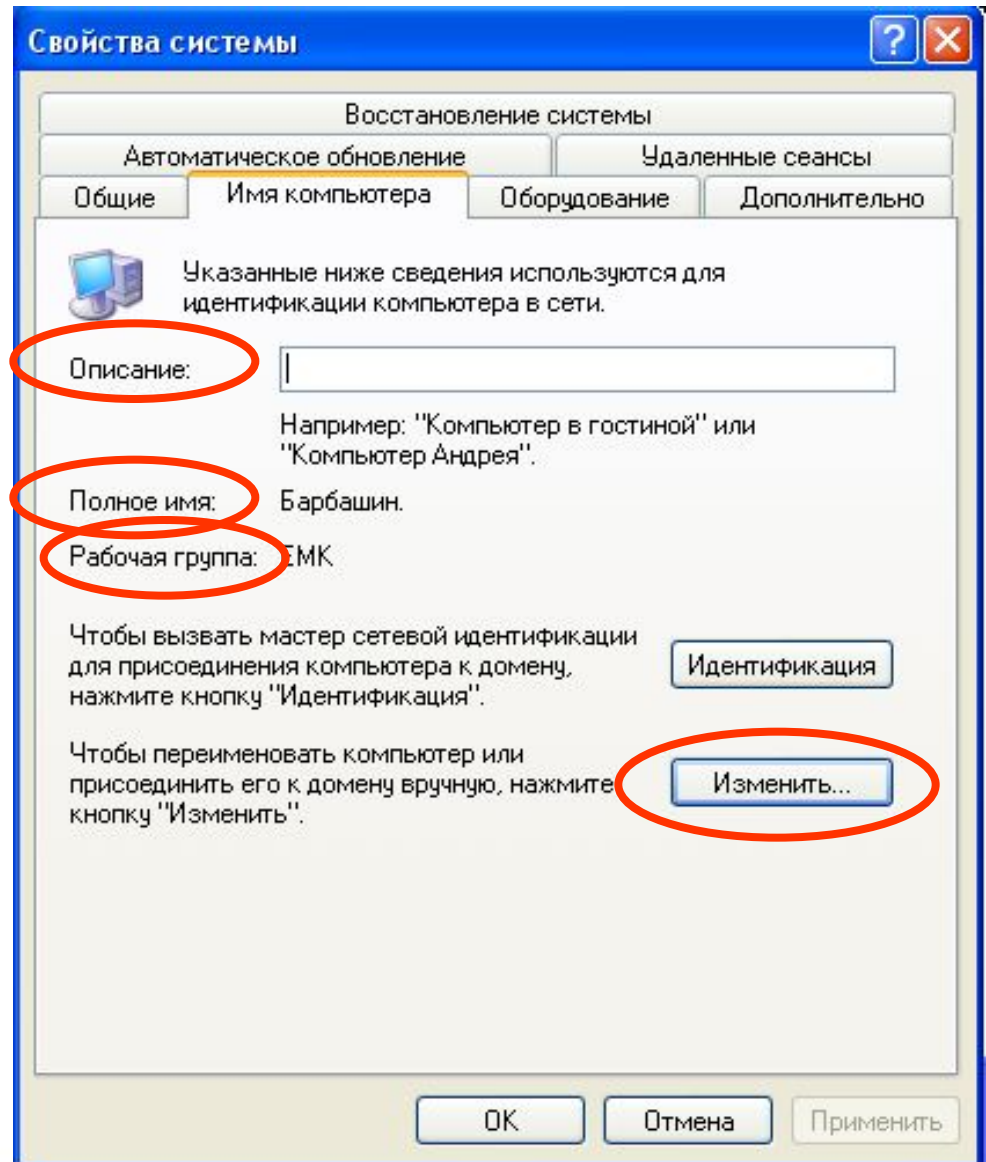


# Установка имени компьютера

Здесь расположена информация об идентификации компьютера в сети:

- Описание
- Полное имя компьютера
- Рабочая группа

Для подключения компьютера к сети надо выбрать команду «Изменить»



# Установка имени компьютера

Данное окно  
используется  
для установки  
имени компьютера  
и Рабочей группы

**Изменение имени компьют...** ? X

Можно изменить имя и принадлежность к домену или рабочей группе этого компьютера. Изменения могут повлиять на доступ к сетевым ресурсам.

