

ИНФРАСТРУКТУРА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБЪЕКТОВ



-
- **ИНФРАСТРУКТУРА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБЪЕКТОВ** — *это структура, по которой осуществляется транзит информации*
- Она включает в себя *оборудование и технологии, позволяющие передавать данные от передатчиков до приемников.*

Не случайно появился термин “супермагистраль информации” (information superhighways)

- информационная супермагистраль (information superhighway) – огромная паутина высокоскоростных цифровых телекоммуникационных сетей, предоставляющих информационные, образовательные и развлекательные услуги компаниям и частным лицам.



- Для передачи и распределения действительно мультимедийной информации необходимо преодолеть многие технологические трудности.
- Как мы знаем, мультимедийная продукция содержит различные составляющие: текст, звук, изображения, к которым нужно еще добавить высокий уровень интерактивности.
- Для этого необходима специализированная инфраструктура.

для распространения объектов мультимедиа могут использоваться многочисленные *технические носители*.

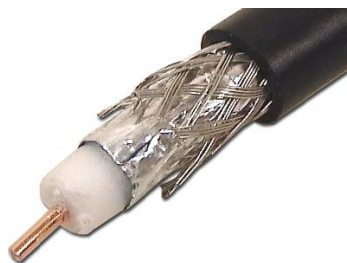
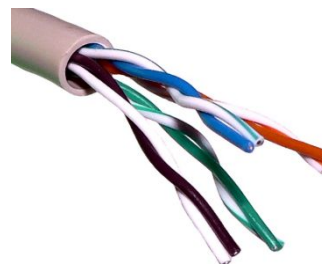
- *Каналы связи (communications channels) – это линии связи, по которым одно сетевое устройство передает данные другому.*

Типы каналов связи:

- *Канал связи может использовать различные виды среды передачи данных:*
 - *витую пару,*
 - *коаксиальный кабель,*
 - *волоконную оптику,*
 - *радио- и инфракрасные волны,*
 - *спутниковые линии связи.*

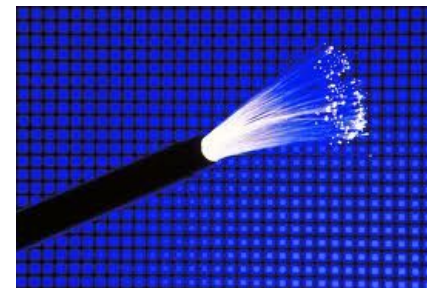
В настоящее время в сетях телекоммуникаций для передачи сигнала эксплуатируются три основные категории :

- *симметрично-парные,*



коаксиальные,

- *оптоволоконные кабели*



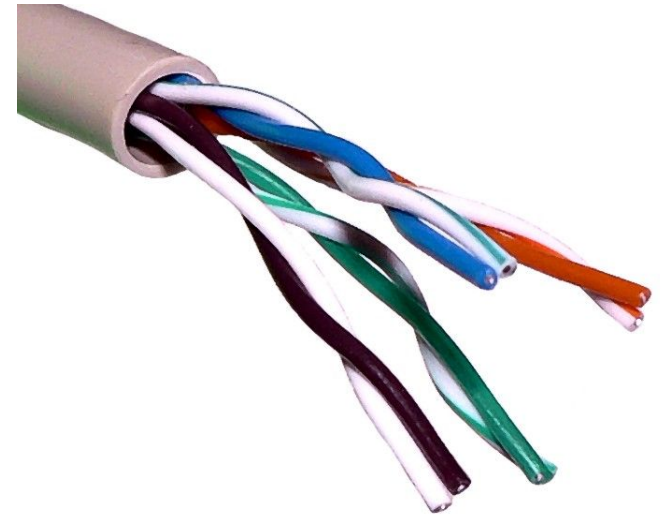
Симметрично-парный кабель

- Витáя па́ра (англ. twisted pair) — вид кабеля связи, представляет собой одну или несколько пар изолированных проводников, скрученных между собой (с небольшим числом витков на единицу длины), покрытых пластиковой оболочкой.



