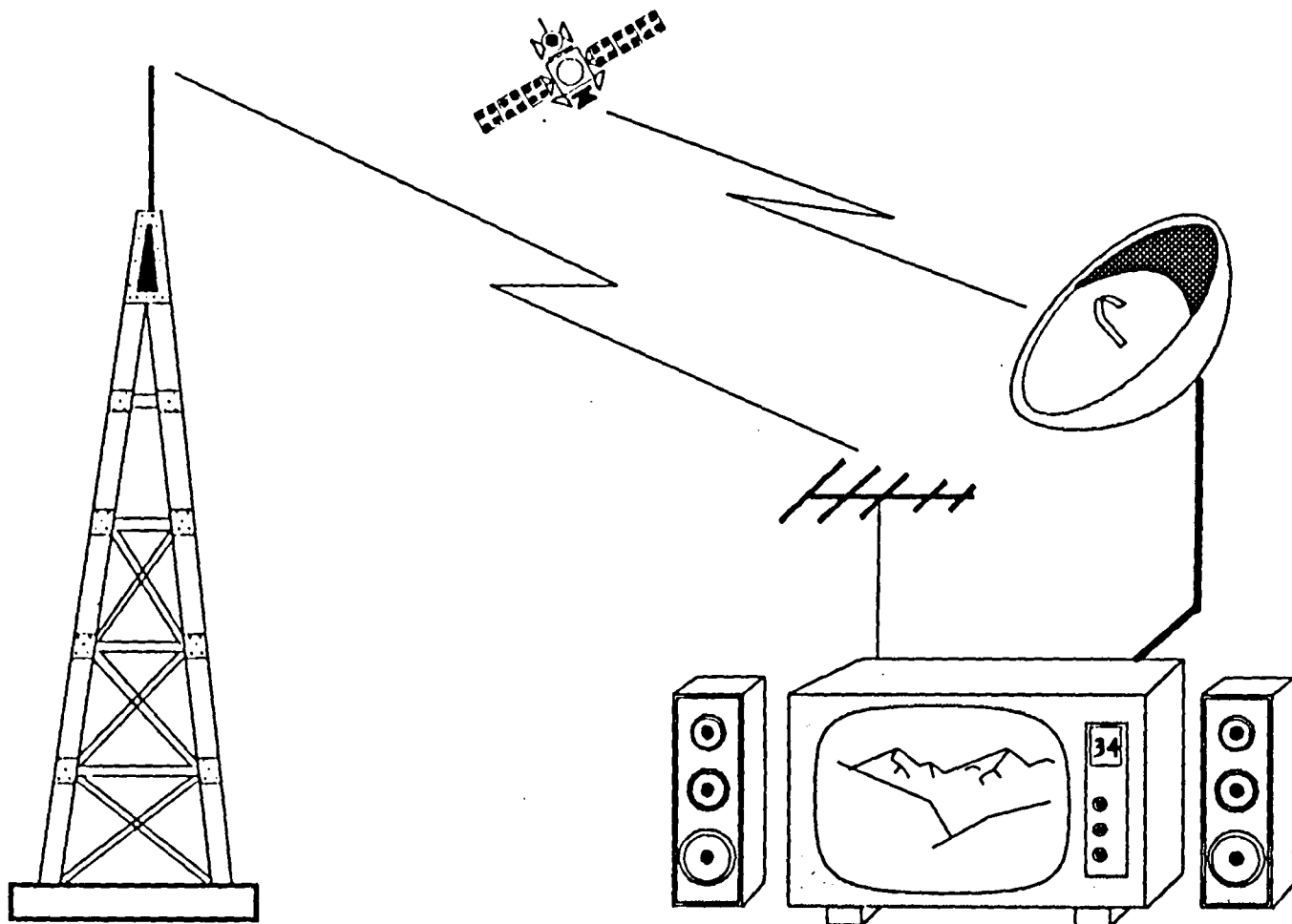




МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

# 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 796 (1992)

### Parameters for enhanced compatible coding systems based on 625-line PAL and SECAM television systems [Russian version]

Extract from the publication:  
*CCIR Recommendations: RBT series: Broadcasting Service (Television)*  
(Geneva: ITU, 1992), pp. 1-5

