

Виды кабеля и разъемов для компьютерных сетей

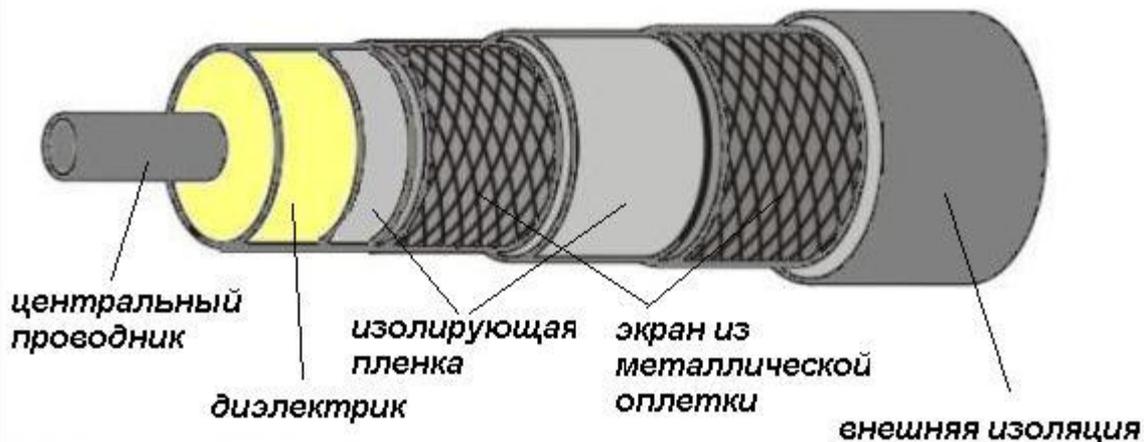
Составитель О.А.Просвирина

Коаксиальный кабель

кабель с одинарным экранированием



кабель с двойным экранированием



Разъемы коаксиального кабеля

- **BNC-коннектор** – для подключения к сетевой карте ПК
- **BNC T-коннектор** – для подключение ПК к основной магистрали
- **BNC баррел-коннектор** – для соединения кабеля
- **BNC-терминатор** – заглушка



Витая пара



CAT1



CAT2



CAT3



CAT5



CAT5e



CAT6



CAT6a



CAT7

Марки витой пары

- **UTP** - Unshielded twisted pair (англ.)
неэкранированная витая пара без защитного экрана. Может обозначаться как **U/UTP**
- **FTP** - Foiled twisted pair (англ.)
фольгированная витая пара присутствует один общий внешний экран в виде фольги. Может обозначаться как **F/UTP**
- **STP** - Shielded twisted pair (англ.)
экранированная витая пара. Внешний экран из медной оплетки и каждая пара в фольгированной оплетке. также Может обозначаться как **S/FTP**

Витая пара. 1-я категория

- CAT1 - полоса частот 0,1 МГц. В СССР техническое название ТРП - "лапша". Применяется и сегодня при прокладке провода от щитка в квартиру



Витая пара. 2-я категория

- CAT2 - полоса частот 1 МГц (скорость передачи примерно 4 Мбит/с). Используется и сейчас для соединения телефонных аппаратов с телефонной коробкой

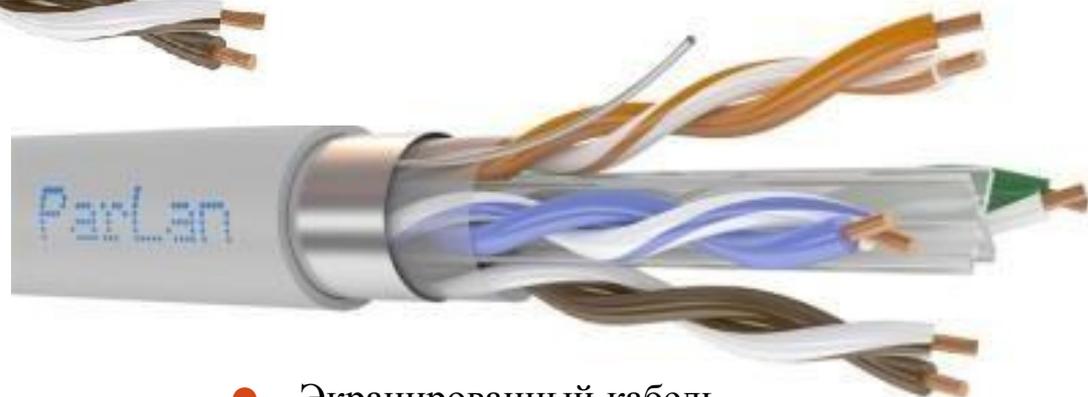


Витая пара. 3-я категория

- CAT3 - полоса частот 16 МГц (скорость передачи 10 Мбит/с или 100 Мбит/с на расстоянии не дальше 100 м)



- Неэкранированный кабель (U/UTP)



- Экранированный кабель (F/UTP)

Витая пара. 4-я категория

- CAT4 полоса частот 20 МГц (16 Мбит/с). Не используется.

