



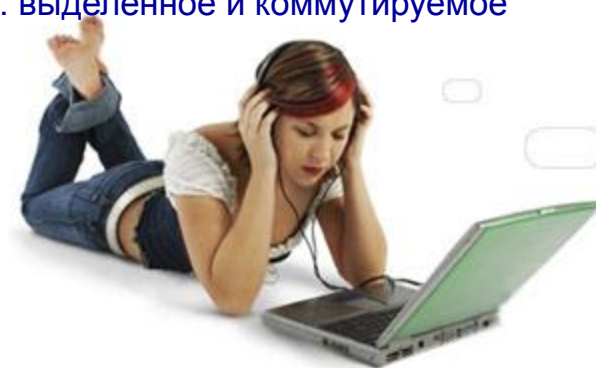
Основы Интернет-технологий



Человек без общения – что птица без крыльев



- Интернет: определение, отличие от традиционных сетей, значение
- Информационные и коммуникационные услуги Интернет
- Интернет как глобальная сеть
- Аппаратное устройство Интернет
- Технология "клиент-сервер"
- Подключение к Интернет. Услуги провайдера, оплата
- Подключение к Интернет: выделенное и коммутируемое
- Способы подключения к Интернет
- Программное подключение к Интернет



Содержание

Интернет разрушает созданные расстоянием преграды, соединяя людей как друг с другом, так и с разными информационными ресурсами.

Не выходя из дома, можно побывать в удалённых уголках Земли, быстро найти любую интересующую информацию, совершить покупки или пообщаться с друзьями даже из самых отдалённых уголков планеты...



Интернет: определения



Интернет – это объединение десятков тысяч локальных сетей, разбросанных по всему миру, предназначенных для передачи данных от одного компьютера к другому.

Интернет – единая сеть, способная передавать информацию из любой точки земного шара в любую другую.

Отличие Интернет от традиционных сетей:

сеть не имеет официального владельца. Это добровольная ассоциация разных сетей. Есть только организации, координирующие регистрацию новых пользователей в сети.

Тех. сторону организации сети контролирует Федеральный сетевой совет (FNC), который 24.10.1995 **принял определение** термина "Интернет":

Internet – это глобальная компьютерная система, которая:

- логически взаимосвязана пространством глобальных **уникальных адресов** (каждый компьютер, подключаемый к сети имеет свой уникальный адрес);
- способна поддерживать коммуникации (**обмен информацией**);
- обеспечивает работу **высокоуровневых сервисов** (служб), например, WWW, электронная почта, телеконференции, разговоры в сети и др.

Значение Интернет



Интернет позволяет решить проблему объединения информационных ресурсов планеты и организации доступа к ним.

То есть обеспечивает всем желающим в любое время из любой точки мира доступ к информации всего человечества.



три аспекта Интернет



Выделяют 3 основных компонента Интернет:

АППАРАТНЫЙ

- аппаратное устройство Интернет как глобальной сети (компьютерная техника, сетевое оборудование, линии связи)

ПРОГРАММНЫЙ

- программы, работающие на компьютерах сети. Они преобразовывают данные, чтобы их можно было передавать по любым каналам связи и воспроизводить на любых компьютерах

ИНФОРМАЦИОННЫЙ

- Интернет как информационное пространство. Оно предоставляет нам разнообразную информацию и служит средством общения (т.е. предоставляет информационные и коммуникационные услуги). Информация в сети представлена в виде документов (прежде всего web-сайтов с текстовой, графической, звуковой и видео-информацией)

По этим же 3-м направлениям происходит рост, развитие Интернет.

Информационные и коммуникационные услуги Интернет

ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСЛУГИ – услуги **доступа к информации**:

- **доступ** к информационным ресурсам сети: можно получить нужную информацию, имеющуюся на серверах сети: из разных баз данных, документы, файлы и пр.;
- **размещение своей** информации в сети. Есть много серверов, позволяющих бесплатно размещать на них информацию. Если информация размещается в целях публикации, то любые пользователи могут получить доступ к ней - просматривать, копировать.

КОММУНИКАЦИОННЫЕ УСЛУГИ – услуги **обмена информацией, общения**:

- обмен информацией в **отсроченном режиме**. Так работает, например, электронная почта. Отправитель направляет письмо в почтовый ящик получателя. Тот просмотрит письмо в удобное время.
- обмен в **on-line** - режиме реального времени. Пример: разговоры в сети. Люди набирают реплики с клавиатуры и посылают на разговорный сервер. Реплики видят все участники разговора одновременно.

В Интернет **Вы можете найти**:

- образовательные и познавательные ресурсы;
- энциклопедии и словари;
- информационно-поисковые службы;
- развлекательные ресурсы;
- справочные ресурсы (расписание поездов, погода, телефонные коды и номера);
- рекламные объявления;
- Internet-магазины;
- Internet-банки (Internet-деньги)

В Интернет **Вы получаете возможность**:

- просматривать содержимое мультимедиа страниц;
- отсылать и получать электронные письма;
- участвовать в телеконференциях, форумах;
- общаться в разговорных комнатах;
- совершать покупки в магазинах;
- играть в сетевые компьютерные игры с множеством игроков и многое др.

