

# «Мыльная опера»

Александр Серов

Данная статья адресована, в первую очередь, телевизионным журналистам, редакторам и другим творческим специалистам, которые напрямую не связаны с эксплуатацией телевизионной техники, но используют ее в своей работе.

Любому профессиональному инженеру приходилось слышать такую фразу: «Моя камера (монтажная программа, монитор и т.п.) плохо работает – посмотри, сплошное мыло!».

«Мыльной» обычно называют картинку, которая может сочетать в себе в различных комбинациях массу дефектов: деградацию изображения по вертикали и (или) горизонтали, нарушения цветопередачи, ошибки баланса по белому, недостаточный уровень освещенности сцены, использование при съемке усиления, погрешности съемочной оптики и т.п. В конечном счете, вопрос «мыла» важен, поскольку это, прежде всего, вопрос качества телевизионного изображения.

Цель данной статьи – помочь в достижении приемлемого качества телевизи-

онного изображения. Основные задачи заключаются в том, чтобы разобраться в причинах возникновения «мыла»; понять, где действительно «виновата» техническая неисправность, а где сказывается «человеческий фактор»; научиться **технически** грамотно говорить о качестве телевизионной картинке. Подчеркнем, что художественные свойства изображения (композиция и т.п.) остаются за рамками статьи.

Для наглядности автор сформулировал шесть простых правил, которые касаются различных стадий телевизионного производства и помогут избежать конфликтов из-за «мыла» между журналистами и техническим персоналом.

**Правило первое:** камера НИКОГДА не снимает так, как видит глаз и как воспринимает человек.

Поэтому субъективно изображение камеры ВСЕГДА является «плохим». Говорят, первые зрители люмьеровского «Прибытия поезда» теряли сознание, потому что происходящее на экране казалось им чересчур реалистичным.

В 70-80-х гг. XX века часто велись споры о том, что видеозображение выглядит намного хуже, чем киноизображе-

ние. Согласитесь, сейчас видеозображение нам больше не кажется таким уж безобразным, а качество изображения «Прибытия поезда» представляется более чем далеким от совершенства.

Давайте рассмотрим «узкие места» любой видеокамеры, которые вносят искажения. Их четыре: оптика, матрица, кодер и носитель информации. Наибольшие искажения вносят матрица и кодер.

На рис. 1 приведена схема камеры, на которой показано, какие искажения на каком этапе работы камеры появляются. Здесь и далее цветом стрелок выделен «вклад» в общие искажения сигнала (красный – максимальный «вклад»).

Рис. 2 условно демонстрирует искажения, вносимые на каждой стадии обработки изображения. В реальности, кстати, все может быть намного хуже. Технические алгоритмы и физические принципы, которые используются в видеокамерах, имеют определенные границы применимости. При съемках в сложных условиях и операторских ошибках хрупкое равновесие может быть нарушено, и камера начнет выдавать «мыло» или еще что-то похуже.

С точки зрения получения «мыла» особенно опасны боковая засветка, запыленность (рассеяние света) и влага на объективе. Все эти факторы приводят к

