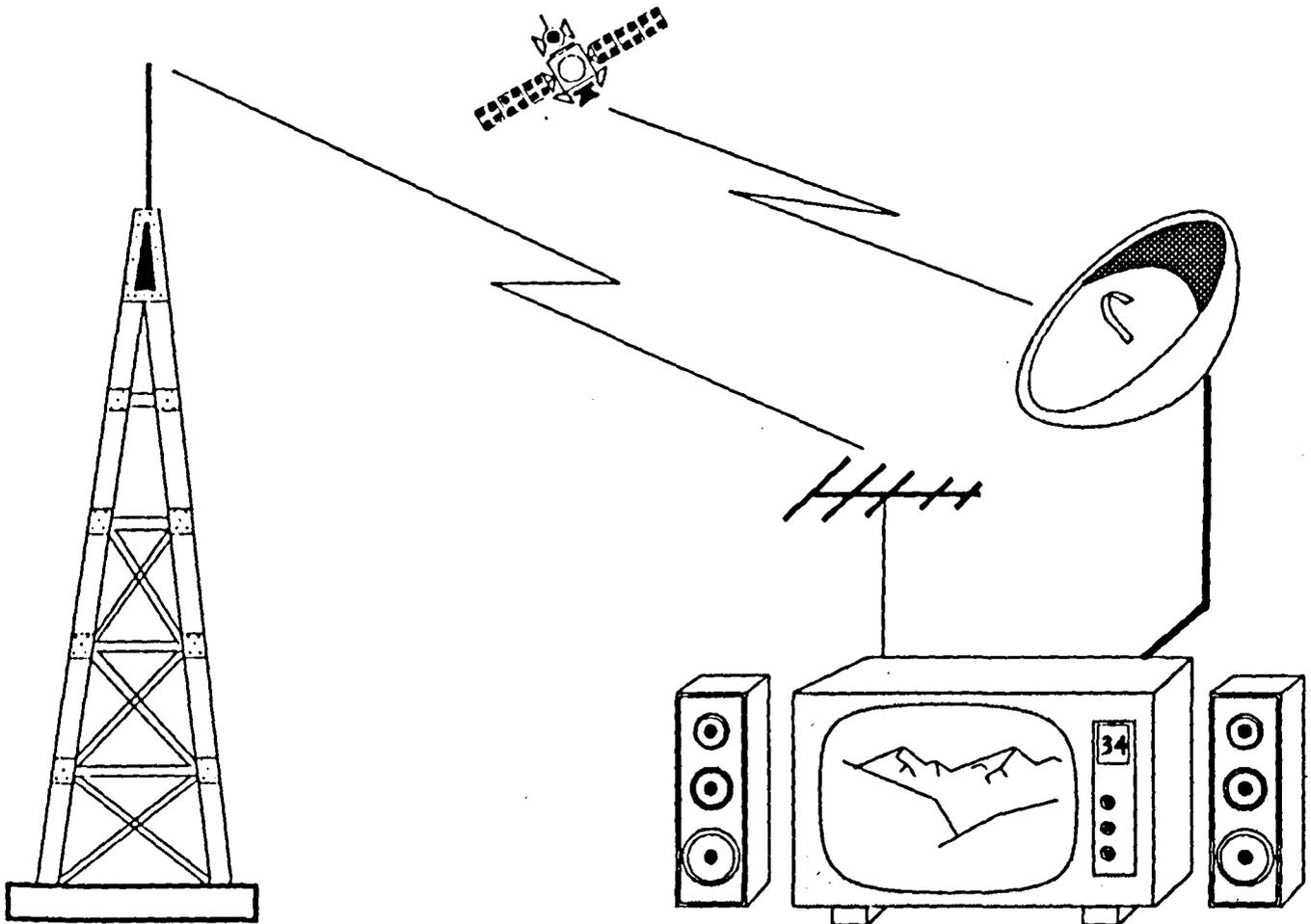




МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

РЕКОМЕНДАЦИИ МККР, 1992 г.