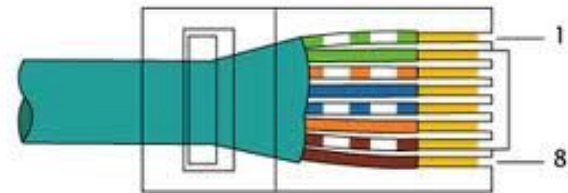
Симметрично-парный кабель

Свивание проводников производится с целью повышения степени связи между собой проводников одной пары (электромагнитные помехи одинаково влияют на оба провода пары) и последующего уменьшения электромагнитных помех.





- **Сетевой коммутатор или свитч** (от англ. Switch — переключатель) — устройство, предназначенное для обеспечения обмена данными между несколькими устройствами или узлами в рамках одной компьютерной сети.
- Коммутаторы имеют несколько портов, к которым подключаются сетевые устройства: компьютеры, серверы, сетевые принтеры, другие коммутаторы

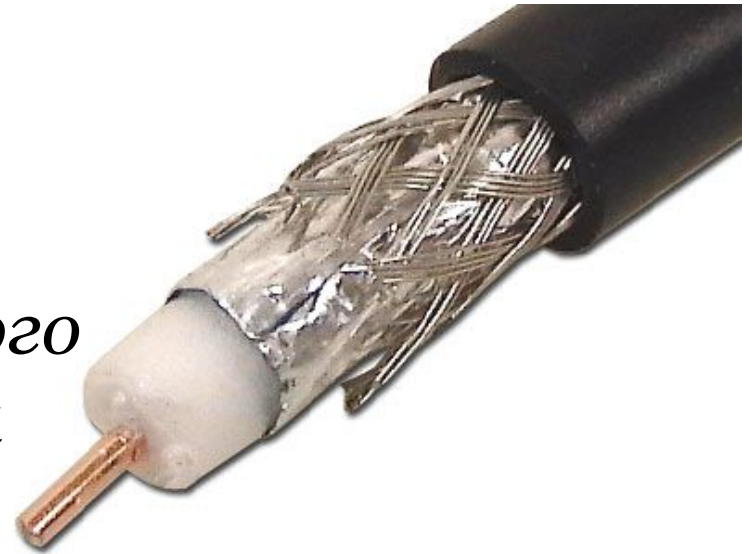


EIA/TIA-568A

- В настоящее время, благодаря своей дешевизне и лёгкости в монтаже, является самым распространённым решением для построения проводных (кабельных) локальных сетей.
 - Кабель более высокой категории обычно содержит больше пар проводов и каждая пара имеет больше витков на единицу длины.

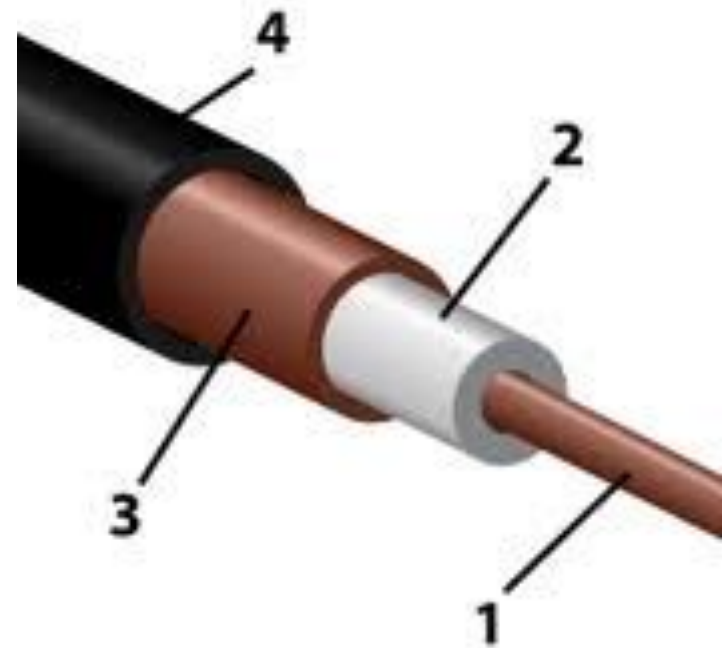
Коаксиальный кабель

Коаксиальный кабель представляет собой электрический кабель, состоящий из *центрального провода и металлической оплетки, разделенных между собой слоем диэлектрика (внутренней изоляции) и помещенных в общую внешнюю оболочку.*