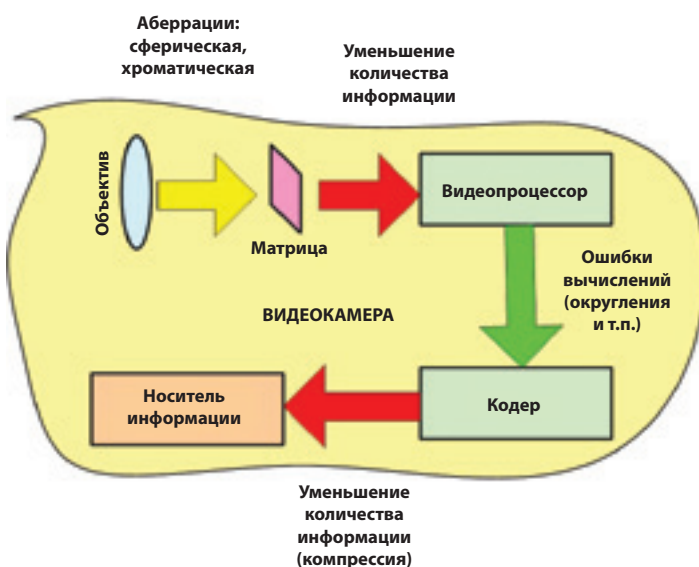


Рис.1. Возникновение искажений изображения в видеокамере (цвет стрелки соответствует величине искажений: красный – максимальный)

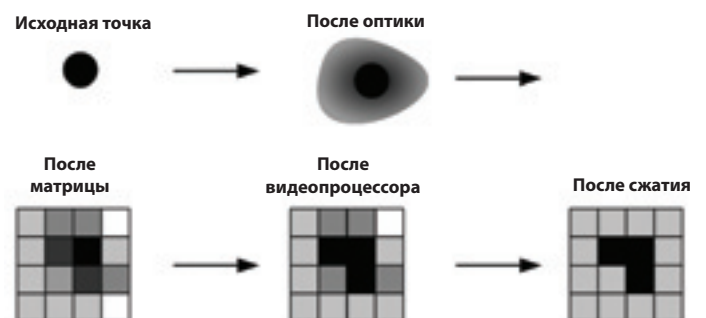


Рис.2. Искажения изображения в видеокамере

появлению слабых видимых ореолов на границах резких перепадов яркости (без градиента), размытости (размазанности) яркостных переходов. Необходимо помнить, что для выявления таких факторов во время проведения съемок требуется достаточный операторский опыт. В частности, появление влаги на объективе при вносе камеры зимой в теплое помещение легко и не заметить, поскольку ее количество может быть очень малым. То же касается и запыленности – рассеяние пыли в помещении глаз воспринимает совершенно естественно, но то, что это будет естественно выглядеть в записи – не факт.

Теперь поговорим о сугубо операторских ошибках. Самая опасная из них – ошибка установки баланса по белому. При неправильно выставленном балансе картинка воспринимается глазом как неэстетичная по многим параметрам: цвету, контрасту, четкости и т.п. Изображение выглядит не только искаженным по цветовой гамме, но и размытым. Такой же эффект возникает во время съемки при плохом освещении. Мало того, что в этих условиях сложно провести фокусировку – может быть включено усиление, которое приведет к появлению шума на изображении и к размытости самого изображения. Причем здесь также силен субъективный фактор, поскольку в условиях плохой освещенности человеческий глаз видит плохо и, соответственно, записанное в таких условиях изображение уже по определению выглядит неестественным.

В моей практике встречались и курьезные случаи, когда картинка объявлялась «мыльной» из-за плохой композиции вкупе с неправильным балансом по белому. Изображение в глазах редактора выглядело настолько безобразным, что его мозг отказывался это изображение воспринимать. Однако при этом никакого чисто технического брака не было. В то же время оператор был настолько уважаем, что сомнения в его правоте возникнуть не могло. Кто тут мог быть виноват? Конечно, только неисправная техника, которая выдает «мыло».

Словом, появление «мыла» при видеосъемке – это аппаратно-человеческий фактор. Съемка в плохих условиях сравнима с управлением автомобилем на скользкой дороге – важны не только умение и теоретические знания, но и опыт.

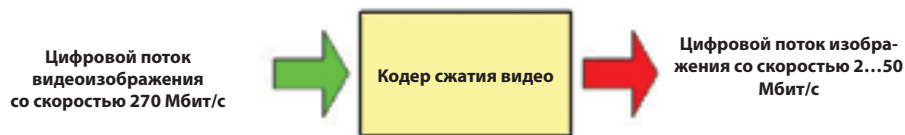


Рис. 3. Кодер

Теперь коснемся второго опасного фактора, который содержится в камере – это кодер сжатия. В данном случае речь идет только о цифровых камерах, поскольку аналоговые не имеют кодера сжатия. Для аналоговых камер вторая основная проблема – это носитель информации, кассета. Поскольку сейчас большинство камер цифровые, то мы будем говорить о кодерах, а кассеты касаться не будем, о них уже и так много написано.