(Новые и пересмотренные на 15 сентября 1992 г.)



Серия RBT

ВЕЩАТЕЛЬНАЯ СЛУЖБА (ТЕЛЕВИДЕНИЕ)



МККР МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ ПО РАДИО

ISBN 92-61-04589-8



Женева, 1992 г.

© МСЭ 1992

Все права сохранены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена или использована в какой бы то ни было форме или с помощью каких-либо средств, электронных либо механических, включая изготовление фотокопий и микрофильмов, без письменного разрешения МСЭ.



Recommendation 802 (1992)

Test pictures and sequences for subjective assessments of digital codecs conveying signals produced according to Recommendation 601

[Russian version]

Extract from the publication:

CCIR Recommendations: RBT series: Broadcasting Service (Television)

(Geneva: ITU, 1992), pp. 98-102

This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 802 *

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ
ДЛЯ СУБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ ЦИФРОВЫХ КОДЕКОВ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ,
ПОЛУЧАЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С РЕКОМЕНДАЦИЕЙ 601

(Вопрос 82/11)

(1992)

МККР,

учитывая,

- a) что для передачи по линии передачи от пункта к пункту необходимы цифровые сигналы, определяемые в соответствии с Рекомендацией 601,
- b) что разработаны алгоритмы кодирования и установлены или предложены стандарты, обеспечивающие возможность такой передачи с использованием аппаратуры сокращения цифрового потока;
- c) что разработаны и должны быть подвергнуты оценке прототипы кодеков, в которых используются эти алгоритмы,
- d) что в Рекомендации 800 определены соответствующие требования пользователей;
- e) что рассматривается возможность других применений аппаратуры сокращения цифрового потока, например для записи;
- f) что оценку таких кодеков лучше всего производить на субъективной основе вследствие сложного и адаптивного характера многомерных искажений, вносимых при сокращении цифрового потока;
- g) что соответствующие субъективные методы испытаний определены в Рекомендациях 500 и 800;
- h) что выбор подходящего испытательного материала является ключевым этапом при планировании субъективной оценки, и если требуется, чтобы результаты, получаемые в разных местах или разными группами, были коррелированными, то должны использоваться одни и те же изображения, причем они должны иметь самое высокое качество;
- j) что возможность цифровой записи в соответствии с Рекомендацией 657 позволяет обеспечивать устойчивое высокое качество при составлении испытательных последовательностей для субъективной оценки,

рекомендует,

1. чтобы неподвижные изображения и движущиеся сюжеты, специфицированные в Рекомендации 800 и используемые для субъективной оценки кодеков, передающих сигналы, создаваемые в соответствии с Рекомендацией 601, выбирались из библиотеки сюжетов, указанной в приложении 1.

Примечание 1. — Рассматривается ряд методов субъективных испытаний, причем для каждого из них требуется несколько различная организация материала. В настоящее время предпочтительной является организация, представленная в приложении 2.

* Настоящая Рекомендация должна быть доведена до сведения СМТТ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Содержание библиотечной записи

