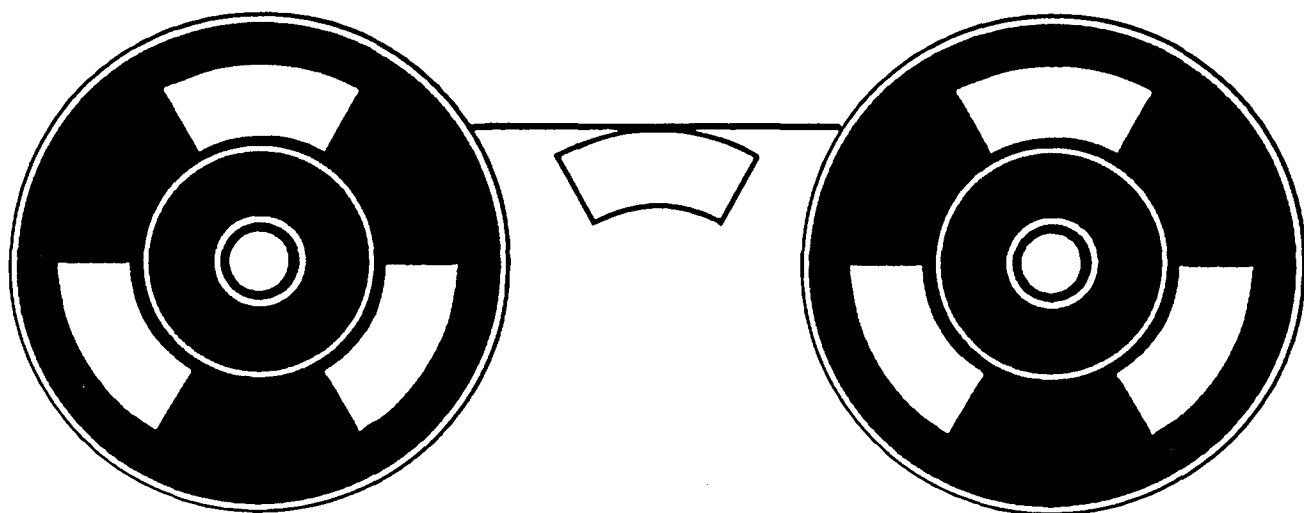




МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

# РЕКОМЕНДАЦИИ МККР, 1992 г.

(Новые и пересмотренные на 15 сентября 1992 г.)



Серия RBR

## ЗАПИСЬ ЗВУКОВЫХ И ТЕЛЕВИЗИОННЫХ СИГНАЛОВ



МККР МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ ПО РАДИО

ISBN 92-61-04724-6

Женева, 1992 г.

© МСЭ 1992

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



## Recommendation 469-6 (1992)

### **Analogue composite television tape recording. Standards for the international exchange of television programmes on magnetic tape [Russian version]**

Extract from the publication:

*CCIR Recommendations: RBR series: Sound and Television Recording*  
(Geneva: ITU, 1992), pp. 12-19

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 469-6\*

## АНАЛОГОВАЯ СОВМЕСТНАЯ ВИДЕОЗАПИСЬ

Стандарты для международного обмена телевизионными программами на магнитной ленте

(Вопрос 102/11)

(1970—1974—1978—1982—1986—1990—1992)

МККР

*рекомендует,*

чтобы видеофонограммы на магнитной ленте с записанными аналоговыми полными видеосигналами, используемые при международном обмене телевизионными программами, удовлетворяли следующим стандартам:

**1. Телевизионные стандарты**

Запись на магнитную ленту телевизионных программ, предназначенных для международного обмена, должна выполняться в соответствии с одним из следующих классов телевизионных систем:

- 625 строк, 50 полей/с;
- 525 строк, 60 полей/с.

*Примечание 1.* — Параметры телевизионных систем приведены в Рекомендации 470.

**2. Стандарты записи****2.1 Аналоговая запись полных видеосигналов**

Видеофонограммы должны соответствовать одному из стандартов, специфицированных в следующих документах:

- поперечно-строчная запись: Публикация МЭК 347;

*Примечание.* — Видеофонограммы должны записываться с использованием наиболее высокой скорости ленты и стандарта с высокой несущей (то есть с расстановкой частот «high band»).

