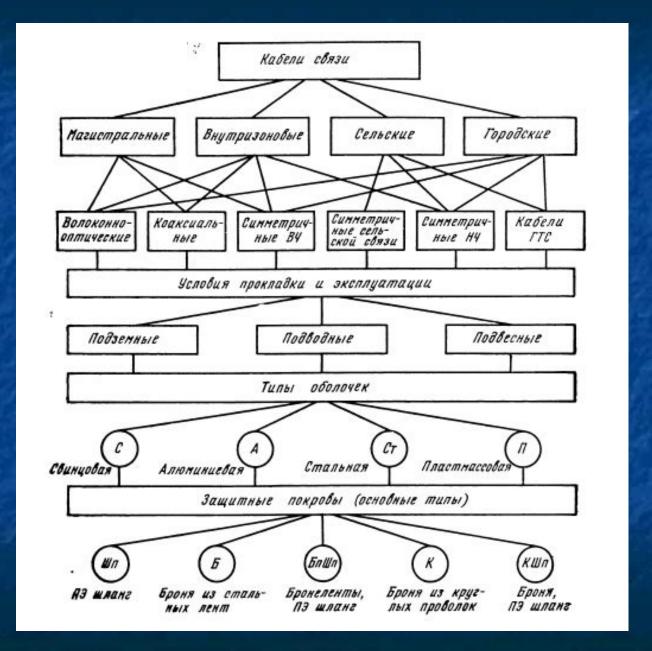
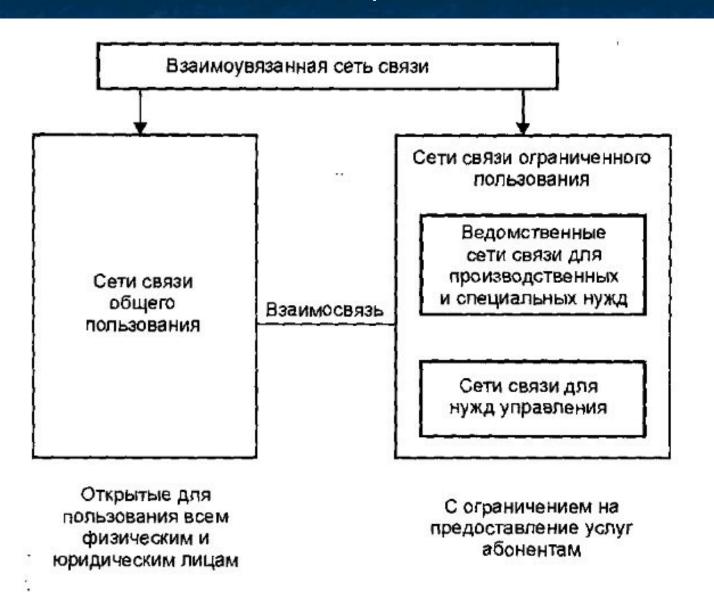
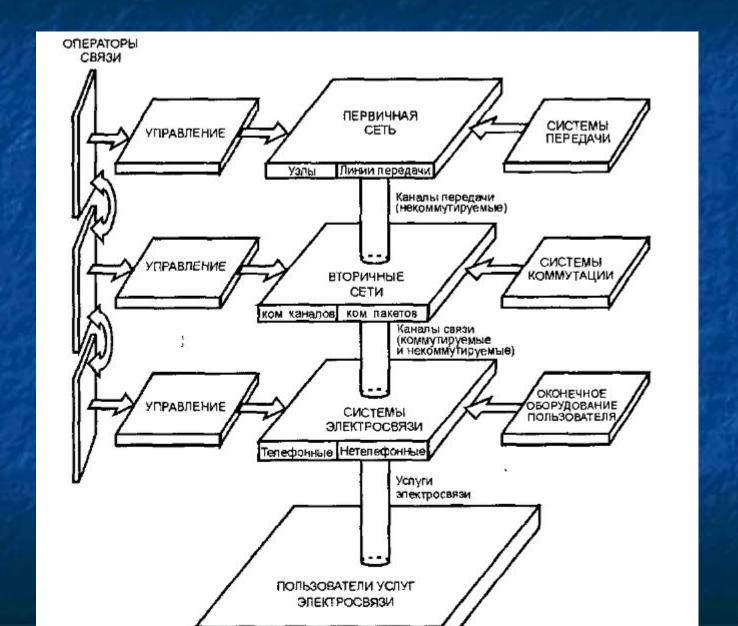
Кабели и сети связи