ТАБЛИЦА 1

Сюжет №	НАЗВАНИЕ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ДВИЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	525	625
1	Декоративный пруд	Разрешение по яркости	Неподвижное	Диапозитив	○	○
2	Лодки	Разрешение по яркости и цвету	Неподвижное	Диапозитив	○	○
3	Клоун	Разрешение по горизонтали	Неподвижное	Диапозитив	○	○
4	Мальчик с игрушками	Телесные и цветные границы	Неподвижное	Диапозитив	○	○
5	Девочка с игрушками	Телесные и цветные границы	Неподвижное	Диапозитив	○	○
6	Молодая пара	Яркие и мелкие детали	Неподвижное	Диапозитив	○	○
7	Классная доска	Цветовое разрешение по вертикали	Неподвижное	Диапозитив	○	○
8	Дерево	Яркие узоры	Неподвижное	Диапозитив	○	○
9	Старый мастер	Передний план для цветовой рирпроекции	Неподвижное	Видео-фонограмма	—	○
10	Старый мастер	Задний план для цветовой рирпроекции	Неподвижное	Видео-фонограмма	—	○
11	Натюрморт	Передний план для цветовой рирпроекции	Неподвижное	Видео-фонограмма	○	○
12	Натюрморт	Задний план для цветовой рирпроекции	Неподвижное	Видео-фонограмма	○	○
13	Кильская гавань-1	Высокое разрешение	Неподвижное	Диапозитив 8 x 10 см	○	○
14	Парусная шлюпка	Разрешение по яркости	Медленное	Видео-фонограмма	○	○
15	Цветник	Цветные детали	Медленное панорамирование	Видео-фонограмма	○	○
16	Суви	Телесные тона	Медленное	Видео-фонограмма	○	○
17	Примадонна, шум	Быстрые изменения энтропии	Микширование шторкой	Видео-фонограмма	○	○
18	Званый обед	Задний фон для цветовой рирпроекции		Видео-фонограмма	○	○
19	Мальчик с игрушками	Телесные и цветные границы	Панорамирование по x, y	Диапозитив	—	○
20	Старый мастер	Передний план для цветовой рирпроекции	Медленное панорамирование	Видео-фонограмма	—	○
21	Старый мастер	Задний план для цветовой рирпроекции	Медленное панорамирование	Видео-фонограмма	—	○
22	Клоун	Яркое и цветное разрешение по горизонтали	Панорамирование по x, y	Диапозитив	—	○
23	Дюк компании ВВС	Случайное движение	Круговое	Видео-фонограмма	—	○
24	Кильская гавань-2	Циклическое движение (узкополосный фильтр)	Быстрая килевая качка	Раздельное кодирование	○	○
25	Кильская гавань-3	Циклическое движение (широкополосный фильтр)	Быстрая килевая качка	Раздельное кодирование	○	○
26	Кильская гавань-4	Высокое разрешение по x, y, t	Медленное панорамирование/наезд	Раздельное кодирование	○	○
27	Мотки шерsti	Движущиеся цвета	Среднее	Видео-фонограмма	○	○
28	Рябь на воде	Движущиеся цвета	Панорамирование/вращение	Видео-фонограмма	○	○
29	Настольный теннис	Множество быстрых движений	Панорамирование/наезд/переключение	Видео-фонограмма	○	○
30	Паровозик и календарь	Случайное движение объектов	Медленное	Видео-фонограмма	○	○
31	Осенние листья	Цветные детали	Медленное панорамирование/наезд	Камера	○	—
32	Летние цветы	Намощенные цвета, текстура	Медленное панорамирование	Камера	○	—
33	Беревы	Яркие детали, небо	Медленное панорамирование по вертикали	Камера	○	—
34	Скачки	Пейзаж	Наезд	Камера	○	—
35	Велосипеды	Велосипедные колеса	Сложное, быстрое	Камера	○	—
36	Колесо обоярения	Яркие и цветные детали	Быстрое, оложное	Камера	○	—
37	Синдауку	Горизонтальные и вертикальные детали	Медленное панорамирование	Камера	○	—
38	Футбол	Спорт	Быстрое движение	Камера	○	—
39	Организаторы болельщиков	Быстрое, оложное	Наезд	Камера	○	—

ТАБЛИЦА 1 (продолжение)