Имя компьютера:  
HOST

Полное имя компьютера:  
HOST.

Дополнительно...

Является членом

домена:  
[ ]

рабочей группы:  
ИМС

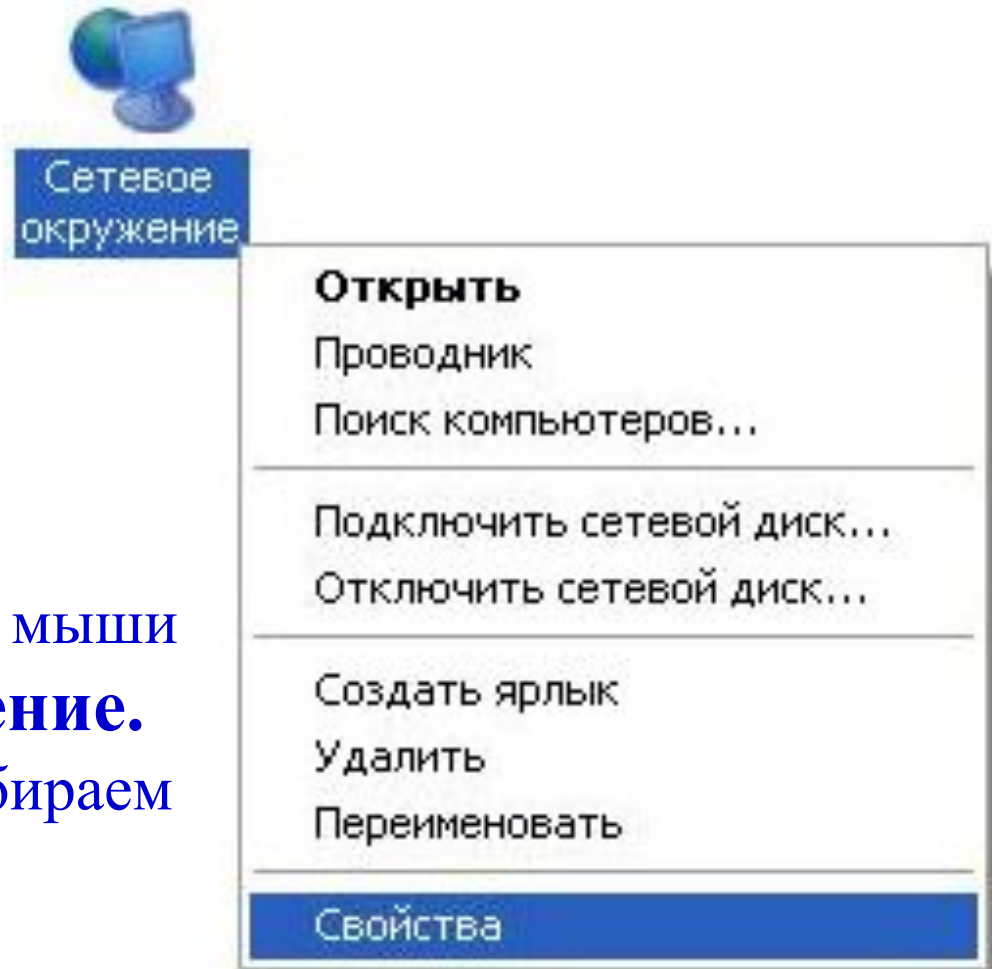
OK Отмена



