

МЕТОДЫ ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ ЦВЕТКОРРЕКЦИИ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ВИДЕОГРАФИИ

EXTREME COLOR CORRECTION METHODS IN ARTISTIC VIDEOGRAPHY

A. Denisjuk

Summary. The article presents the interconnected problems of the development of electronic technologies of ultra-high definition 8K video playback and software technologies of video editing and color correction of the corresponding ultra-high definition video content. The article shows the development of image formats, the formation of artistic videography, ideological approaches and methods of color grading by the example of Adobe products.

Keywords: QLED, OLED, 8K, Ultra HD, Super UHD, videography, color correction, color grading.

Денисюк Андрей Юрьевич
Совладелец компании, THN Studio Corp
thisnight@thisnight.ru

Аннотация. В статье представлены взаимосвязанные проблемы развития электронных технологий воспроизведения видео сверхвысокой четкости 8K и программных технологий видеомонтажа и цветокоррекции применительно к видеоконтенту сверхвысокой четкости. Показаны развитие форматов изображения, становление художественной видеогрaфии и видеогрaфов на стыке, казалось бы, далеких профессий художника и инженера, идейные подходы и методы цветокоррекции на примере продуктов Adobe.

Ключевые слова: QLED, OLED, 8K, Ultra HD, Super UHD, видеогрaфия, цветокоррекция, цветовой грейдинг.

Развитие QLED и OLED технологий отображения видеоряда и фотографических изображений в настоящее время привело к заметным качественным изменениям, что проявляется в значительном повышении у медийных экранов четкости, яркости, контраста, глубины чёрного цвета и углов обзора, время отклика и долговечности (ресурса эксплуатации). Следует отметить, что указанные аббревиатуры внешне похожи, что может создать обманчивое впечатление у потребителя о некоторой маркетинговой уловке производителей, что совсем не так. Глубокое погружение в физико-технические аспекты этих вопросов выходит за рамки настоящей публикации. В действительности это совершенно разные технологии производства матриц медийных экранов для воспроизведения видеоконтента. Quantum Dot (QLED) — это квантовый светофильтр (изначально QD разрабатывался, как квантовый излучатель, но в современных ТВ-устройствах используется, как светофильтр), тогда как Organic Light Emitting Diode (OLED) — органический светодиод. QLED — это продолжение технологии с обычной светодиодной подсветкой экрана — жидкокристаллической (ЖК или LCD (Liquid Crystal Display)) матрицы экрана, только есть отличие — наличие Quantum Dots, квантовых точек — элементов наноэлектроники, которые значительно улучшают характеристики яркости и цветности. OLED это полностью новая технология и здесь уже нет светодиодов подсветки, которые используются для подсветки экранов QLED- и LED-телевизоров. Здесь каждый отдельный пиксель OLED-экрана — самостоятельный источник света, самостоятельный излу-

чатель одного из основных цветов и традиционная подсветка OLED-телевизорам просто не нужна. Это — так называемые эмиссионные или самоизлучающие светодиоды. Так сложилось, что эти две технологии одновременно продвигаются на рынок, но разными производителями. Samsung, Sony и TCL активно продвигают телевизоры с экранами QLED, тогда как компания LG — технологии OLED.

С последовательным процессом развития матриц мониторов можно познакомиться в работе [1], с последовательным развитием экранов телевизоров или, другими словами, медийных экранов, можно познакомиться в работе [2].

Современные телевизоры по экранному разрешению можно разделить на группы: SD (Standard Definition, стандартное разрешение); HD (High-Definition, высокое разрешение); Ultra HD (ультравысокое разрешение). Разрешение измеряется в пикселях (pixel или px). Стандартное разрешение телевидения (ТВ или TV) SDTV (720×576px, 720×480px) поддерживают старые модели телевизоров с электронно-лучевой трубкой (ЭЛТ). Большинство эфирных телепрограмм пока еще транслируются в формате SD и такие модели пока сохраняют свою актуальность. Плоскопанельные модели телевизоров имеют более высокое разрешение экранов HD и Ultra HD. Наиболее актуальный на сегодня стандарт HDTV можно разделить на две подгруппы: 1) HD Ready (1280×720px, 1366×768px, 1400×900px, 1680×1050px); 2)