Интернет - глобальная сеть

Wide Area Network

(WAN)



Интернет относится к типу "глобальные сети" (WAN), т.е. объединяет компьютеры разных стран, континентов для общего использования **мировых информационных ресурсов**.

Компьютеры в WAN рассредоточены на сотни и тысячи км.

Т.к. прокладка высококачественных линий на большие расстояния - дорого, в WAN чаще используют **уже существующие линии связи**, изначально предназначенные для др. целей – телефонные и телеграфные.

Скорости передачи данных (десятки Кбит/с) в них ниже, чем в локальных сетях, что ограничивает набор предоставляемых услуг в режиме on-line.

Интернет – **одноранговая** сеть, т.е. все компьютеры в сети равноправны. Любой компьютер можно подключить к любому другому. Любой компьютер сети может предлагать свои услуги любому другому

Интернет – это не только каналы связи. В узлах этого всемирного соединения установлены компьютеры - **серверы (хосты)**, которые и содержат нужную информацию и предлагают разные услуги (информационные и коммуникационные)

Аппаратное устройство Интернет

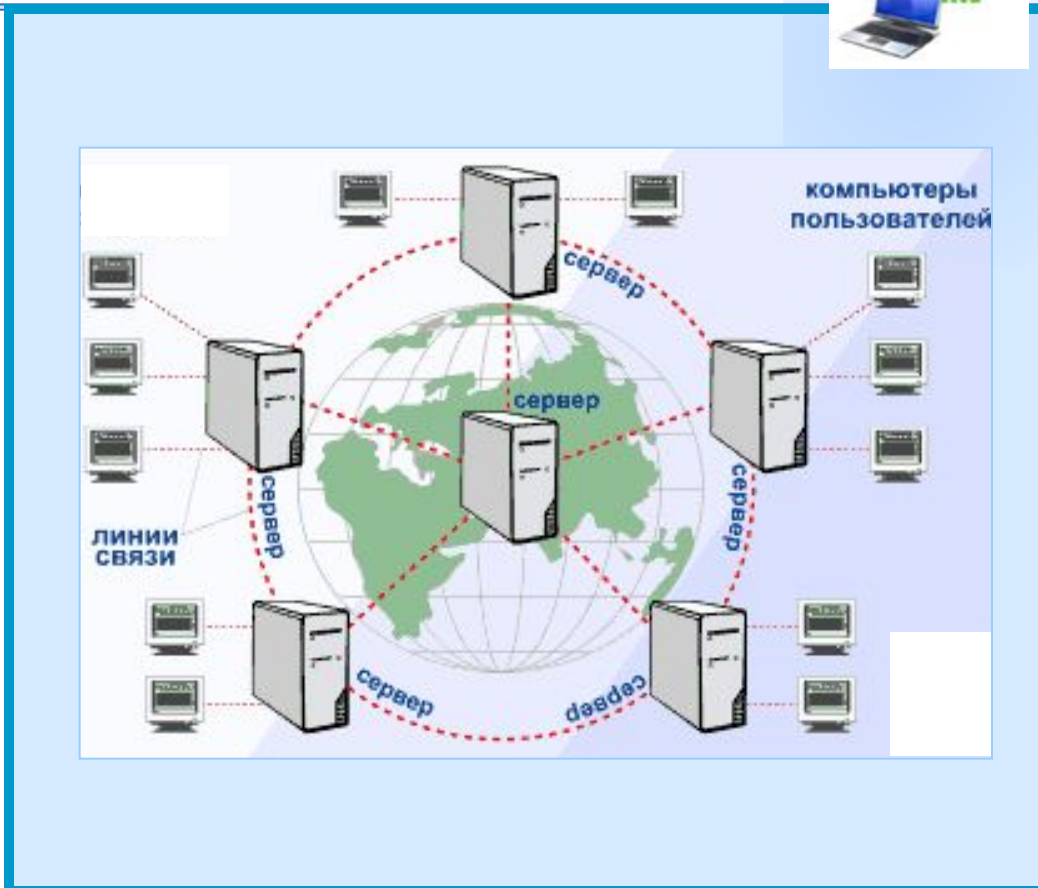
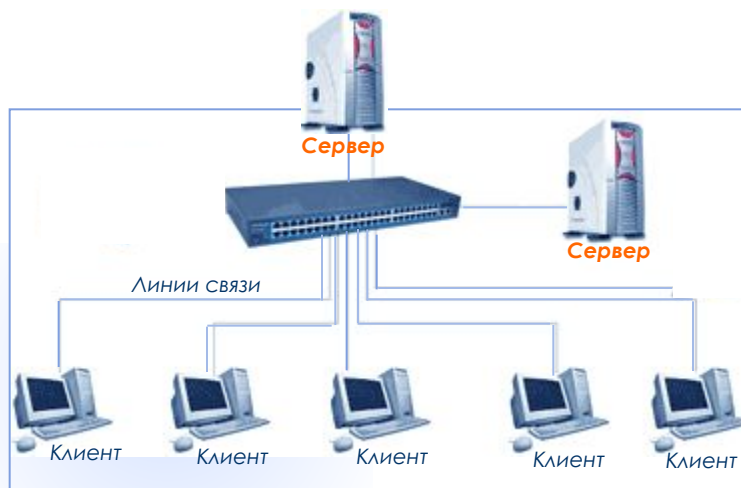


