

Калибрилла

С чего начинать?

Внимание! Перед началом работы с программой внимательно ознакомьтесь с пакетом документации. Начните с этого файла.

Приступая к работе:

Предварительная проверка и настройка видеосистемы проводится всего один раз, после её конфигурирования. Но без неё нельзя проводить никакую калибровку. Что, в какой последовательности и для чего делается?

1. Проверьте конфигурацию системы, правильность подключения монитора (мониторов) к выходу видеоадаптера (видеоадаптеров). При необходимости изменить интерфейс соединения, выбрав иной порт и соответствующий ему соединительный кабель (*о типах интерфейсов читайте в дополнительной справочной литературе к программе*).
2. Обновите драйверы видеопары (или нескольких видеопар). Видеопара — это один монитор и одна видеокарта.
3. Проверьте разрешение мониторов и частоту обновления кадров, согласованность этих данных с возможностями конкретных устройств (мониторов).
4. Определите, какой монитор в системе будет ведущим, и установить в систему его заводской профайл (профиль *.icm) или профайл, построенный в результате программно-аппаратной калибровки. В последнем случае нужно сохранить данные, содержащиеся в LUT VA, при помощи программы Calibrilla v.3 (**в формат *.crv3**)
5. Удалите из системы все программы, влияющие на настройки цвета, а также загружаемые из области «Автозагрузка» при старте системы. В их числе «загрузчики» (например, «Adobe Gamma Loader») или всевозможные «улучшайзеры». К последним могут относиться и некоторые утилиты от производителя видеоадаптеров и мониторов, например, «ATI Catalyst», которые тесно связаны с драйверами или внедрены в систему после их установки. В их отсутствии нужно убедиться и при необходимости отключить/изменить.
6. Запишите все данные о конфигурации системы в текстовый файл (*.txt, *.text). Такой файл по своему содержанию является «Паспортом видеопары» и **НЕОБХОДИМ ПРИ ЛЮБОМ ТИПЕ КАЛИБРОВКИ И ПРОФИЛИРОВАНИЯ**, независимо от производителя софта и выбранных вами программных или программно-аппаратных средств. Для названия такого файла всегда используйте серийный номер монитора (его можно узнать из экранного меню или на тыльной стороне монитора) и он никогда не повторится!

Создание «Паспорта монитора» является правилом «хорошего тона» №1 для видеосистем, которые подлежат регулярной калибровке и профилированию! Из таких паспортов вы сможете узнать настройки устройств в системе и их конфигурацию, настройки экранного меню монитора при калибровке (линеаризации) видео пары и её последующей характеристики. Паспорт монитора даст вам статистическую информацию о старении монитора и режимах его основных настроек при калибровке.

Заполнение паспорта монитора производится во время предварительной его настройки и во время калибровки. Каждая калибровка начинается с записи текущей даты и заканчивается описанием основных файлов линеаризации и характеристики монитора, а также основных настроек экранного меню.

7. Проверьте степень освещённости рабочего места. Удобнее производить визуальную калибровку в затемнённом помещении с отключёнными источниками внешнего освещения.
8. Для мониторов на базе медленных матриц (IPS, PVA, MVA), но которые профессионально отображают цвет без его «плавающего» изменения во время работы, характерно привыкание матрицы к постоянному рисунку расположенного на ней интерфейса программ и рабочих окон. Особенно это заметно, когда работа происходит длительное время. На экране остаются характерные следы (как отпечатки) памяти матрицы о расположенном на нём интерфейсе. При их наличии нужно произвести «кондиционирование» ЖК-матрицы монитора. Для этого

нужно запустить любую утилиту, которая в автоматическом режиме изменяет состояние всей площади экрана, от чёрного, полностью выключенного состояния, к белому (или к промежуточному цветному состоянию – красный, зелёный, синий и т.п.). В качестве такой утилиты может быть использована утилита «[Nokia Test Monitor](#)» или аналогичная, проверяющая количество «битых» пикселей экрана (*в мониторах Dell Ultra Sharp эта функция доступна прямо из экранного меню монитора*). Производить «кондиционирование» (или тренировку) матрицы нужно до тех пор, пока с экрана полностью не исчезнут следы интерфейса, что может занимать некоторое время. Поэтому лучше выбирать утилиты, сменяющие состояния экрана автоматически.

