

# **Основы построения телекоммуникационных систем и сетей**

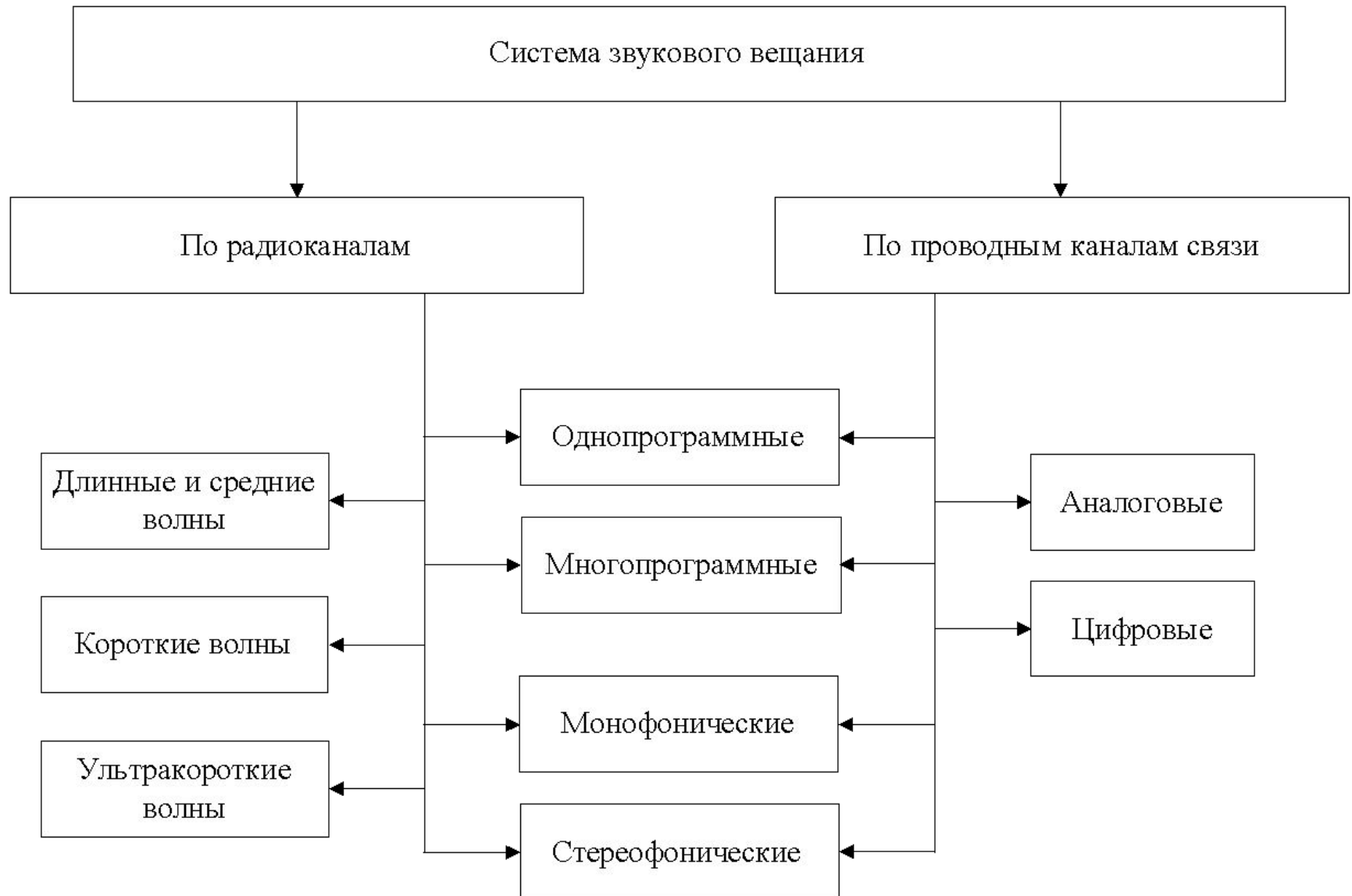
## **Лекция №6**

### **«Сети звукового и телевизионного вещания »**

# Сети звукового вещания (1)

**Открытие радио стимулировало организацию системы звукового вещания. До широкого распространения телевидения звуковое вещание было единственным средством оперативной передачи информации большому числу абонентов. Первые сети звукового вещания доказали высокую эффективность нового вида электросвязи. Вскоре сети звукового вещания получили широкое распространение во всех развитых странах. Важная особенность звукового вещания – в отличие от систем телеграфной и телефонной связи – использование односторонних (симплексных) каналов для доставки информации.**

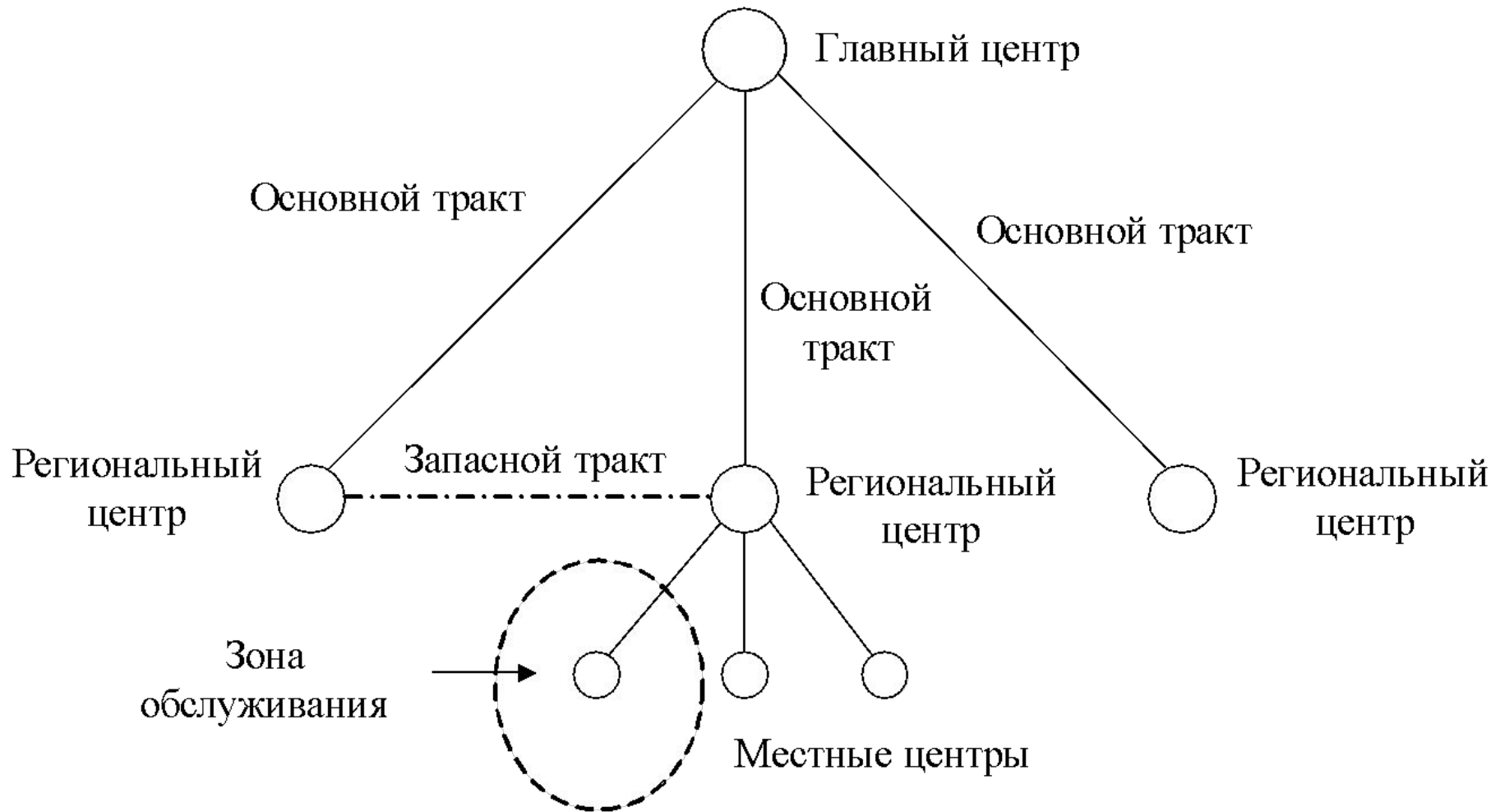
# Сети звукового вещания (2)