Интернет состоит из:

узловых компьютеров **серверов**
(хостов)

компьютеров пользователей -
клиенты (абоненты) сети

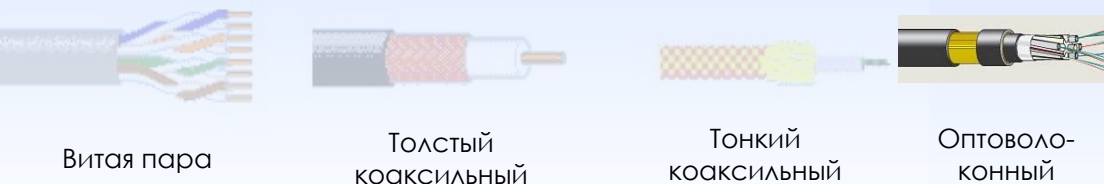
ЛИНИЙ СВЯЗИ



Линии связи

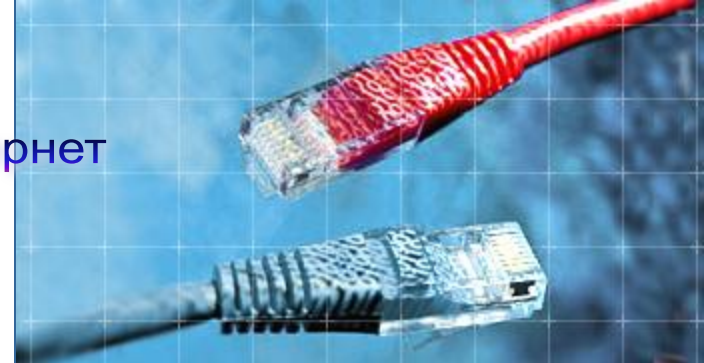
для подключения к Интернет

КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ СВЯЗИ



Характеристики кабельных линий

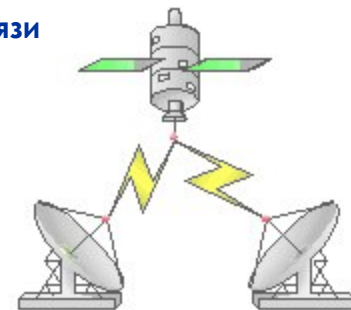
Тип связи	Скорость, Мбит/с	Помехоустойчивость
Витая пара проводов	10-100	низкая
Коаксиальный кабель	до 10	высокая
Телефонная линия	1-2	низкая
Оптоволоконный кабель	10-200	абсолютная



БЕСПРОВОДНЫЕ ЛИНИИ СВЯЗИ



Радиосвязь



Спутниковая связь

Скорость передачи информации

ПО ЛИНИЯМ СВЯЗИ

Количество **бит в секунду** (бит/с).

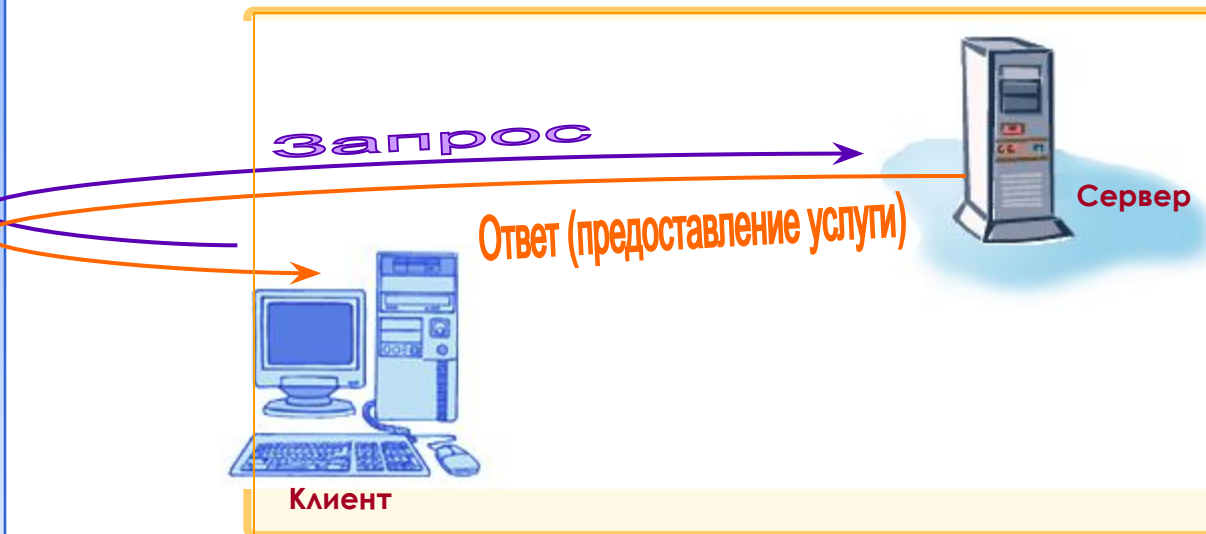
1 Кбит/с = 1000 бит/с 1 Мбит/с = 1000000 бит/с

