



ТЕХНОЛОГИИ СПУТНИКОВОГО МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ВЕЩАНИЯ И СВЯЗИ DVB-S2/DVB-RCS2

ВЫПОЛНИЛ: ВИНОГРАДОВ Н.С.

РУКОВОДИТЕЛЬ: БАККЕ А.В.

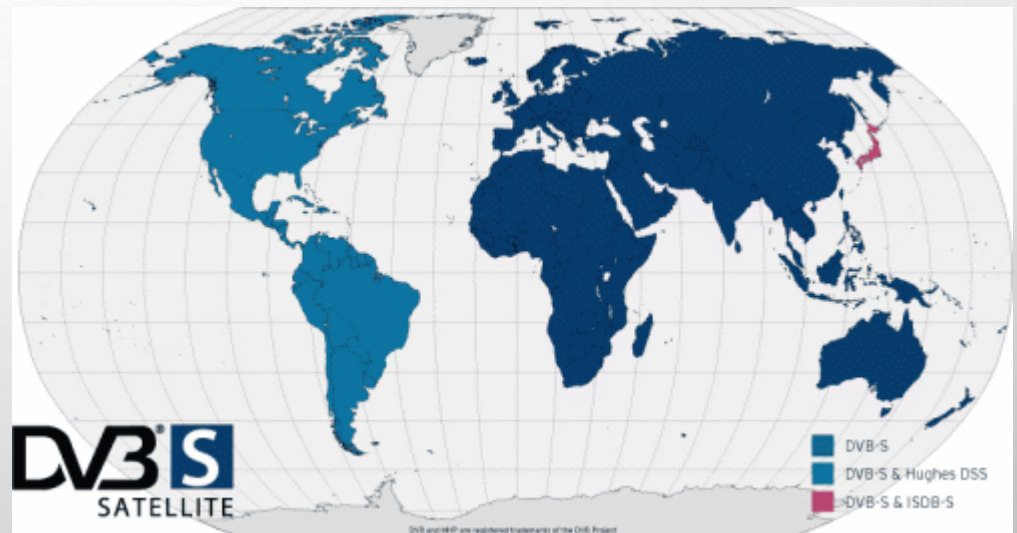


ЧТО ТАКОЕ DVB?

DVB PROJECT – DIGITAL VIDEO BROADCASTING PROJECT (ПРОЕКТ ЦИФРОВОГО ВИДЕО ВЕЩАНИЯ)



Год основания консорциума DVB Project - 1991



СТАНДАРТЫ DVB-SX

DVB-S – DVB-Satellite

- DVB-S (1993)
- DVB-S2 (2003)
- DVB-S2x (2014)