Кодер соответствует стандарту видеокompрессии, в котором работает камера, например, MPEG-2 или H.264. Задача кодера – обработать цифровое изображение таким образом, чтобы оно занимало небольшой объем на носителе информации (рис. 3). Такая обработка производится по особому, сложному алгоритму, который зависит от типа стандарта видеокompрессии. И этот алгоритм также чувствителен к условиям съемки: есть кадры, которые затруднительно качественно компрессировать. К таким, в первую очередь, относятся кадры с большим количеством градиентов, например, виды города или природы в тумане. Такие изображения часто возникают при наличии негативных факторов, указанных выше (рассеяние света и т.п.) – подобное изображение после прохождения через кодер может быть еще больше искажено.

Также плохо компрессируются кадры пресс-конференций, где интенсивно используются фотовспышки (особенно это касается компрессии H.264). Эффекты «неправильной» компрессии видны глазу как лишние контуры там, где их не должно быть, «грязь» на изображении, искаженные границы («зазубрины»).

Однако существует хитрость, позволяющая снизить эффект кодера. Например, если изображение сделать принудительно чуть более контрастным, то кодирование будет происходить с меньшими искажениями.

Съемка специально «под цифровые технологии» – это новая сфера операторского мастерства, где каждый может стать первооткрывателем.

**Правило второе:** НИКАКОЕ воспроизводящее устройство (например, монитор) НИКОГДА не показывает изображение так, как записала его камера.

Если монитор подключен некачественно, неправильно настроен или сам по себе недостаточно хорош, то дефекты изображения могут превысить порог заметности, и тогда разгорится жаркий спор о том, кто видит «мыло» в редактируемой сцене, а кто – нет.

Вторая опасность «плохого» монитора состоит в том, что видеоинженер может вносить неправильные изменения в редактируемый материал, пытаясь компенсировать дефекты, как ему кажется, изображения, которые на самом деле являются дефектами монитора. Даже если ваш видеоинженер непогрешимо объективен и окончил разведшколу, он все равно никаким способом не сможет узнать, каков же редактируемый материал на самом деле. Он видит материал только через «кривое зеркало» монитора.

Принципиально важным является также соединение монитора с источником сигнала (магнитофоном, камерой и т.п.). Оно может быть выполнено различными способами (рис. 4).

Композитный интерфейс (или CVBS) вносит максимально значительные



Рис. 4. Интерфейсы монитора

искажения. На мониторах, присоединенных таким образом, нельзя производить контроль качества. Однако для оценки, например, композиции в студии они подходят.

Интерфейс S-Video вносит искажения «средней степени тяжести», что также не подходит для оценки качества.

Компонентный и цифровой интерфейсы обеспечивают минимальное ухудшение качества. Мониторы, которые используются для контроля качества, должны быть соединены с источником видеосигнала только при помощи этих интерфейсов.

Если вы постоянно видите на экране «мыло», то узнайте у видеоинженера – не комpositное ли соединение используется для вашего монитора.

**Правило третье:** зритель НИКОГДА не увидит изображение таким, каким вы видите его на мастер-кассете или на выходе станции монтажа.