Full HD (1920×1080px). Самые современные модели имеют экраны с разрешением Ultra HD (UHD) и эти сверхчеткие экраны также делятся на две подгруппы: 1) 4K (3840×2160px) — это в 4 раза больше, чем HD, и в 20 раз больше, чем SD; 2) 8K или Super UHD (7680×4320px) — это в 16 раз больше, чем Full HD, и в 40 раз больше, чем SD.

В основе описанного развития технологий лежит стремление повысить качество изображения и обеспечить более широкий охват цветового пространства, лучший динамический диапазон (диапазон контрастности) и высокую скорость обновления кадров. Телевизоры QLED лидируют в таких аспектах, как более высокая яркость, долговечность и — при прочих равных условиях — больший размер экрана и меньшая цена. OLED со своей стороны демонстрируют большие углы обзора, большую глубину черного, меньшее энергопотребление и обеспечивают более комфортный просмотр с меньшей нагрузкой на глаза. При этом, и те, и другие экраны позволяют получить фантастическую картинку, так что выбор здесь в известной мере субъективен. Экран QLED более универсален по отношению к внешнему освещению, но если вы можете регулировать освещение (выключать свет, опускать шторы и т.п.), OLED выглядит предпочтительнее.

В дополнение к повышенному разрешению, важными факторами, улучшающими качество изображения, являются надлежащие уровни яркости и экспозиции за счет увеличения светоотдачи в сочетании с системой обработки видео, называемой High Dynamic Range (HDR) или расширенный динамический диапазон. В процессе создания видеоконтента, предназначенного для театральной или домашней видеопрезентации, полные данные о яркости и контрастности, полученные в процессе съемки, кодируются в видеосигнал. После преобразования контента в поток, трансляцию или запись на видеодиск, этот сигнал отправляется на телевизор с поддержкой HDR. Информация декодируется и отображается с расширенным динамическим диапазоном в зависимости от яркости и контрастности телевизора. Если телевизор не поддерживает HDR (телевизор со стандартным динамическим диапазоном), он отображает изображения без информации о расширенном динамическом диапазоне.

В сочетании с разрешением 4K или 8K и широкой цветовой гаммой телевизор с поддержкой HDR, в сочетании с правильно закодированным контентом, может отображать уровни яркости и контрастности, близкие к тому, что вы видите в реальном мире. Это означает, что яркие белые цвета не будут содержать перезасветки и «залипаний», а глубокие черные цвета будут без мутности и шумов.

Например, наблюдая закат, вы видите, как яркий свет солнца, так и более темные части остального изображения с одинаковой четкостью, наряду со всей яркостью и уровни между ними. Поскольку существует широкий диапазон от белого до черного, детали, обычно не видимые как в ярких, так и в темных областях стандартного телевизионного изображения, значительно лучше видны на телевизорах с поддержкой HDR, что обеспечивает более приятное впечатление от просмотра.

Видео с разрешением 8K в настоящее время обеспечивают самое высокое разрешение в телевидении и цифровой кинематографии. Каждый кадр представляет собой фото размером 33,2 мегапикселя.

Задача как технологий HDR, так и 4K (UHD) или 8K (Super UHD) — улучшить качество изображения. UHD стремится увеличить число пикселей и тем самым четкость изображения. Задача HDR добиться для каждого пикселя отображения большего количества цвета. UHD и HDR — разные технологии, но они могут работать вместе. Все HDR-совместимые телевизоры поддерживают разрешение Ultra HD.

Очевидно, что развитие технологий воспроизведения видео ничего не даст пользователю, если не будет видеоконтента, соответствующего новым высоким технологиям. И здесь мы вплотную подходим к видеографии и работе видеохудожника. Причем из рассмотренного выше далеко не полного материала о технических аспектах и особенностях новых видеотехнологий становится ясно, что желательно, чтобы специалист по художественной видеографии обладал физико-техническими знаниями, которые дает соответствующее физико-математическое или техническое образование.