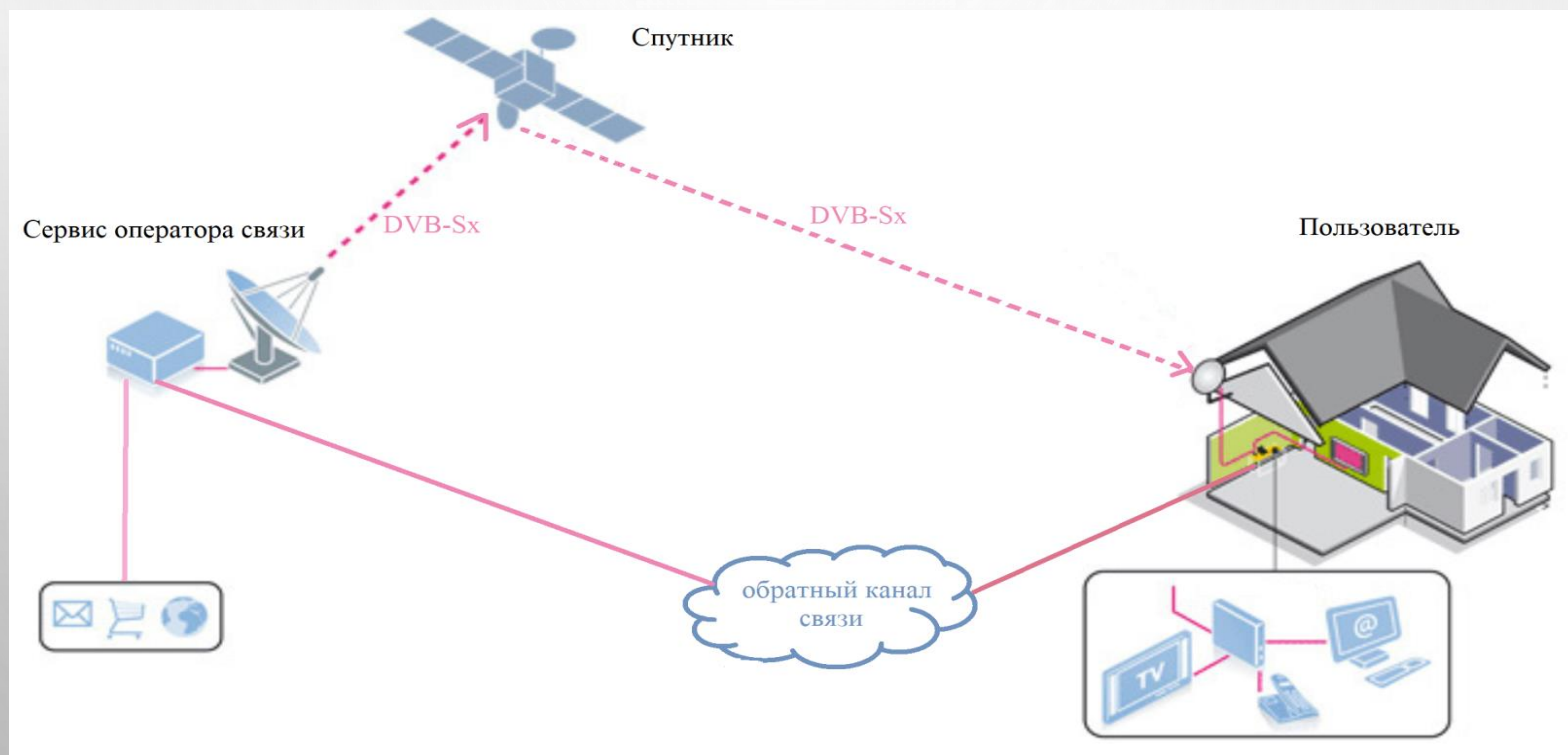
НАЗНАЧЕНИЕ СТАНДАРТОВ DVB-SX

- ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНЫЕ СЕРВИСЫ
- ИНТЕРАКТИВНЫЕ СЕРВИСЫ
- DSNG
- ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СЕРВИСЫ



ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ СИСТЕМЫ DVB-SX

- КАК ПРАВИЛО ИНКАПСУЛЯЦИЯ, КОДИРОВАНИЕ И МОДУЛЯЦИЯ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ DVB-SX ПРОИСХОДЯТ НА СТОРОНЕ ОПЕРАТОРА
- ДЛЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ СЕРВИСОВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ОБРАТНЫЙ КАНАЛ СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАБЕЛЬНЫХ, СОТОВЫХ ИЛИ СПУТНИКОВЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ



СРАВНЕНИЕ СТАНДАРТОВ DVB-SX



Внешний кодер	код Рида-Соломона	LDPC	LDPC
Внутренний кодер	Сверточный код	BCH	BCH
Модуляции	QPSK	QPSK, 8PSK, 16APSK, 32APSK	BPSK, QPSK, 8PSK, 8APSK, 16APSK, 32APSK, 64APSK, 128APSK, 256APSK
Режимы работы	CCM	CCM, VCM, ACM	CCM, VCM, ACM

CCM – Constant Coding and Modulation (Постоянные кодирование и модуляция)