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 796

ПАРАМЕТРЫ УЛУЧШЕННЫХ СОВМЕСТИМЫХ СИСТЕМ КОДИРОВАНИЯ, ОСНОВАННЫХ НА  
625-СТРОЧНЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ СИСТЕМАХ ПАЛ И СЕКАМ

(Вопрос 42/11)

(1992)

МККР,

*учитывая,*

- a) что имеются предложения о введении новых систем телевизионного вещания с улучшенным качеством изображения и звука, в том числе с расширенным форматом кадра;
- b) что многие вещательные организации желают улучшить качество своих действующих служб;
- c) что большинство телевизионных приемных установок может принимать только наземные передачи;
- d) что большинство вещательных организаций обязано продолжать обслуживание своих зрителей;
- e) что при улучшении действующих стандартов наземного вещания должна сохраняться радиочастотная совместимость с вещательными системами, используемыми в настоящее время;
- f) что при улучшении действующих стандартов наземного вещания должна сохраняться высокая степень совместимости для изображения и звука;
- g) что для обеспечения доставки улучшенного изображения и звука системами передачи телевидения повышенного качества в идеальном случае требуются улучшения в следующих принципиальных направлениях:
  - для изображения — расширенный формат кадра;
  - уменьшение перекрестных помех;
  - подавление повторов;
  - повышенное разрешение;
  - для звука — цифровая многоканальная передача звука;
- h) что модульный подход к улучшениям позволит обеспечить гибкость при осуществлении этих улучшений различными вещательными организациями независимо друг от друга или коллективно;
- j) что для экономичной обработки при приеме было бы целесообразно максимально увеличить количество общих улучшений для систем ПАЛ и СЕКАМ,

*рекомендует,*

чтобы при внесении улучшений в существующие телевизионные системы ПАЛ или СЕКАМ использовались все или некоторые из модульных методов улучшения, в соответствии со следующей спецификацией:

## 1. Методы улучшения изображения

## 1.1 Требования к кодерам по сигналам расширенного формата:

- a) Метод преобразования формата 16:9 в формат 4:3
- b) Метод кодирования дополнительной информации:
  - метод получения дополнительной информации;
  - метод обработки дополнительной информации;
  - метод ввода дополнительной информации в вещательный сигнал.

**1.2 Требования к кодерам по снижению перекрестных помех и оптимальному использованию спектра сигнала**

- a) Метод фильтрации сигнала яркости
- b) Метод фильтрации сигнала цветности
- c) Метод модуляции
- d) Метод объединения сигналов яркости и цветности.

**1.3 Подавление повторов**

- a) Введение испытательного сигнала
- b) Размещение в сигнале.

**1.4 Требования к кодерам по повышению разрешения**

- a) Метод получения дополнительной информации
- b) Метод ввода дополнительной информации в канал.

**1.5 Передача данных управления**

- a) Форма сигнала данных
- b) Расположение в сигнале
- c) Передаваемые данные.

**2. Методы улучшения звука**

- a) Метод кодирования звука
- b) Метод ввода звукового сигнала,

*и рекомендует далее,*

чтобы улучшенное наземное телевизионное вещание не создавало помех, субъективно превышающих помехи, которые считаются приемлемыми для действующих служб вещания в ОВЧ/УВЧ диапазонах.