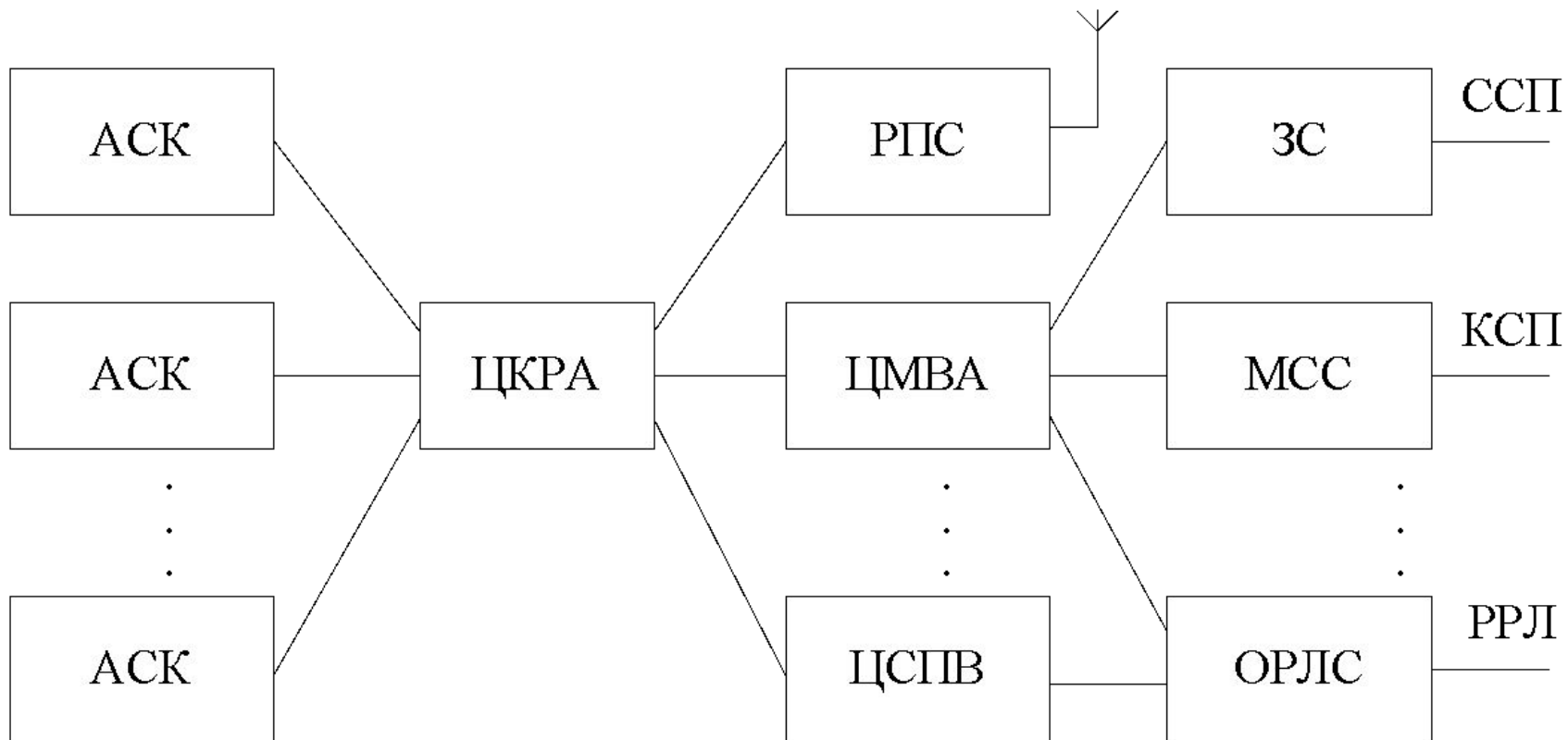
# Сети звукового вещания (3)

Звуковое вещание может использовать радиоканалы и проводные средства связи. Обычно радиоканалы делятся по диапазонам выделенных частот: длинные, средние, короткие и ультракороткие волны. Проводные каналы связи обычно делят на аналоговые и цифровые. Вне зависимости от среды распространения сигнала средства звукового вещания делят на однопрограммные и многопрограммные, а также на моно- и стереофонические. Каналы обратной связи, реализованные в ряде систем звукового вещания, используются для контроля качества передаваемых сигналов и управления оборудованием. Информационная обратная связь обычно создается за счет использования сетей телефонной связи (фиксированных и мобильных), а также Internet.