Очень часто руководство телекомпаний экономит на устройствах контроля качества, используя абонентские (бытовые) телевизоры. Аргумент такой: зачем тратить деньги на дорогие мониторы, если у клиентов стоят обычные бытовые телевизоры? Казалось бы, аргумент серьезный. Однако, есть одно «но»: искажения, создаваемые в процессе видеопроизводства, носят кумулятивный характер, т.е. они накапливаются (суммируются). И в какой-то момент может случиться так, что на контроле качества, оборудованном телевизором, все будет хорошо, но у абонента картинка окажется недостаточно качественной. Иными словами, ухудшение сигнала от телевизионной станции до абонента окажется той «последней каплей», которая переполнит чашу. Самая главная неприятность состоит в том, что в аналоговом

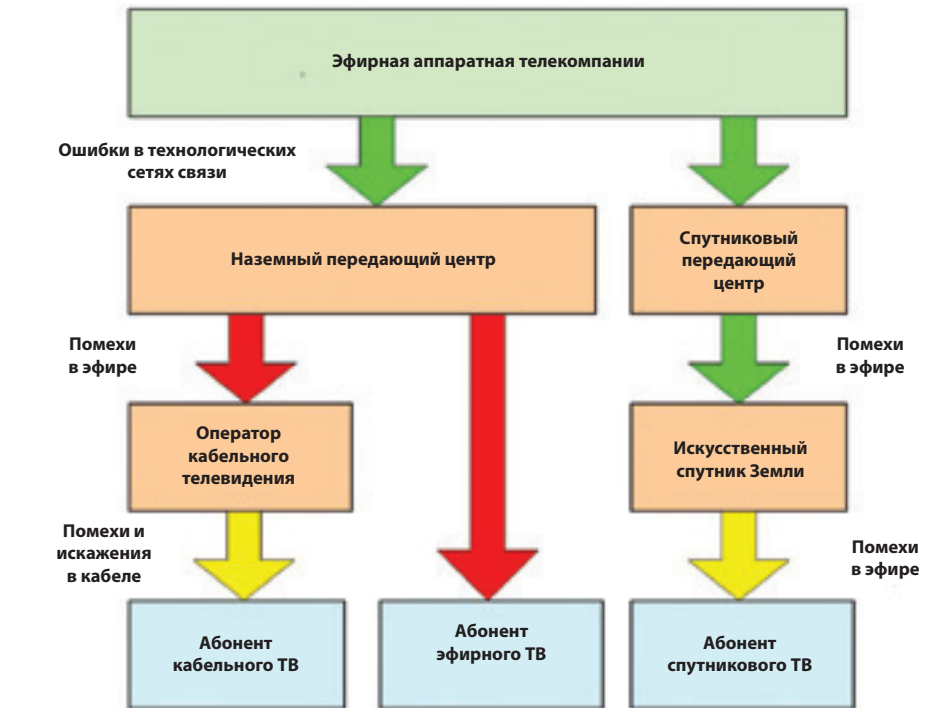


Рис. 5. Деграция сигнала от эфирной аппаратной до зрителя для аналогового телевидения

телевидении принятый в России стандарт SECAM предполагает передачу сигнала в композитном виде, то есть с наименьшим возможным качеством. Именно поэтому сигнал телекомпаний должен быть наилучшего возможного качества на монтаже: неизвестно, как этот сигнал еще испортится по пути к абоненту.

Таким образом, на выходе монтажной аппаратной картинка должна быть наилучшего качества – впереди у этой картинки долгий путь до зрителя, и здесь ее подстерегает масса неприятностей.

На рис. 5 приведена схема трех вариантов прохождения сигнала телекомпаний от эфирной аппаратной до зрителя. Цветом стрелок, как и ранее, показана степень ухудшения сигнала. Обратите внимание – на пути непосредственно

перед зрителем нет ни одной зеленой стрелки! Мораль этой нерадостной картины ясна: изображение, сделанное в телекомпаниях с недостаточным качеством, в 100% случаев приведет к появлению «мыла» на экране у зрителя, поскольку к этому недостаточному качеству прибавятся помехи в каналах связи.