Устройство коаксиального кабеля

1 — внутренний проводник,
2 — изоляция (сплошной полиэтилен),
3 — внешний проводник,
4 — оболочка (светостабилизированный полиэтилен)

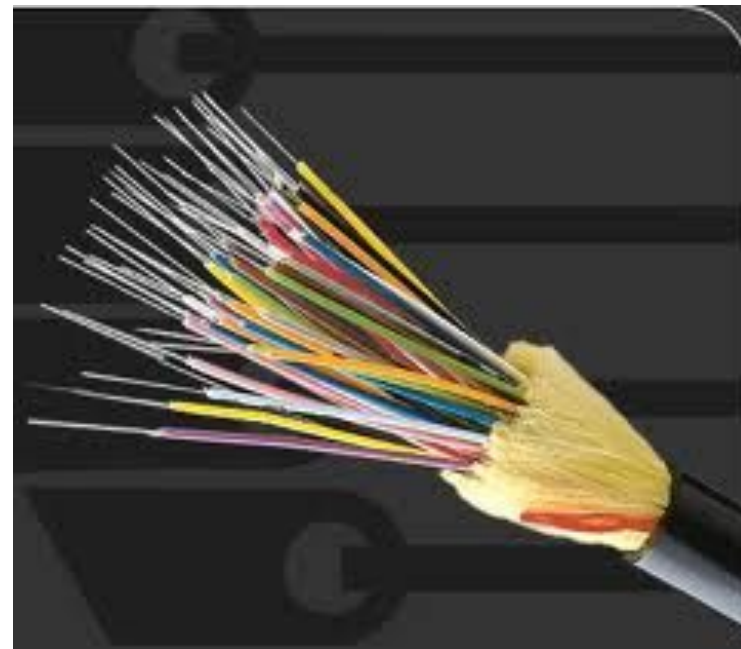


Коаксиальный кабель до недавнего времени был распространен наиболее широко, что связано с его

- высокой помехозащищенностью (благодаря металлической оплетке),*
- а также более высокими, чем в случае витой пары, допустимыми скоростями передачи данных (до 500 Мбит/с)*
- и большими допустимыми расстояниями передачи (до километра и выше).*
- К нему труднее механически подключиться для несанкционированного прослушивания сети, он также дает заметно меньше электромагнитных излучений вовне.*

Оптоволоконный кабель-

*это принципиально иной
тип кабеля по сравнению
с другими типами
электрических и медных
кабелей.*



*Информация по нему передается не
электрическим сигналом, а световым.*

- Главный его элемент - это *прозрачное стекловолокно*, по которому свет проходит на огромные расстояния (до десятков километров) с незначительным ослаблением.

Оптическое волокно

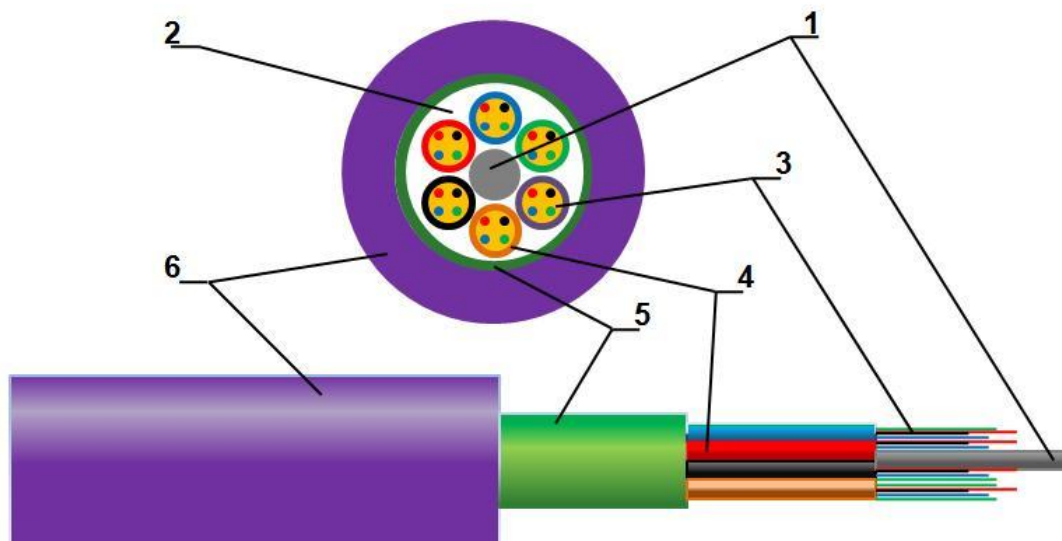
Оптическое волокно — нить из оптически прозрачного материала (стекло, пластик), используемая для переноса света внутри себя посредством полного внутреннего отражения.



