

Максим Мирошников

# Отечественные стандарты цифрового широкоформатного телевидения

Окружающие нас страны уже приняли стандарты ТВЧ (телевидения высокой четкости); в соответствии с ними выпускается масса аппаратуры, которая используется для съемок и телевизионных трансляций в том числе и в России. Однако число абонентов, которые смотрят телеканалы ТВЧ, пока очень мало. С 1 декабря в действие вступает национальный стандарт ТВЧ, разработанный НИИ телевидения.

В России огромный объем материала создан в формате кадра 4:3. Его показ на телевизорах с форматом 16:9 приводит либо к деформации, либо к обрезанию кадра. НИИ телевидения (НИИТ) поставил себе цель разработать стандарт, не допускающий обрезание кадра (см. рис. 1). При этом кадр форматом 16:9 имеет размер 1920x1080 пикселей, а кадр форматом 4:3 — размер 1536x1152 пикселя.

Предлагаем читателям записать ответы на наши вопросы директора ФГУП НИИТ, доктора технических наук, профессора А.А. Умбиталиева и главного научного сотрудника, доктора технических наук, профессора Л.Л. Полосина.

Будущее цифрового телевидения определяется его тесным интегрирован-

ием со средствами компьютерной техники и соответствующей гармонизацией их параметров. Очень важным является выбор формы элемента изображения (пикселя), который зависит от параметров разложения телевизионной системы и частоты дискретизации сигналов яркости. В цифровой системе вещательного телевидения DVB элемент изображения имеет формат (отношение ширины к высоте), равный 1,09, в то время как в компьютерах формат пикселя равен 1,0, что приводит к появлению искажений при взаимном преобразовании цифровых потоков сигналов изображений. В цифровых стандартах широкоформатного телевидения высокой четкости США и Японии, действующих в настоящее время, а также

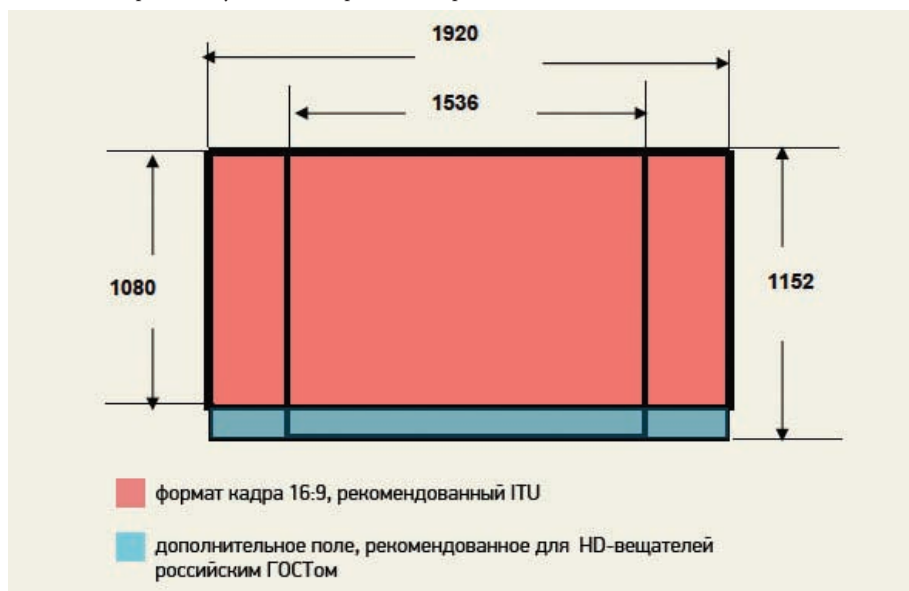
в рекомендациях Международного союза электросвязи по телевидению высокой четкости, формат элемента изображения принят равным 1.0.

Разработка национальных стандартов осуществлялась в соответствии с «Перспективной программой развития национальных стандартов, обеспечивающей их гармонизацию с международными стандартами в научно-технической и производственных сферах на 2008-2012 годы» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, шифр ПНС-2008: 1.15.480-1.009.08. Основанием для разработки стандарта послужили результаты открытого конкурса, проведенного Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии в 2008-2009 гг., в котором участвовал Научно-исследовательский институт телевидения с предложениями по стандартизации широкоформатных телевизионных систем.

Процедура разработки проектов национальных стандартов включала в себя следующие этапы: разработку первой редакции проектов, опубликование первой редакции на сайте и рассылку ее заинтересованным промышленным, научно-исследовательским организациям и высшим техническим учебным заведениям соответствующего профиля для получения замечаний в соответствии с принятыми нормами на разработку национальных стандартов, после анализа замечаний — подготовку второй, окончательной, редакции.