# Сети звукового вещания (4)

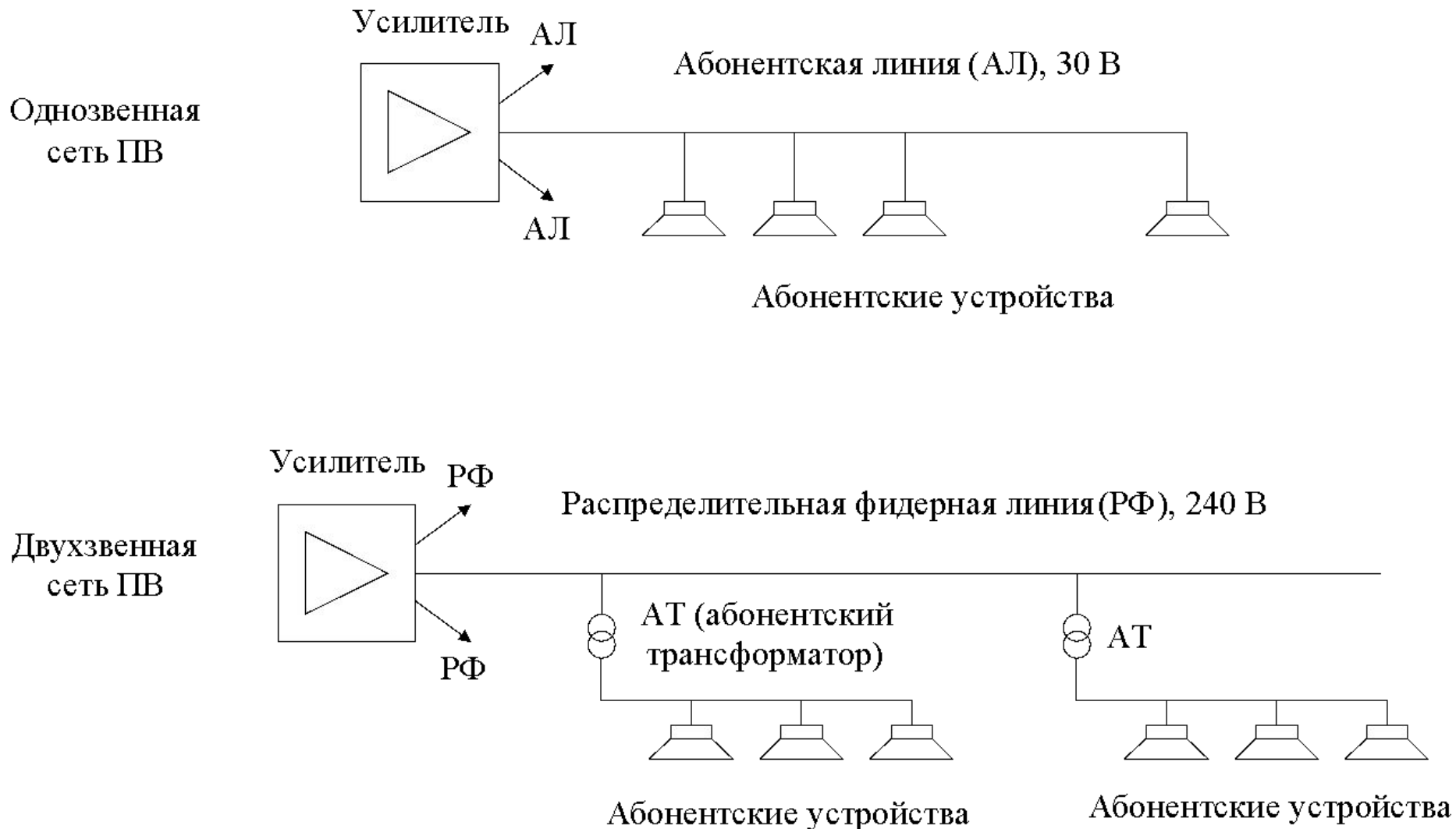


# Сети звукового вещания (5)



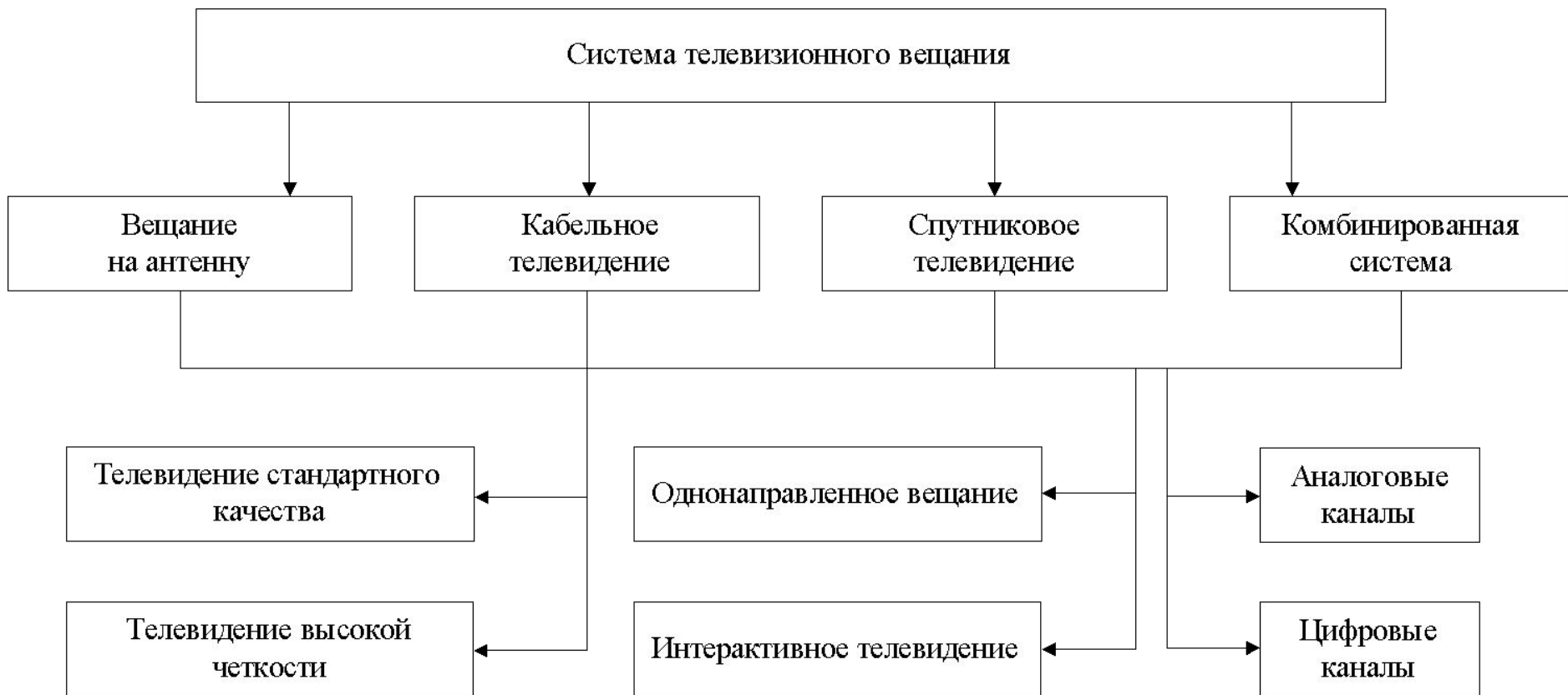
АСК – аппаратно-студийный комплекс, ЦКРА – центральная коммутационно-распределительная аппаратная, РПС – радиопередающая станция, ЦМВА – центральная междугородная вещательная аппаратная, ЦСПВ – центральная станция проводного вещания, ЗС – земная станция систем спутниковой передачи (ССП), МСС – магистральная сетевая станция кабельных систем передачи (КСП), ОРЛС – оконечная радиорелейная станция радиорелейных линий (РРЛ)

# Сети звукового вещания (6)



# Сети телевидения (1)

Слово "телевидение" было впервые упомянуто в IV веке до нашей эры, но с точки зрения практической реализации эту дату следует перенести на 1890 год. На международном конгрессе в Париже термин "электрическое телевидение" был введен в лексикон СВЯЗИСТОВ.





# Сети телевидения (2)

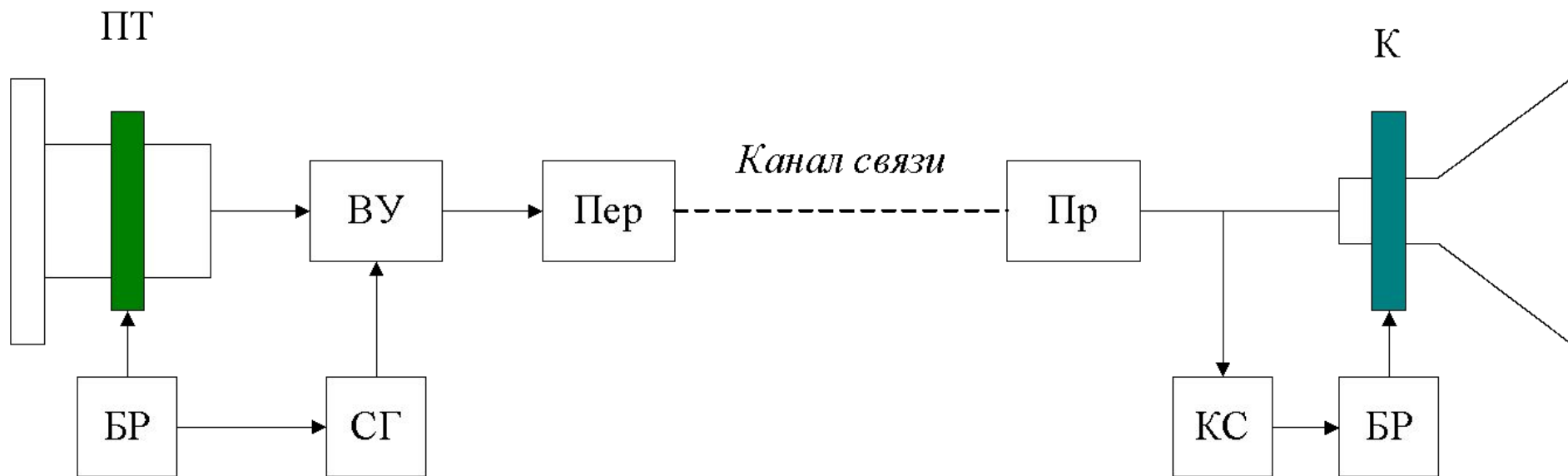
**Телевизионное вещание может осуществляться за счет трех основных способов (и их сочетаний):**

- излучение при помощи телевизионной башни с приемом на антенну (индивидуальную или коллективную);**
- через систему кабельного телевидения, создаваемую специально для распространения общедоступных программ и предоставления дополнительных услуг;**
- при помощи различного рода систем спутникового телевидения.**