9. Отключите функцию сна монитора (свойство экрана, вкладка «заставка»). Отключите «спящий режим» и «режим энергосбережения» (свойство экрана, вкладка «заставка», кнопка «Питание». Выбрать во всех режимах питания «никогда»). Перезагрузите систему. После этого подготовительного этапа ваша система готова к проведению любой калибровки!

Вы не забыли создать паспорт вашего монитора? Вот примерное его содержание и последовательность заполнения, которая зависит как от наличия настроек в инструментальном меню монитора, так и от настроек в интерфейсе драйвера видеоадаптера.

Паспорт монитора

Что он должен содержать?:

1. Серийный номер монитора, и название его модели, год выпуска.
2. Дату первой настройки (следующие этапы, начиная с этой даты, повторяются при каждой следующей калибровке видеопары).
3. Название видеоадаптера (свойства экрана, вкладка «Параметры», кнопка «Дополнительно», вкладка «Адаптер»). При его смене на другой, запись должна быть изменена, или скопирована и проверена на соответствие текущей конфигурации.
4. Разрешение экрана (свойства экрана, вкладка «Параметры») и частоту развёртки (свойства экрана, вкладка «Параметры», кнопка «Дополнительно», вкладка «Монитор». В последней проверьте также правильность опознавания монитора системой).
5. Настройки его геометрии (особенно много их в мониторах на базе ЭЛТ). Запишите последовательно «Параметр»: «Значение». Такая настройка производится единожды и вторично может потребоваться лишь при смене видеоадаптера или после полной переустановки системы (или драйверов видеопары). Для настройки геометрии и отображения используйте «Nokia Test Monitor» и подобные программы и утилиты (у мониторов NEC профессиональной серии эти настроечные таблицы доступны из драйвера).

Важно: не ленитесь проверить диагонали и стороны экрана рулеткой или длинной линейкой (*надёжнее использовать линейку, потому как рулетка может выскользнуть и повредить покрытие монитора!*). При использовании специальной тестовой таблицы убедитесь, что центральный круг у вас не вытянут и не искажён, а четыре крайних круга максимально правильны. Постарайтесь избавиться от муара, «выбрав» его на столько, насколько это возможно, как и от раздвоения изображения. От этого будет зависеть правильность отображения визуальных тестов при визуальной калибровке монитора. Если убрать некоторые искажения невозможно, проверьте частоту развёртки и разрешение экрана и при необходимости измените их (обычно уменьшая или устанавливая оптимальные параметры). РАЗРЕШЕНИЕ ЭКРАНА В МНОГОМОНИТОРНОЙ СИСТЕМЕ НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ОДИНАКОВЫМ! *Главное, чтобы не была нарушена соразмерность отображения одного и того же объекта на разных экранах* многомониторной системы. Для этого просто перемещайте от экрана к экрану любое окно или картинку. Обратите внимание на такие настройки, как «Резкость» (*Sharp*). К ней вы ещё вернётесь во время работы с программой. Помимо неё, для

мониторов на ЖК-матрицах могут быть настройки «Фаза» (*Phase*) и «Тактовая частота» (*Pixel Clock*).

6. Настройки цветности при начальной их регулировке: яркость, контраст, уровень чёрного, палитру настроек цветности (в том числе её номер), если есть слайдер — его показания, значения RGB при наличии палитры с регулировками цветности для точки белого.