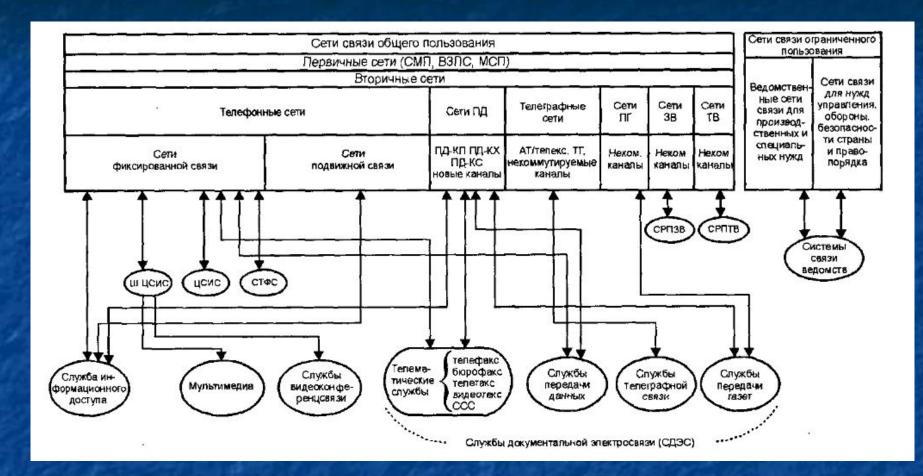
ВСС страны



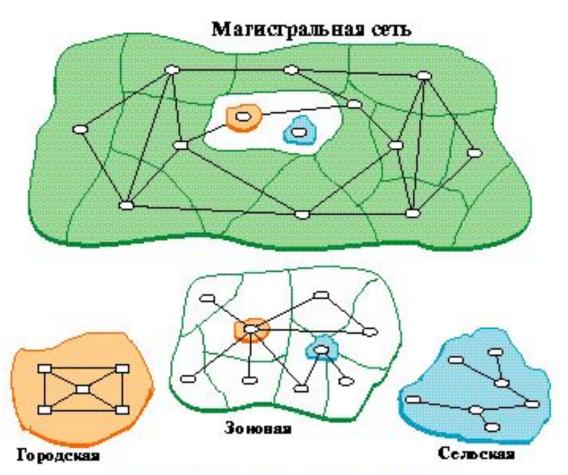
Архитектура ВСС



Функциональная структура ВСС

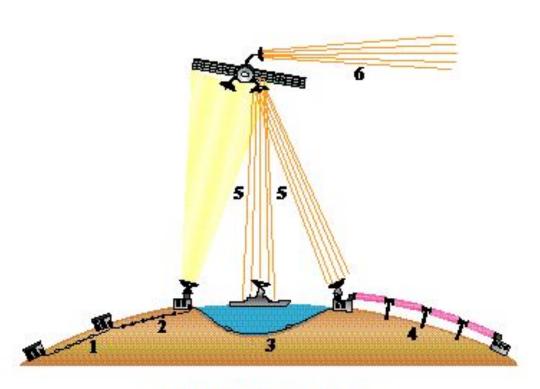


Классы сетей



Магистральная, зоновая и местная сети

Пример линии передачи



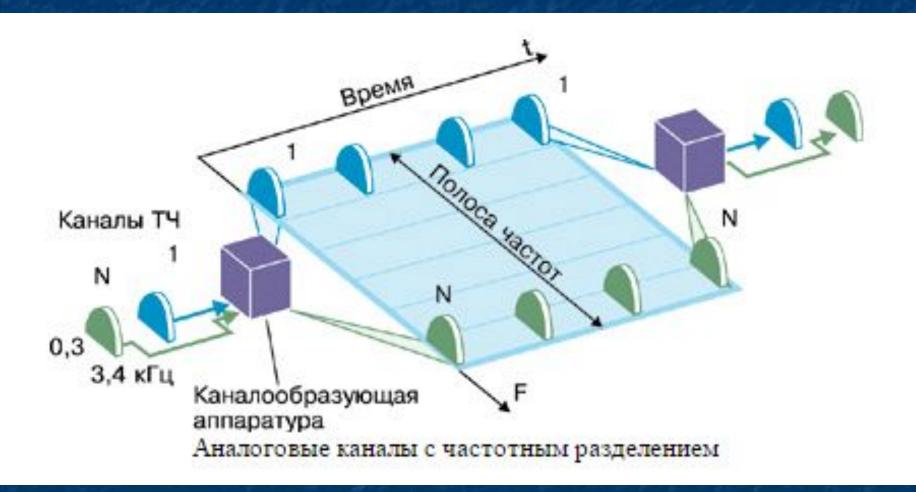
линии передачи:

1, 2. Подземные кабельные

(симметричная - 1, коаксиальная - 2);

- 3. Подводная кабельная (волоконно-оптическая);
 - 4. Радиорелейная; 5. Спутниковые;
- 6. Космическая (различный цвет радиолучей означает различные частоты).

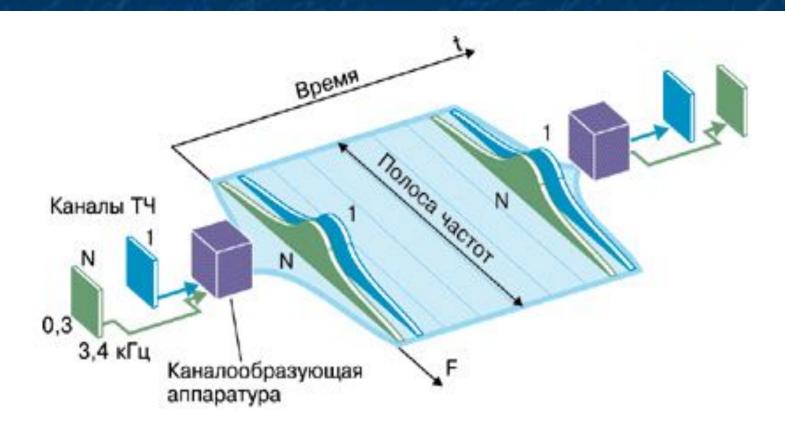
Аналоговые системы передачи



АСП:

- Как уже говорилось, наиболее распространенный канал во всем мире — так называемый канал тональной частоты (канал ТЧ), с шириной полосы 3,1 кГц. На основе каналов ТЧ формируются следующие групповые тракты в сети с частотным способом разделения каналов:
- Первичный 12 каналов ТЧ (60-108 кГц);
- Вторичный 60 каналов ТЧ (312-552 кГц);
- **Третичный** 300 каналов ТЧ (812-2044 кГц). Стандартизованы и более мощные групповые тракты. Стандартизованы и более мощные групповые тракты.

Цифровые системы передачи



12 F_N Цифровые каналы с временным разделением

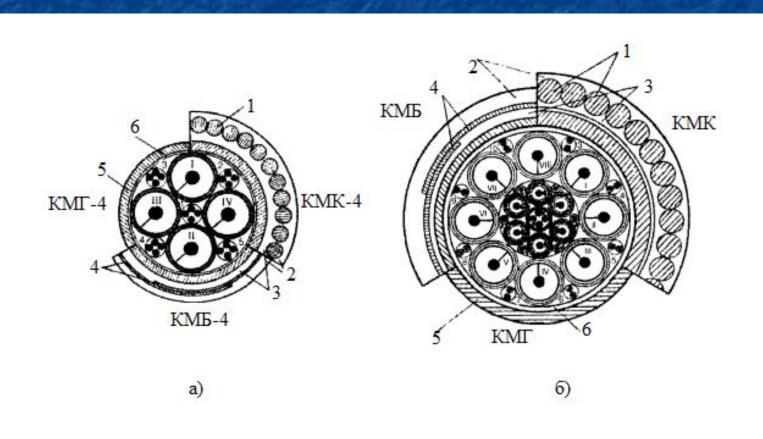
ЦСП:

- Широко применяющийся цифровой канал (его часто называют основным) имеет пропускную способность 64 кбит/с.
- На его базе строят цифровые групповые тракты:
- Первичный 30 каналов (2,048 Мбит/с);
- Вторичный 120 каналов (8,448 Мбит/с);
- Третичный 480 каналов (34,468 Мбит/с).
- Четвертичный 1920 каналов (139,264 Мбит/с).