Ухудшение качества передаваемого сигнала в различных каналах связи разное и зависит от применяемой технологии и условий передачи, количества помех в эфире. Кроме того, качество передачи зависит от того, какой канал связи используется – аналоговый или цифровой. В цифровом телевидении DVB, к примеру, ухудшение качества при передаче сигнала от передающей станции до абонента намного меньше,

Обновленная линейка систем

# VECTORBOX

Подробности и техническая информация о системах на [WWW.VECTORBOX.RU](http://WWW.VECTORBOX.RU)  
 Спрашивайте у ваших поставщиков профессионального оборудования  
 Представитель и технический центр VECTORBOX по СНГ – компания «АРТОС». Тел.: 8 (495) 223-9202, 514-1517 email: info@artos.ru

---

**А ТАКЖЕ**

Интеллектуальные медиасерверы для монтажных комплексов на базе локальных сетей

# WWW.EDITSHARE.RU

Одновременная работа до 32 NLE разных производителей: Avid Adrenaline (Mac and Windows), Avid Xpress Studio (Complete and Essentials), Avid Xpress Pro HD (Windows), Avid Xpress Pro (Mac + Windows), Avid Xpress DV (Mac + Windows), Avid Liquid 7, Pinnacle Liquid Chrome HD, Pinnacle Liquid Edition Pro, Apple Final Cut Pro, Adobe Premiere Pro, Sony Vegas, Canopus Edius



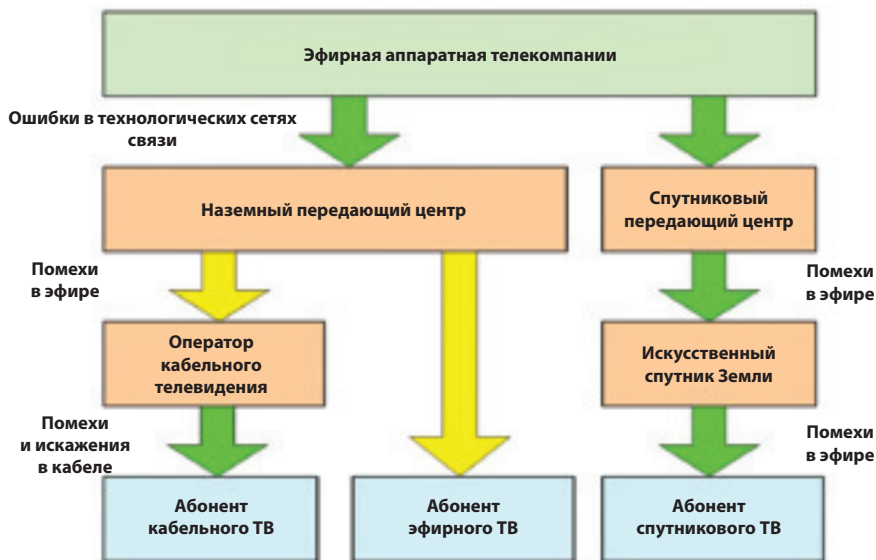


Рис. 6. Деградация сигнала от эфирной аппаратной до зрителя для цифрового телевидения DVB

чем у аналогового телевидения SECAM (рис. 6). При передаче через спутник помех всегда меньше, потому что там используются высокочастотные цифровые сигналы, наименее подверженные влиянию помех. В кабельном телевидении помехи возникают из-за плохого качества кабельного хозяйства, а также из-за влияния бытовых электрических приборов (например, ламп дневного света), которые находятся рядом с кабелями.

Из первых трех правил логически вытекает **Правило четвертое:** качество ВСЕГДА достигается на ранних стадиях работы. В процессе подготовки программы к эфиру телевизионный сигнал подвергается деградации (постепенному ухудшению), как мы видели выше: начиная с оптики камеры и заканчивая телевизором у зрителя.

Очень часто можно слышать от операторов фразы вроде: «Я тут с балансом немного напутал (завалил горизонт, записал слишком тихий звук и т.п.), ты там, на монтаже, поправь». Такая ситуация недопустима! Если материал был изначально некачественным – исправить его нельзя! Необходимо запомнить: в процессе обработки изображение может стать только хуже, лучше – никогда. Конечно, это не относится к ситуации, когда видеорежиссер намеренно искажает изображение, чтобы получить заранее продуманный художественный эффект.