Внимание! Для ряда мониторов есть такие же настройки для точки чёрного. Если у вас монитор NEC профессиональной серии, выключите питание монитора и снова включите его, удерживая при загрузке кнопку экранного меню «Select». Удерживайте её, пока монитор не протестирует интерфейс и расширение, а потом отпустите. Теперь, включив экранное меню, на его месте появится расширенное «инженерное» экранное меню с рядом настроек и вкладок, недоступных для пользователей (оно только на английском языке). Среди них у разных моделей могут быть доступны следующие дополнительные опции: настройка точки чёрного по RGB, в свою очередь влияет на инструмент «уровень чёрного»; настройка гаммы монитора; настройка, влияющая на диапазон и его разметку для инструментов экранного меню «яркости» и «контраста»; распределение между мониторами части экрана с определением данного монитора как позицию ячейки в таблице (при этом, мониторы распределяют рабочую область без участия софта, а сигнал делится между ними через «хаб»).

7. Запишите целевые значения вашей калибровки при комбинированной программно-аппаратной калибровке: Уровень чёрного и белого (0,35÷85 Cd/m² для sRGB), опорный белый цвет (6500K для sRGB), гамму ($\gamma=2,2$ для sRGB). Если вы производите только визуальную калибровку, то воспользуйтесь палитрой настроек экранного меню «sRGB» или «Native». При наличии предварительной калибровки, используйте номер палитры, где уже отрегулирован слайдер на определённую температуру или выставлены слайдеры каналов цветности RGB. В таком случае перепишите номер палитры и показания слайдеров в неё. Все данные пишите в столбик, где в каждой строке «Значение» и его «показания».
8. Повторно запишите настройки цветности с данными, изменёнными во время программно-аппаратной калибровки. Если её не было, а была лишь визуальная калибровка, то пропустите этот пункт, записав лишь: «Визуальная калибровка».
9. Запишите названия (файла/файлов) с данными о линеаризации: *.txt, *.text, *.crv3 или как три файла, где данные каждого канала цветности хранятся отдельно *_r.crv1, *_g.crv1, *_b.crv1. Последние данные могут понадобиться вам для импорта кривых тонопередачи в профайл монитора (последнее можно выполнить после соответствующего перерасчёта в программе ICC Profile Inspector v.2.4).
10. Запишите название профиля, установленного в систему, или полученного после характеристики. Характеризация производится программно-аппаратными средствами, с отключением режима линеаризации, если он был произведён при помощи визуальной калибровки. Когда монитор новый, то первые три месяца можно воспользоваться заводским профайлом монитора, среднестатистическим для модели.

Следующее заполнение «Паспорта монитора» необходимо производить при следующей калибровке, начиная с записи даты этой калибровки. Калибровку следует выполнять раз в месяц при регулярном его использовании. Первый год для мониторов на ЖК-матрице калибровка может производиться и раз в два месяца (но не в случае, если использование устройства сопряжено с цветокоррекцией фотографий и/или видео). В дальнейшем, необходимость калибровки нужно проверять, а калибровку производить раз в две недели, но не реже чем раз в месяц, потому что его параметры будут изменяться уже не так линейно и длительно, как в первый год его эксплуатации.

Краситель на линзах полевых транзисторов ЖК-матрицы выгорает, а лампа подсветки садится, в результате чего изображение при тех же параметрах темнеет и увеличивается по

значению гамма-функции. Спектральные характеристики опорного белого цвета изменяются и уже не будут коррелированы (не будут согласованы или идентичны) с первичной заводской прошивкой в экранном меню, т.е. не будет совпадать показание температуры опорного цвета для слайдеров, а прошитые режимы будут отличаться от заданного стандарта.