Внутреннее отражение — явление отражения электромагнитных или звуковых волн от границы раздела двух сред при условии, что волна падает из среды, где скорость ее распространения меньше (в случае световых лучей это соответствует большему показателю преломления).

Строение оптоволоконного кабеля

- 1 – центральный силовой элемент;
- 2 - гидрофобный наполнитель;
- 3 - оптическое волокно;
- 4 - оболочка оптоволоконного модуля;
- 5 - стальная гофрированная лента;
- 6 - защитная оболочка.



В центре кабеля находится капроновый или стальной трос, являющийся силовым элементом кабеля и защищающий его резких изгибов и растяжения.

преимущества



Оптоволоконный кабель обладает исключительными характеристиками по помехозащищенности и секретности передаваемой информации. Никакие внешние электромагнитные помехи в принципе не способны исказить световой сигнал, а сам этот сигнал принципиально не порождает внешних электромагнитных излучений. Подключиться к этому типу кабеля для несанкционированного прослушивания сети практически невозможно, так как это требует нарушения целостности кабеля.



- **Стоимость** оптоволоконного кабеля постоянно снижается и сейчас примерно равна стоимости тонкого коаксиального кабеля. Однако в данном случае необходимо применение специальных оптических приемников и передатчиков, преобразующих световые сигналы в электрические и обратно, что порой существенно увеличивает стоимость сети в целом.

недостатки



- Однако оптоволоконный кабель имеет и некоторые недостатки. Самый главный из них - **высокая сложность монтажа** (при установке разъемов необходима микронная точность, от точности скола стекловолокна и степени его полировки сильно зависит затухание в разьеме).

недостатки

- Хотя оптоволоконные кабели и допускают разветвление сигналов (для этого выпускаются специальные разветвители на 2-8 каналов), как правило, их используют для передачи. Ведь любое разветвление неизбежно сильно ослабляет световой сигнал, и если разветвлений будет много, то свет может просто не дойти до конца сети.
- Оптоволоконный кабель **менее прочен**, чем электрический, и **менее гибкий** (типичная величина допустимого радиуса изгиба составляет около 10-20 см).
- Чувствителен он и к ионизирующим излучениям, из-за которых снижается прозрачность стекловолокна, то есть увеличивается затухание сигнала. Чувствителен он также к резким перепадам температуры, в результате которых стекловолокно может треснуть. В настоящее время выпускаются оптические кабели из радиационно стойкого стекла (стоят они, естественно, дороже).
- Оптоволоконные кабели чувствительны также к механическим воздействиям (удары, ультразвук) - так называемый микрофонный эффект. Для его уменьшения используют мягкие звукопоглощающие оболочки.