**Другие классификационные признаки позволяют выделить телевидение стандартного качества и высокой четкости (HDTV).**

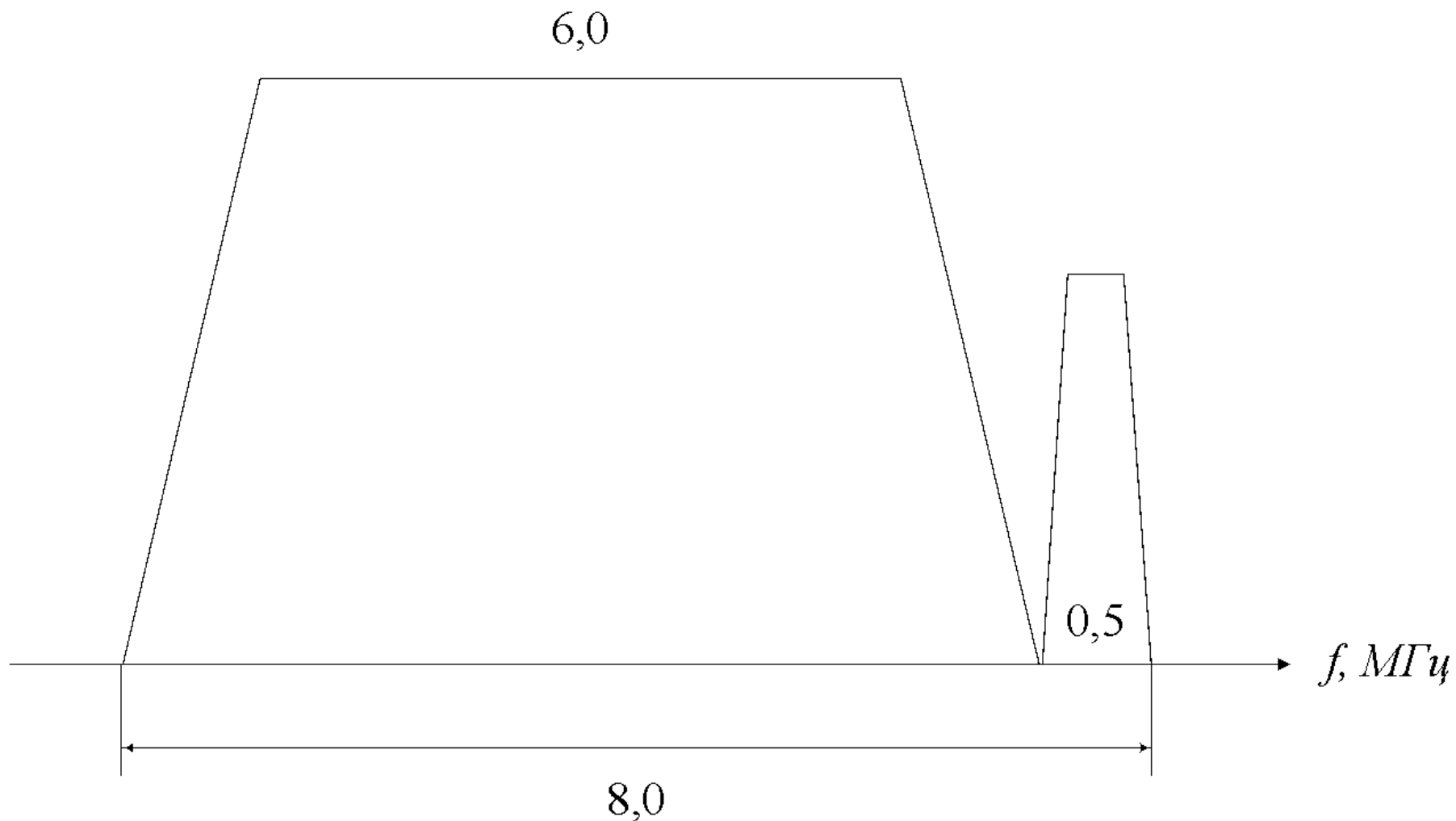
**Можно также рассматривать классическое однонаправленное телевизионное вещание и интерактивное телевидение, в котором существует обратный канал, позволяющий управлять процессом получения информации. Кроме того, телевидение часто делят на аналоговое и цифровое. Они базируются на различных стандартах передачи изображений.**

# Схема телевещания

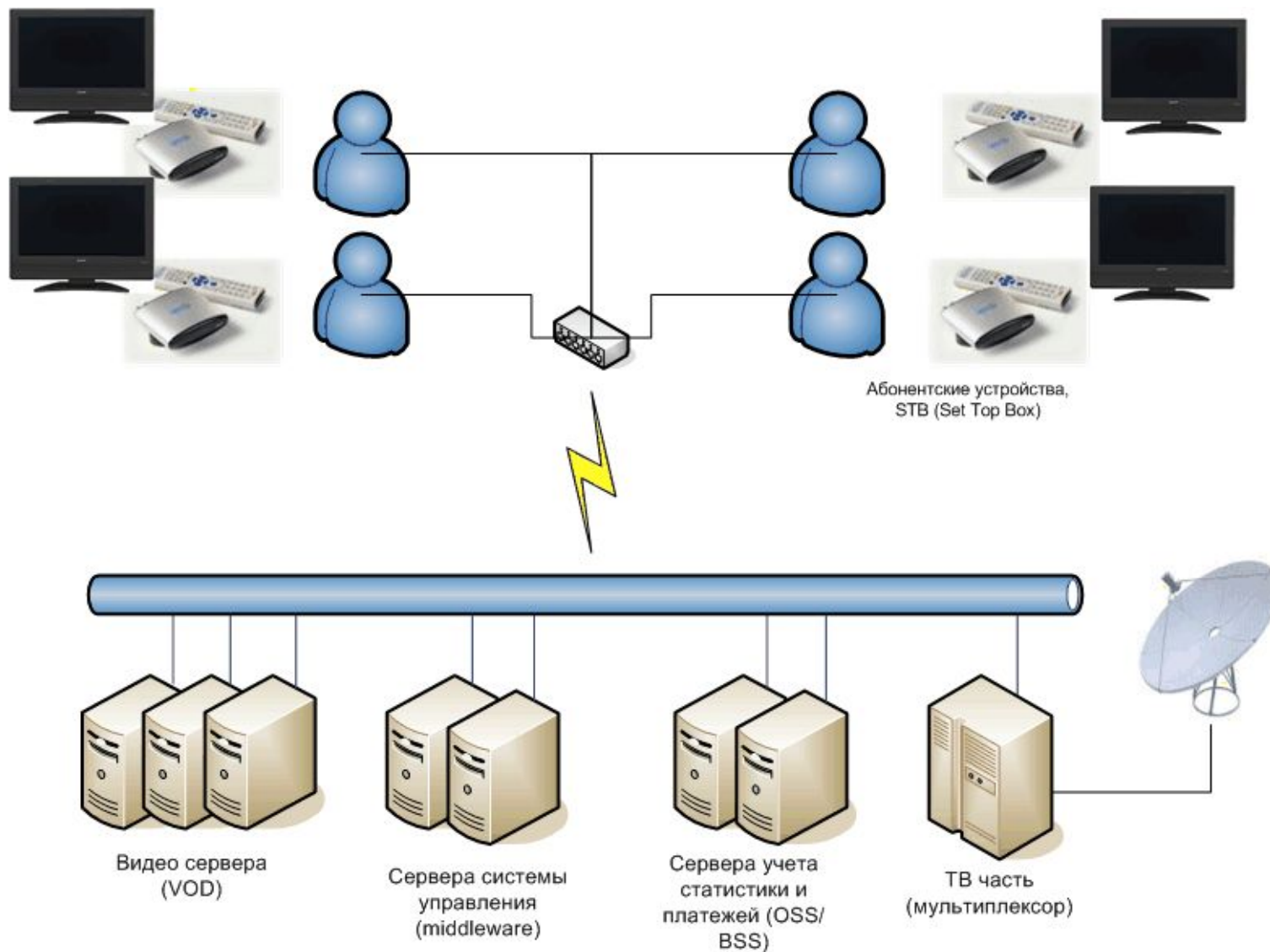


ПТ – передающая трубка, BR – блок развертки, СГ – синхрогенератор,  
ВУ – видеоусилитель, Пер – передатчик, Пр – приемник, КС – канал  
Синхронизации, К – кинескоп

