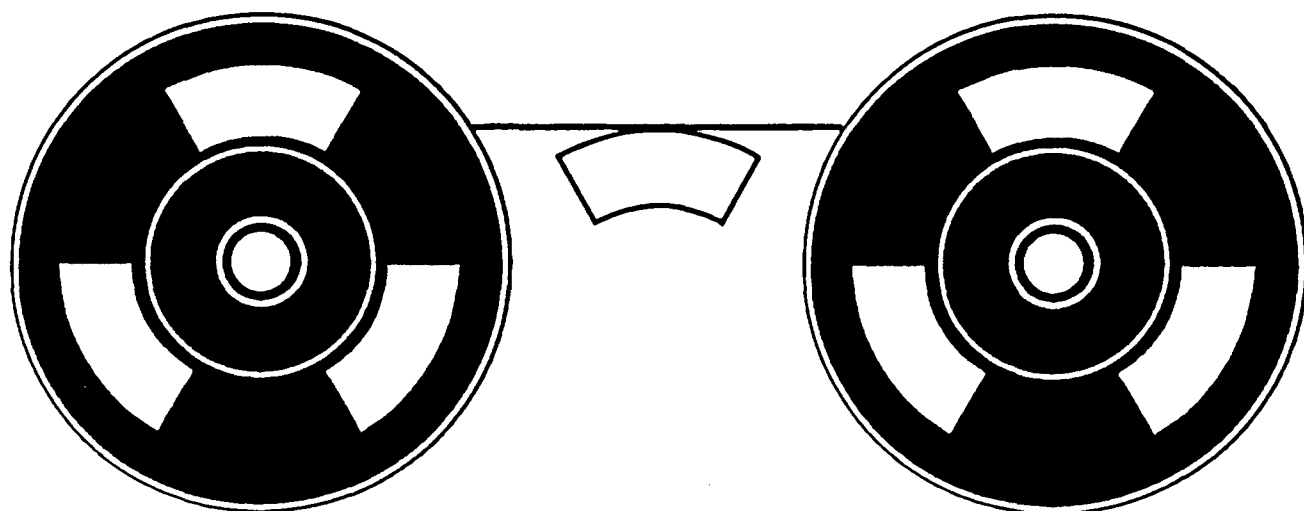




МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

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 716-1 (1992)

Area of 35 mm motion picture film used by HDTV telecines [Russian version]

Extract from the publication:

CCIR Recommendations: RBR series: Sound and Television Recording
(Geneva: ITU, 1992), pp. 67-72

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 716-1

ПОЛЕ 35-мм ФИЛЬМА, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ В ТЕЛЕКИНОДАТЧИКАХ ТВЧ

(Вопрос 113/11)

(1990—1992)

МККР,

учитывая,

а) что телекинодатчики иногда используются в качестве инструмента компоновки телевизионных программ в таких специальных применениях, как развертка негативных фильмов или другие подобные операции обработки изображений, и в этом случае необходимо иметь возможность произвольно выбирать положение развертываемого поля в пределах экспонированного поля киноплёнки;

б) что телекинодатчики используются также для телевизионной передачи кинопрограмм без какой-либо последующей обработки и в этом применении желательно специфицировать используемое поле кинокадра;

с) что существует несколько форматов 35-мм художественных фильмов, которые перечислены ниже, и для всех этих форматов следует рекомендовать предпочтительные размеры используемых полей кинокадров:

— 1,37:1 («академический», или стандартный широкий формат, близкий к формату 4:3);

— 1,66:1 (европейский широкоэкранный формат, близкий к формату 16:9);

— 1,85:1 (широкоэкранный формат Соединенных Штатов, близкий к формату 16:9);

— 2,35:1 (анаморфотный формат «Синемаскоп»);

д) содержание стандарта ИСО (ISO Standard 2906 «Поле изображения, формируемое кадровым окном кино съемочного аппарата на 35-мм киноплёнке») и стандарта ИСО (ISO Standard 2907 «Максимальное проецируемое поле изображения в 35-мм фильме»), который специфицирует размеры проецируемого поля для всех форматов кинокадров, перечисленных выше;

е) содержание Рекомендации 713 «Запись изображений ТВЧ на киноплёнку», которая основана на стандартах ИСО 2906 и 2907,

рекомендует,

1. чтобы, исходя из эксплуатационных соображений, развертываемое поле 35-мм фильмов в телекинодатчиках ТВЧ предпочтительно можно было устанавливать в пределах всего кинокадра. Номинальное максимальное поле кинокадра, имеющее размеры

$$24,89 \times 18,72 \text{ мм,}$$

перекрывает фильм по всей его ширине между перфорациями, а по высоте охватывает расстояние четырех шагов перфораций, хотя формат кадра не равен 16:9;

2. чтобы дополнительно предусматривалась факультативная возможность произвольного выбора нескольких предварительно установленных развертываемых полей в пределах кадра 35-мм прокатных фильмокопий; таблица 1 содержит номинальные размеры полей, предложенных для фильмов различных форматов, причем используемые поля должны размещаться в центре проецируемого поля кинокадра.