При многочасовой эксплуатации (9-12 часов в сутки) износ оборудования происходит более интенсивно, что также влияет на частоту проведения калибровок. Такой режим часто бывает в издательствах, выпускающих периодику, и в фотоцентрах, где люди и вовсе могут работать в две смены на одном оборудовании. В этом случае настройку мониторов нужно контролировать еженедельно. Обычно срок службы ЛЮБОГО монитора в таких компаниях — около 3 лет. Дольше параметры таких мониторов уже сложно настраивать на целевые, согласованные с требованиями ISO 22646. Монитор в дальнейшем передаётся от цветокорректоров к дизайнерам ISO 3664:2000, а ещё позже, в любые другие подразделения (менеджерам, редакторам и т.п.).

После предварительной настройки можно приступить к работе с программой визуальной калибровки видеопары.

Нюансы визуальной калибровки

Как влияет на результат визуальной калибровки тип матрицы монитора?

Хуже всего подлежат настройке мониторы на **TN-матрице**, которые переливаются, меняя цвет и светлоту, даже если вы поднимите или опустите голову или наклоните поверхность монитора относительно уровня глаз. Поэтому удобно сидеть перед монитором, опёршись локтем одной руки о стол рядом с клавиатурой, поддерживая ладонью подбородок или щёку (как вам удобнее). Так можно достигнуть фиксированной позиции. При этом плоскость монитора должна быть перпендикулярна линии вашего зрения, а тесты контроля визуальной калибровки должны быть расположены всегда на линии глаз и при этом в точке, оптимально расположенной напротив вас и перпендикулярной линии вашего взгляда на плоскость экрана монитора. С этой целью все окна программы Calibrilla v.3 свободно перемешаются по экрану и имеют малые фиксированные размеры.

Для мониторов на ЖК-матрицах (**PVA, MVA** и т.п.) визуальные тесты нужно рассматривать, располагая их немного ниже или выше уровня глаз относительно линии, перпендикулярной плоскости экрана, потому что именно в этой позиции теневые участки изображения на этих матрицах выглядят темнее. Соблюдение этого правила важно в тених!

Мониторы на ЖК-матрицах **IPS (IPS, IPS-H, IPS-S, IPS-E** и т.п.) имеют широкие углы обзора без искажения изображения. Они легко узнаваемы по фиолетовому оттенку чёрной области, если смотреть на плоскость монитора по касательной, сбоку. Для них просто расположите визуальные тесты перед глазами, они будут весьма точны даже немного смещённые в ту или иную сторону. Именно поэтому для этого типа матиц можно рассматривать шкалы больших размеров и не только горизонтальные, по умолчанию входящие в комплект программы.

На этом этапе вы ознакомились со всеми вводными инструкциями и получили ответы на многие вопросы. Теперь вы готовы к визуальной калибровке или изучению её методики.

На какие этапы делится визуальная калибровка монитора, после его предварительной настройки?

- 1) Архивирование текущего состояния LUT VA.
- 2) Настройка «целевой» гаммы, осуществляемая вручную или выбором соответствующего цветового пространств.
- 3) Настройка точки чёрного и точки белого.

- 4) Настройка гаммы для канала Яркости и трёх каналов цветности RGB по средней точке (дополнительно, можно проверить и по трём точкам 64, 128, 192 используя соответствующий внешний тест).
- 5) Пошаговое сведение кривых тонопередачи, используя автоточки.
- 6) Проверка результатов и, если нужно, аппроксимация данных (сглаживание кривых), путём коррекции точек в ручном режиме (выбирая их мышкой прямо на графике), устанавливая уровень плеч визуально, по неровностям кривых тонопередачи, используя для этого визуальный контроль выбираемых параметров на графике (включён, по умолчанию).
- 7) Сохранение данных визуальной калибровки в файл (*.crv3) и создание автозагрузки в настройках программы.
- 8) При наличии спектрофотометра или колориметра — характеристика монитора с получением профайла. При их отсутствии, последний можно сгенерировать в Adobe PhotoShop или воспользоваться заводским профайлом, куда импортировать кривые тонопередачи. (см. выше по тексту).

Что читать дальше?

- [Методику калибровки.](#)
- [Горячие клавиши.](#)
- [Справочные материалы.](#)