- наклонно-строчная запись на ленте 25,4 мм, Тип В: Публикация МЭК IEC Publication 602 [1980 г., а также Исправление № 1 (1987 г.)];
- наклонно-строчная запись на ленте 25,4 мм, Тип С: Публикация МЭК 558 [1982 г., а также Исправление № 1 (1987 г.)].

*Примечание 1.* — ЕСВ и СМПТЕ заключили между собой соглашение об использовании более жестких допусков на механические параметры, относящиеся к звуковым дорожкам (см. документ ЕСВ EBU Recommendation N6-1989).

*Примечание 2.* — В ЕСВ видеофонограммы для обмена, записанные по стандарту 625 строк, 50 полей/с, не должны содержать существенно важной информации между звуковой дорожкой 3 и дорожкой управления, если это не оговорено предварительным соглашением.

*Примечание 3.* — Справочный материал для измерений и настройки видеомагнитофонов будет включен в проект новой Рекомендации.

*Примечание 4.* — Руководящие указания по хранению магнитных видеофонограмм содержатся в документе EBU Tech. 3202.

Между заинтересованными сторонами, рассматривающими использование этих стандартов для международного обмена программами, должно достигаться предварительное соглашение.

\* Настоящая Рекомендация должна быть доведена до сведения МЭК.

### 3. Спецификации записи звукового сопровождения программы

#### 3.1 Общие положения

Опорный уровень сигнала звукового сопровождения должен соответствовать среднеквадратическому значению потока короткого замыкания  $100 \pm 5$  нВб/м (в Федеративной Республике Германии  $90 \pm 5$  нВб/м) для дорожки полной ширины на частоте 1000 Гц. (В некоторых странах используется опорный тональный сигнал частоты 400 Гц.) Согласно обычным правилам технической эксплуатации, пиковые уровни программного сигнала соответствуют максимальному среднеквадратическому значению потока короткого замыкания 250 и 310 нВб/м, то есть приблизительно на 9 дБ превышают опорный уровень. Такая максимальная намагниченность ленты соответствует — по субъективному критерию — уровню перехода в насыщение магнитных материалов лент, используемых в настоящее время для международного обмена программами.

*Примечание 1.* — При использовании квазипикового измерителя для измерения пиковых уровней программного сигнала следует правильно учитывать постоянную времени прибора.

#### 3.2 Характеристики записи

##### — Поперечно-строчная запись

Согласно Публикации МЭК 94-1, характеристики записи должны соответствовать постоянной времени 35 мкс (во многих странах используется дополнительная постоянная времени 2000 мкс);

##### — Запись Тип В и Тип С

Характеристики записи определены в соответствующей Публикации МЭК.

#### 3.3 Назначение дорожек для звукового сопровождения

##### — Поперечно-строчная запись

Звуковое сопровождение телевизионной программы должно записываться только на звуковой дорожке;

##### — Запись Тип В и Тип С

В таблице 1 указано (в табличной форме) предпочтительное назначение дорожек для звуковых каналов в том случае, если изображение имеет звуковое сопровождение с двумя синхронными каналами.

*Примечание 1.* — Более подробная информация (включая другие стандарты видеофонограмм) содержится в документе EBU Recommendation R38-1987.

*Примечание 2.* — Хотя многие вещательные организации пользуются компаундированием звука для своих внутренних целей (подробная информация об этих методах, используемых странами—членами ЕСВ, приведена в документе EBU Recommendation R39-1986), применение компаундирования в видеофонограммах, предназначенных для международного обмена, не рекомендуется.

*Примечание 3.* — Руководящие указания с достижимыми качественными показателями звуковых каналов в случае стереозаписи содержатся в документе EBU Technical Recommendation R44-1987.

### 4. Спецификации записи сервисных сигналов

В случае поперечно-строчной записи сервисная дорожка не должна содержать информацию, обязательно воспроизводимую при обмене вещательными программами, за исключением случаев, когда по взаимному согласию на ней может быть записан временной код или материал для включения в звуковое сопровождение результирующей программы, например звуковые эффекты.

