

Историческая справка

Цифровое телевидение высокой чёткости стало возможным благодаря появлению в первой половине 1990-х годов первых цифровых стандартов, учитывавших возможность цифрового вещания как в стандартном разрешении, так и в формате высокой чёткости.

В августе 1993 года был окончательно сформирован первый стандарт сжатия цифрового видео — MPEG-1 (в дальнейшем от него отказались из-за многочисленных недостатков в пользу MPEG-2 и MPEG-4). Первой публичной HD-трансляцией в цифровом формате считается телетрансляция, состоявшаяся 23 июля 1996 года со станции телекомпании WRAL-TV в городе Роли (Северная Каролина).

В Европе в 1993 году, когда стало ясно, что за цифровыми телевизионными системами будущее, был принят проект DVB (Digital Video Broadcasting — цифровое видео вещание), также основанный на MPEG-2. В настоящее время системы цифрового телевидения быстро развиваются во многих странах. При этом в первую очередь решается задача значительного увеличения количества передаваемых программ телевидения обычного разрешения, так как это даёт быстрый коммерческий эффект.

Во многих странах в начале XXI века начался переход с аналогового телевизионного вещания к цифровому телевидению. Во многих странах он уже завершён.

1 июня 1999 года 11-я исследовательская комиссия Международного союза электросвязи приняла рекомендацию ITU-R BT.709-3, окончательно зафиксировавшую цифровой стандарт телевидения высокой чёткости. В Японии современное цифровое HD-вещание в стандарте ISDB-T началось 1 декабря 2003 года в Токио, Осаке и Нагое. К октябрю 2007 года в Японии было продано 27 млн цифровых HD-приёмников.

Первой публичной HD-трансляцией в Европе считается запуск 1 января 2004 года HD-телеканала Euro1080. Первой программой стал традиционный новогодний концерт Венского филармонического оркестра.

В ноябре 2005 года NHK впервые продемонстрировала прямую трансляцию программы UHDTV на расстояние 260 км по волоконно-оптической линии связи с использованием спектрального уплотнения каналов DWDM.

Во время летних Олимпийских игр 2012 в Великобритании стандарт был публично продемонстрирован крупнейшей телекомпанией мира BBC, которая установила 15-метровые экраны в Лондоне, Глазго и Брайдфорде,

чтобы позволить зрителям оценить уникальное зрелище игр в сверхвысокой чёткости.

22 августа 2012 года, корпорация LG анонсировала первый в мире 3D телевизор с поддержкой системы 4K UHD TV.

9 апреля 2013 года спутниковым оператором SES была запущена первая UHD TV трансляция со спутника «Астра».

27 июня 2013 года спутниковый оператор «Триколор ТВ» впервые в России осуществил публичную спутниковую телевизионную трансляцию в формате 4K UHD TV.

В начале августа 2016 года началось тестовое вещание в формате Ultra HD, DVB-T2 (кодировка H.265) с Останкинской телебашни (Москва).

Международные стандарты цифрового телевидения принимаются в первую очередь Международной организацией по стандартизации (ISO), объединяющей национальные комитеты по стандартизации более 100 стран мира. В составе этой организации формируются группы, занимающиеся проблемами и стандартизацией отдельных отраслей техники. Одной из групп, занимающейся стандартами цифрового вещания, является группа — MPEG (Moving Picture Expert Group).

Другой организацией, играющей значительную роль в стандартизации, является Международный союз электросвязи (ITU). Организация выпускает рекомендации, которые в дальнейшем могут быть преобразованы в международные или в национальные стандарты решениями национальных органов стандартизации.

В настоящее время существуют следующие **основные стандарты**:
DVB-T — европейский стандарт цифрового телевидения;
ATSC — американский стандарт цифрового телевидения;
ISDB — японский стандарт цифрового телевидения;
DTMB — китайский стандарт цифрового телевидения.

Способы передачи:

Эфирное наземное телевидение — DVB-T и DVB-T2

Спутниковое телевидение

Кабельное телевидение

Цифровое телевидение позволяет создавать интерактивные ТВ-системы, при пользовании которыми зритель получает возможность воздействовать на передаваемую программу