Примечание 1. — Указанные в таблице 1 размеры — это размеры поля изображения, используемого в кинокадре, и они не обязательно совпадают с развертываемым полем, например на переднем стекле развертывающего кинескопа в телекинопроекторе бегущего луча.

ТАБЛИЦА 1

Номинальные размеры полей, используемых в кадрах 35-мм прокатных фильмокопий в ТВЧ

(В настоящее время изучаются другие наборы размеров полей, используемых в кинокадрах, которые будут включены в последующие выпуски настоящей Рекомендации)

Формат кадра фильмокопии	Размеры проецируемого изображения (мм)	Размеры используемого поля кадра (мм)	Примечания
1,37:1	21,11 × 15,29	21,11 × 15,29 (архивные фильмы)	(¹)
1,37:1	21,11 × 15,29	21,11 × 11,87 («гарантированная съемка»)	(²)
1,66:1	21,11 × 12,62	21,11 × 11,87	(³)
1,85:1	21,11 × 11,33	20,14 × 11,33	(⁴)
2,35:1 (анаморфотный)	21,29 × 18,21	16,19 × 18,21	(⁵)

- (¹) Эти размеры применимы к случаю старых архивных фильмов, в которых сюжетно важная часть изображения вполне может перекрыть полную высоту кадра; в этом случае справа и слева изображения ТВЧ появляются вертикальные черные полосы, каждая из которых имеет ширину, составляющую 11% ширины изображения.
- (²) Эти размеры применимы к случаю фильмов, созданных в соответствии с принципом «гарантированной съемки»; при их использовании киноизображение будет кашетировано сверху и снизу на 11%. Следует отметить, что оператор телекинодатчика может оказаться в такой ситуации, когда он не сможет сказать, был или не был фильм создан методом «гарантированной съемки». Следовательно, если имеется сомнение, предпочтительно выбрать используемое поле, специфицированное для случая архивных фильмов.
- (³) Это поле имеет формат 16:9 и ширину, равную той, которая специфицирована в стандарте ИСО (ISO Standard 2907) для максимально проецируемого поля изображения (см. приложение 1); его использование приведет к кашетированию кинокадра сверху и снизу приблизительно на 3%.
- (⁴) Это поле имеет формат 16:9 и ширину, равную той, которая специфицирована в стандарте ИСО (ISO Standard 2907) для максимально проецируемого поля изображения. Его использование приведет к кашетированию кинокадра слева и справа приблизительно на 2%.
- (⁵) В этом случае отображается только 76% ширины кинокадра; если необходимо отобразить сюжетно важное содержание изображения в его кашетированных боковых частях (ширина каждой из них равна 12% ширины изображения), следует прибегнуть к развертке с панорамированием.