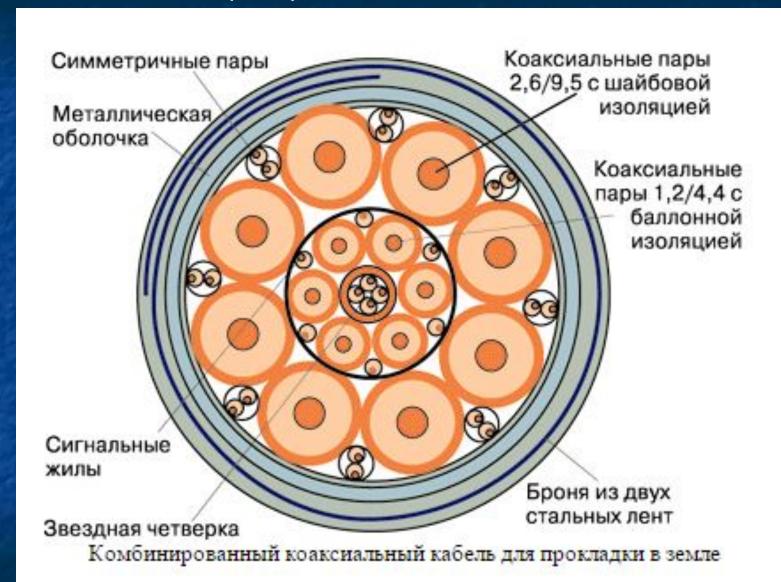
Симметричный кабель 4х4



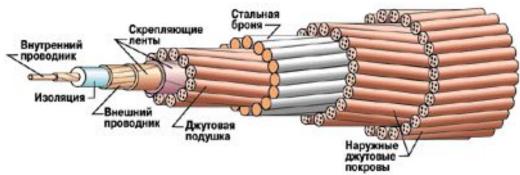
Коаксиальные кабели



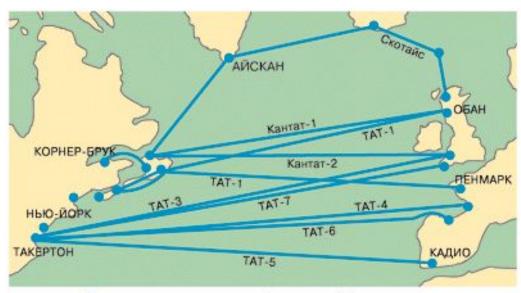
Пример коаксиального кабеля



Пример коаксиального кабеля



Первый трансатлантический глубоководный телефонный высокочастотный кабель



Трансатлантические телефонные кабельные линии

Пример ОК





1.2. ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ ТИПА ОКЗ

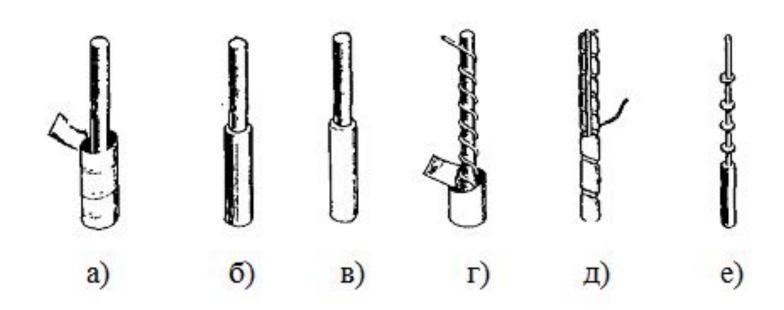
Предназначен для прокладки в телефонной канализации, коллекторах, шахтах.