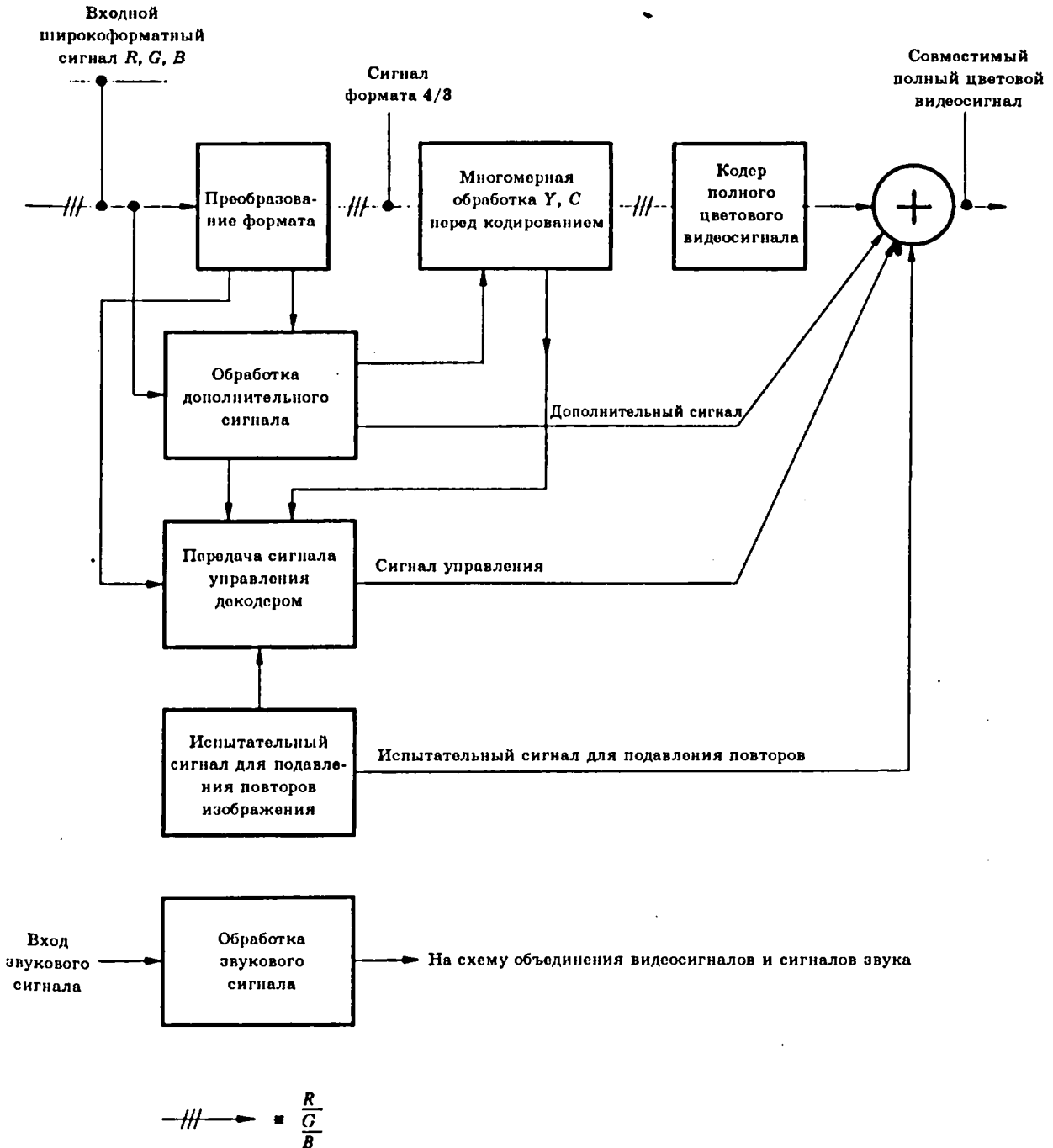
Главные особенности такой системы, подчеркивающие модульный подход, иллюстрирует функциональная схема усовершенствованного кодера, приведенная на рис. 1.

Соображения, которые следует учитывать при рассмотрении каждой из вышеуказанных проблем, более подробно изложены в приложении 1.

**Примечание 1.** — Администрациям предлагается провести дальнейшие исследования с целью выработки более конкретных предложений.

РИСУНОК 1

Функциональная схема усовершенствованного кодера



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## Факторы, влияющие на выбор параметров

**1. Методы улучшения изображения****1.1 Широкоформатное кодирование**

Существуют три подхода к сопряжению кадра широкого формата с обычным сигналом 4:3.

**1.1.1 Формат без кашетирования (letter-box)**

Широкоэкранные дисплеи с форматом кадра 16:9 выпускаются в Европе для телевизионных служб повышенного качества. Наиболее простой способ передачи сигнала формата 16:9 в 625-строчном канале ПАЛ/СЕКАМ при сохранении правильной геометрии изображения для зрителя со стандартным приемником формата 4:3, является использование формата без кашетирования. В этом формате для передачи активной зоны изображения 16:9 используются 432 из 575 активных строк.