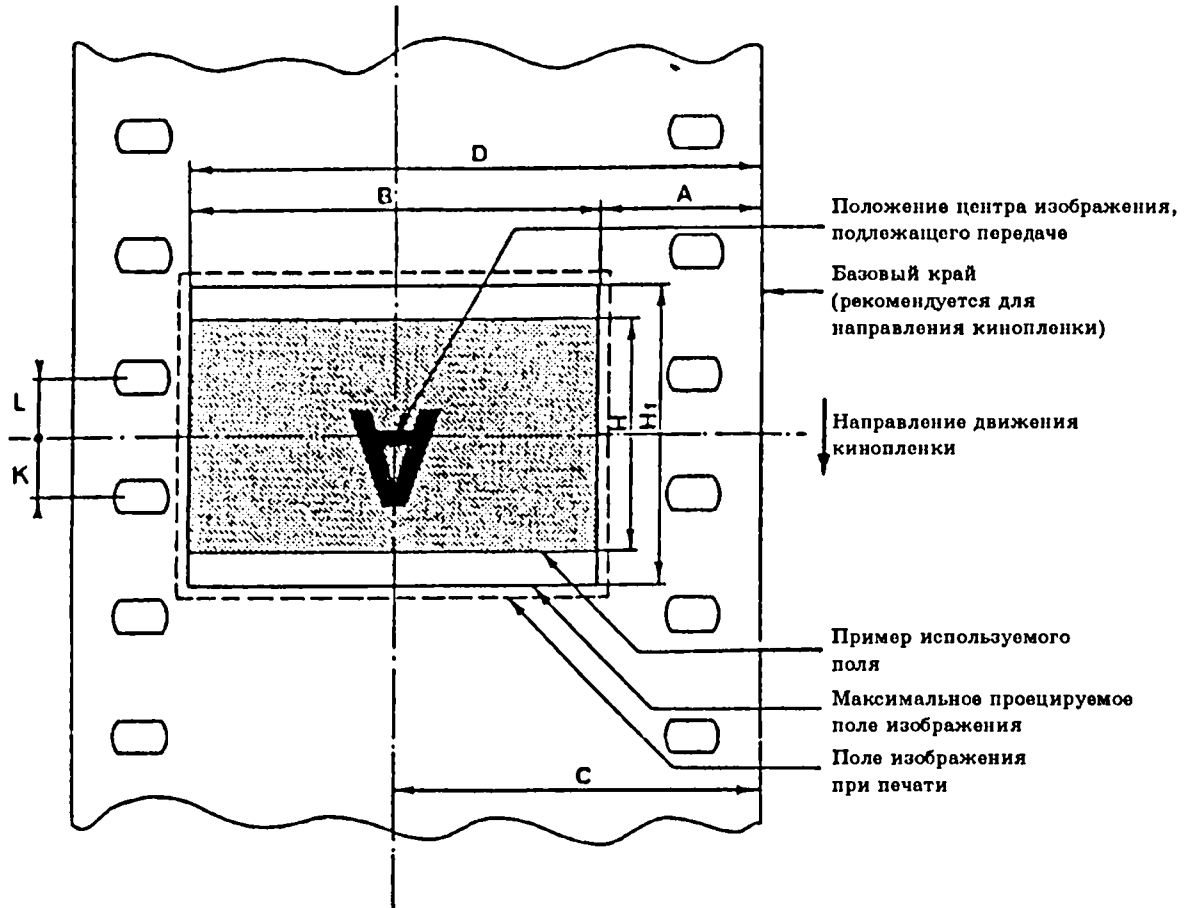
Примечание 1. -- Было бы полезно предусмотреть в телекинодатчиках возможность значительного изменения размеров изображения и его позиционирования по горизонтали и вертикали.

Примечание 2. -- Информация о форматах разворачиваемых полей содержится в приложении 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Максимальное проецируемое поле изображения и поле, используемое в ТВЧ

Адаптированные данные из ISO Standard 2907-1984



Размеры

(Показано изображение, видимое изнутри кинопроектора и обращенное к объективу)

Размер	Неанаморфтные изображения (мм)	Анаморфтные изображения (мм)
A (мин)	8,20	8,10
B ⁽¹⁾ (номинальный)	21,11	21,29
C (номинальный)	18,75	18,75
D (макс)	29,31	29,39
H ₁ (макс)	15,29	18,21
K и L ⁽²⁾		

⁽¹⁾ B: расчетное значение, данное для информации.⁽²⁾ K и L: приблизительно равны.

Высота H проецируемого изображения неанаморфтной фильмокопии

Формат кадра	Высота изображения H (номинальная) (мм)
1,85:1	11,33
1,66:1	12,62
1,37:1	15,29

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Форматы развертки в телекинодатчиках применительно к 35-мм художественным фильмам

1. Введение

Многие годы фильмы являлись важным источником программного материала для телевизионных служб, и ожидается, что фильмы будут и впредь — по крайней мере в начальной фазе внедрения систем широкоэкрannого телевидения (например, систем ТВЧ, Д- или Д2-МАК, ПАЛ-плюс) — играть ведущую роль в качестве поставщика программ. В частности, художественные фильмы, обычно создаваемые в расчете на широкоэкранный показ в кинотеатрах, станут, как ожидается, ценным источником высококачественного программного материала, который будет широко доступен для будущих телевизионных передач с использованием формата кадра 16:9.

В последние годы увеличился обмен телевизионными программами, созданными первоначально на киноплёнке, в форме видеофонограмм. Все чаще перезапись фильмов на видеоленту с этой целью стали производить не сами вещательные организации, а центры компоновки телепрограмм и организации, сдающие в аренду оборудование. Это особенно верно в отношении видеозаписи художественных фильмов, поскольку для них право на передачу покупается лишь на ограниченный срок и после перезаписи их возвращают программному центру или студии для архивного хранения.

В мире широкое применение нашёл ряд типов фильмов и форматов кадров, причем это касается не только киносъёмки, но и проката художественных фильмов. Поэтому важно рассмотреть подходы к использованию форматов развертки в телекинодатчиках, которые бы наилучшим образом подходили для видеозаписи фильмов.