Автор, на своем опыте создания видео высокого разрешения 8K Super UHD и расширенного цветового охвата Rec.2100, прочувствовал необходимость этих знаний, поскольку окончил физический факультет МГУ, первого в рейтингах и самого престижного университета страны. Его образование позволяет заниматься художественными видеопроектами самой высокой технической сложности: от проектирования сложных устройств для съемки и до создания работ в новых технических стандартах для телевизоров QLED или OLED [3].

Видео автора было использовано компанией Samsung для презентации первого в мире 8K-телевизора Samsung Q900 и компанией Samsung Korea для продвижения своей линейки 8K-телевизоров. Его видео отличаются тем, что передают атмосферу места, полностью погружая зрителя в процесс путешествия. Подробнее о проектах, технических и художественных решениях и возможностях, можно получить информацию на сайте

компании THN Studio, сооснователем которого он является [4], а также на его персональном сайте [5].

Давайте рассмотрим некоторые технические аспекты создания таких работ. Автор также рекомендует заинтересованным лицам обратить внимание на такие образовательные программы, как, например, программа дополнительной профессиональной переподготовки «Фотограф-видеограф» [6]. Срок освоения программы — 250 часов, включая все виды аудиторной, дистанционной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя. Программа состоит из 9 модулей, в которых уделяется время всем важным аспектам этой новой и современной профессии, в том числе и цветокоррекции фото и видео.

Цветокоррекция — это лишь один этап во всем процессе создания фильма или видеоролика, но это очень важный этап, который может существенно изменить итоговое видео. В ваших силах взять обычные кадры и сделать их яркими, звучными и значительно улучшить впечатления от просмотра вашего видеопроекта. Если у вас изначально отличные кадры, вы можете сделать их еще лучше — нет предела художественному совершенству и соответствующим техническим возможностям. И наоборот, безграмотная цветокоррекция может сделать изображения кричащими, уродливыми и разрушить всю тяжелую работу, которую проделала съемочная группа в процессе съемки. Таким образом, цветокоррекция — очень ответственный этап работы видеохудожника.

В мире современного видеопроизводства, профессии и рабочие места часто объединяются и унифицируются, так что цветокоррекция все чаще выполняется не редактором, а самим видеографом. Чем меньше бюджет и жестче сроки, тем чаще это происходит. Об этом говорит весь опыт работы над презентационными видео, короткометражками, рекламой, музыкальными клипами и документальными фильмами. Из программных инструментов часто используется творческий пакет Adobe — Adobe Creative Suite версии 5.5 (Adobe CS5.5) для цветовой постобработки, который включает в себя приложения After Effects, Photoshop и Premiere. Также для работы удобно использовать инструмент Lumetri Color, который ранее был отдельной программой Adobe Speedgrade [7].

Adobe Lumetri Color — инструмент специализированный исключительно для цветокоррекции. Это именно то, что нужно профессионалам в области редактирования видео. Яркие цвета, блестящая интеграция и вдохновляющие новые инструменты для более быстрого, более творческого процесса. Adobe Lumetri Color является инструментом профессиональной цветокоррекции, обеспечивающим сбалансированный цвет и неповторимые

яркие краски для любого типа видеопродукции, включающий более десятка новых мощных функций, входящий в Premiere Pro и интегрированный другими видео-инструментами Adobe для осуществления всего цикла видеопроизводства от начала до конца.

В любом случае, рабочие рекомендации по цветокоррекции применимы ко всем программам для коррекции цвета. И в этом вопросе очень важно договориться о базовых понятиях и прийти к единому мнению в терминологии, поясняющей, что есть что в этой области. В процедуре цветокоррекции доступны два основных метода — коррекция цвета (Color Correction) и цветовой грейдинг (Color Grading).