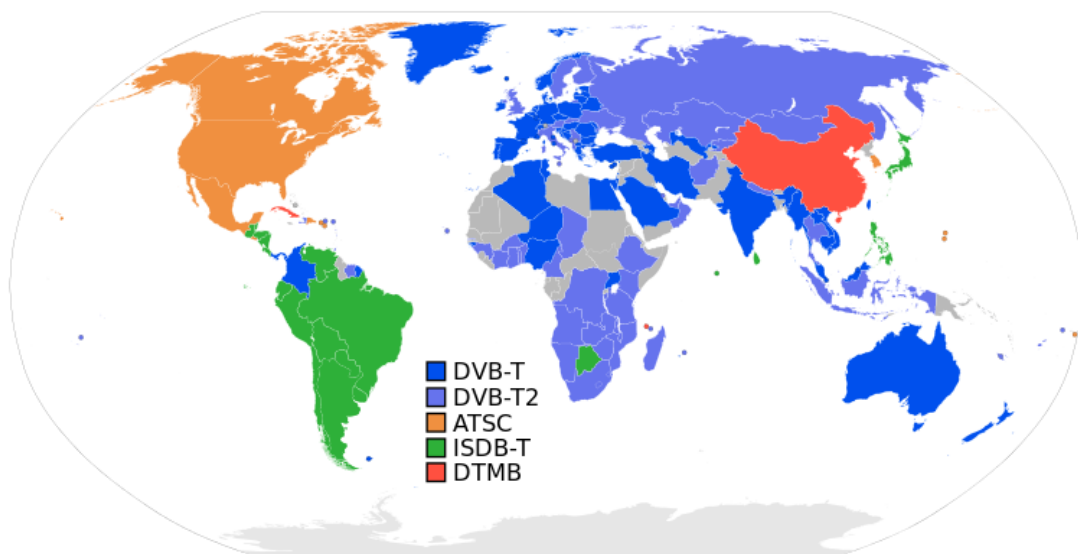
- Функция «В начало передачи».
- Архив ТВ-передач и запись ТВ-передач.

- Передача в ТВ-сигнале различной дополнительной информации — EPG (электронная телепрограмма).
- Возможность переключения между несколькими дорожками звукового сопровождения (более обычных двух) и субтитрами на разных языках.
- Расширение функциональных возможностей студийной аппаратуры.
- Возможность добавления в мультиплексы радио.

Недостатки

- Замирания и рассыпания картинки на «квадратики» при недостаточном уровне принимаемого сигнала, данные либо принимаются качественно на 100 % или восстанавливаются, либо принимаются плохо с невозможностью восстановления.
- Практически полное замирание сигнала в грозу.
- Передатчик даже с мощностью 10 кВт и высотой подвеса передающей антенны 350 м обеспечивает уверенный прием на расстоянии 50 км, а вследствие этого — необходимость в большем, нежели при аналоговом ТВ, количестве передающих центров.

Карта распространения стандартов цифрового телевидения в мире



В России

Коллегия Министерства связи в декабре 1999 года приняла документ «Стратегия перехода от аналогового к цифровому телевизионному вещанию в России», а в мае 2004 года было подписано распоряжение Правительства РФ о переходе до 2015 года на цифровое эфирное телевидение в стандарте DVB-T.

В 2008 году в страну стали завозить телевизоры с поддержкой DVB-T. На тот момент все встроенные ресиверы поддерживали только MPEG-2. Однако в тестовой эксплуатации вещание DVB-T осуществляется в формате MPEG-4. Поэтому телевизор находит канал и воспроизводит звук, но изображения нет. Для решения данной проблемы рекламировались так называемые CAM-модули, аппаратно перекодирующие входящий поток из MPEG-4 в MPEG-2, однако проведенные тесты CAM-модулей на примере DVB-T HD-вещания Останкино показывают, что ни один из таких модулей не обеспечивает гарантированный и бесперебойный приём каналов DVB-T.

С 2010 года «Российская телевизионная и радиовещательная сеть» (РТРС) начала в России строительство сети эфирного наземного цифрового телевидения в стандарте DVB-T, первые цифровые передатчики были запущены на Дальнем Востоке России. Ситуацию изменило распоряжение Правительства РФ № 287-р от 3 марта 2012 года «План использования полос радиочастот в рамках развития перспективных радиотехнологий в Российской Федерации», внесшее изменение о переносе планируемого срока начала предоставления услуг в стандарте DVB-T2 с 2015 на 2012 год. В соответствии с ним с 19 марта 2012 года тестовое цифровое эфирное телевидение в России (в том числе на 30-м телеканале в Москве и на 35-м телеканале в Санкт-Петербурге) переведено на новый стандарт DVB-T2. Однако 24 марта 2012 года в Москве РТРС возобновила вещание первого мультиплекса (РТРС-1) в стандарте DVB-T на 34-м телеканале с Останкинской телебашни. В России работают несколько частных компаний которые предоставляют платные услуги цифрового эфирного телевидения в стандарте DVB-T.