2. Типы прокатных фильмокопий

В мировой практике широкое распространение получили различные типы фильмокопий, используемых в системе проката художественных фильмов 35-мм формата. В Соединенных Штатах Америки большинство художественных фильмов, демонстрируемых в кинотеатрах и по телевидению, снимаются и проецируются в прокате либо в полном формате (1,33:1), либо, что делается чаще, в «академическом» стандартном широком формате (1,37:1). В некоторых случаях исходные размеры, определяемые экспозиционным окном киносъёмочного аппарата, уменьшают на этапе промежуточной печати с помощью жесткой маски в оптическом копировальном аппарате. Это позволяет изготавливать прокатные фильмокопии формата 1,85:1 для показа в кинотеатрах.

Однако в настоящее время европейские кинооператоры обычно снимают фильмы с жесткой маской в экспозиционном окне киносъёмочного аппарата, имеющей формат, близкий к 1,66:1. Следовательно, прокатные фильмокопии поставляются в таком формате. Если художественный фильм предназначен для показа в основном по обычному телевидению с использованием формата кадра 4:3, обычно выбирается стандартный широкий формат 1,37:1.

Для получения сверхширокоэкрannого формата художественные фильмы иногда снимают в формате «Синемаскоп» (2,35:1). Анаморфотный объектив киносъёмочного аппарата сжимает изображение по горизонтали (вдвое) без изменения его высоты.

Стандартный широкий формат встречается в старых архивных фильмах, а также в новых фильмах, предназначенных для демонстрации как в широкоэкранных кинотеатрах, так и по обычному телевидению и поэтому создаваемых по принципу «гарантированной съёмки». В первом случае кашетирования кинокадра по вертикали следует избегать, во втором случае оно допустимо.

3. Видеозапись художественных фильмов

Широкоэкранные художественные фильмы для кинопроката обычно создаются без особого учета способов наилучшего представления их на телевизионном экране. Таким образом, в телекинодатчиках в общем случае будет возникать потребность в установке параметров развертки, чтобы интерпретировать замыслы режиссера-постановщика в условиях ограничений ТВ формата. В отношении содержания изображения одна из возможностей удовлетворения таких требований заключается в развертке полной или почти полной ширины широкоэкрannого изображения прокатной фильмокопии. В стандартном телевидении это обычно приводит к отображению «без кашетирования» с черными полосами сверху и снизу экрана. Однако в тех случаях, когда желательно использовать всю площадь экрана устройства отображения, приходится передавать по телевидению полную высоту изображения фильмокопии. Наилучшим образом эта задача решается, если допустить панорамирование воспроизводимого поля кинокадра в пределах полной ширины изображения на фильмокопии (метод развертки с панорамированием).

Однако такая регулируемая развертка в практической аппаратуре телекинопроекции может создать трудности с точки зрения обеспечения точного и повторяемого кадрирования. Можно ожидать, что в будущем возрастет пропорция художественных фильмов, создаваемых методом «гарантированной съемки». Программный материал такого рода удобен для воспроизведения с использованием фиксированных позиций и размеров раstra развертки в телекинодатчике. Таким образом, в дополнение к развертке с произвольными параметрами в аппаратуре телекинопроекции желательно иметь несколько фиксированных режимов развертки. Такие режимы можно точно предустановить в периоды обычного технического обслуживания и благодаря этому обеспечить надежный способ быстрого выбора оптимальных условий для конкретного программного материала, подлежащего воспроизведению.

Наличие нескольких фиксированных вариантов развертки привлекательно главным образом по причине удобства эксплуатации. Однако в самом начале процесса видеозаписи фильма может быть неизвестно, какой из вариантов лучше всего сочетается с предпочтительными методами местного телепроизводства и художественными особенностями конкретного фильма. Поэтому может потребоваться производить смену вариантов развертки во время показа фильма. Если даже смена вариантов будет происходить синхронно с монтажными переходами, зрителя могут раздражать происходящие при этом изменения черных полос сверху и снизу (или, возможно, боковых полос в случае формата 16:9). Таким образом, вариант непрерывного изменения вертикального и горизонтального панорамирования и масштабирования изображения в процессе перезаписи (предпочтительно по командам программного управления) может оказаться наилучшим.

Современная концепция европейских вещательных организаций, которая касается видеозаписи художественных фильмов и их отображения в широкоэкранных телевизионных системах с форматом кадра 16:9, описана ниже.