Количество возможных изменений состояния передающей среды в единицу времени - **бод**. 1 бод \gg 1 бит/с

Технология "клиент-сервер":

модель взаимодействия процессов в сети

Компьютер-**сервер** предоставляет услуги другим компьютерам, запрашивающим информацию. Последних называют **клиентами** (пользователями, абонентами).
 Когда мы "входим" в Интернет, наш компьютер выступает клиентом, он запрашивает нужную нам информацию на сервере.



Поэтому работа в Интернет предполагает наличие:

- передатчика информации,
- приемника
- канала связи между ними.

Суть архитектуры "клиент-сервер":

один процесс (клиент) делает **запрос**, другой процесс (сервер) **обрабатывает** запрос и возвращает ответ или **предоставляет услугу** (в виде каких-либо данных, вычислений и т.п.)

Подключение к Интернет: что необходимо?



**Узловой
компьютер
Интернет
(сервер)**



ПК



**Программы-
клиенты служб
Интернет**

IP-адрес: 192.255.10.1

Для работы в Интернет необходимо:

1. **Физически** подключить компьютер к одному из узлов Всемирной сети
2. Получить **IP-адрес** на постоянной или временной основе. IP-адрес – это уникальный цифровой адрес компьютера, который должен иметь каждый в работающий в сети компьютер
3. Установить и настроить программное обеспечение – **программы-клиенты** тех служб Интернет, услугами которых предполагается пользоваться

Для этого работают спец. организации, предоставляющие возможность подключения к своему узлу и выделяющие IP-адреса. Это организации - поставщики услуг Интернет (сервис-провайдеры).

Подключение к Интернет: услуги провайдера

Провайдер (англ. обеспечиватель), **ISP – Internet Service Provider** – организация, обеспечивающая пользователям доступ к Интернет на **договорной основе**, т.е. поставщик услуг Интернет.

Г
↓
↓
↓



Наиболее распространён способ подключения к Интернет – использование телефонной линии и модема (спец. устройство - соединяет ПК с телефонной линией)

ии;

ПРАВИЛА и ПОРЯДОК подключения:

1. При **выборе провайдера** важно, чтоб в Вашем городе (райцентре) был его Интернет-узел. Иначе затраты будут гораздо выше из-за оплаты междугородних переговоров или доп. монтажа кабеля.

2. В офисе провайдера надо заключить **договор** на оказание услуг доступа в Интернет. В договоре Вы придумываете, проставляете:
- уникальное имя пользователя – **login** (чтобы при попытке соединения провайдер мог узнать, что доступ к Интернету хотите получить именно Вы),
 - **пароль (password)** доступа к узлу провайдера (чтоб не пользовались вашим login)

3. У провайдера надо выяснить: а) **номер телефона**, по которому будет производиться соединение (по нему Ваш модем будет звонить для установления связи с компьютером провайдера).

б) **IP-адрес сервера DNS**.

5. Наиболее простой вариант заключения договора - приобретение **Интернет-карты**.

6. **После заключения** договора провайдер оказывает тех. поддержку, ведет учет израсходованных по договору средств, предоставляет доп. услуги (бесплатно даёт почтовый ящик и др.)



Подключение к Интернет:

способы оплаты



Провайдеры предоставляют 2 способа подключения:

1. Контрактный:

в офисе провайдера надо заключить контракт и внести авансовый платёж. Способ удобнее для юридических лиц, - допускается безналичная оплата услуг

2. По предоплаченным карточкам.