Технические характеристики

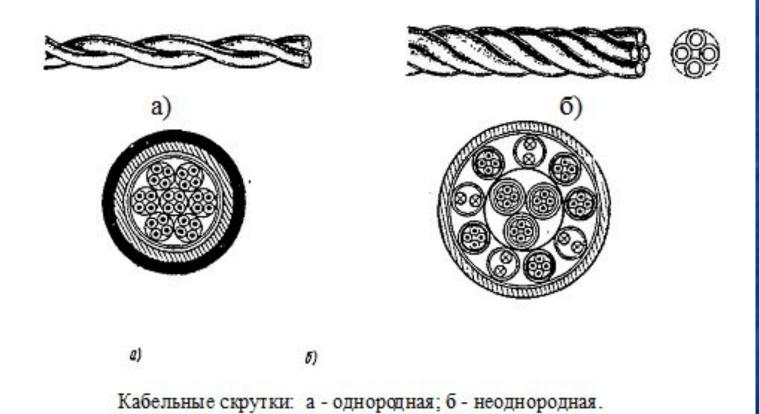
Число оптических волокон в кабеле, шт.	6—96
Число модулей в кабеле, шт.	6, 8
Число оптических волокон в одном модуле, шт.	2, 4, 6, 8, 10, 12
Тип одномодовых оптических волокон по рекомендации ITU-T	G.652 G.653 G.655
Коэффициент затухания, д $B/\kappa m$, на длине волны: $\lambda=1310$ нм $\lambda=1550$ нм	$\stackrel{ ext{l}}{\leqslant} 0.36 \ \stackrel{ ext{l}}{\leqslant} 0.22$
Диапазон типовых значений длины волны отсечки, нм	≤ 1270
Хроматическая дисперсия, пс/(нм \cdot км), в диапазоне длин волн: $\lambda=1285-1330$ нм $\lambda=1525-1575$ нм	≤ 3,5 ≤ 18,0
Номинальный наружный диаметр кабеля, мм	12,7—19,8
Температура эксплуатации, °С	- 60-+60
Температура монтажа, °С	≥ -10
Строительная длина, км	≥ 2,0
Расчетная масса кабеля, кг/км	182—349
Длительное допустимое растягивающее усилие, кН	1,5; 2,0; 3,0; 4,0
Прочность на разрыв, кН	3,0; 6,0; 10,0; 12,0

Виды изоляции жил



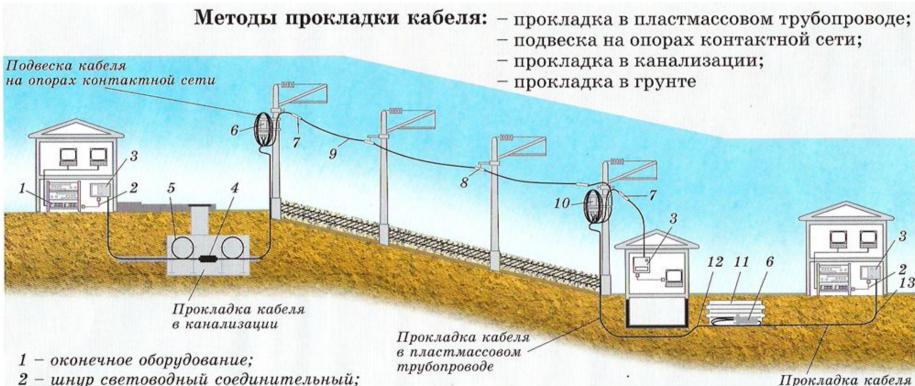
: а - трубчатая; б - сплошная; в - пористая; г - кордельная; д — балоннополиэтиленовая; е - шайбовая