### 5. Видеомонтаж

##### — При электронном видеомонтаже должна сохраняться воспроизводимая последовательность синхронимпульсов, причем временное положение последних должно достаточно точно соответствовать временному положению опорного сигнала видеомагнитофона в режиме воспроизведения, с тем чтобы избежать видимых дефектов изображения;

##### — требования к видеомонтажу по доминантному полю приведены в приложении 1;

##### — в приложениях 2 и 3 приведены рекомендованные правила технической эксплуатации для видеомагнитофонов Тип В и Тип С, касающиеся монтажа видеофонограмм ПАЛ и использования информации о восьми полях ПАЛ, записанной на дорожке управления.

*Примечание 1.* — ЕСВ выпустил документы Technical Statements D23-1984 и D25-1986 с подробным описанием требований ЕСВ к синхрогенераторам для сигналов ПАЛ стандарта 625 строк, 50 полей/с.

- Предлагается, чтобы временная стабильность сигнала на выходе вещательных видеоманитофонов ПАЛ имела следующие значения:
  - 2,5 нс (квазипиковый размах) при случайных возмущениях;
  - 0,4 нс (размах) в случае периодических возмущений при однократном цикле запись—воспроизведение;
- Информацию о временном коде, которая требуется при видеомонтаже, можно найти в Рекомендации 780 МККР и Публикации МЭК 461.

ТАБЛИЦА 1

Режим работы	Канал	Стандарт	
		В (1) (2)	С (1) (2)
Обмен законченными телевизионными программами с монозвуковым сопровождением	Монофонический с микшированной программой	дорожка 1	дорожка 1
	Международного звука (при наличии)	дорожка 2	дорожка 2
Обмен законченными телевизионными программами со стереозвуковым сопровождением	Стерефонический левый	дорожка 1	дорожка 1
	Стерефонический правый	дорожка 2	дорожка 2
Обмен первичными видеофонограммами новостей	Комментаторский (при наличии)	дорожка 1	дорожка 1
	Международного звука	дорожка 2	дорожка 2

(1) На видеофонограмме стандарта В 1-я звуковая дорожка расположена у края ленты; на видеофонограмме стандарта С 1-я звуковая дорожка является внутренней.

(2) На видеофонограмме стандарта В 3-я звуковая дорожка выделена для временного кода и может не содержать сигнала звукового канала, за исключением случаев взаимной договоренности.

(3) На видеофонограмме стандарта С 3-я звуковая дорожка выделена для временного кода и может не содержать сигнала звукового канала, за исключением случаев взаимной договоренности. 4-я звуковая дорожка не закреплена, и в случае обмена программами со стереозвуковым сопровождением ею может воспользоваться посылающая сторона (по взаимной договоренности) для записи монозвукового сопровождения, полученного посредством микширования; в случае обмена программами с монозвуковым сопровождением ее может использовать принимающая сторона для записи собственного звукового сопровождения дубляжа.

## 6. Состав и время записи начальных и конечных ракордов

Части видеофонограммы с монофоническим сопровождением, относящиеся к начальному и конечному ракордам, должны следовать таблице 2. Случай видеофонограмм Тип В и Тип С со стереозвуковым сопровождением иллюстрирует таблица 3.

## 7. Намотка ленты на катушки

**7.1** Лента должна быть намотана на катушки, специфицированные в Публикациях МЭК 347 и 503, так, чтобы начало видеофонограммы располагалось с наружной стороны рулона. В случае поперечно-строчных видеофонограмм и видеофонограмм типа С магнитный слой должен быть обращен в сторону сердечника катушки, а в случае видеофонограмм типа В — в сторону от сердечника.

*Примечание 1.* — В случае поперечно-строчной записи обмен видеофонограммами, намотанными на катушки с диаметром свыше 356 мм, специфицированным в стандарте ISO IS 1860, требует взаимного согласования.

ТАБЛИЦА 2

Части видеофонограммы, относящиеся к началному и конечному ракордам, предназначенной для обмена записанными телевизионными программами с монофоническим сопровождением