Цветовая коррекция (Color Correction) — это процесс, при котором каждый видеоклип корректируется вручную, чтобы получить хорошую экспозицию и баланс света. Каждый клип настраивается таким образом, чтобы цветовая температура соответствовала предварительно определенному выбору для каждой сцены. Этот утомительный и рутинно-механический процесс необходим и по-своему является определенной формой искусства. Использование диаграмм Scopes (Waveform, Vectorscope, Parade) имеет решающее значение для этого шага, и, к счастью, в большинстве программ нелинейного монтажа и грейдинга они встроены. Без них вы двигаетесь буквально вслепую и доверяете только своим глазам, которым приходится постоянно приспосабливаться к освещенности помещения, усталости, не очень качественным мониторам и другим факторам. Используйте Scopes при принятии точных и творческих решений.

Цветовой грейдинг (Color Grading) — это творческий процесс, в ходе которого принимаются решения для дальнейшего улучшения или создания нового визуального тона проекта целиком с помощью программного обеспечения, включая введение новых цветовых тем, цветокоррекцию в кадре, эмуляции пленок, цветовые градиенты и множество других вариантов. Поскольку это чисто творческий процесс, здесь нет ничего неправильного или правильного — есть только то, что видеограф, режиссер и колорист считают подходящим. Процесс может быть как тонким и почти невидимым, так и нарочитым и подчеркнuto стилизованным. Выбор и ответственность за его последствия — абсолютная прерогатива видеохудожника. Доступные инструменты многочисленны, мощны и часто бесплатны, в частности Lite-версии, например Davinci Resolve Lite, так что вы сможете подробно изучить все возможности, прежде чем возьметесь за грейдинг.

Подъем-гамма-усиление / Тени-средние тона-светлые / Черные-средние-белые. (Lift-Gamma

Gain / Shadows-Midtones-Hilights / Blacks-Mids-Whites). Это три взаимодополняющие регулировки, используемых для указания того, с какой частью (по яркости) изображения вы будете работать. Любая программа использует одно из трех вышеперечисленных названий, но по сути все они одинаковы. Даже при работе с Levels (Уровнями) или Curves (Кривыми) вы полагаетесь на числовые значения, но при этом всегда имеете как минимум 3 ползунка для регулировки. С помощью этих трех регуляторов вы можете формировать яркость изображения практически по своему усмотрению.

В цветовой коррекции много разных элементов и пытаться рассмотреть их все здесь будет крайне затруднительно. Но можно остановиться на нескольких конкретных рекомендациях, которые позволят независимо видеохудожнику максимально эффективно создавать образы, которые в максимальной степени будут соответствовать его сюжету.

1. Снимайте с плоским или логарифмическим профилем.

Опытным путем исследований и испытаний всех доступных профилей установлено, что выбор логарифмического профиля позволит вам захватить на камеру как можно больше информации. У компаний-производителей цифровых камер часто есть стандартные профили, которые выглядят контрастно и насыщенно, но при анализе на мониторе вы получите размазанные черные цвета и раздутые светлые. Это — результат утраты ценной цифровой информации, которая потеряна навсегда, и которую вы уже не сможете вернуть. Хороший видеограф с профессиональной камерой в руках не может использовать стоковые предустановки. Подобно тому, как любые профили с автоматическими установками камеры неизбежно ведут к творческой катастрофе, стоковые профили предназначены для любителей. Не используйте их, настраивайте камеру сами.

2. Доверяйте приборам Вейформ (Waveform), Векторскоп (Vectroscope) и Парад (Parade).

Waveform отображает значения яркости или шкалы серого по вертикальной шкале от 0 до 100, где 0 — чистый черный, а 100 — чистый белый, 50 — средний серый. Vectroscope отображает значения цветности или цвета изображения в виде кругового «цветового колеса», где угол внутри круга представляет оттенок, а расстояние от центра представляет насыщенность. RGB Parade отображает баланс между значениями красного, зеленого и синего в форме «волны» по шкале от 0 до 100.