Кабельные скрутки



Организация и компоненты ВОЛП

1.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПЕРЕДАЧИ

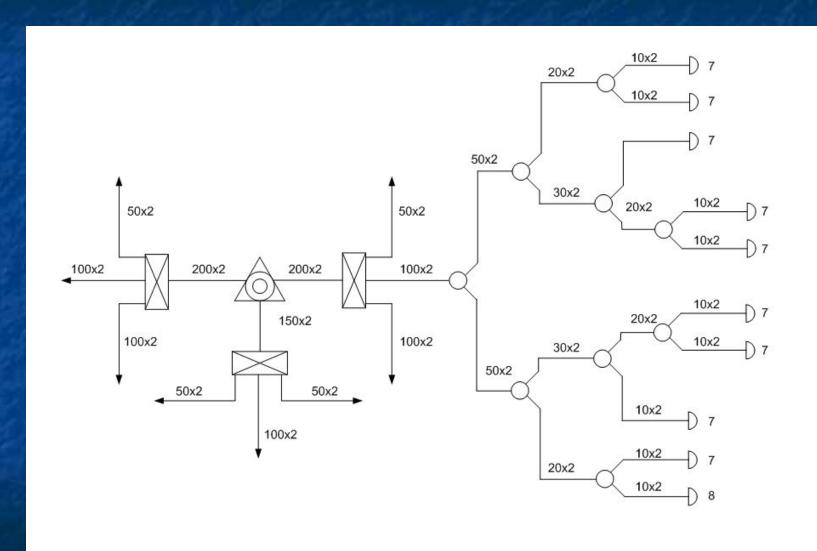


- 2 шнур световодный соединительный;
- 3 шкаф кроссовый оптический;
- муфта прямая соединительная;
- 5 оптический кабель типа ОКЗ;
- муфта тупиковая соединительная;
- 7 натяжной зажим;
- 8 поддерживающий зажим;

в грунте

- 9 оптический кабель типа ОКМС;
- 10 муфта тупиковая разветвительная;
- 11 смотровое устройство;
- 12 оптический кабель типа ОКМТ;
- 13 оптический кабель типа ДАУ

Местная кабельная сеть ГТС (СТС)



Общие принципы маркировки кабельных изделий

Задачей маркировки является зашифровка максимально возможной информации о кабельном изделии минимальным количеством знаков

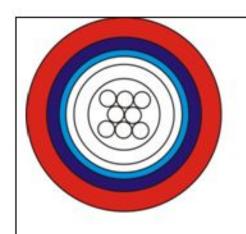
- наименование группы (назначение) кабельных изделий;
- материалы, применяемые для ТПЖ, изоляции и защитных покровов;
- особенности конструкции ТПЖ и броневых покровов;
- наличие электрических экранов;
- другие конструктивные особенности кабельных изделий;
- геометрические размеры (сечение или диаметр) ТПЖ;
- количество изолированных жил в многожильных кабелях;
- основные электрические параметры кабельных изделий;
- область применения (для кабелей и проводов специального применения)

^{*} Маркировка кабельных изделий производится с помощью букв русского алфавита и цифр.

Маркировка кабеля ТПП

Пример обозначения: «Кабель ТППэл 300х2х0,5 – 315 ГОСТ Р 51311 – 99 » кабели телефонные изоляция из полиэтилена оболочка из полиэтилена экран из алюмо-полимерной ленты число пар обозначение пар или четверок номинальный диаметр жилы, мм номинальное напряжение в кВ обозначение технических условий

Пример Оптического кабеля



ОК С А-Е6,0-10-0,22-8

Коэффициент затухания на раб. длине волны света 0,22дБ/км

Тип волокна (ОМ) диаметр световедущей жилы в мкм

Диаметр центральной трубки 6,0 мм Оболочка из армированных нитей

Броня из гофрированной стали

Оптический кабель с полиэтиленовой оболочкой

Рабочая температура - от -40°C до +50°C

Растягивающее усилие - 3500Н

При	знаки классификации	OKCA-T6.O-10-0,22-8	
1.	По назначению:	Линейный кабель для прокладки вне зданий	
2.	по конструкции сердечника:	Плоская конструкция	
3.	по профилю показателя преломления :	Ступенчатый	
4.	по типу волокна:	Одномодовый	
5.	по условиям прокладки:	Предназначены для прокладки в легких грунтах, кабельной канализации, трубах, блоках, коллекторах, на мостах и в кабельных шахтах. Подземный	