Радиорелейные сети

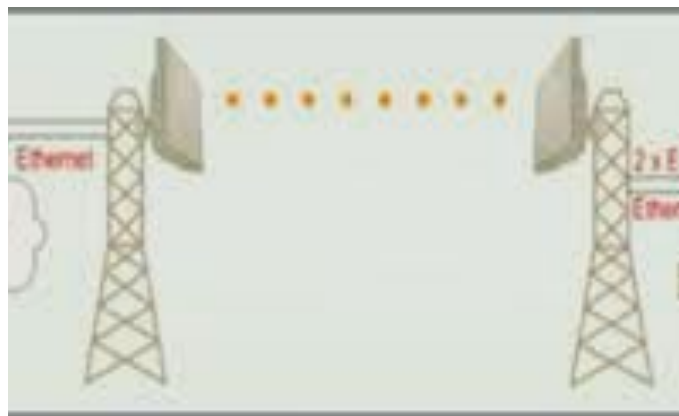


Башня радиорелейной связи



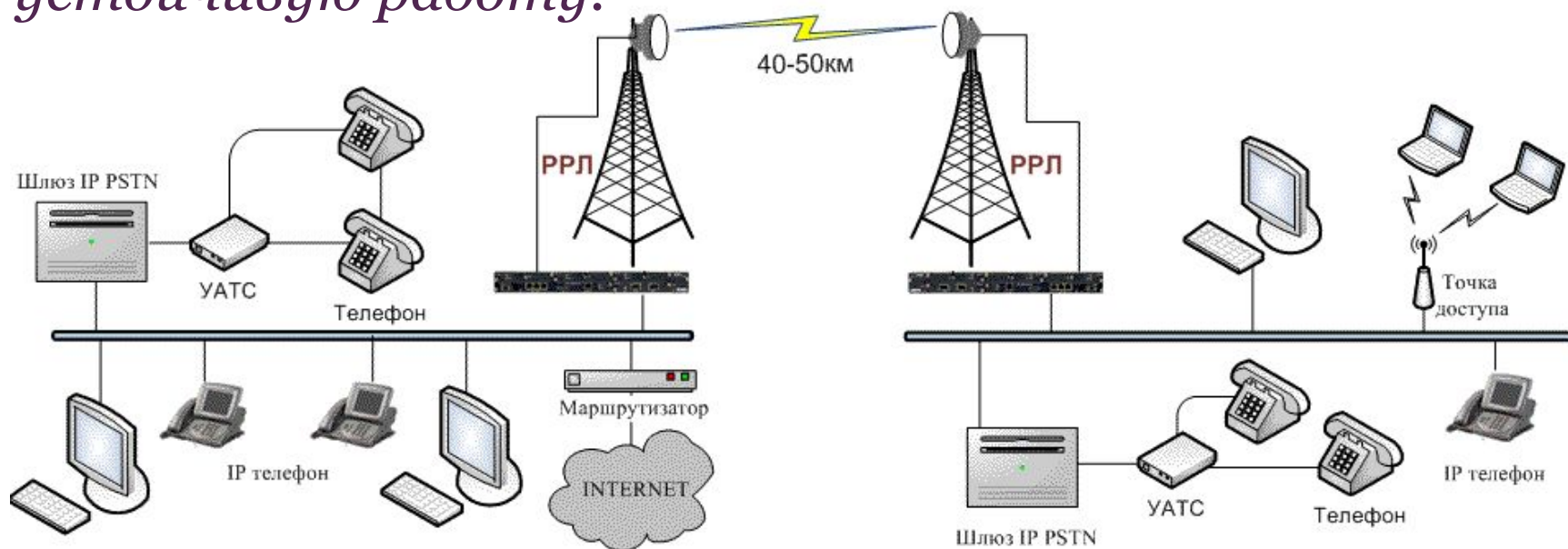
- *Радиорелейная связь* - радиосвязь по линии, образованной цепочкой приемо-передающих (ретрансляционных) радиостанций.
 - *Эта технология основывается на использовании электромагнитных колебаний или, иначе говоря, радиоволн.*

- Антенны станций линии радиорелейной связи устанавливают на мачтах (башнях) высотой 70-100 м;
- антенны соседних станций обычно находятся в пределах прямой видимости (на равнине 40-50 км)
- Осуществляется обычно на деци- и сантиметровых волнах.



ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

Принцип радиорелейной связи заключается в создании системы ретрансляционных станций, расположенных на расстоянии, обеспечивающей устойчивую работу.



ПРИЕМУЩЕСТВА

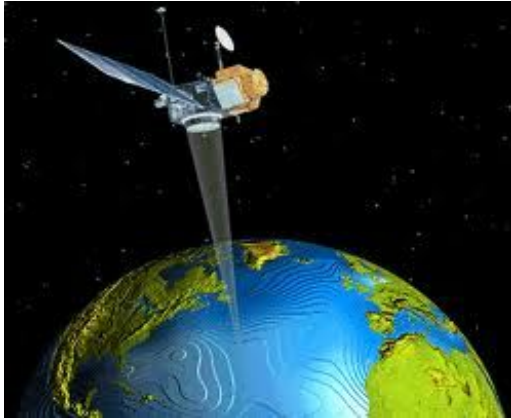
- Радиорелейные линии связи требуют меньше затрат и времени на развертывание,
- они могут быть проложены оперативно в сложных географических условиях.
- наиболее эффективны при развертывании цифровых сетей в больших городах и индустриальных зонах.

