



EBU – Recommendation R 124

Choice of HDTV Compression Algorithm and Bitrate for Acquisition, Production &

Внимание!

- Данный перевод **НЕ** претендует на аутентичность и может содержать отдельные неточности.
- Оригинал этого документа находится по адресу: <http://www.ebu.ch>

Выбор алгоритма компрессии HDTV и скорости передачи для сбора, производства и распространения

Источник: D/HDC & P/HDTP
Статус: Рекомендация

Женева
Декабрь 2008

Выбор алгоритма компрессии HDTV и скорости передачи для сбора, производства и распространения

<i>Комитет EBU</i>	<i>Первый выпуск</i>	<i>Переработка</i>	<i>Переиздание</i>
DMC & PMC	06/2008	12/2008	

Ключевые слова: HDTV, Алгоритм компрессии, Скорость передачи битов, Сбор, Производство, Распространение.

Предисловие

Настоящий документ предназначен для технических руководителей членов EBU.

Рекомендации, данные в документе, основаны на тестах производственных студийных кодеков компрессии HDTV и вещательных кодеров HDTV, проведенных EBU во второй половине 2007 г.¹

Следует заметить, что все протестированные кодеры находятся в состоянии эволюции, поэтому документ характерен для ситуации 2007/2008 гг. Можно ожидать дальнейшего прогресса аппаратных средств и программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Читателям данной рекомендации и членам EBU с доступом к отчетам BPN следует знать, что EBU не проводил сравнительного тестирования продуктов различных поставщиков и не выпустил ни одного документа с предпочтением какой-либо технологии среди прочих. Информация в отчетах BPN призвана помочь техническим руководителям и специалистам членов EBU в составлении собственных выводов.

Настоящий документ относится к «типичному», а не «высококласному» HDTV производству.

Рекомендации

В целом наблюдается следующее:

- Тесты обнаружили, что прогрессивный формат изображения HD выглядит лучше, чем чересстрочный формат HD в смысле качества изображения, и особенно это заметно в передаче.
- Самый существенный фактор в сохранении качества изображения в производстве и эмиссии – выбранная скорость передачи битов.
- Особого внимания требует процесс мультигенерации в студиях HDTV.

Для сбора типичного HD материала **рекомендуется:**

- Формат сбора должен использовать дискретизацию 4:2:2
- Не следует применять дальнейшей горизонтальной или вертикальной субдискретизации.
- Для типичной программы достаточно 8-битной глубины битов (для высококласного сбора предпочтительно 10 бит).

Для производства типичного HD EBU не нашел причин ослабить требование к студийным кодерам SDTV о необходимости сохранения «квазипрозрачного качества» после 7 циклов кодирования и перекодирования со смещением пикселей по горизонтали и по вертикали.

Рекомендуется:

- Если формат производства / архивирования основан только на I-кадрах, скорость передачи должна быть не менее 100 Mbit/s.
- Если формат производства / архивирования основан на MPEG-2 с длинными GOP, скорость передачи должна быть не менее 50 Mbit/s.

Пользователям следует знать, что соблюдение вышеуказанных критериев гарантирует квазипрозрачное качество минимум до 4-5 мультигенераций.

¹ (Только) члены EBU могут получить подробные результаты тестов студийных кодеков компрессии HDTV в EBU BPN 76, 77, 78 и 79 и тестов вещательного кодера в BPN 87, 88 и 89.

Экспертные просмотры показали, что:

- 10-битная глубина в производстве существенна только для постпроизводства с графикой и после эфирного кодирования и декодирования у потребителя, если контент, например, графика или анимация, сгенерированы с использованием передовой цветовой гаммы и т.д.
- Для нормальных подвижных изображений 8-битная глубина в производстве не значительно ухудшит качество HD изображения у потребителя.

Для распространения EBU уже заявлял², что формат HD изображения для HD распространения должен быть 720p/50 с кодировкой H.264/AVC. Недавние тесты EBU³ подтвердили эту рекомендацию.

Оказалось, что:

- H.264/AVC требует скорости передачи до 50% меньше, чем MPEG-2 (в зависимости от контента).
- Чересстрочный формат изображения (1080i/25) требует примерно на 20% больше скорости передачи, чем прогрессивный (720p/50) для получения того же субъективного качества изображения.
- Рекомендуется статистическое мультиплексирование между потоками данных HD и/или SD.

Влияние производственного кодека на качество распространения

При условии сохранения резерва в качестве производства согласно вышеупомянутой рекомендации (и даже после мультигенерации и независимо от типа производственного кодера) оказалось, что *доминирующие ухудшения качества изображения определяются кодеком распространения.*

При проектировании производственной системы настоятельно рекомендуется, чтобы вещатели оценили конечное качество изображения, включая цепь распространения.

² Рекомендация EBU R112-2004 и документ EBU Tech 3312-2005

³ Группа EBU D/HDC провела серию тестов с кодерами распространения с осени 2007 г. до весны 2008 г.