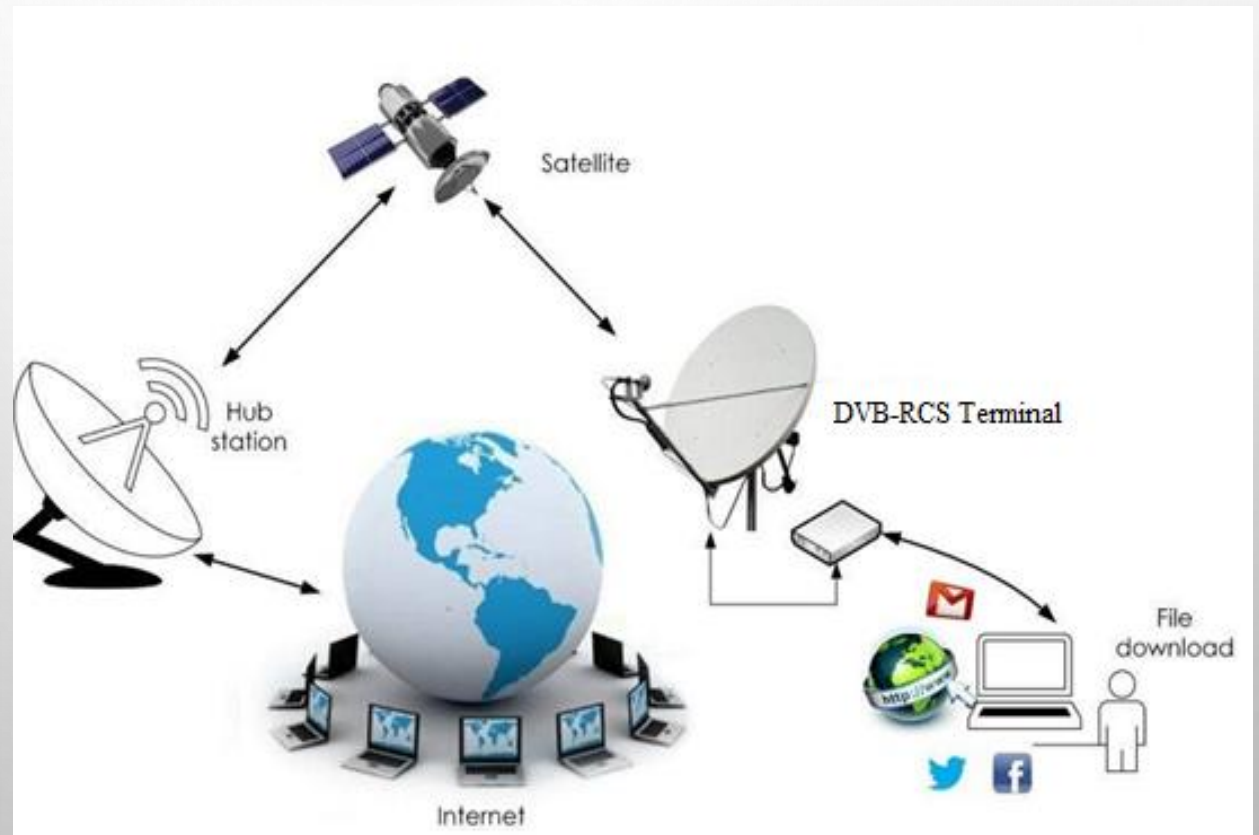
VCM – Variable Coding and Modulation (Переменные кодирование и модуляция)

ACM – Adaptive Coding and Modulation (Адаптивные кодирование и модуляция)

СТАНДАРТЫ DVB-RCSX

DVB-RCS – DVB-Return Channel Satellite

- DVB-RCS (2001)
- DVB-RCS2(2011)



ПРИЧИНЫ СОЗДАНИЯ СТАНДАРТА DVB-RCS

1. Использование ресурсов наземных сетей:

- Для интерактивных спутниковых систем необходимо было использование наземных сетей (кабельных, сотовых и т. д.), так как за счет них строился обратный канал связи;

2. Дорогостоящее построение наземных сетей:

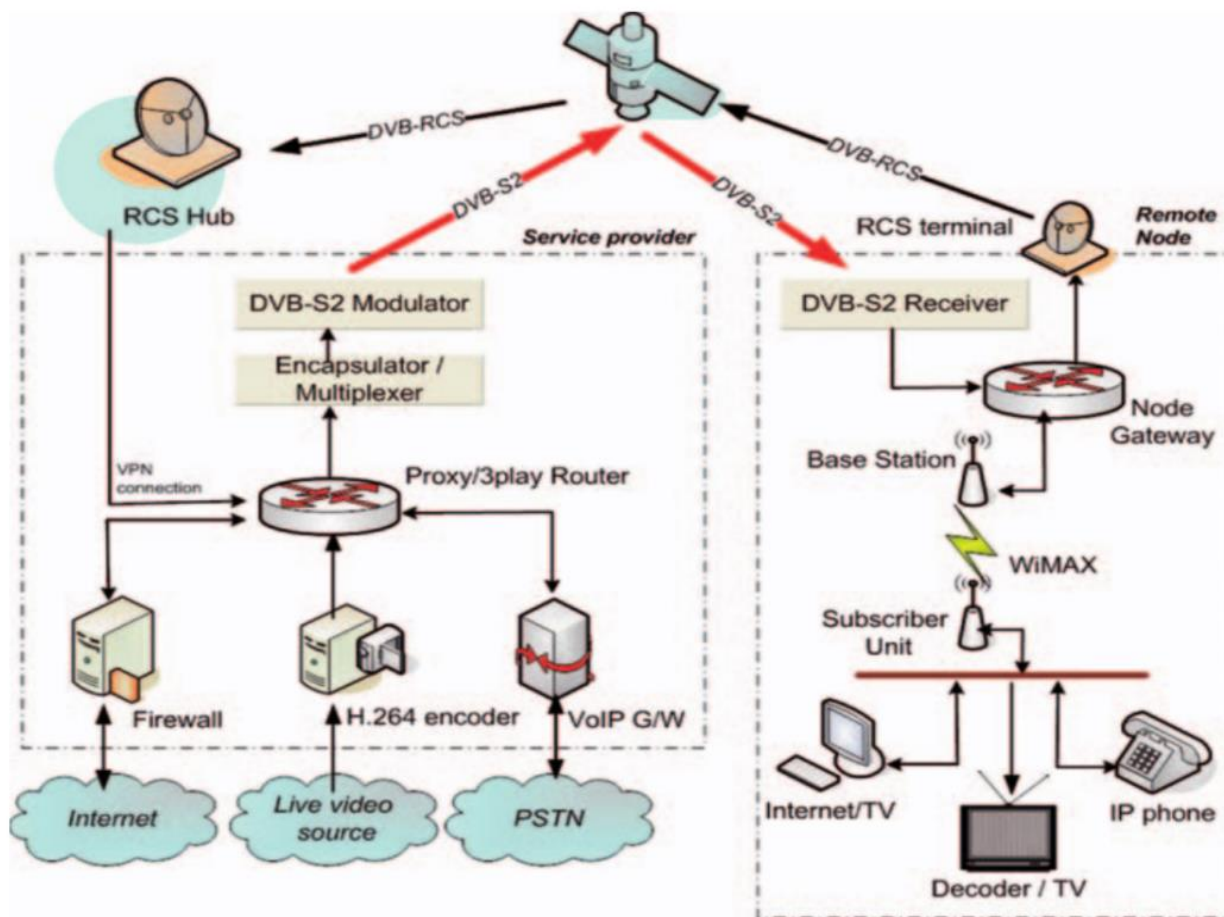
- В случае отсутствия наземных сетей для интерактивных спутниковых систем необходимо было их построение, что являлось дорогостоящей затеей (прокладка кабеля, установка базовых сотовых станций)

3. Желание создания мультимедийных спутниковых систем связи, независящих от наземных сетей

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАНДАРТА DVB-RCS

- Стандарт DVB-RCS описывает не только работу обратного канала, но и работу прямого канала связи со спутником
- Физический уровень прямого канала связи строится по стандарту DVB-S2
- Физический уровень обратного канала связи строится по стандарту DVB-RCS
- DVB-RCS описывает работу физического (low layer) и MAC (high layer) уровней системы

АРХИТЕКТУРА МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ СЕТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ DVB-S2/DVB-RCS



ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ СЕТЕЙ DVB-S2/DVB-RCS2

НЕДОСТАТКИ:

1. ЗАДЕРЖКА СИГНАЛА ИЗ-ЗА БОЛЬШОГО РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ЗЕМНЫМИ СТАНЦИЯМИ И СПУТНИКОМ
2. ПОДВЕРЖЕННОСТЬ ВЛИЯНИЮ АТМОСФЕРНЫХ ЯВЛЕНИЙ
3. ДОРОГОВИЗНА ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ЗАПУСКА СПУТНИКОВ

ДОСТОИНСТВА:

1. ВЫСОКАЯ ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ ЗА СЧЕТ:
 - ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МНОГОЛУЧЕВЫХ СПУТНИКОВ (DVB-S2X)
 - НОВЕЙШИЕ СХЕМЫ МОДУЛЯЦИИ И КОДИРОВАНИЯ
 - АДАПТИВНАЯ ПОДСТРОЙКА СИСТЕМЫ (АСМ, VCM)
 - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ИНКАПСУЛЯЦИИ
2. ВОЗМОЖНОСТЬ РАЗВЕРТЫВАНИЯ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ БЕЗ ОПОРЫ НА НАЗЕМНЫЕ СЕТИ
3. ВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СВЯЗИ ВОЗДУШНЫМ И МОРСКИМ СУДАМ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!