Спутниковая связь

- *Спу́тниковая свя́зь* — один из видов космической радиосвязи, основанный на использовании искусственных спутников Земли в качестве ретрансляторов.
- *Спутниковая связь осуществляется между земными станциями, которые могут быть как стационарными, так и подвижными.*



Спутник связи Syncom-1



- Спутниковая связь является развитием традиционной радиорелейной связи путем вынесения ретранслятора на очень большую высоту (от десятков до сотен тысяч км).



- Так как зона его видимости в этом случае — почти половина Земного шара, то необходимость в цепочке ретрансляторов отпадает — в большинстве случаев достаточно и одного.

Недостатки спутниковой связи

- Слабая помехозащищённость
- Влияние атмосферы
- Задержка распространения сигнала
- Влияние солнечной интерференции

Беспроводные технологии в сетях передачи данных

Технология Wi-Fi



Точка доступа

В Wi-Fi сетях выделяют точки доступа и клиентов.

Точка доступа – приемно-передающее устройство, подсоединенное к проводному (главному) сегменту ЛВС.

Каждая точка доступа имеет свой идентификатор сети (Service Set Identifier, SSID), назначаемый системным администратором и играющий роль пароля при попытке устройств установить соединение

Способ доставки информации



Коммуникация подразумевает соединение / рассоединение двух линий, входящих в сеть, при котором передаваемый сигнал может быть точно передан конкретному адресату.

- Круговая или пространственная коммутация
- Сигнализирующие технологии
- Коммутация “пакетами данных”

Круговая или пространственная коммутация

- Основной задачей первых операторов телекоммуникаций было обеспечить быстрое и качественное *соединение между двумя точками*, обменивающимися информацией в аналоговой форме (например, телефонный разговор).
- Коммутация устанавливала физическую связь между точкой А и точкой В. Иные пользователи сети не могут в данный момент получать или передавать информацию линии.

Сигнализирующие технологии

- “Технологии сигнализации” призваны обеспечить возможность *диалога* различным элементам коммуникационной сети.
- Суть “технологий сигнализации” состоит в том, что в информационные потоки “подмешиваются” данные с характеристиками адресов потребителей информации.

Коммутация “пакетами данных”

- цифровой сигнал можно разделить на *автономные “пакеты”, включающие фрагменты информации* среднего размера (в основном от 50 до 250 байт), каждый из которых может быть передан различными путями.
- Структура этого фрагмента включает в себя *информацию, обеспечивающую его идентификацию, адрес, шифр контроля ошибок.*
- Эти пакеты передаются независимо друг от друга, но ближайший к приемному терминалу коммутатор восстанавливает информацию в том порядке, в котором она была до передачи по сетям.
- Пакеты доносят информацию более качественно и точно, т.к. содержат при себе не только адреса, но и коды распознавания и исправления ошибок.

Ключевые характеристики существующих инфраструктур доставки информации

1. *какой тип сигнала* может быть передан по этой сети: аналоговый или/и цифровой?
2. *каковы возможности этих сетей*: способны ли они передавать объемы информации, совместимые с понятием современной мультимедийной продукции.
3. *как структурированы эти сети*, позволяют ли они обеспечить взаимодействие между пользователем и передатчиком информации, или другими словами — будет информация однонаправленной или двунаправленной.

Сети телекоммуникаций

- Одной из основных характеристик телекоммуникационной сети является *предоставление возможности получения необходимой информации*.
- Следует иметь в виду, что качество полученной информации (*объем, достоверность, актуализация*) зависит часто не от компьютерной сети, а от владельца информационной продукции.
- Необходимо отметить также проблему *качества баз данных* и информационно-поисковых систем.

Телекоммуникационные сети подразделяются на два класса - универсальные и специализированные

краткая характеристика телекоммуникационных сетей

- INTERNET
- NASA
- BITNET
- Fidonet
- Eunet/Релком