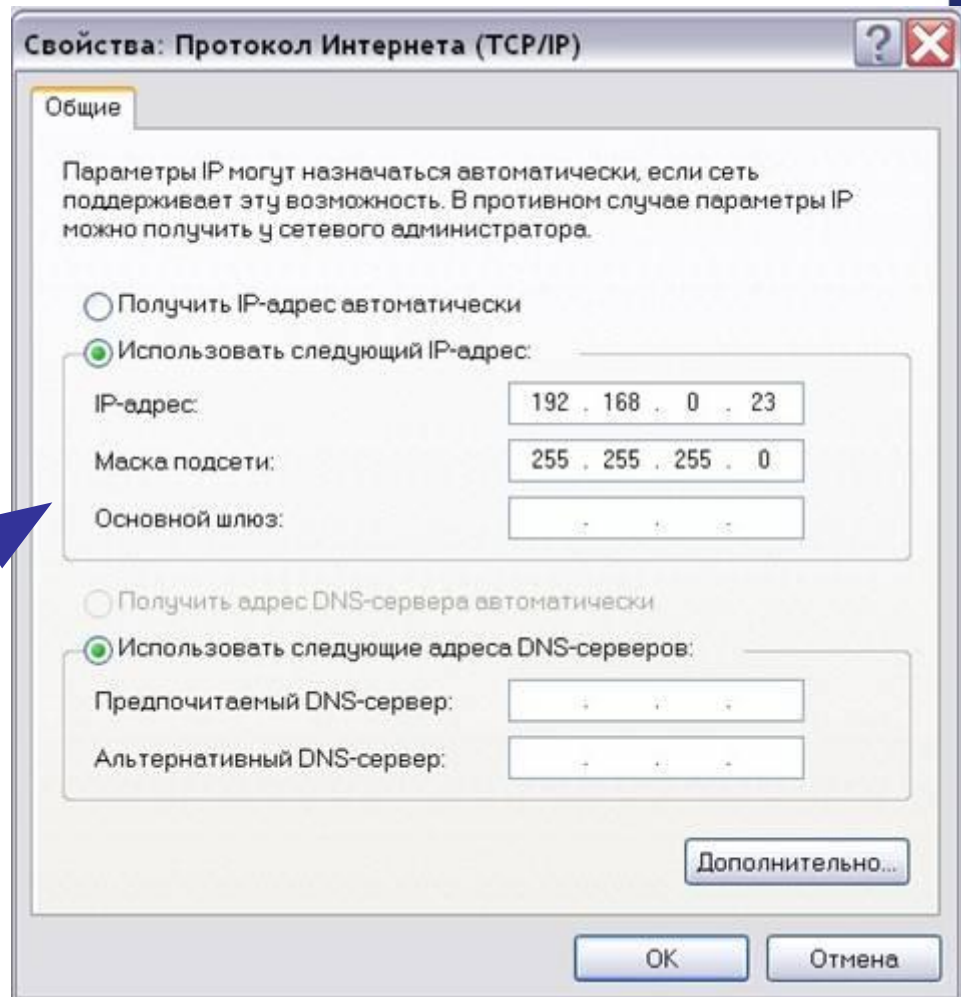
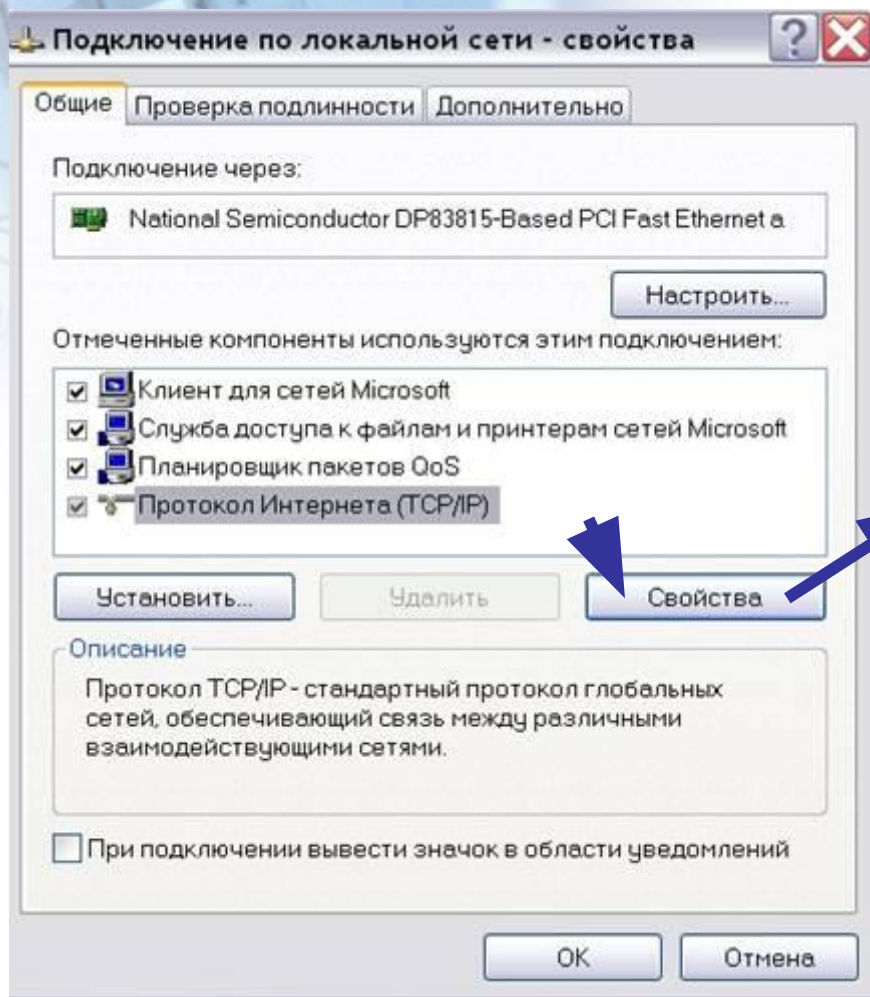
# Установка IP-адреса компьютера.