Способ удобнее для частных лиц. Интернет карточки можно приобрести в ближайшем почтовом отделении или магазине. Счёт пополняется при помощи таких же карт



Интернет-карточки



При заключении договора с провайдером можно выбирать разные **тарифные планы** (для каждого тарифа указывается свое имя пользователя и пароль). Есть тарифные планы:

- 1) с оплатой **времени соединения** (по Интернет-карте дается такой тариф),
- 2) с оплатой **трафика** (за Мегабайт полученной /переданной информации),
- 3) тариф **комбинированный**: плата и за время, и за трафик,
- 4) тариф с **фиксированной** оплатой, например, за 1 ночь



Подключение к Интернет:

Интернет-карточки

Сервер
провайдера



NET IP
LAN INTERNET

ТАКСА ВКЛЮЧВАНЕ - 40 лева

Включи се сега

35'00 лева

INTERNET
576 KB/s (4.5mbps)

BG PEERING
3840 KB/s (30mbps)

Интернет-карточка.

На пластиковой карте указано имя пользователя,
пароль доступа к узлу провайдера (микропроцессора, магнитных полос на карточке нет!).
Карты бывают на 50, 100, 250, 500 единиц. 1-ца = 1 руб.
Чем номинал выше, тем выше скидка
(так, карта на 100 единиц = 100 руб., на 500 единиц = 475руб.)



Физическое подключение к Интернет

может быть выделенным или коммутируемым

От типа линии связи зависит, прежде всего, ее **пропускная способность** (измеряется: бит в секунду).

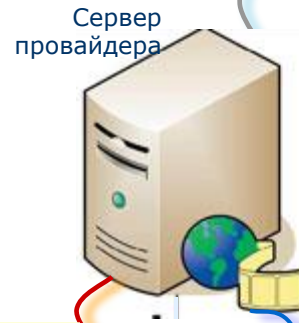
ВЫДЕЛЕННОЕ

По выделенной линии осуществляется только подключение к Интернет; это ее основное назначение. При этом компьютеры **постоянно** подключены к Интернет.

Для выделенного соединения надо проложить новую или арендовать готовую физическую линию связи (**кабельную, оптоволоконную, радиоканал, спутниковый** канал и т.п.).

Такое подключение даёт **высокую пропускную** способность. Поэтому её используют организации, нуждающиеся в передаче больших объемов данных.

Пропускная способность мощных линий связи (оптоволоконных, спутниковых) – сотни мегабит в секунду (Мбит/с).



Выделенная линия

Коммутируемая линия

КОММУТИРУЕМОЕ

Это соединение – **временное**. Оно не требует спец. линии связи, чаще используют **телефонную**.

Коммутацию (подключение) выполняет АТС по сигналам, полученным в момент набора телефонного номера.

Телефонным линиям связи характерна **низкая пропускная** способность.

В зависимости от оборудования на АТС, различают **аналоговые** и **цифровые** телефонные линии. В России преобладают устаревшие **аналоговые**.

Их пропускная способность ≈ 30 Кбит/с (1-2 страницы текста в сек или 1-2 фото в минуту).

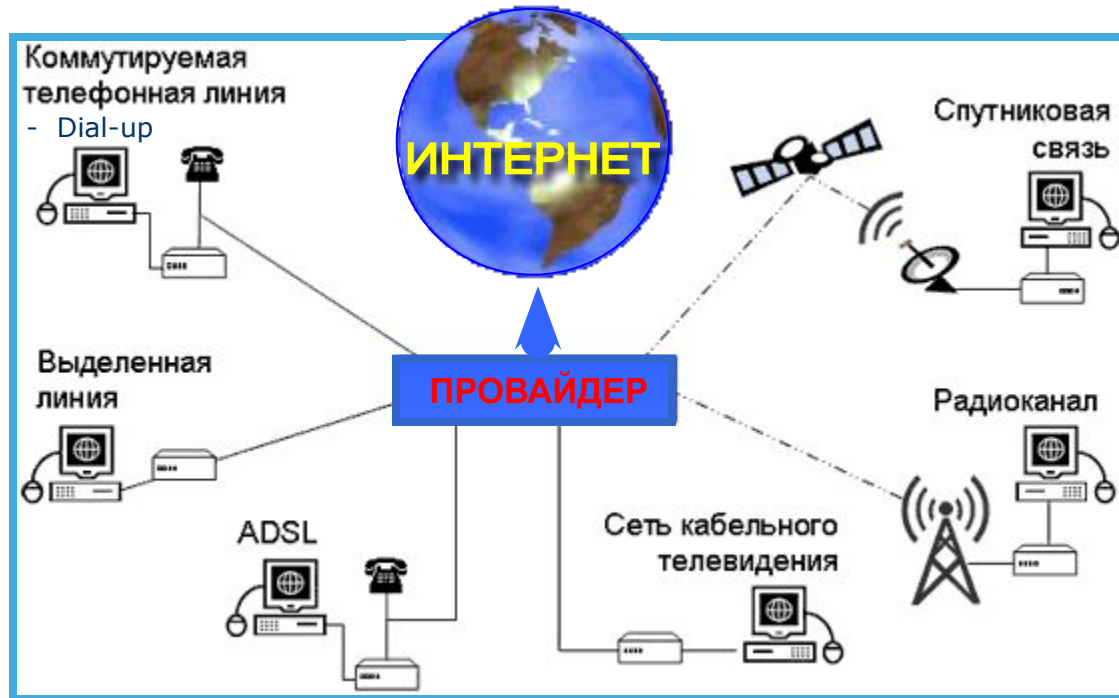
Пропускная способность **цифровых** телефонных линий - 60-120 Кбит/с, в 2-4 раза выше



Способы подключения к Интернет



Выбор способа подключения зависит от Ваших технических возможностей и от технических возможностей провайдера.