**Правило пятое:** Хотите добиться качества изображения – регулярно проводите калибровку оборудования, хотя бы по собственным, корпоративным критериям. В идеале вы можете добиться того, что удастся хорошим звукорежиссерам

при работе со звуком (например, Стиву Альбини или Манфреду Айхеру) – собственноручно «картинке» с эстетической точки зрения.

В калибровке, в первую очередь, нуждаются мониторы. Все знают, что на мониторе есть ручки «Яркость», «Контрастность» и «Четкость». Некоторые наши коллеги думают, что существует некоторое волшебное «правильное» положение этих ручек. Конечно, такого положения не существует. Эти регуляторы нужны для того, чтобы настроить субъективное качество изображения – поэтому прежде, чем вращать регуляторы, нужно очень хорошо подумать, чего вы хотите добиться.

Я бы рекомендовал поступить следующим образом: отобрать видеоматериалы, которые по соглашению (с творческим руководителем, например) считаются качественно снятыми, воспроизвести их на мониторе и вращением регуляторов яркости, четкости и контрастности добиться, чтобы воспроизводимое изображение выглядело наиболее привлекательно. Эту процедуру необходимо провести на всех мониторах телекомпании. Такая настройка, конечно, не является панацеей, особенно если в компании используется много различных типов мониторов или даже телевизоров. Но она позволит навести хотя бы минимальный порядок с визуальной оценкой качества.

Для профессиональных мониторов, имеющих кнопку отключения синей пушки, возможен следующий трюк для настройки цветности: подайте на монитор испытательные вертикальные полосы, отключите синюю пушку и вращением

ручки цветности добейтесь, чтобы все белые полосы были одинаково белыми, а серые – одинаково серыми. На самом деле это достаточно большой угол поворота ручки. Найдите границы этого участка и установите ручку посередине него. Этот трюк не является обязательным, вы можете устанавливать положение и «на глаз», как говорилось выше.

**Правило шестое:** Хотите качества – договоритесь друг с другом, что это значит. НИ ОДИН человек в общем случае не воспринимает изображение так, как другой.

Иными словами, довольно мала вероятность того, что инженер и журналист, смотрящие на один и тот же монитор, одинаково воспринимают изображение. Это очень печально с технической точки зрения, потому что означает – невозможно определить четкие критерии качества изображения. Нельзя изобрести прибор, который бы измерял качество телевизионной картинке. Поэтому нам с вами ничего не остается, как договариваться друг с другом о том, что считать качественным, а что нет. Если на телеканале или в производственной студии есть «физик» и «лирик», которые понимают друг друга, то считайте, что вам повезло. А если нет, то выяснение отношений по поводу «мыла» может изрядно испортить всем настроение. Поэтому повторюсь: хотите добиться качества – договоритесь, что это означает для вас, ваших сослуживцев, ваших заказчиков и партнеров. Выведите «мыло» на чистую воду!

Если журналист хочет, чтобы материал для репортажа выглядел каким-то определенным образом (например, был контрастным, с насыщенными цветами и т.п.), то он должен заранее объяснить оператору, что хочет увидеть, как это должно выглядеть, если возможно, провести пробы, просмотреть материал, который ранее был сделан в требуемом стиле и т.п. Конечно, для такого разговора потребуется определенный (высокий) уровень личной культуры, но пренебрежение обсуждениями «вкусовых» вопросов – кратчайший путь к браку в работе.

Эти шесть достаточно очевидных законов действуют, когда мы рассматриваем вопросы качества телевизионного изображения. Как видите, проблема разбивается на объективную часть (техническую) и субъективную (личную или «вкусовую»). Пренебрегать любой из этих частей опасно, ибо, в конечном счете, это скажется на качестве производимой «картинки», вместо которой может запросто получиться «мыло».