Для установки IP-адреса компьютера необходимо:

1. Кликнуть правой кнопкой мыши по значку **сетевое окружение**.
2. В выпадающем списке выбираем **свойства**.



# Установка IP-адреса компьютера.

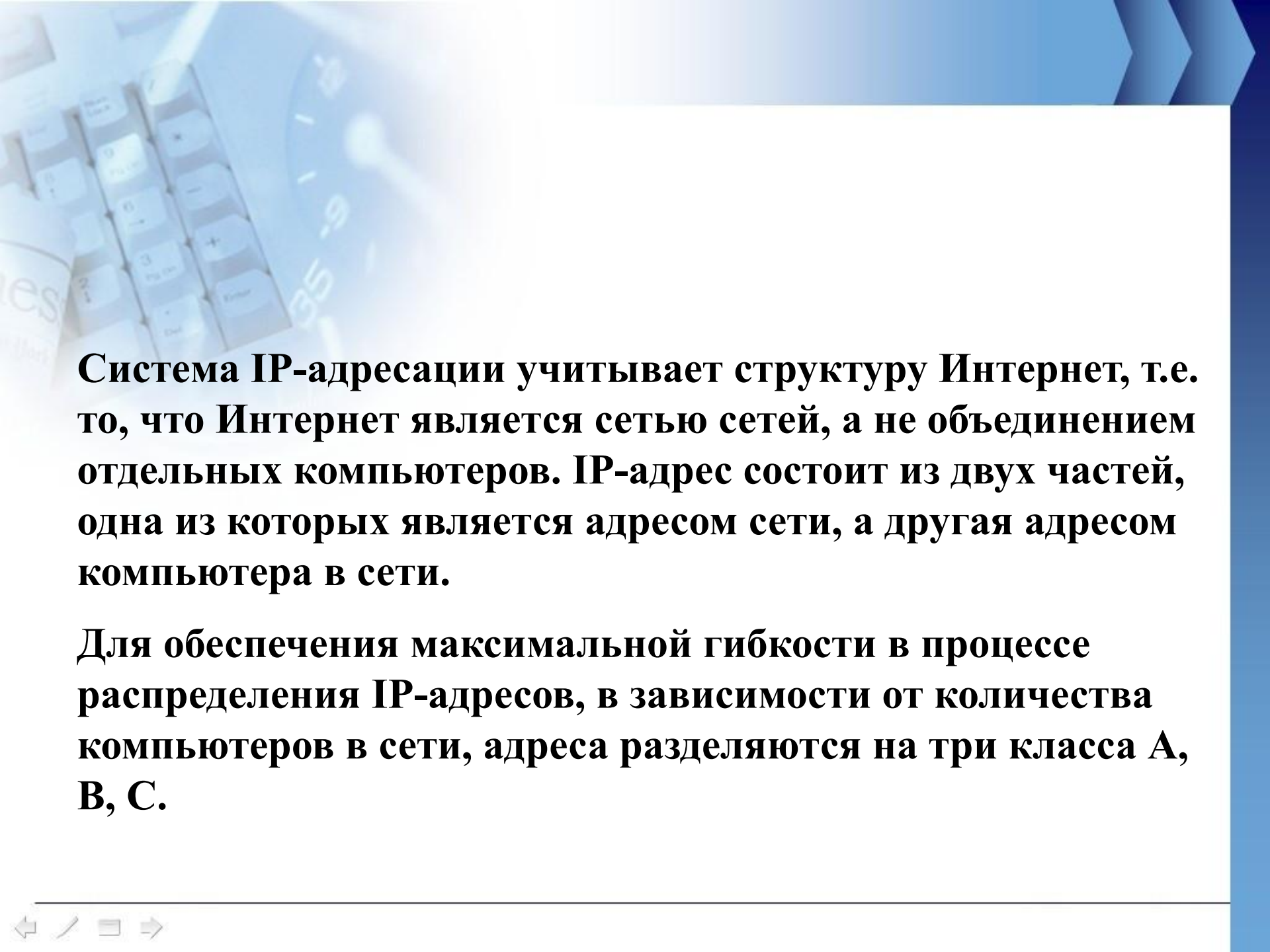


Данные окна используются для установки явного IP-адреса и параметров маски подсети

