

Международный союз электросвязи

**МСЭ-R**

Сектор радиосвязи МСЭ

**Рекомендация МСЭ-R ВТ.1691-1**  
(09/2009)

**Адаптивное управление качеством  
изображения в цифровых телевизионных  
системах**

**Серия ВТ**  
**Радиовещательная служба**  
**(телевизионная)**



Международный  
союз  
электросвязи

## Предисловие

Роль Сектора радиосвязи заключается в обеспечении рационального, справедливого, эффективного и экономичного использования радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи, включая спутниковые службы, и проведении в неограниченном частотном диапазоне исследований, на основании которых принимаются Рекомендации.

Всемирные и региональные конференции радиосвязи и ассамблеи радиосвязи при поддержке исследовательских комиссий выполняют регламентарную и политическую функции Сектора радиосвязи.

### Политика в области прав интеллектуальной собственности (ПИС)

Политика МСЭ-R в области ПИС излагается в общей патентной политике МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК, упоминаемой в Приложении 1 к Резолюции 1 МСЭ-R. Формы, которые владельцам патентов следует использовать для представления патентных заявлений и деклараций о лицензировании, представлены по адресу: <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>, где также содержатся Руководящие принципы по выполнению общей патентной политики МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

### Серии Рекомендаций МСЭ-R

(Представлены также в онлайн-форме по адресу: <http://www.itu.int/publications/R-REC/en>.)

Серия	Название
BO	Спутниковое радиовещание
BR	Запись для производства, архивирования и воспроизведения; пленки для телевидения
BS	Радиовещательная служба (звуковая)
<b>BT</b>	<b>Радиовещательная служба (телевизионная)</b>
F	Фиксированная служба
M	Подвижная спутниковая служба, спутниковая служба радиоопределения, любительская спутниковая служба и относящиеся к ним спутниковые службы
P	Распространение радиоволн
RA	Радиоастрономия
RS	Системы дистанционного зондирования
S	Фиксированная спутниковая служба
SA	Космические применения и метеорология
SF	Совместное использование частот и координация между системами фиксированной спутниковой службы и фиксированной службы
SM	Управление использованием спектра
SNG	Спутниковый сбор новостей
TF	Передача сигналов времени и эталонных частот
V	Словарь и связанные с ним вопросы

*Примечание.* – Настоящая Рекомендация МСЭ-R утверждена на английском языке в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 МСЭ-R.

Электронная публикация  
Женева, 2010 г.

© ITU 2010

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

## РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R ВТ.1691-1

**Адаптивное управление качеством изображения  
в цифровых телевизионных системах**

(Вопрос МСЭ-R 98/6)

(2004-2009)

**Сфера применения**

В настоящей Рекомендации определяется, что в адаптивных цифровых телевизионных системах должны использоваться методы глобальной оптимизации качества изображения и что в цифровой поток должна вставляться дополнительная информация, с тем чтобы она могла быть считана устройствами адаптивной обработки сигнала на передающем и приемном концах.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

*учитывая,*

- a) что при разработке цифровых телевизионных систем обеспечивается компромисс между качеством изображения и коэффициентом сжатия, с учетом статистических характеристик изображения, зрительного восприятия человека, методов обработки изображения, характеристик передающего и приемного оборудования, а также систем получения изображения и систем отображения;
- b) что использование цифрового представления обеспечивает возможность передачи дополнительной информации в цифровом телевизионном сигнале, применение которой позволяет управлять характеристиками обработки видеосигнала на передающем и приемном концах;
- c) что в настоящее время происходит развитие новых методов обработки и передачи изображения, например фрактального анализа, волнового преобразования, кодирования на основе объектов, передачи содержимого и соответствующих ему вспомогательных средств, которые могут использоваться в будущих цифровых телевизионных применениях, и что можно управлять параметрами и характеристиками этих методов во время передачи видеосигнала;
- d) что современные методы кодирования цифрового видеосигнала, используемые для представления изображения, основаны либо на кодировании отсчетов изображений, либо на кодировании объектов. Использование представления видеoinформации на основе объектов позволяет достичь существенного уменьшения битовой скорости, и его применение для телевизионного вещания исследуется во всемирном масштабе;
- e) что использование представления видеoinформации на основе объектов подразумевает, что условия получения, создания и обработки отдельных объектов могут различаться, что в процессе производства программ или при некоторых других видах обработки видеосигнала в сквозной телевизионной цепочке должна быть обеспечена возможность согласовывать с помощью метаданных информацию об отдельных объектах и что при передаче и/или приеме эта информация должна быть приведена в соответствие с общими условиями просмотра;
- f) что задачей телевизионного вещания является получение оптимального (для применений цифрового телевидения) субъективного качества воспроизводимого изображения для любых содержимого программы, метода сжатия изображения, источника и устройства воспроизведения, а также условий просмотра;
- g) что в приемнике будущего может быть реализована адаптивная обработка, с помощью которой можно вычислить необходимые параметры обработки для получения оптимального качества изображения;

h) что номинальные параметры обработки изображения на передающем и приемном концах могут создаваться на передающем конце и передаваться для использования устройством обработки изображения, расположенным на приемном конце;

j) что оптимизация качества воспроизведения цвета является важной составной частью процесса адаптивной оптимизации качества изображения и что данный конкретный вопрос рассматривается в Рекомендации МСЭ-R ВТ.1692;

к) что должна обеспечиваться совместимость новых и существующих методов передачи цвета, с тем чтобы будущие телевизионные системы могли работать на любом из двух уровней:

- неадаптивные цифровые телевизионные системы;
- адаптивные цифровые телевизионные системы,

*рекомендует,*

**1** что в адаптивных цифровых телевизионных системах следует использовать методы глобальной оптимизации качества изображения либо путем оптимизации отдельных параметров, либо путем оптимизации групповых параметров;

**2** что для оптимизации качества изображения необходима информация о характеристиках передаваемого изображения, условиях просмотра, условиях передачи, методах представления и о любых промежуточных устройствах в тракте сигнала, которые могут оказывать влияние на качество сигнала. Эта информация должна вставляться в определенном месте цифрового потока, с тем чтобы она могла быть считана устройствами адаптивной обработки сигнала на передающем и приемном концах;

**3** что в случае представления изображения на основе объектов следует, по возможности, обеспечить, чтобы метаданные включали в себя параметры отдельного объекта, связанные с его получением, обработкой, передачей и т. д.;

**4** что адаптивные цифровые телевизионные системы должны быть совместимы с существующими цифровыми телевизионными системами.

---