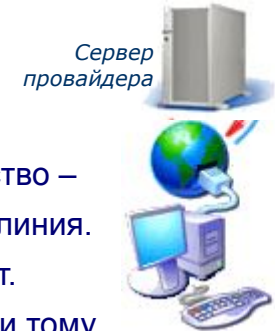


Способы подключения к оборудованию провайдера:

- по коммутируемой телефонной линии (dial-up)
- по выделенной линии
- по цифровой телефонной связи
- по сети кабельного телевидения
- по спутниковым каналам
- по радиоканалу

Рассмотренные выше расценки, способы заключения договора с провайдером – о способе dial-up.

Способ подключения **dial-up**



- подключение по обычной коммутируемой телефонной линии. Для подключения ПК надо одно устройство – **модем**. Модем подключается /встраивается в ПК, к модему подключается коммутируемая телефонная линия. В нужное Вам время (сеанс связи) модем набирает номер провайдера, тот открывает доступ в Интернет. Данные в **исходящем** направлении (от пользователя к Интернет) и во **входящем** передаются по одному и тому же модемному соединению.



СКОРОСТЬ передачи - до 56 кбит/с.

В исходящем направлении - не >33 кбит/с.

Узкое место dial-up - скорость входящего потока (т.к. в нём передаётся в 5-8 раз больше чем в исходящем потоке).

На скорость установки связи **влияют**:

- качество Вашего модема
- состояние телефонных линий
- степень загруженности оборудования провайдера.
- Скорость последующей работы зависит и от ситуации в узлах сети. Бывают "пробки" из-за перегрузки трафика (если сразу многие обращаются к популярному серверу)

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- самым **дешёвый** способ подключения к Интернет.
- самым **доступный**: возможность подключения имеет любой, у кого есть телефон

НЕДОСТАТКИ:

- **небольшая скорость** (3-7 Кбайт/с)
- во время работы в Интернет Ваша телефонная **линия занята**
- возможны случайные **рассоединения** во время работы



Способы подключения

по выделенной линии (xDSL, ISDN, ETHERNET)

По выделенной линии осуществляется только подключение к Интернет; это ее основное назначение.

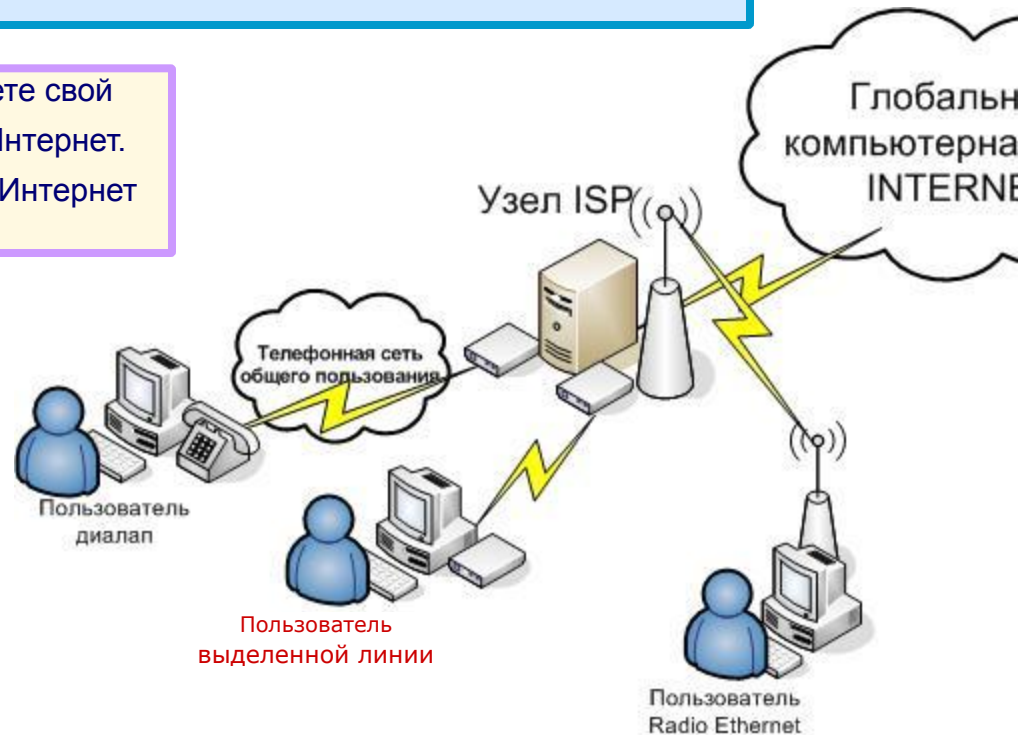
При этом ПК или несколько соединенных в сеть ПК постоянно подключены к Интернет.