Части видеофонограммы		Продолжительность (с)	Изображение	Звук (в любом канале со звуковым сопровождением)	Сигнал дорожки управления
Начальный ракорд	Защитный ракорд	10 (не менее)	Лента без записи		
	Настроечный ракорд	60 (не менее)	Сигнал для настройки <sup>(1)</sup>	1000 Гц с опорным уровнем <sup>(1)</sup>	Непрерывный
	Разделительный ракорд (факультативный)	5 (не более)	Лента без записи		
	Опознавательный ракорд	15 (не менее)	Опознавание программы	Речевое опознавание программы (предпочтительно) или пауза	Непрерывный
	Сервисный ракорд	8	Черное поле или сервисная информация <sup>(2)</sup>	Пауза или сервисная информация	
2		Черное поле <sup>(2)</sup>	Пауза		
Программная часть <sup>(1)</sup>		Время воспроизведения программы	Программная часть		
Конечный ракорд		30 (не менее)	Черное поле <sup>(2)</sup>	Пауза	

<sup>(1)</sup> В проекте новой Рекомендации будут приведены примеры сигналов для настройки, пригодных для поперечно-строчных видеофонограмм с записью сигналов стандартов 625 строк, 50 полей/с.

<sup>(2)</sup> См. § 8.1.

<sup>(3)</sup> В случае видеофонограмм цветного телевидения сигнал черного поля должен содержать сигнал цветовой синхронизации. Желательно, чтобы последовательность цветных полей (восемь полей в системе ПАЛ, четыре поля в системе НТСЦ) оставалась непрерывной по отношению к началу и концу программной части видеофонограммы.

<sup>(4)</sup> Если на выделенной продольной дорожке записывается временной код (см. § 4), то на этикетке видеофонограммы следует указать время начала программы (см. § 9.3).

**7.2** Лента должна быть намотана таким образом, чтобы свести к минимуму возможность ее повреждения при транспортировке, например можно использовать намотку с постоянным натяжением. Для предотвращения разматывания рулона при хранении и транспортировке начало магнитной ленты должно быть закреплено с помощью удобного механического приспособления, например клейкой лентой Scotch 8125 или ее эквивалентом; при транспортировке рекомендуется применять предохранительный бандаж.

**7.3** Видеофонограммы с одной программой продолжительностью до 90 мин должны быть намотаны на одну катушку (предпочтительно).

**7.4** Видеофонограммы разных программ должны быть всегда намотаны на отдельные катушки.

ТАБЛИЦА 3

Части видеофонограммы стандартов В и С, относящиеся к начальному и конечному ракордам, предназначенной для обмена записанными телевизионными программами со стереофоническим сопровождением

Части видеофонограммы		Продолжительность (с)	Изображение	1-я звуковая дорожка	2-я звуковая дорожка	Сигнал дорожки управления
Начальный ракорд	Защитный ракорд	10 (не менее)	Лента без записи			
	Настройочный ракорд	60 (не менее)	Сигнал для настройки (*)	Лента без записи 1000 Гц с опорным уровнем (*), непрерывно (*) (*)	1000 Гц с опорным уровнем (*) (*)	Непрерывный
	Разделительный ракорд (факультативный)	5 (не более)	Лента без записи			
	Опознавательный ракорд	15 (не менее)	Опознавание программы	Речевое опознавание программы (предпочтительно) или пауза	Речевое опознавание программы (предпочтительно) или пауза	Непрерывный
	Сервисный ракорд	8	Черное поле или сервисная информация (*)	Пауза или сервисная информация	Пауза или сервисная информация	
2		Черное поле (*)	Пауза	Пауза		
Программная часть (*)		Время воспроизведения программы	Программная часть			Непрерывный
Конечный ракорд		30 (не менее)	Черное поле (*)	Пауза	Пауза	

- (\*) В проекте новой Рекомендации будут приведены примеры сигналов для настройки, пригодных для стандартов 625 строк, 60 полей/с.
- (\*) См. § 3.1. Тональные сигналы для обеих дорожек должны быть когерентными (например, они могут поступать от одного источника) и синфазными.
- (\*) Тональный сигнал должен прерываться на 0,25 с каждые 8 с для опознавания видеофонограмм со стереозвуковым сопровождением. Организации, у которых лишь иногда возникает потребность в обмене видеофонограммами со стереозвуковым сопровождением, могут осуществлять прерывание и без применения автоматизированной аппаратуры. В таких случаях следует признать, что указанная продолжительность прерываний может строго и не выдерживаться.
- (\*) В Австралии опорный тональный сигнал записывается на 1-й дорожке, а тот же сигнал с прерыванием — на 2-й дорожке. Это делается для опознавания дорожек и сохранения совместимости с опорным тональным сигналом на монофонической 1-й дорожке.
- (\*) В случае видеофонограмм цветного телевидения сигнал черного поля должен содержать сигнал цветовой синхронизации. Желательно, чтобы последовательность цветных полей (восемь полей в системе ПАЛ, четыре поля в системе СЕКАМ) оставалась непрерывной по отношению к началу и концу программной части видеофонограммы.
- (\*) Если на выделенной продольной дорожке записывается временной код, то на этикетке видеофонограммы следует указать время начала программы.