В Alobe Premiere перейдите на вкладку Window и выберите Workspace и Color Correction. Нажмите на малень-

кую кнопку RGB в правом нижнем углу любого окна. Это покажет прицелы Scores и многое другое. Waveform = Яркость. Vectroscope = Цветность. Парад = значения Красного (R), Зеленого (G), Синего (B). Использовать эти инструменты не просто очень важно, а совершенно необходимо. Как только вы освоите Scores, вы будете уверенно просматривать отснятый материал и иметь мгновенную визуальную обратную связь для подтверждения правильности принятых решений.

3. Порядок действий.

Чтобы обеспечить качество изображения и сохранить как можно больше информации, важно выполнять действия в правильном порядке. Точно так же, как вы не стали бы глазировать торт перед тем, как испечь его, порядок и время, когда вы применяете эффект, имеет решающее значение. Выполнение цветокоррекции отснятого материала в правильном порядке поможет вам добиться чрезвычайно высокого качества за счет взаимодействия всех используемых эффектов. Не все приведенные ниже этапы необходимо использовать для каждого кадра, но их все необходимо знать.

- ◆ Удалите артефакты и шумы.
- ◆ Сбалансируйте снимки, отрегулировав Черный/Средний/Белый, Насыщенность и Баланс белого (Blacks/Mids/Whites, Saturation и White Balance).
- ◆ Осуществите подсветку внутри кадра с помощью световых окон или масок.
- ◆ Добавьте градиенты, диффузию и другие фильтры объектива.
- ◆ Добавьте виньетки.
- ◆ Оцените изображения.
- ◆ Выполните имитацию фотопленки, если у вас есть такое желание.
- ◆ Измените размер и увеличьте резкость.

4. Коррекция цвета в Premiere — 32-бит, простой и эффективный прием.

Этот видеоэффект — отличная отправная точка для работы над любым кадром. Он позволит вам в реальном времени работать с уровнями, насыщенностью, оттенками изображения, балансом белого и многим другим. Добавить контрастности можно, подняв ползунок черного и опустив ползунок белого. Используйте цветовое колесо и перетащите его в сторону оранжевого цвета, чтобы откорректировать синий тон исходного изображения. Вы можете использовать пипетку «Баланс белого» для точного достижения точки серого. Если же вы оттените все изображение оранжевым цветом, то приблизите его к пленке 1950-х годов. Можно увеличить насыщенность на 40%, чтобы сделать изображение более ярким и добавить матовый растр 2,35 для приближения к старому соотношению сторон Cinemascope.

5. Сначала отрегулируйте Подъем/Тени/Черные цвета (Lift/Shadows/Blacks).

Настроив сначала Черные, вы получите базовую линию для балансировки изображения. Удобнее работать снизу вверх и добиваться, чтобы Черные были на уровне 0 IRE на Waveform. Затем поднимайте Белые, чтобы расширить изображение и придать ему немного контраста. Наконец, по мере необходимости подстраивайте Mids. Вы заметите, что перемещение Черных или Белых вверх или вниз влияет на всю волновую форму, поэтому при работе туда и обратно происходит колебание отдачи и получения, «плюс/минус». Средние частоты Mids не слишком сильно влияют на Blacks или Whites, поэтому с ними следует работать в последнюю очередь. Наконец, если вы повысите Mids, вы потеряете общую насыщенность изображения, поэтому компенсируйте это повышением Saturation, чтобы сохранить яркие цвета.

6. Средние тона — место, где живут лица

Средние тона (Mids) — это область частот цветового спектра, в которой находятся тона кожи, так что вы можете сделать лицо более выразительным, подняв Mids после получения хорошо сбалансированного изображения. Иногда кажется, что легко поднять значение Экспозиции (Exposure) в Premiere или After Effects, чтобы сделать лицо или сцену ярче, но это повышает все уровни равномерно и в конечном итоге не будет так эффективно, как раздельная регулировка трех зон. Хороший IRE для правильно экспонированного лица составляет 60–70 IRE на Waveform. Если вы слишком сильно поднимите средние частоты Mids, то введете цифровой шум, поэтому используйте этот прием с осторожностью.

7. Проверьте линию плотности Flesh Line на Vectroscope, чтобы увидеть насколько отличается тон вашей кожи.