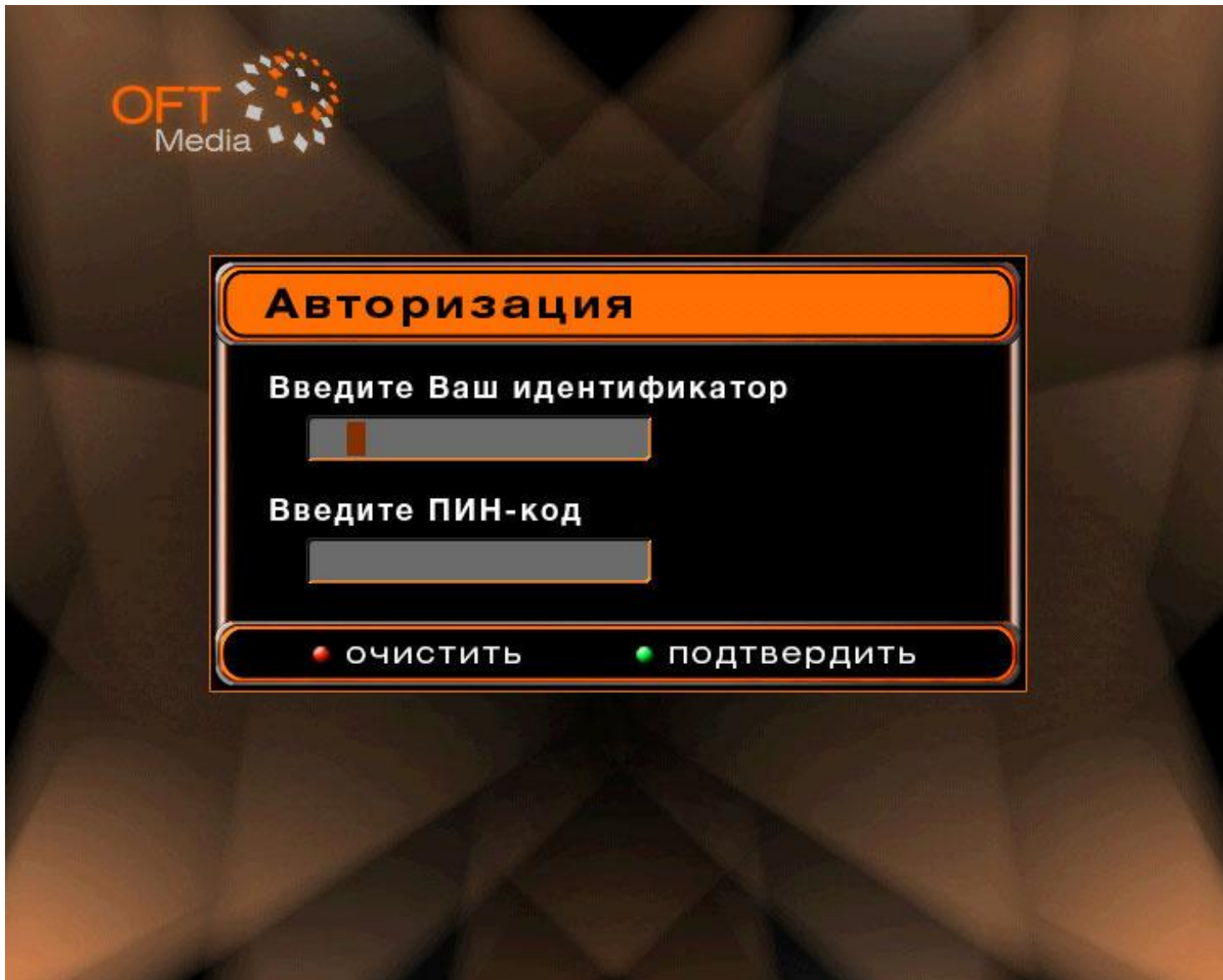
# Распределение спектра



# Сети IPTV (1)

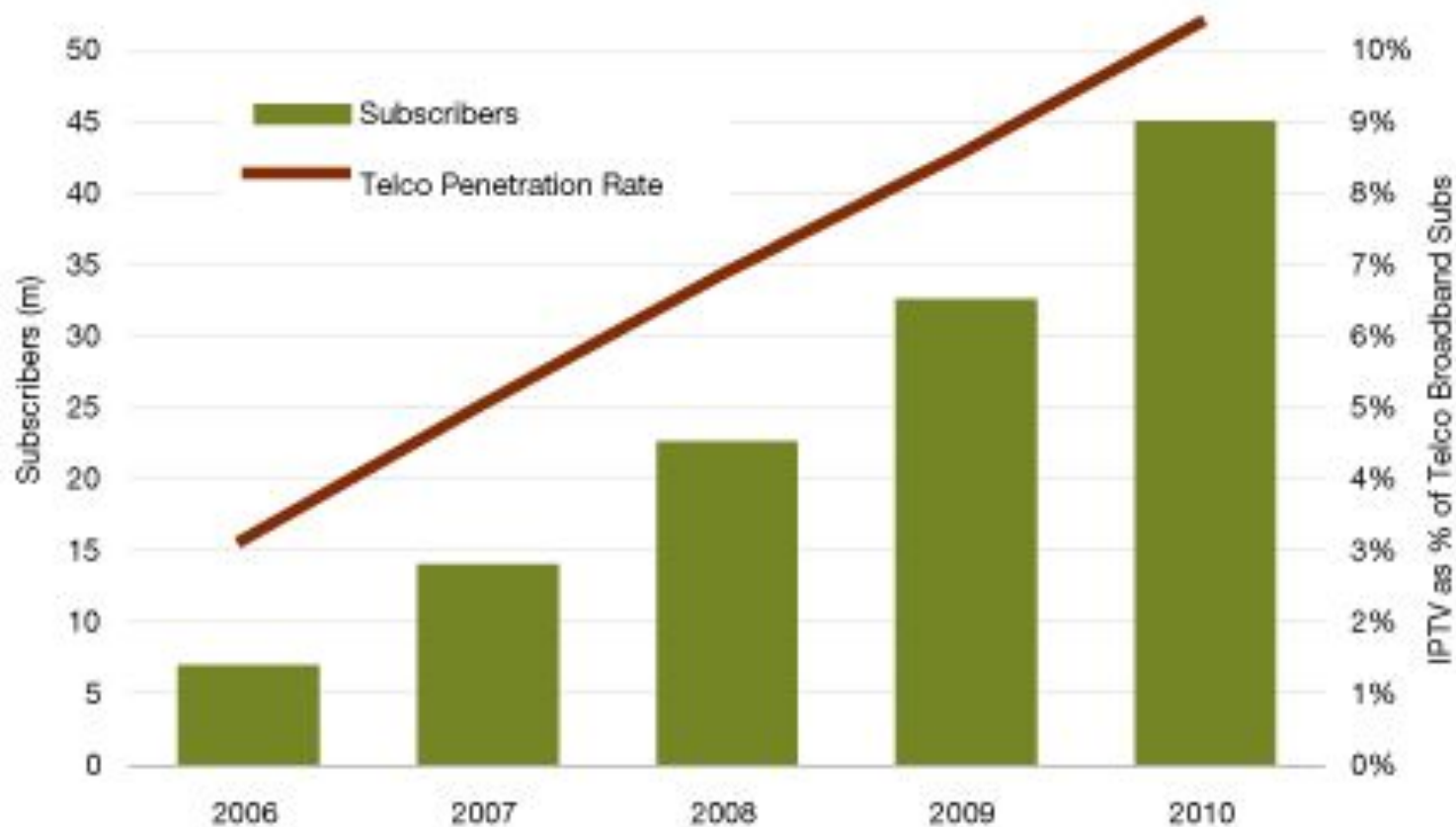


# Сети IPTV (2)



# Рост рынка IPTV

## IPTV Market Growth



# Видео по заказу (1)

OFT  
Media

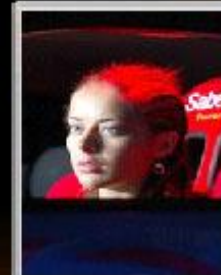
четверг  
29.11.2007

Все фильмы  
комедия  
ужасы  
драма  
приключения  
фантастика  
боевик  
музыка