## 8. Упаковка

Катушки с записанными программами должны быть упакованы в контейнеры, обеспечивающие защиту от повреждений при механических и климатических воздействиях. Используемые для изготовления контейнеров материалы при воздействии огня не должны выделять ядовитых паров.



## 9. Маркировка программ

9.1 Каждая видеофонограмма должна быть снабжена по крайней мере следующей информацией:

- название организации, производившей запись;
- название программы или название, подназвание и номер эпизода;
- общее число катушек и порядковый номер катушки, если программа записана на нескольких катушках;
- учетный номер (каталожный номер видеофонотеки) программы или видеофонограммы;
- общее время воспроизведения и продолжительность программного материала, записанного на магнитной ленте;
- в случае записи на ленту шириной 25,4 мм (1 дюйм): стандарт записи, например Тип В или Тип С;
- стандарт развертки (625/50 или 525/60);
- система цветного телевидения (для видеофонограмм цветного телевидения);
- номера использованных звуковых дорожек;
- содержание материала, записанного на каждой звуковой дорожке;
- в случае видеофонограмм стандарта Тип В или Тип С: указать, моно- или стереозвуковое сопровождение;
- в случае видеофонограмм стандарта Тип С: записана ли дорожка сигнала синхронизации.

9.2 Требуемая в § 9.1 информация должна быть приведена по крайней мере на одном из официальных языков МСЭ.

9.3 Требуемая в § 9.1 информация должна быть приведена на этикетках, прикрепленных как к самой катушке с записанной программой, так и к ее контейнеру.

На рис. 1 (приложение 4) показан пример этикетки в соответствии со стандартом ЕСВ, используемой при выполнении поперечно-строчной записи.

Рис. 2 (приложение 4) иллюстрирует — в качестве примера — возможные размеры и содержание новой этикетки. Следует заметить, что на ней предусмотрено место для информации о назначении различных звуковых дорожек на видеофонограммах стандартов Тип В и Тип С. Эта этикетка разработана на основе тех же соображений, которые использовались при разработке этикетки согласно документу EBU Document Tech. 3084 для стандарта поперечно-строчной записи.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Рекомендуемое доминирующее поле при видеообработке с использованием стандарта 625 строк, 50 полей/с

Доминирующее поле — такое поле видеосигнала, в котором происходит изменение видеоматериала.

Исторически и в силу технических причин в видеомагнитофонах ранних разработок каждая монтажная точка приходилась на начало поля 2. При этом могли возникать затруднения в принятии решений о точках монтажа, если видеосигнал содержал информацию об изображении, изменение которого происходило в начале поля 1. Например, такая ситуация возникала, если в телекинодатчике развертка каждого нового кинокадра начиналась в начале поля 1.

В современных видеомагнитофонах монтажный переход обычно производится в начале поля 1. Как и в прочей аппаратуре с видеообработкой, такой как аппаратура видеографики, возможен выбор другого режима работы.

Если видеоматериал коммутруется, подвергается видеообработке и монтируется по сложной технологии, отсутствие строгости при выборе доминирующего поля может вызвать трудности и неопределенность. Чтобы избежать этого, рекомендуется считать поле 1 доминирующим во всех случаях, не считая исключений.

Когда промышленное оборудование позволяет выбирать доминирующее поле, пользователь должен действовать вполне определенно, и это должно быть четко указано, поскольку возможно нестандартное состояние.

Пользователи должны переключать аппаратуру для работы в режиме доминирующего поля 1, если только какие-то особые требования не вынуждают поступить иначе.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Использование информации о последовательности восьми полей ПАЛ,  
записанной на дорожке управления видеофонограмм Тип В и Тип С*Режимы воспроизведения**Четырехполевой ведомый режим*

Видеомагнитофон жестко «привязывается» к последовательности четырех полей ПАЛ. Такую последовательность можно сформировать из монтажных импульсов, следующих с периодом восьми полей.