Сюжет №	НАЗВАНИЕ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ДВИЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	525	625
40	Чао!	Передний фон для цветовой рипроекции, яркостные и цветные детали	Медленное панорамирование/наезд	Камера	○	○
41	Чао!	Задний фон для цветовой рипроекции, яркостные и цветные детали	Медленное панорамирование/наезд	Камера	○	○
42	Семейный портрет	Постепенный переход к мозаике	Микширование шторкой	Камера/спецэффект	○	—
43	Примадонна	Переключение по титрам/сюжет о интенсивным движением	Переключение	Камера/спецэффект	○	—
44	Буря	Горизонтальные и вертикальные яркостные и цветные детали	Случайное движение	Камера	○	○
45	Буря, шум	Горизонтальные и вертикальные яркостные и цветные детали	Случайное движение	Камера	○	○
46	ТВ-экоурия	Трехмерная графика, горизонтальные и вертикальные яркостные и цветные детали	Наезд/вращение	Графика	○	—
47	Круна	Мультипликация на основе стоп-кадров	2—10 стоп-кадров	Камера	○	○
48	Декодированный сигнал НТСЦ	Цветовая перекрестная помеха	Медленное панорамирование/наезд	Камера	○	—
49	Декодированный сигнал ПАЛ	Цветовая перекрестная помеха	Медленное панорамирование/наезд	Камера	—	○
50	Титры	Перемещение титров по горизонтали и вертикали	Перемещение по горизонтали и вертикали	Камера/цветной фон	○	○
51	Коррекция ошибок	Кадрирование и калибровка	Медленное	Камера/оцилуэтный сигнал	○	○
52	Текст к «Примадонне», 625 строк	Переключение на титрах	Переключение	Спецэффект		○

Примечание 1. — Содержание библиотечной записи время от времени обновляется; информация о критериях, определяющих выбор составляющих библиотечной записи, приводится в приложении 8; библиотечная запись может быть предоставлена в формате цифровой записи D1, специфицированной в Рекомендации 657; все сегменты библиотечной записи являются общественной собственностью и для целей оценки и демонстрации могут использоваться бесплатно.

Копии испытательного материала могут быть предоставлены; запросы следует направлять в Секретариат МККР.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Пример организации сюжетов, выбираемых из приложения 1, для составления записи, используемой при субъективных испытаниях

ТАБЛИЦА 2

Номер блока	Длительность, с	Временной код (начало)	Изображение	Звук
1	60	00 : 54 : 15 : 00	Цветные полосы — Полный уровень	Тон — 440 Гц (все каналы)
2	30	00 : 55 : 15 : 00	Ровное поле 1	Тон (все каналы) 400 Гц
3	30	00 : 55 : 45 : 00	Ровное поле 2	Тон (все каналы) 400 Гц
4	30	00 : 56 : 15 : 00	Пилообразный сигнал	Тон (все каналы) 400 Гц
5	20	00 : 56 : 45 : 00	Зонная пластинка — только Y — неподвижная, $C_B = C_R = 128$	Тон (все каналы) 400 Гц
6	20	00 : 57 : 05 : 00	Зонная пластинка — только C_B — неподвижная, $Y = 16$, $C_R = 128$	Тон (все каналы) 400 Гц
7	20	00 : 57 : 25 : 00	Зонная пластинка — только C_R — неподвижная, $Y = 16$, $C_B = 128$	Тон (все каналы) 400 Гц
8	20	00 : 57 : 45 : 00	Зонная пластинка — только Y — подвижная, $C_B = C_R = 128$	Тон (все каналы) 400 Гц
9	20	00 : 58 : 25 : 00	Зонная пластинка — только C_B — подвижная, $Y = 16$, $C_R = 128$	Тон (все каналы) 400 Гц
10	20	00 : 58 : 05 : 00	Зонная пластинка — только C_R — подвижная, $Y = 16$, $C_B = 128$	Тон (все каналы) 400 Гц
11	10	00 : 58 : 45 : 00	Название/титры — Испытательная видеофонограмма МККР Ред.(х), год/месяц/число	Объявление голосом
12	10	00 : 58 : 55 : 00	Титры со списком участников	Закадровый комментарий
13	40	00 : 59 : 05 : 00	Бегущий индексный список	Пауза
14(a)	10	00 : 59 : 45 : 00	Название — «Декоративный пруд»	«Декоративный пруд» (Часть 1)
14(b)	05	00 : 59 : 55 : 00	Серое ($Y = 64$, $C_B = C_R = 128$)	Пауза
14(c)	30	01 : 00 : 00 : 00	Испытательный сюжет 1 — «Декоративный пруд»	Тональная последовательность (Часть 1)
14(d)	15	01 : 00 : 30 : 00	Серое	Пауза
15(a)	10	01 : 00 : 45 : 00	Название — «Лодки»	«Лодки» (Часть 1)
			и т.д.	и т.д.
NN	60		Цветные полосы — Конец изображения	Тон (все каналы) 400 Гц