Мое видео  
Мой ТВ архив  
Избранное

Выберите жанр  
или фильм

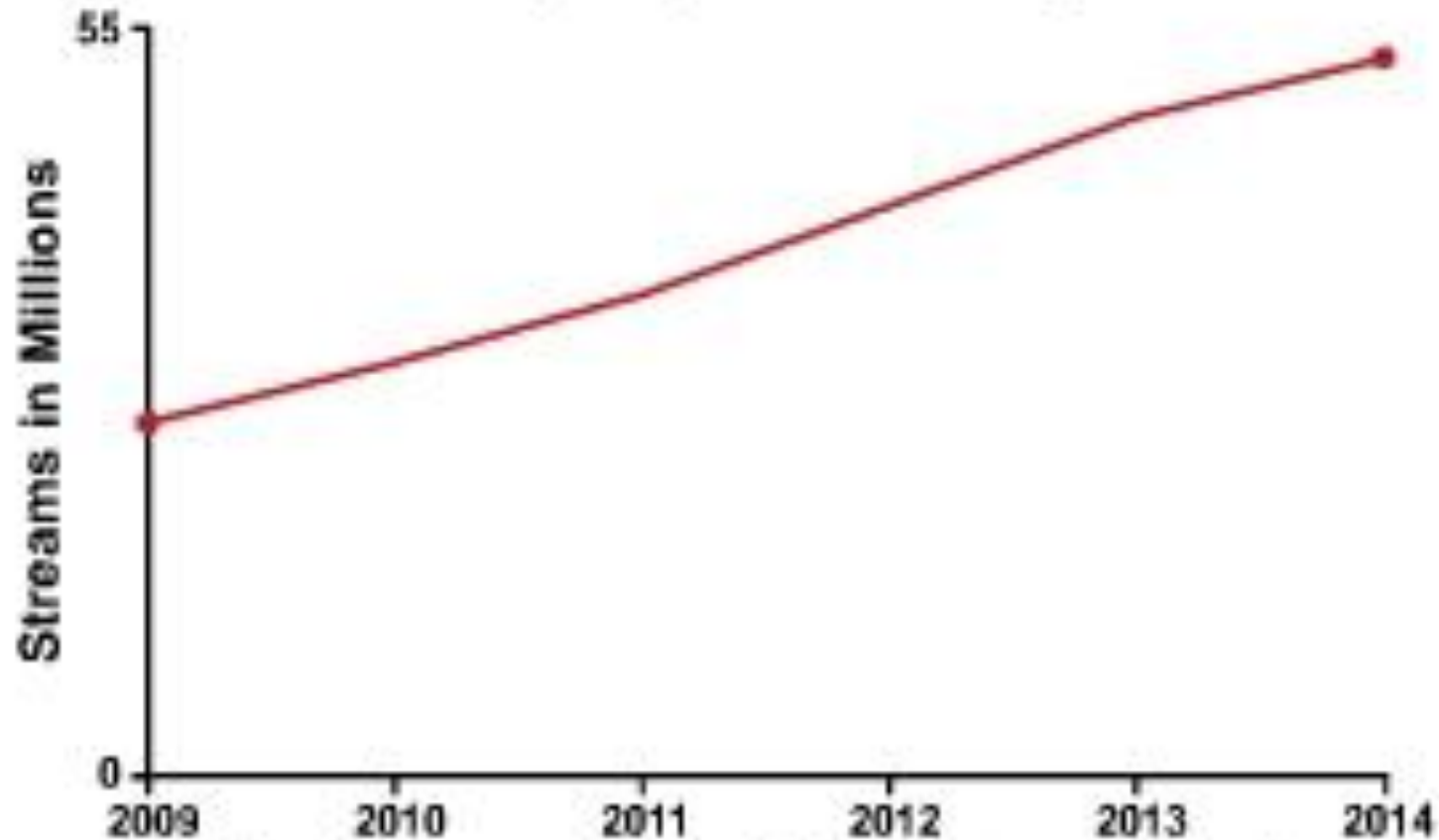
## НОВИНКИ



● назад  
● помощь

# Видео по заказу (2)

**Doubling from 2009 to 2014: Video streams shipped on video-on-demand (VOD) and streaming content servers**

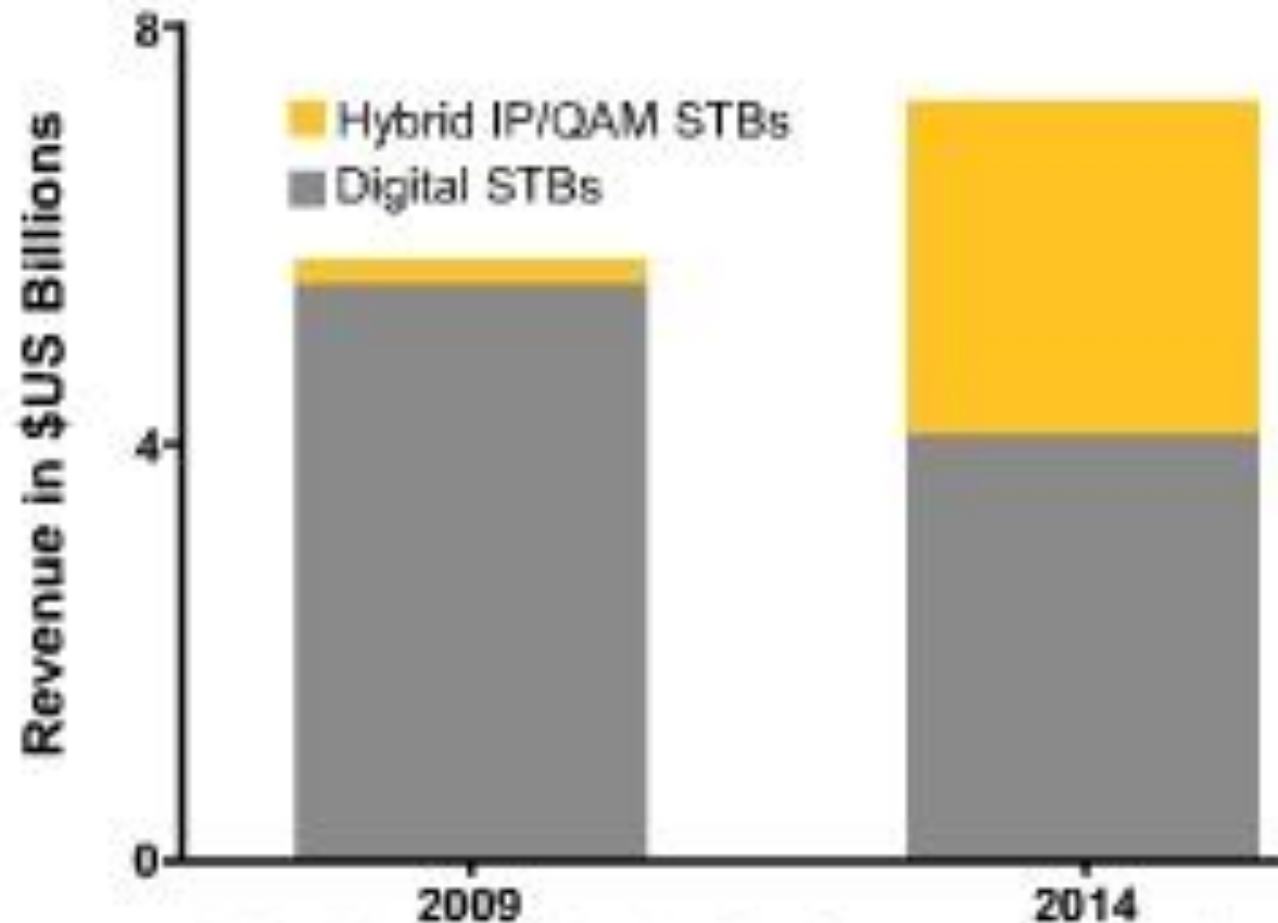


© Infonetics Research, *Video Infrastructure and Subscribers Quarterly Market Share, Size, and Forecasts*, March 2010