# IP-адресация

ОктетW ОктетX ОктетY ОктетZ

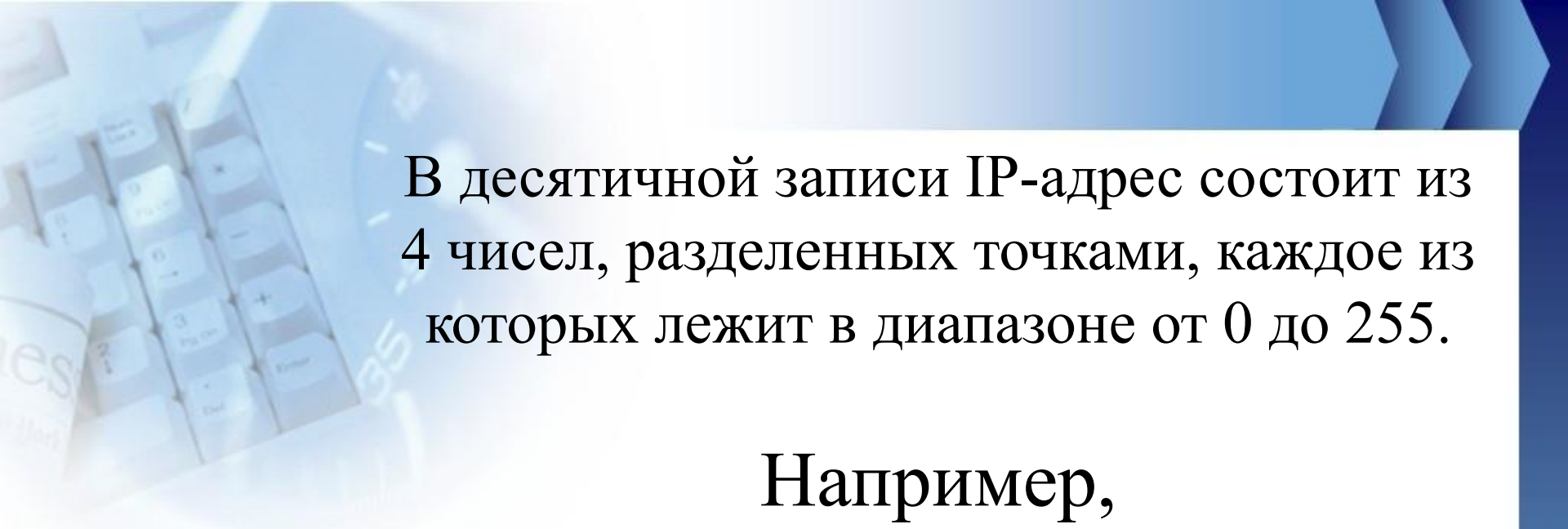
195.34.32.11



**Система IP-адресации учитывает структуру Интернет, т.е. то, что Интернет является сетью сетей, а не объединением отдельных компьютеров. IP-адрес состоит из двух частей, одна из которых является адресом сети, а другая адресом компьютера в сети.**

**Для обеспечения максимальной гибкости в процессе распределения IP-адресов, в зависимости от количества компьютеров в сети, адреса разделяются на три класса А, В, С.**





В десятичной записи IP-адрес состоит из 4 чисел, разделенных точками, каждое из которых лежит в диапазоне от 0 до 255.

Например,  
**195.34.32.11.**

**Достаточно определить по первому числу IP-адреса компьютера, его принадлежность к сети того или иного класса:**

- адреса класса А – число от 0 до 127
- адреса класса В – число от 128 до 191
- адреса класса С – число от 192 до 255

# Соответствие классов сетей значению первого октета IP-адреса:

<b>Класс сети</b>	<b>Диапазон значений первого октета</b>	<b>Возможное количество подсетей</b>	<b>Возможное количество узлов</b>
<b>A</b>	<b>1-126</b>	<b>126</b>	<b>16777214</b>
<b>B</b>	<b>128-191</b>	<b>16382</b>	<b>65534</b>
<b>C</b>	<b>192-223</b>	<b>2097150</b>	<b>254</b>
<b>D</b>	<b>224-239</b>	<b>---</b>	<b>2-28</b>
<b>E</b>	<b>240-247</b>	<b>---</b>	<b>2-27</b>

# Назначение адресов по классам:

- Адреса класса А используются в крупных сетях общего пользования;
- Адреса класса В применяют в корпоративных сетях средних размеров;
- Адреса класса С - в локальных сетях небольших предприятий;
- Адреса класса D - для обращения к группам машин;
- Адреса класса E пока не используются.