4. Широкоэкранный телевидение с форматом кадра 16 : 9

К настоящему времени европейские вещательные организации еще не имеют большого эксплуатационного опыта в области перезаписи художественных фильмов для широкоэкранный телевидения. Следовательно, размеры развертываемого и передаваемого полей кинокадра все еще являются предметом обсуждения. В последующем тексте описаны некоторые очевидные возможности, учитывающие как удобство эксплуатации, так и художественное представление фильма.

В случае художественных фильмов, выпущенных в прокат в стандартном широком формате (1,37:1), возможны два очевидных альтернативных способа их воспроизведения в широкоэкранный телевидении:

- развертывается полная высота изображения фильмокопии. Эта процедура обеспечивает отображение всей информации кинокадра на телевизионном экране, однако слева и справа результирующего телевизионного изображения появляются вертикальные черные полосы. Такая процедура, вероятно, более всего подходит для архивных материалов, которые не были сняты для широкоэкранный показа;
- развертывается полная ширина кинокадра и, следовательно, его высота развертывается не полностью. Телевизионное изображение заполняет экран полностью, однако информация верхней и нижней частей кинокадра отбрасывается. Это допустимо, если сюжетно важная часть изображения была снята в пределах факультативного внутреннего поля изображения (метод «гарантированной съемки»);
- в некоторых случаях может оказаться, что при развертке стандартной широкоформатной фильмокопии с целью ее воспроизведения на широком экране ни фиксированная высота, ни фиксированная ширина изображения не дают приемлемого решения с художественной точки зрения. Тогда может потребоваться большая эксплуатационная гибкость, то есть вертикальное и горизонтальное панорамирование и масштабирование изображения (избирательная развертка участков изображения). Такой процедурой следует пользоваться с чрезвычайной осторожностью, поскольку изменение композиционного содержания изображения может привести к изменению художественной целостности кинопроизведения;
- художественные фильмы, выпущенные в прокат в обычном широкоэкранный формате (наиболее часто 1,66:1 в Европе и 1,85:1 в Соединенных Штатах Америки), не создадут, как обоснованно можно ожидать, никаких проблем, поскольку оба формата очень близки к телевизионному формату кадра 16:9. Такие фильмокопии могут развертываться как с полной шириной (1,66:1), так и с полной высотой (1,85:1). В обоих случаях теряется лишь небольшая доля информации кинокадра;

- наконец, имеется ряд вариантов воспроизведения программного материала, снятого в формате «Синемаскоп» (2,35:1). Если требуется сохранить всю информацию, должна разворачиваться полная ширина изображения. В результате этого сверху и снизу изображения появятся черные полосы (метод отображения без кашетирования). Другая возможность — разворачивание всей высоты и не всей ширины изображения, что приводит к потере приблизительно 25% полной информации с учетом обеих сторон кинокадра (центрированная развертка). Чтобы ослабить вредный эффект этого на результирующее телевизионное изображение, в некоторых редких случаях может потребоваться допустить горизонтальное панорамирование разворачиваемой части изображения в пределах кинокадра (метод отображения с кашетированием и панорамированием). Как можно ожидать, этот метод будет применяться все реже, поскольку все больше программного материала создается методом «гарантированной съемки». Компромиссным решением был бы отказ от развертки как полной высоты, так и полной ширины изображения, то есть выбор какого-то промежуточного варианта. Если позволяет содержание сюжета, фильмы формата «Синемаскоп» можно передавать, например, с форматом кадра 2,1:1 с частичным кашетированием сторон (приблизительно 5% с каждой стороны) и небольшими черными полосами сверху и снизу (суммарно занимающими 15% площади экрана). В любом случае на телевизионном экране формата 16:9 можно отобразить большую долю содержания фильмов «Синемаскоп», чем на экране формата 4:3.

5. Заключение

При обмене записанными телевизионными программами, полученными в результате видеозаписи художественных фильмов, обычной практикой является заключение соглашения — до перезаписи фильма на видеоленту — о разворачиваемом поле и формате кадра, используемых для данного фильма. Поступая так, следует учитывать не только различные киноформаты, которые обычно используются для изготовления прокатных фильмокопий, но и формат кадра фактической телевизионной системы, которая будет использоваться при передаче.

Различные возможности, как мыслимые, так и уже используемые вещательными организациями, описаны в настоящем приложении с европейской точки зрения. Для облегчения в будущем обмена программами, созданными на основе фильмов, предлагается, чтобы:

- развертка в телекинодатчиках была как можно более гибкой;
- было согласовано ограниченное число фиксированных растров развертки

в случае передачи художественных фильмов в широкоэкранных телевизионных системах с форматом кадра 16:9.