*Режим восьмиполевого кадра*

Видеомагнитофон должен использовать монтажные импульсы с восьмиполевым периодом, чтобы гарантировать восьмиполевою синхронизацию цветowych кадров; этот режим, однако, используется только в период ввода аппарата в синхронизм.

Эти два режима должны выбираться переключателем.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Горизонтальные сдвиги изображения, возникающие в  
видеомагнитофоне (ВМФ) в режиме монтажа в системе ПАЛ

При определенных условиях в ВМФ возникает нежелательный сдвиг изображения по горизонтали после монтажной точки. Сдвиг явно заметен и вызывает раздражение, когда изображение имеет одинаковое содержание до и после электронной «склейки»; такие сдвиги изображения особенно неприятны в случае видеомультипликации. Горизонтальные сдвиги изображения — результат действия корректора временных искажений. Причиной их возникновения может быть либо восьмиполевая структура сигнала ПАЛ (подобная проблема существует также в системах стандарта 525 строк, 60 полей/с; сигнал НТСЦ имеет четырехполевую структуру), либо изменения фазы сигнала цветовой синхронизации (СЦС) относительно строчного синхроимпульса, либо переход на видеоисточник с другой относительной фазой сигнала цветовой синхронизации.

Рекомендация 470 определяет временное соотношение между фазой цветовой поднесущей и строчным синхроимпульсом. Однако в случае сложного видеомонтажа выдвигается обязательное требование записывать полные видеосигналы, используемые при монтаже, с фазой  $\Phi(E'_v) = 0^\circ$  и допуском не более  $\pm 20^\circ$  (см. примечание 1) для экстраполированной модулирующей  $E'_v$ -составляющей СЦС (см. примечание 2), измеряемой относительно фронта строчного синхроимпульса строки 1 в поле № 1 (нумерация полей в соответствии с Рекомендацией 470, таблица 2, § 2.16). Центральное значение  $\Phi = 0^\circ$  имеет название «предпочтительная фаза СЦС относительно строчного синхроимпульса (Sc-H) для видеосигналов, подлежащих видеозаписи на ленту». Кроме того, в синхрогенераторах, формирующих опорный сигнал для аппаратных видеомонтажа, временное дрожание и дрейф фазы цветовой поднесущей относительно строчного синхроимпульса должно быть меньше  $\pm 1,5$  нс ( $\pm 2,5^\circ$ ) (см. примечание 1). Такие синхрогенераторы должны вырабатывать сигнал «поле № 1» для обеспечения правильной, согласованной по полям работы соответствующих кодеров ПАЛ, генераторов временного кода и видеомагнитофонов. Полезно для программного режиссера, который принимает видеомонтажные решения, иметь визуальную индикацию номера кадра (из последовательности восьми кадров) в выбранной точке монтажа. Такая информация, которую можно извлечь из сигнала временного кода, позволит ему, когда это необходимо, монтировать программу без каких-либо нежелательных горизонтальных сдвигов изображения.

*Примечание 1.* — Допуск подлежит дальнейшему изучению.

*Примечание 2.* — Модулирующая  $E'_v$ -составляющая сигнала цветовой синхронизации — это  $(E'_B - E'_Y)$ -составляющая, определенная в Рекомендации 470.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Примеры стандартизированных этикеток для видеофонограмм

РИСУНОК 1

Эскиз этикетки для видеофонограмм с поперечно-строчной записью по стандарту ECV

<b>rai</b>			
Reg. No. Rec.			
Titolo: Title			
Bobina Speed	di of	bobine spools	
Durata: Duration			
MONO 405	NTSC 525	PAL 625	SECAM 819
Note Notes		LB	HB

Эскиз этикетки по стандарту ECV

РИСУНОК 2

Пример этикетки для видеофонограмм стандартов В и С, которая может стать стандартной

12 см (не более)

3 см (не более)

Logo	Title:							
Rec. No.	Sound tracks	1:	Noise reduction		Mono sound	Stereo sound		
Date:		2:			Format B	Format C		
Reel..... of..... reels		3:			625	PAL	SECAM	
Duration:		4:			525	NTSC	B/W	