Витая пара. 5-я категория

- CAT5 (более ранняя модификация - CAT5e) - полоса частот 100 МГц (100 Мбит/с). 125 МГц (100 Мбит/с при использовании 2 пар и до 1000 Мбит/с при использовании 4 пар). Кабель данной категории получил самое широкое распространение



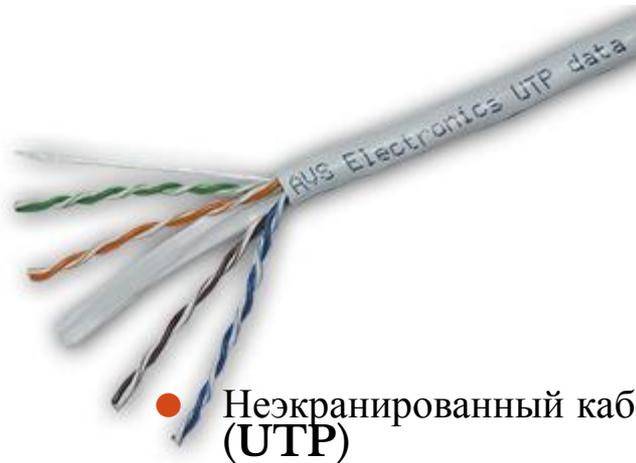
- Неэкранированный кабель (UTP)



- Экранированный кабель (FTP)

Витая пара. 6-я категория

- CAT6 полоса частот 250 МГц – 500МГц (1000 Мбит/с что соответствует 1Гбит/с)



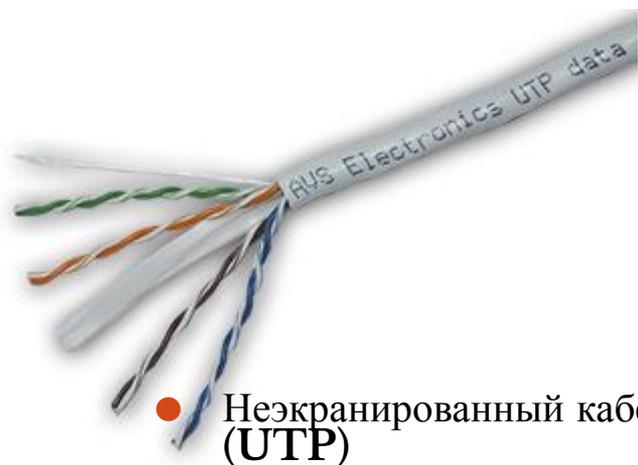
- Неэкранированный кабель (UTP)



- Экранированный кабель (FTP)

Витая пара. 6-я категория

- CAT6a полоса частот 500 МГц (10Гбит/с).
Добавлен в стандарт в феврале 2008 года



- Неэкранированный кабель (UTP)



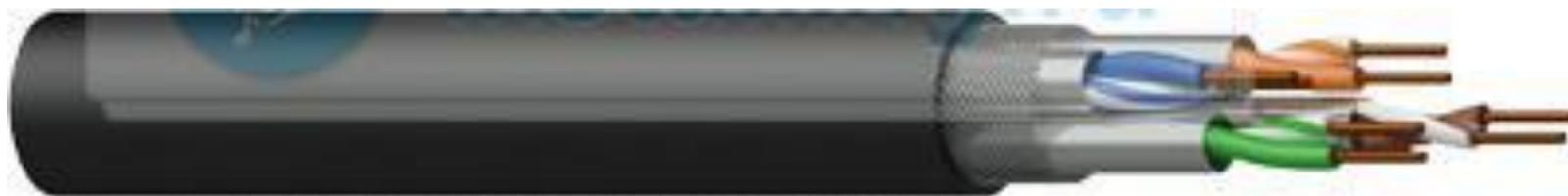
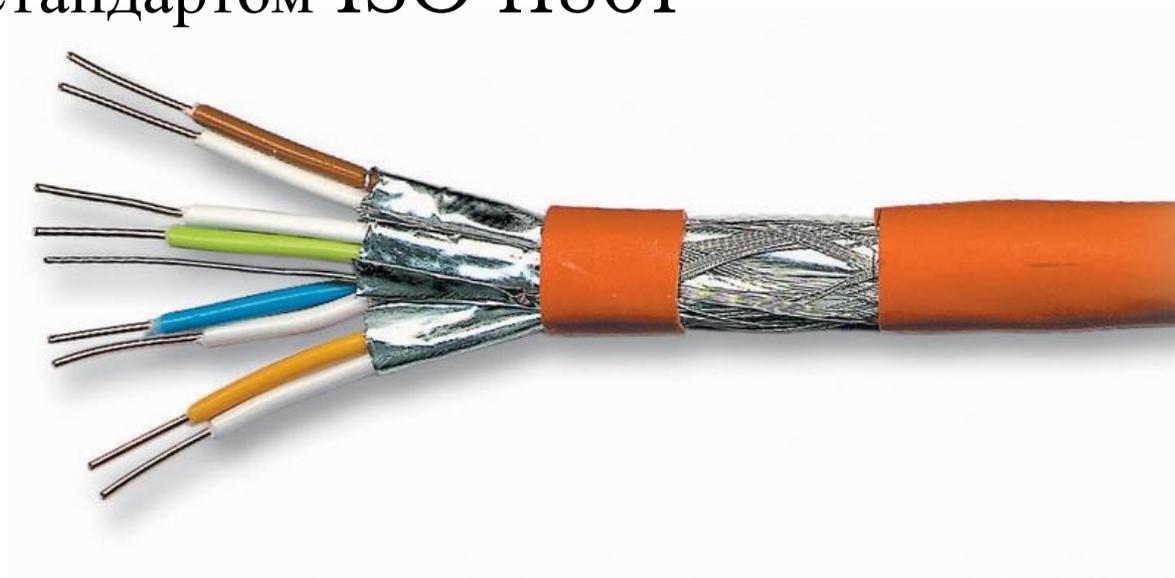
- Экранированный кабель (FTP)