В широкоформатном приемнике 432 строки обрабатываются для заполнения всей высоты экрана с помощью повышающего преобразования или других средств. В приемнике стандартного формата 4:3 зритель будет наблюдать черные полосы выше и ниже активной части изображения.

**1.1.2 Формат с боковыми панелями**

Использование формата с боковыми панелями основано на передаче дополнительной видеoinформации, не воспринимаемой приемником формата изображения 4:3, который в принципе продолжает воспроизводить обычное изображение с полным вертикальным и горизонтальным разрешением. Усовершенствованный широкоэкранный приемник выдает эту дополнительную информацию и «пришивает» ее по границам центральной части изображения, восстанавливая широкоэкранный образ на экране с форматом кадра 16:9.

Дополнительная видеoinформация, требуемая для боковых панелей, может передаваться различными способами, включая:

- квадратурную модуляцию радиочастотной несущей изображения;
- сигналы, передаваемые в «дыре» Фукинуки [в свободной зоне характеристики зрения человека];
- сигналы, передаваемые в интервалах полевого гашения;
- сигналы, передаваемые на краях каждой активной строки изображения, которые в нормальных условиях не были бы видны на обычных телевизорах из-за завышенной амплитуды развертки.

**1.1.3 Выбор видимого окна**

Имеется несколько вариантов компромиссного выбора видимого окна без кашетирования, один из которых может быть средним между форматами кадра 4:3 и 16:9, то есть 14:9. В этом случае загашенные полосы, воспроизводимые сверху и снизу обычным приемником с форматом кадра 4:3, будут уменьшены с 12,5% от полной высоты изображения при формате 16:9 без кашетирования до 6%. Однако на практике из-за типичного завышения амплитуды развертки в приемнике зритель увидит, вероятно, черные полосы шириной лишь 2%.

**1.2 Уменьшение перекрестных помех**

Рассмотрены два подхода к уменьшению перекрестных помех в системе ПАЛ, известные под общим названием «расщепление по полосе частот» и «расщепление по фазе».

Расщепление по полосе наиболее прозрачно для понимания, поскольку яркостная и цветовая составляющие разделяются в частотной области. В методе расщепления по фазе высокочастотные сигналы яркости и цветности эффективно передаются на поднесущих с ортогональными фазами. В обоих методах используется сложная обработка с помощью многомерного гребенчатого фильтра.

Остается еще понять, применимы ли подобные методы к системе СЕКАМ.

### **1.3      *Подавление повторов***

Предложения по подавлению повторов зависят от метода использования сигнала испытательной строки. Сигнал содержит прямоугольный импульс с  $\sin x/x$ -фронтами. Имеются различные предложения по длительности и положению импульса в испытательной строке. В качестве альтернативы предлагается использовать псевдослучайную последовательность данных или существующие сигналы испытательных строк. В большинстве случаев встречаются трудности при размещении испытательной строки в уже переполненных интервалах полевого гашения.

### **1.4      *Повышенное разрешение***

В случае если в стандарте сигнала источника заложено большее разрешение, чем в обычном полном цветовом видеосигнале, предлагается включать такую информацию в совместимый улучшенный сигнал. Эта информация может быть упакована методом «отражения» спектра и введена в сигнал с использованием методов кодирования, перечисленных в § 1.1.2 для формата с боковыми панелями.

### **1.5      *Передача данных управления***

Кодер улучшенного сигнала должен обеспечивать передачу для декодера информации об используемом режиме обработки сигнала. Такая информация может просто содержать указания на параметры, используемые в кодере, либо относящиеся к сигналу сведения, такие как векторы движения, для обеспечения поддержки декодера, например в процессе повышающего преобразования в устройстве отображения.

## **2.      *Кодирование звука***

Предполагается, что кодирование звука цифровыми методами с повышенным качеством будет важной составляющей улучшения полного вещательного сигнала. Выбор методов необходимо производить с учетом других требований к сигналу.

---