Научно-исследовательский институт телевидения в рамках проекта технического регламента 032 «О безопасности

Рис. 1. Стандарт, не допускающий обрезание кадра



средств связи» разработал пять стандартов в области цифрового широкоформатного телевидения. Национальные стандарты устанавливают основные параметры и общие требования к перспективным цифровым широкоформатным телевизионным системам (см. таблицу 1). Они утверждены Агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации в текущем году и вступают в действие с 1 декабря.

Необходимость введения в практику цифровых широкоформатных систем телевидения высокой четкости в Российской Федерации обусловлена следующими обстоятельствами:

Научно-исследовательский институт телевидения в рамках проекта технического регламента 032 «О безопасности средств связи» разработал пять стандартов в области цифрового широкоформатного телевидения. Они вступают в действие в декабре

- Ведущие индустриальные страны мира переходят на цифровое широкоформатное телевизионное вещание высокой четкости и его использование в различных областях. Отсутствие стандарта затрудняет международный информационный обмен с Российской Федерацией.

- Введение основополагающих национальных стандартов открывает возможность для создания ряда других национальных стандартов в области цифрового телевидения высокой четкости, обеспечивающих внедрение цифрового широкоформатного телевидения высокой четкости в нашей стране.

- Опережающее введение национальных стандартов на цифровые широкоформатные системы телевидения высокой четкости открывает возможность для производителей телевизионной аппаратуры и ее пользователей осуществлять переход к производству и использованию цифровой телевизионной аппаратуры высокой четкости, которая может быть защищена соответствующими патентами.

В стандартах цифрового широкоформатного телевидения принят формат элемента изображения равным 1.0. Параметры цифровых систем широкоформатного телевидения выбраны исходя из воспроизведения без искажений изображений с форматом 16:9 и с форматом 4:3. Зритель получает возможность иметь один универсальный телевизор, на котором без искажений воспроизводятся изображения различного формата. Одновременно расширяются возможности использования существующего накопленного телевизионного контента в широкоформатном телевидении. Стандартизация цифровых широкоформатных систем телевидения высокой четкости (ТВЧ) и их

гармонизация с существующими цифровыми системами ТВЧ и компьютерными средствами открывают возможность продвижения на рынок телевидения продукции отечественных разработок, организации производства массовой высокотехнологичной продукции и освоения возникающего значительного внутреннего рынка новой продукции, унификацию, технологичность и преемственность технических решений.

Национальные стандарты предоставляют также возможность оказания более качественной услуги для обеспечения слабослышащих зрителей (более 15 миллионов человек) речевым или многоязычным сопровождением визуальной информации. Сообщения о проектах национальных стандартов были сделаны на научно-технических конференциях в Санкт-Петербурге, Москве, Амстердаме. Научно-исследовательский институт благодарит все организации и технических специалистов, от которых были получены и учтены замечания по проектам нацио-



Л.Л. Полосин

нальных стандартов широкоформатного телевидения.

Реализация одного из стандартов широкоформатного телевидения высокой четкости для телевизионного вещания (например, ЦТВЧ С1) может быть осуществлена в НИИТ и опробована на экспериментальной зоне цифрового телевизионного вещания НИИТ в Красном Селе.

### Ответы на вопросы журнала

**➤** Насколько данный стандарт будет обязателен для вещателей? Он носит обязательный или рекомендательный характер?

**НИИТ:** Обязательность действия стандартизованных систем широкоформатного цифрового телевидения (или одной из них) в области телевизионного вещания определяется постановлением правительства РФ, как было осуществлено с цифровой системой DVB.

**➤** Прокомментируйте волнующий многих вопрос с форматами 16:9 и 15:9. Какой формат принимается, насколько это обязательно? Придется ли выпустить для России матрицу размером 1152x1920?

**НИИТ:** Воспроизведение изображений с форматами 16:9 и 4:3 при квадратном элементе изображения (универсальный

Таблица 1

	Уровень четкости цифрового широкоформатного телевидения	Расстояние наблюдения изображений	Национальные стандарты
1	Цифровое телевидение высокой четкости (ЦТВЧ)	Три высоты изображения	ГОСТ Р 53533 «Цифровое телевидение высокой четкости. Основные параметры цифровых систем телевидения высокой четкости. Общие требования» ГОСТ Р 53534 «Цифровое телевидение высокой четкости. Аналоговые и цифровые представления сигналов. Цифровые интерфейсы. Технические требования» ГОСТ Р 53535 «Цифровая система телевидения высокой четкости. Измерительные сигналы. Методы измерений. Общие требования»
2	Цифровое телевидение повышенной четкости (ЦТПЧ)	Четыре высоты изображения	ГОСТ Р 53536 «Цифровое телевидение повышенной четкости. Основные параметры цифровой системы с построчным разложением. Аналоговые и цифровые представления сигналов. Параллельный цифровой интерфейс»
3	Цифровое телевидение стандартной четкости (ЦТСЧ)	Шесть высот изображения	ГОСТ Р 53540 «Цифровое телевидение. Широкоформатные цифровые системы. Основные параметры. Аналоговые и цифровые представления сигналов. Параллельный цифровой интерфейс»