С помощью эффекта 3-Way Color Corrector или такого плагина, как Colorista, вы можете изменить конкретную цветовую зону, в которой находятся телесные оттенки. Регулируя цвет колеса Mids, вы можете привнести нужные оттенки в лицо, которое нуждается в подстройке. Двигайте колесо в направлении того цвета, которого вам больше всего не хватает в тоне лица. Следите за тем, как перемещается участок тона кожи, пока он не выровня-

ется с линией Flesh Line. Интересно отметить, что линия Flesh Line является точной, независимо от расы и оттенков кожи. Это обусловлено тем, что у всех нас один и тот же кожный пигмент, который и влияет на численные значения цвета лица, используемые программным обеспечением. Правильное балансирование белого, выполненное ранее, делает эту настройку незначительной, но все же важной, если вы хотите, чтобы кадр выглядел естественно — никому не нравится розовое, красное или зеленое лицо. Для придания естественного вида телесному цвету на этом этапе следует отрегулировать насыщенность.

Современным видеографам приходится работать на стыке, казалось бы, далеких профессий — художника и инженера. Когда только появилась техническая спецификация нового стандарта телевизоров 8K Super UHD, автор разработал технологию съемки Smooth Hyper Lapse, обеспечивающую создание качественного изображения с разрешением 8K, исследовал возможности камер при съемке в новом формате и разработал методы цветокоррекции для нового цветового пространства Rec.2100. Его видео Исторических парков Таиланда представляло первый в мире 8K телевизор компании Samsung на всемирной выставке электроники IFA в Берлине в 2018 году. Используя самые современные технические решения для съемки и обработки изображений, разрабатывая и внедряя новые технологии, автор развивает искусство художественной видеографии на базе новейших технологий.

В заключение хочется отметить, что существует бесконечное множество подходов и способов цветокоррекции, и лучше всего то, что ни один из них не является лучшим. Для цветокоррекции, даже в разрешении 8K, вам не нужны все известные программные продукты и плагины, а также оборудование стоимостью десятки тысяч долларов. Вам нужно только время, желание, доступные программы и, главное, креативность, внутреннее видение и способность удивляться прекрасному. Не бойтесь менять настройки и применять разнообразные, в том числе неожиданные, эффекты и наблюдать, что происходит. То, что может выглядеть как ошибка в одном кадре, может оказаться «секретным соусом», необходимым для совершенно другого снимка или кадра. Экспериментируйте и получайте удовлетворение от творческой работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всё про матрицы монитора: tn, ips, pls, va, mva, oled [Электронный ресурс] URL: <https://monitor4ik.com/stati/vsyo-pro-matritsy-monitora-tn-ips-pls-va-mva-oled/> (дата обращения 28.04.2022).
2. Виды телевизоров [Электронный ресурс] URL: <https://www.vybortv.ru/o-televizorakh/309-vidy-televizorov.html> (дата обращения 28.04.2022).

3. Andrey Denisyuk. Creator of 8K Super UHD. Co-founder THN-Studio. LinkedIn. [Электронный ресурс] URL: <https://www.linkedin.com/in/andrey-denisyuk/> (дата обращения 28.04.2022).
4. THN Studio: Hi-tech video: 8K Super UHD Rec.2020 for everyone [Электронный ресурс] URL: <https://www.thn-studio.com/services> (дата обращения 28.04.2022).
5. Andrey Denisyuk. Photographer, Videographer. [Электронный ресурс] URL: <https://www.thisnight8k.com/> (дата обращения 28.04.2022).
6. Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Фотограф-видеограф». АНО ДПО «Адмиралтейский колледж», С.-Петербург, 2021 [Электронный ресурс] URL: <https://admcol.ru/sites/default/files/2022-03/fotograf-videograf.pdf> (дата обращения 28.04.2022).
7. Color Grading Software for Professional Videographers [Электронный ресурс] URL: <https://gamut.io/modern-color-grading-software-for-professional-videographers/> (дата обращения 28.04.2022).

© Денисюк Андрей Юрьевич (thisnight@thisnight.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»