# Видео по заказу (3)

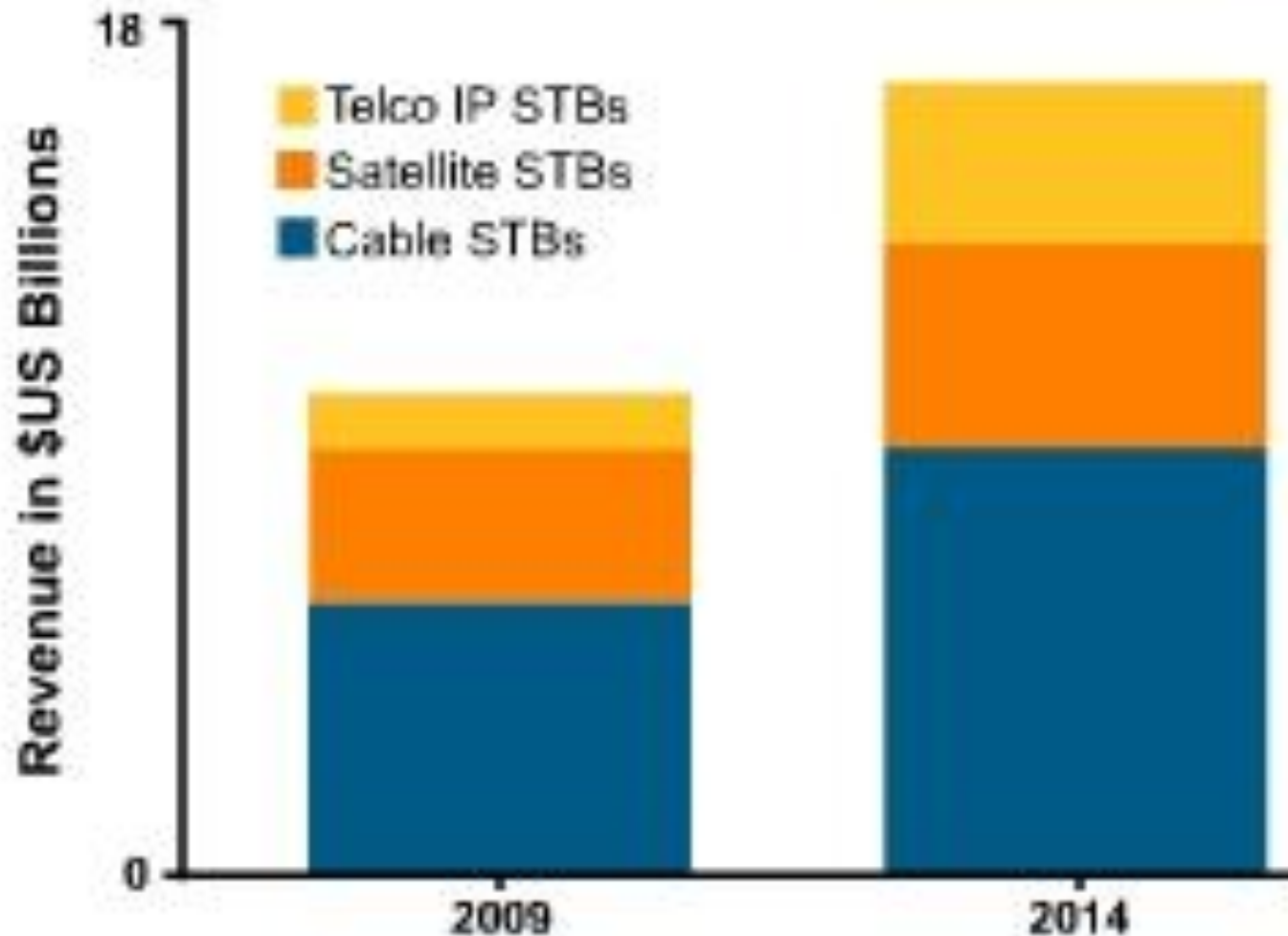
## Cable Set-Top Box Worldwide Revenue Forecast



© Infonetics Research, *Set-Top Boxes and Subscribers Quarterly Market Share, Size, and Forecasts*, March 2010

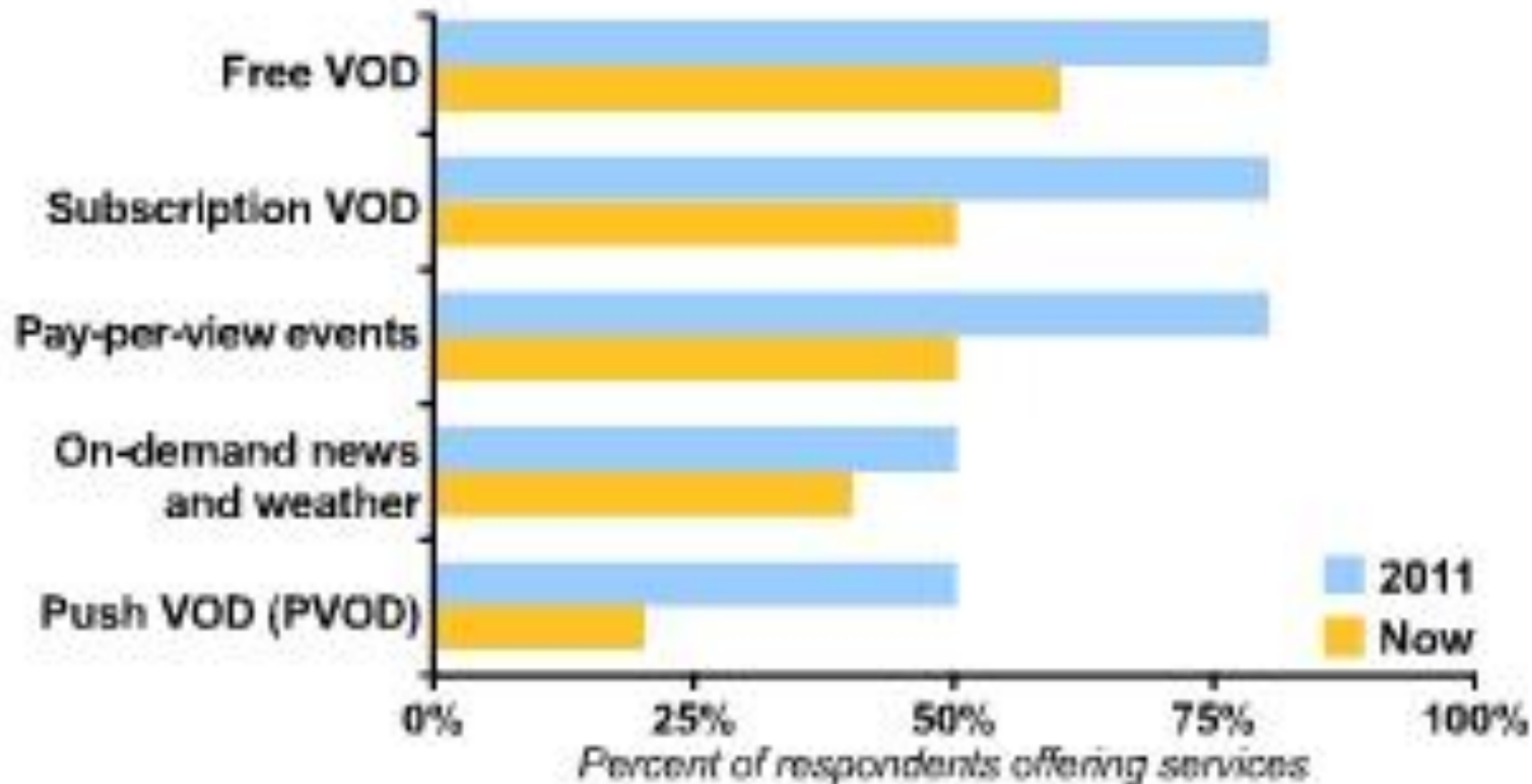
# Видео по заказу (4)