А.А. Умбиталиев

растр 15:9) реализуется на дисплеях с форматом 16:10, которые выпускаются многими зарубежными фирмами. Говорить о целесообразности выпуска в России устройства отображения с числом элементов 1152x1920 преждевременно по вышеуказанным причинам.

**В каком состоянии находится сейчас национальный стандарт на цифровое телевидение высокой четкости – измерительные сигналы, методы измерений?**

НИИТ: ГОСТ Р 53535 «Цифровая система телевидения высокой четкости. Измерительные сигналы. Методы измерений. Общие требования» утвержден и действует с 1 декабря 2010 года. Стандарт унифицирован по частотам дискретизации, формату активной части кадра, числу активных элементов, длительности передачи и формату элемента изображения с действующими цифровыми телевизионными системами высокой четкости по рекомендации МСЭ ВТ 709 и может быть рекомендован для проведения измерений в вещательных системах ТВЧ с даты введения его в действие. ■

### Комментарии Минкомсвязи по вопросам стандартов телевидения высокой четкости

#### Как Вы представляете себе реализацию стандартов на ТВЧ?

Национальными стандартами могут руководствоваться разработчики и производители оборудования ТВЧ, операторы телевизионного вещания. При разработке учитываются основные требования стандартов европейской зоны телерадиовещания, издаваемых Европейским институтом стандартов электросвязи (ETSI), и рекомендаций Международного союза электросвязи, а также специфика вещания на территории Российской Федерации.

Вместе с тем, в соответствии с постановлением правительства Российской Федерации от 25 июня 2009 года № 532 «Об утверждении перечня средств связи, подлежащих обязательной сертификации», оборудование цифровых систем передачи телевизионного и звукового вещания подлежит обязательной сертификации. В 2010-м Минкомсвязи России будет организована разработка соответствующих правил применения для оборудования ТВЧ.

Принятие нормативных правовых актов и технических документов создаст правовую и техническую основы для внедрения и использования ТВЧ на территории Российской Федерации.

#### В чем состоит работа Минкомсвязи с НИИ телевидения по выработке стандартов на ТВЧ?

В настоящее время утвержден базовый стандарт в области ТВЧ (ГОСТ Р 53533-2009 «Цифровое телевидение высокой четкости. Основные параметры цифровых систем телевидения высокой четкости. Общие требования»). Также утвержден стандарт, определяющий основные параметры цифровой системы широкоформатного телевидения стандартной четкости, совместимой с телевидением высокой четкости (ГОСТ Р 53540-2009). Оба они разработаны ФГУП НИИТ. Для развития этого стандарта предполагается принятие национальных стандартов, определяющих основные требования к интерфейсам для цифрового телевидения высокой четкости, основные параметры цифровой системы телевидения повышенной четкости, общие требования к измерительным сигналам и методам измерения для систем ТВЧ. Разработчиком этих стандартов также является ФГУП НИИТ.

#### Когда будут приняты стандарты? Будут ли они обязательными или рекомендательными?

Принятие очередных стандартов по ТВЧ предполагается в 2010-2011 гг. В соответствии с 184-ФЗ «О техническом регулировании» одним из основных принципов стандартизации является добровольное применение национальных стандартов, то есть стандарты ТВЧ носят рекомендательный характер.

#### Как повлияет введение стандартов на развитие HD-телевидения в России?

Применение национальных стандартов будет способствовать созданию отечественной цифровой аппаратуры ТВЧ и обеспечению совместимости с аналогичным оборудованием, находящимся в эксплуатации и прошедшим международную стандартизацию.

## ЦИФРОВОЕ ЭФИРНОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ 2008

Справочник посвящен вопросам проектирования и эксплуатации эфирных сетей, в том числе сетей мобильного вещания.

**В справочнике:** статьи о форматах, принципах проектирования цифровых эфирных сетей и расчетах зон покрытия, материалы о практической деятельности операторов сетей фиксированного и мобильного телевидения, таблицы оборудования для формирования, передачи и приема цифровых эфирных сигналов.

Цена – 121 руб., с учетом доставки.  
Контактная информация, реквизиты и квитанция опубликованы на последней странице.