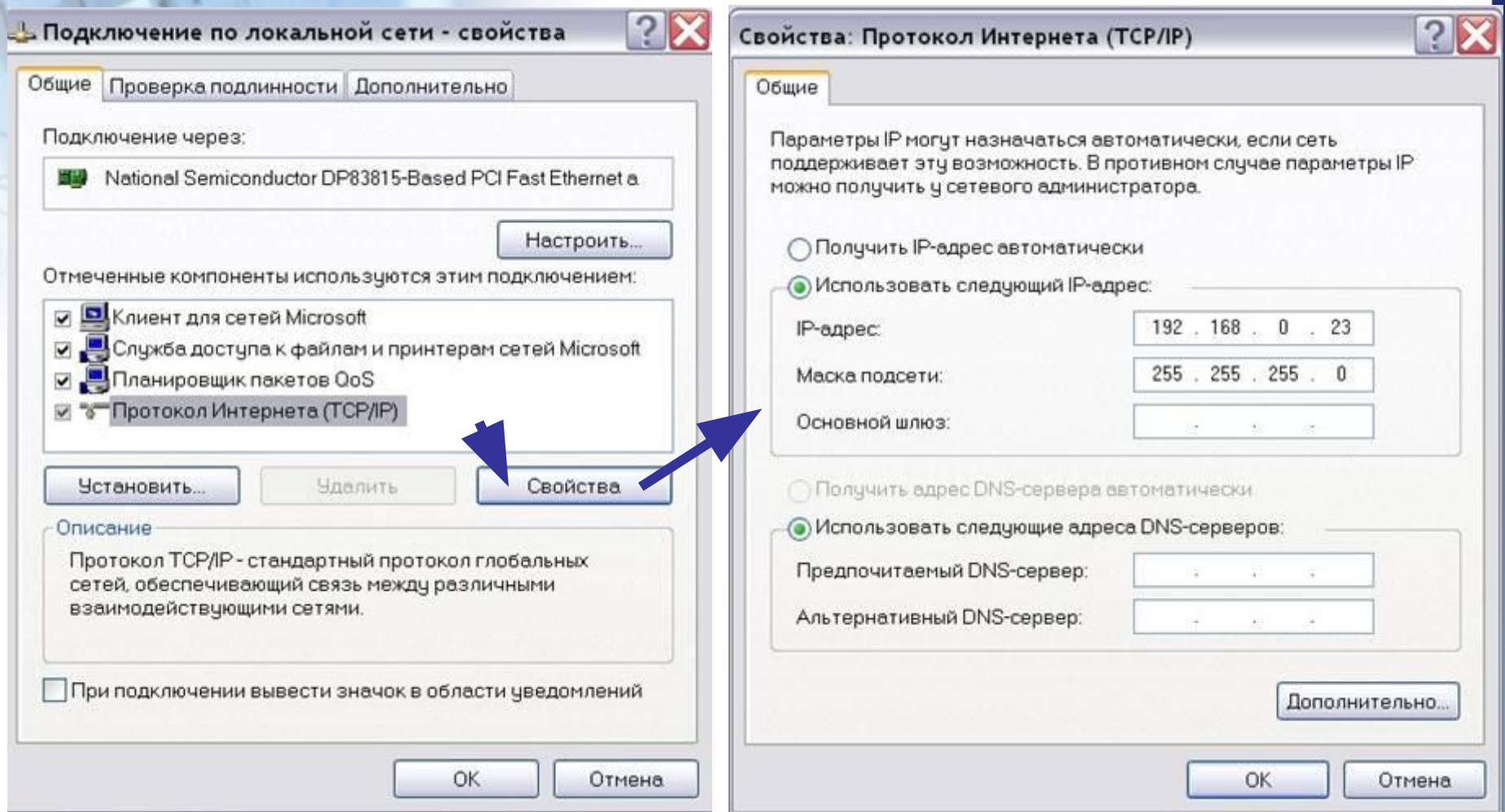
# IP-адрес компьютера:

Хост - любой подключенный к Интернету компьютер независимо от его назначения .