## Set-Top Box Worldwide Revenue Forecast

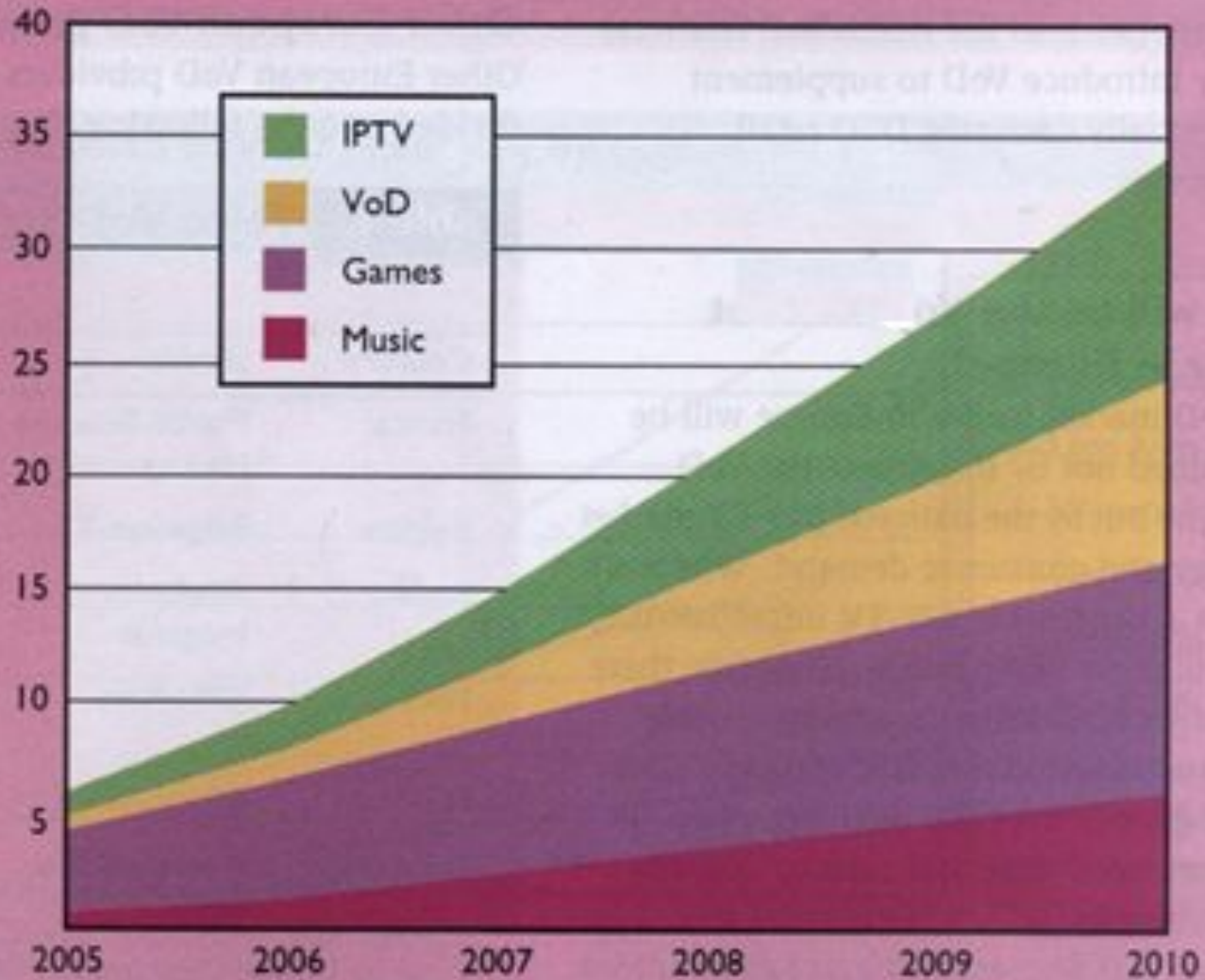


# Видео по заказу (5)

Expanding video-on-demand (VOD) services is critical to IPTV success



# Доходы до 2010 года, млрд. \$



# Прогноз на 2015 год

№	Среда (тип) распространения (вещания)	На июнь 2009 г.		На конец 2015 г.	
		Количество абонентов, млн.	Доля абонентов, %	Количество Абонентов / приставок, млн.	Доля абонентов, %
1	Эфирное ТВ (DVB-T)	0,01	0,5	9,9 / 7,9	27,5
2	Кабельное ТВ (DVB-C)	0,03	1,5	4,5 / 3,6	12,5
3	Спутниковое ТВ (DVB-S2)	0,07	3,4	5,4 / 4,3	15
4	IPTV (multicast)	0,04	2,0	4,5 / 3,6	12,5
5	Интернет-ТВ (unicast)	1,9	92,6	11,7 / 9,4	32,5
6	<b>Итого:</b>	<b>2,05</b>	<b>100</b>	<b>36 / 28,8</b>	<b>100</b>

*В мире: в 2004 г. было 2 млн. пользователей IPTV, в 2008 г. – 13 млн., а к 2010 г. – 65 млн. Всего реализовано 40 IPTV-проектов. Самая большая сеть IPTV создана во Франции.*

*В России: на конец 2007 г. абонентская база услуг IPTV составляла 150 тыс., проникновение по домохозяйствам – 0,3%. По прогнозу J&P, к 2010 г. число пользователей IPTV увеличится до 630 тыс.*

# Перспективы развития вещания

Среди множества тенденций развития систем звукового и телевизионного вещания следует выделить три важных направления.

Первое направление обусловлено процессами интеграции и конвергенции в инфокоммуникационной системе. Следствиями этого процесса становится предоставление услуг звукового и телевизионного вещания на основе концепции NGN, которой посвящена следующая лекция.

Проявлением этой тенденции можно считать переход к IP вещанию.

Второе направление связано с поддержкой интерактивности, отсутствовавшей в системах звукового и телевизионного вещания.

Интерактивность позволяет в полной мере получить услуги, которые нужны пользователю. Примером такой возможности служит уже используемая услуга «Видео по заказу» (Video on Demand).

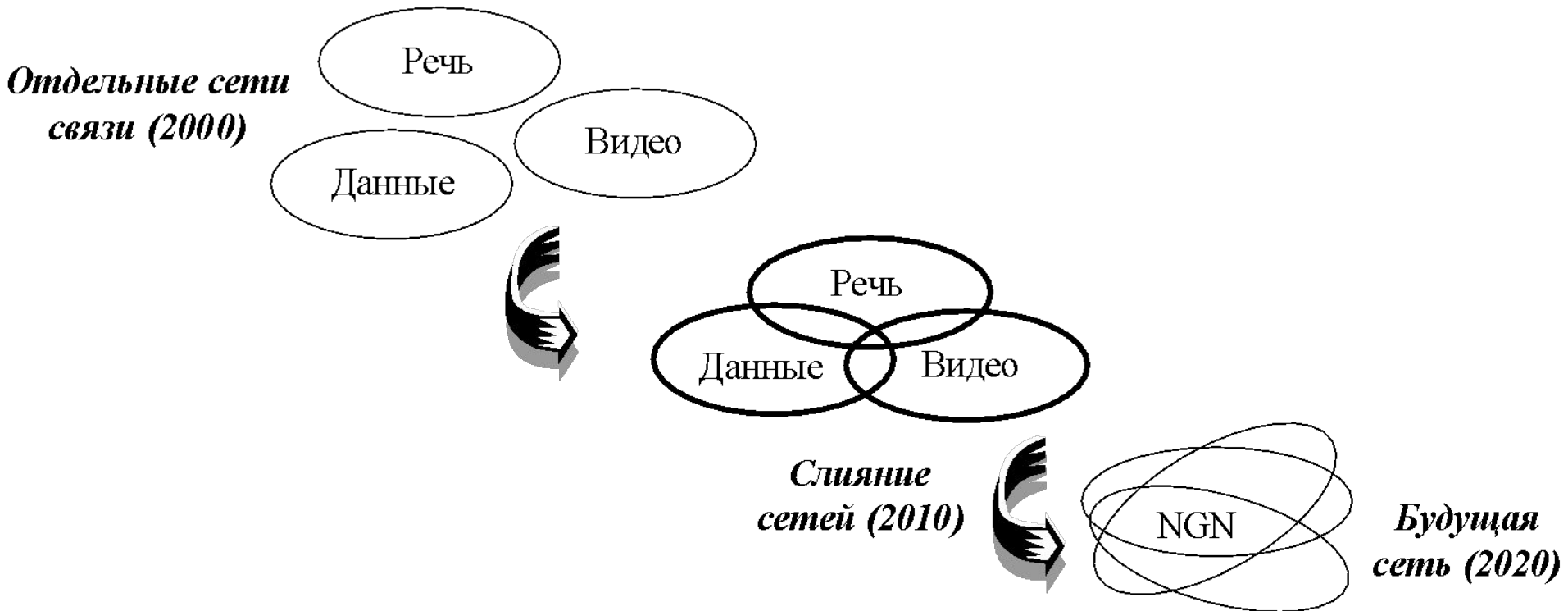
Третье направление отражает тенденции роста спроса к качеству связи.

Подобные тенденции выражаются в виде возрастающей доли продаж высококачественного оборудования телевидения и радио для использования в жилых помещениях и в автомашинах. Также повышаются требования к переносным терминалам. Такие же причины стимулировали разработку стандарта HDTV и исследования UHDTV (HDTV высшего качества).

# Трёхмерное телевидение



# Перспективы развития сетей электросвязи





**Вопросы?**