Скорость обмена информацией гораздо выше, чем dial-up.

Но **стоимость** выше: включает *абонентскую плату* и *плату за превышение нормативного трафика*.

Способ наиболее подходит **для организаций**, - даёт возможности коллективного доступа всем компьютерам ЛВС через одну выделенную линию.

Выделенная линия **обязательно нужна**, если Вы имеете свой сервер, предоставляющий информацию или услуги в Интернет. Такой сервер должен круглосуточно быть подключен к Интернет



← [ПОДРОБНЕЕ xDSL](#)

← [ПОДРОБНЕЕ ISDN](#)

← [ПОДРОБНЕЕ Ethernet](#)

Подключение по выделенной линии: xDSL

xDSL (Digital Subscriber Line) – **цифровая абонентская линия**.

Основной принцип технологий DSL - использование медных проводов, первоначально предназначенных для подключения абонентов к АТС.

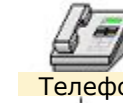
ПРЕИМУЩЕСТВА DSL:

- Экономичность за счет использования существующих телефонных линий.
- Соединяет сегменты ЛВС по телефонным линиям со скоростями \approx Ethernet.
- Постоянное соединение (отличие от коммутируемой линии dial-up).
- Можно продолжать пользоваться телефоном, независимо находитесь ли Вы в данный момент в Интернет.
- Можно одновременно передавать по одной телефонной линии голосового трафика аналогового телефона и данных компьютерной сети.

DSL намного расширяет полосу пропускания медных телефонных линий за счёт эффективного кодирования сигналов, методов коррекции искажений, использования полосы более высоких частот, чем у телефонной связи 300-3400 Гц.



Телефонная линия



Телефон

Разделитель частот - сплиттер



Модем ADSL



Компьютер

ОФИС или КВАРТИРА КЛИЕНТА

1. Схема: подключение (непосредственное) ПК клиента к Интернет



Телефонная линия



Мини-АТС



Телефон

Разделитель частот - сплиттер



Модем ADSL

ОФИС КЛИЕНТА

2. Схема: подключение ЛВС к Интернет путём включения каждого ПК в Интернет через промежуточный сервер

Сервер безопасности, статистики, политики доступа в Интернет



Сервер



Коммутатор



Компьютер



Компьютер



Компьютер

На АТС Ваша телефонная линия подключается к аппаратуре провайдера.

В офисе / квартире телефонная линия соединяется с **частотным фильтром – "ADSL-сплиттером"**.

К сплиттеру подсоединяются ADSL-модем и телефон (факс, мини-АТС).

Т.е. телефон работает как прежде, а модем напрямую подключен к Интернет.

Телефонную аппаратуру (факсы, парал. телефоны, мини-АТС) подключают после сплиттера

Подключение по выделенной линии: ISDN, ETHERNET



ISDN (Integrated Services Digital Network) – цифровая сеть с интеграцией услуг.

Технология ISDN использует те же абонентские линии, что и обычная телефония.

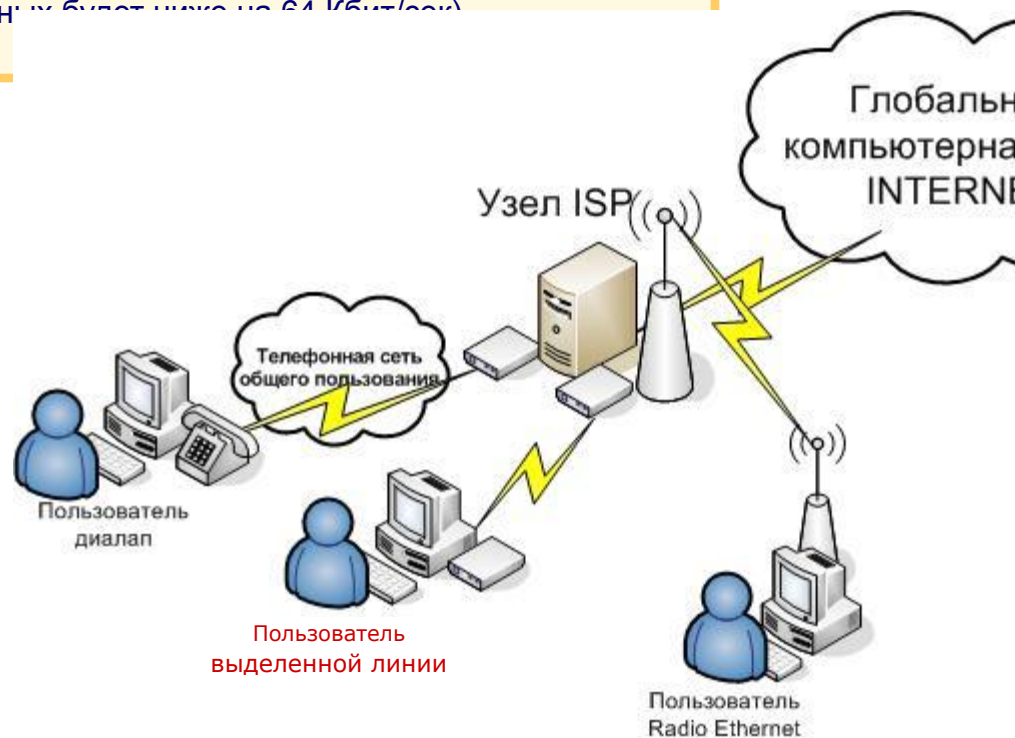
На основе телефонной линии создается два В-канала, способных передавать и речь, и данные, видео- и аудиоинформацию ("базовый доступ" - BRI).