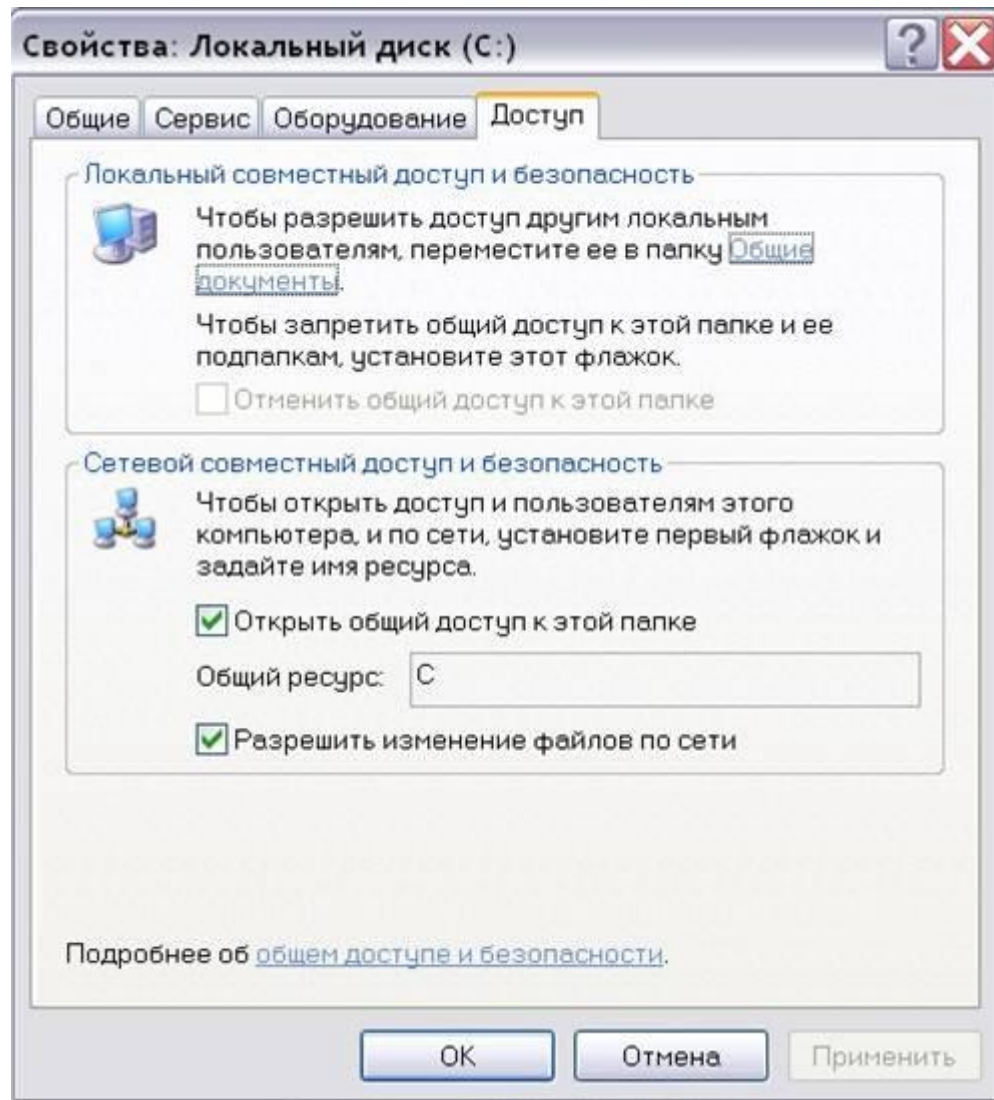
# Утановление IP-адреса компьютера.



Данные окна используются для установки явного IP-адреса и параметров маски подсети

# Режимы доступа к ресурсам сети

Данное окно  
используется  
для установки  
уровня доступа  
к локальным  
ресурсам  
компьютера



# Режимы доступа к ресурсам сети

**Локальный ресурс.** Запрещается доступ к ресурсам компьютера пользователям сети. Для обеспечения доступности локальных ресурсов нужно установить переключатель в положение **Общий ресурс**.

**Общий ресурс.** Позволяет использовать ресурсы компьютера (дисктовую память и периферийные устройства - принтер, модем) пользователям сети. Для этого, нужно разрешить **Открытие общего доступа к папке**. При этом требуется определить уровень доступа.

# Режимы доступа к ресурсам сети

## Только чтение

Позволяет пользователям сети открывать или копировать файлы и папки.

## Полный доступ

Позволяет пользователям сети выполнять все операции над файлами, папками (переносить, удалять, редактировать, переименовать и т.п.).

## Доступ, определяемый паролем

Данный режим предоставляет разным категориям пользователей различные права доступа, например, только чтение или полный доступ.