- Экран фольга + оплетка (S/FTP)

Витая пара. 7-я категория

- CAT7 полоса частот 600-700 МГц (10 Гбит/с)
пока утверждена только международным
стандартом ISO 11801



Разъемы для витой пары

- 8P8C (8 Position 8 Contact), называемый RJ-45:



Конструкция кабеля

- Моножила (англ. *solid*) или многопроволочная жила
- Диаметр жилы
- Количество пар
- Оболочка

Моножила или многопроволочная жила

- **Моножила (англ. solid) или многопроволочная жила (англ. patch).** Наибольшее распространение, как более дешевая, получила моножила.

Многопроволочная жила применяется в местах прокладки, где возможны частые изгибы кабеля, а также для изготовления патч-кордов. Патч-корд - это кусок кабеля определенной длины с джеками на концах для соединения двух цифровых устройств.

Диаметр жил

- От 0,4 до 0,64 мм. По стандарту в 5-ой и 6-ой категориях используются жилы диаметром не менее 0,51 мм или 24AWG по американской маркировке. Не сертифицированный кабель может иметь жилы диаметром от 0,4 до 0,5 мм, что обычно достаточно для подключения домашнего интернет.

Количество пар

- Как и говорилось ранее, количество пар может быть до 1000. Для компьютерных систем применяется 4-парный кабель (обозначается как 4x2x0,51). Все четыре пары задействуются только при создании сетей со скоростью до 1 Гбит/с. В большинстве же случаев: сети малых офисов, подключение домашнего интернета и др. сети со скоростью до 100 Мбит/с - используются только две пары. Для таких сетей а также для устройства сигнализации и домофонов выпускается 2-парная витая пара: маркируется соответственно 2x2x0,51

Оболочка

- Внешняя оболочка кабеля зависит от условий прокладки и эксплуатации кабеля, можно встретить следующие виды оболочки:
- **PVC** - ПВХ-пластиката. Для внутреннего применения
- **PP** - полипропилен. Для внешней прокладки в основном для высоких температур - до +140°C,
- **PE** - полиэтилен. Для внешней прокладки
- **FR** - огнестойкий. Может работать в открытом пламене заданное время: на сегодня стандартизированы огнестойкие оболочки на 30, 90 и 180 мин.
- **LS** - Low Smoke пониженное дымовыделение при горении
- **ZH** - Zero Halogen изготовлен из материалов, которые при горении не выделяют отравляющие галогеновые газы
- **В** - Бронь. Чаще всего для брони используется стальная лента, которая обвивается вдоль кабеля.
- **С тросом**. Трос нужен для натяжения кабеля между строениями.

Задание

- **U/UTP 4 cat5e solid 24AWG LSZH**
 - не экранированный кабель
 - содержит 4 пары по 2 жилы
 - 5 категории
 - solid – жила однопроволочная
 - 24 AWG – диаметр 0,51 мм
 - LSZH – безгалогенный кабель с низким дымовыделением

Оптоволоконный кабель

- **Оптоволоконный кабель** – самая современная среда передачи данных. Он содержит несколько гибких стеклянных световодов, защищенных мощной пластиковой изоляцией. Скорость передачи данных по оптоволокну крайне высока, а кабель абсолютно не подвержен помехам. Расстояние между системами, соединенными оптоволоконном, может достигать 100 километров.

Оптоволоконный кабель

- Различают два основных типа оптоволоконного кабеля – *одномодовый* и *многомодовый*.
Основные различия между этими типами связаны с разным режимом прохождения световых лучей в кабеле



Оптоволоконный кабель

- Для обжима оптоволоконного кабеля используется множество разъемов и коннекторов разной конструкции и надежности, среди которых наибольшую популярность получили SC, ST, FC, LC, MU, F-3000, E-2000, FJ и др.



Спасибо за внимание