Примечание 1. — Дополнительная информация о составлении записей для субъективных испытаний из материалов, содержащихся в библиотечной записи, приводится в приложении 4.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Критерия, определяющие выбор составляющих, включаемых в библиотечную запись

При подготовке субъективных оценок эксперт должен иметь доступ к множеству сюжетов, которые могут считаться критичными, но не чрезмерно критичными, и которые по качеству и значимости в производстве программ являются представительными для телевизионного вещания высшего класса. Для проверки их уровня сложности могут использоваться объективные измерения, такие как определение дифференциальной энтропии для наилучшего случая.

Субъективная оценка позволяет также учитывать целый диапазон возможных применений и ситуаций, обуславливающих необходимость включения сюжетов, пригодных для оценки номинального качества, обрабатываемости (с помощью цветовой рипроекции, замедленного воспроизведения, специальных эффектов и т. п.), характеристик ошибок и синхронизации звук/видео. Испытания на согласованность результатов для 525-строчных и 625-строчных систем приводят к необходимости использовать для обеих систем почти идентичные сюжеты.

Библиотека испытательных сюжетов может при этом строиться на основе следующих важных критериев:

- должны присутствовать изображения ряда уровней сложности и с различными скоростями и режимами движения, в том числе неподвижные;
- сюжеты должны быть пригодными для оценки при снабжении и распределении программ;
- требуется иметь пары сюжетов, пригодные для оценки цветовой рипроекции;
- требуются изображения наивысшего качества с наименьшим возможным уровнем помех, но отмечается и необходимость иметь определенные сюжеты, содержащие известную долю помех, вводимых для оценки некоторых особенностей работы кодеков;
- должен охватываться некоторый диапазон типов программ;
- сюжеты должны быть пригодными для испытания эффективности кодеков при нормальных условиях и в присутствии как маскируемых, так и немаскируемых ошибок.

В таблице 1 приложения 1 описывается библиотека сюжетов, удовлетворяющих этим критериям, которая была составлена как в 525-строчной, так и в 625-строчной версиях. Сюжеты были разработаны рядом организаций, участвующих в создании и оценке кодеков, включая администрации Канады, Франции, Германии, Италии, Японии и Соединенного Королевства.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Составление записей для субъективных испытаний

Потребность в широком выборе сюжетов и необходимость их предъявления в случайном порядке в различных испытаниях обуславливают подготовку записей на ленте, пригодных для непосредственного использования в сеансах субъективной оценки. Лучшей формой организации является получение библиотечных записей сюжетов в формате, который позволяет осуществлять подбор записей для конкретных сеансов с минимальным числом неудобств, вызываемых необходимостью использования монтажа в промежутке между прогонами библиотечных записей или специальным подбором средств воспроизведения для текущего сеанса. Потеря качества в этих процедурах может быть сведена к минимуму при условии, что сопряжение аппаратов производится с помощью цифрового интерфейса, специфицированного в Рекомендациях 601 и 658.

Библиотечная запись содержит заголовок для технической характеристики, временной код для управления монтажом, индекс в видеоформе и количество сюжетных блоков, используемых при оценках.

Идентификация сюжета обеспечивается заголовком, размещаемым в видео- и звуковом сигнале перед началом самого сюжета. Благодаря этому сюжеты можно отыскивать визуально или с помощью индексной страницы в заголовке записи, построенной на основе временных кодов.

Идентификация сюжета может выполняться по временному коду и по продольной дорожке записи звука, либо по цифровым зонам звукодаанных в цифровой видеозаписи в формате D1-DTTR.