Линия ISDN заканчивается "сетевым окончанием" (NT). К NT можно подключать разное ISDN-оборудование. Можно использовать одну цифровую линию для подключения и традиционных служб (телефона, факса, телекса), и передачи телетекста, видео и т.д.

Скорость передачи по телефонной линии - до 128 Кбит/сек!

При ISDN-доступе в Интернет Вы можете одновременно пользоваться телефоном (на время разговора скорость передачи данных будет ниже, чем 64 Кбит/сек).

ETHERNET. Высокая скорость интернет-канала делает работу в Сети удовольствием (можно быстро скачивать большие объемы, работать с мультимедиа, участвовать в видеоконференциях и т.д.).
Скорость подключения - до 100 Мбит/с.



Способы подключения к Интернет



3-й способ подключения (беспроводной) – через операторов сотовой связи

Мобильные телефоны поддерживают доступ в Интернет по протоколу **WAP** (Wireless Application Protocol) - протокол беспроводного доступа.

В Интернет есть спец. страницы, оптимизированные для просмотра с мобильных телефонов.

4-й способ. Мобильный телефон можно подключить к компьютеру и так осуществлять доступ в Интернет с компьютера ("мобильный в роли модема").

Способ хорош в командировке, путешествии, за пределами офиса



5-й способ – для **ноутбуков**. В ПК встраивается спец. плата, поддерживающая технологию **Wi-Fi** – для беспроводного объединения ПК в сеть, в том числе для Интернет

3, 4, 5 и др. способы подключения активно используются, но пока менее распространены



Подключение к Интернет

на уровне программ



Подключение: Интернет

Пользователь: Ваш логин

Пароль: Ваш пароль

Сохранять имя пользователя и пароль:

только для меня

для любого пользователя

Подключение Отмена Свойства Справка

The screenshot shows the 'Подключение: Интернет' dialog box. It features a header with a question mark and close button. Below is an illustration of two laptops connected to a globe. The 'Пользователь:' field contains 'Ваш логин' and the 'Пароль:' field contains 'Ваш пароль'. There is a checked checkbox for 'Сохранять имя пользователя и пароль:' with two radio button options: 'только для меня' (selected) and 'для любого пользователя'. At the bottom are four buttons: 'Подключение', 'Отмена', 'Свойства', and 'Справка'.

Файл Опции Профили Справка

Подключение к Интернету

Настройка подключения к Интернету

Доступ к Интернету

Тип соединения: modem

Состояние: Подключен

Параметры

Имя хоста (опционально)	cookerbox
Первый сервер DNS (необязательно)	213.179.244.18
Второй сервер DNS (необязательно)	195.5.6.10
Третий DNS сервер (опционально)	213.179.244.18

Отмена ОК

The screenshot shows the 'Подключение к Интернету' configuration window. It has a menu bar with 'Файл', 'Опции', 'Профили', and 'Справка'. The title bar says 'Подключение к Интернету'. The main area is titled 'Настройка подключения к Интернету'. Under 'Доступ к Интернету', 'Тип соединения:' is 'modem' and 'Состояние:' is 'Подключен'. Under 'Параметры', there is a table with four rows: 'Имя хоста (опционально)' with value 'cookerbox', 'Первый сервер DNS (необязательно)' with value '213.179.244.18', 'Второй сервер DNS (необязательно)' with value '195.5.6.10', and 'Третий DNS сервер (опционально)' with value '213.179.244.18'. At the bottom are 'Отмена' and 'ОК' buttons.



Это копии диалоговых окон, которые откроются на Вашем компьютере при настройке подключения к Интернет.

Рассмотрите их



Какие услуги предоставляет Интернет?



Службы (сервисы) Интернет – это виды услуг, которые оказываются серверами сети Интернет.