

Анализ особенностей распространения Ultra HD в РБ.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Шабанец М.Р., Дубовик Д.С.

Гончарик Е.В. - магистр техн. наук, ассистент кафедры ИГиЭ

Цель исследования: сравнительный анализ протоколов разрешения экрана Ultra HD и FULL HD, возможность внедрения Ultra HD в Республике Беларусь.

Ultra HD — это разрешение экрана сверхвысокой точности, соответствующий стандарту Rec. 2020, приходящий на смену стандарту Rec. 709 (FULL HD), так же известный под названием 4k. В последнее время Ultra HD стало одним из самых популярных трендов на рынке. Ещё в 2013 году Samsung и LG, начали выпускать модели телевизоров с таким разрешением. Однако все такие модели использовали интерфейс для передачи изображения HDMI версии 1.4, на тот момент последней из существующих. По своим характеристикам HDMI 1.4 не способен эффективно передавать видеoinформацию, которая предназначена по стандарту Rec. 2020. Отсюда можно сделать вывод, что стандарт, регламентирующий качество Ultra HD изображения на данных моделях не выполнялся. Некоторое время спустя была выпущена новая спецификация для HDMI версии 2.0, с помощью которой стало возможно полноценно реализовать стандарт Ultra HD в новых моделях телевизоров.

Новый стандарт Rec. 2020 подразумевает следующие характеристики изображения [1]: разрешение 3840 x 2160 (4K) или 7680 x 4320 (8K) пикселей; 10/12-битная глубина цвета на каждый канал; цветовая субдискретизация 4:2:0, 4:2:2 или 4:4:4; прогрессивная развертка 60—120 кадров в секунду; широкий цветовой охват Rec. 2020 (75,8% от пространства CIE 1931).

Сравним это с значениями нынешнего FULL HD (Rec. 709): разрешение 1280 x 720 (HD) или 1920 x 1080 (FULL HD) пикселей; 8-битная глубина цвета на каждый канал; цветовая субдискретизация 4:2:0; прогрессивная развертка до 60 кадров в секунду; цветовой охват Rec. 709 (35,9% от пространства CIE 1931). Данные вышеперечисленных стандартов приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Параметры	Единица измерения	Ultra HD Rec. 2020	FULL HD Rec. 709
Разрешение	пиксель	3840 x 2160 (4K); 7680 x 4320 (8K)	1280 x 720 (HD); 1920 x 1080 (FULL HD)
Глубина цвета на каждый канал	бит	10/12	8
Цветовая субдискретизация	соотношение между тремя частями X:a:b	4:2:0, 4:2:2 4:4:4	4:2:0
Прогрессивная развертка	кадров в секунду	60—120	до 60
Цветовой охват	% от пространства CIE 1931	широкий Rec. 2020 (75,8%).	Rec. 709 (35,9%)

Цветовая субдискретизация является важным способом снижения скорости цифрового потока видеоданных (цифровое сжатие видеoinформации). Структура дискретизации сигнала обозначается как соотношение между тремя частями X:a:b (например, 4:2:2), описывающими число выборок яркостных и цветоразностных сигналов. На практике кодирование изображений осуществляется уменьшением разрешения в цветоразностных каналах при сохранении разрешения в канале яркости.

Сравнив характеристики, можно сделать вывод о том, что Ultra HD значительно выше по своим характеристикам чем FULL HD. Однако необходимо задуматься о наличии необходимого контента для воспроизведения его на таких телевизорах. С 2016 года Российский оператор спутникового телевидения "Триколор" запустил трансляцию Ultra HD каналов, которые доступны и для абонентов Минска и области. Специалисты спутникового телевидения компании "Domica" провели тестирование нового ресивера компании "Триколор", стоимостью 1000 Евро, в связке с панелью Samsung 4K Ultra HD [2]. По результатам тестирования было выявлено что только одна передача про природу транслируемая на этом канале отличалась по качеству от обычных HDTV телеканалов, остальные передачи по качеству изображения не отличались от HD каналов из той же сетки "Триколор". Контент Ultra HD достаточно дорог и даже крупные телевизионные компании не покупают его в больших количествах. В данный момент в Республики Беларусь существует техническая возможность использования такого формата как Ultra HD, однако, это очень дорого. Если Ultra HD все таки получит будущее, то ресиверы и телевизоры резко подешевеют и по качеству и возможностям будут лучше чем предыдущие модели.

Список использованных источников:

1. <http://compua.com.ua/standard-rec-2020-4k-uhd-description.html>
2. <http://www.domica.ru/дополнительно/статьи/109-спутниковые-ресиверы-ultra-hd>