

Баланс белого и применение светофильтров при съёмке пейзажа на цифровую фотокамеру.

Предисловие

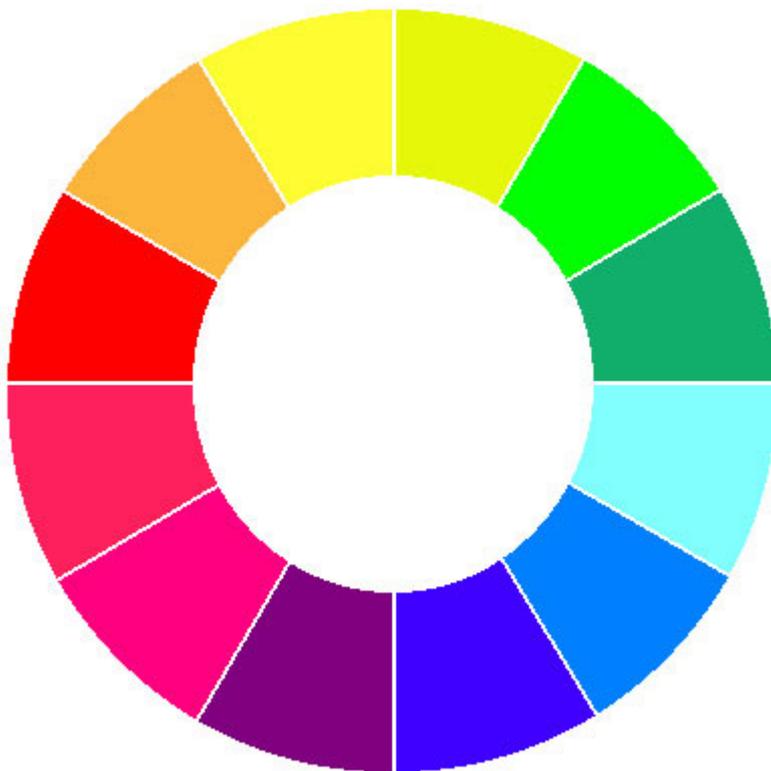
На днях я набрёл в Интернете на одну дискуссию, в которой обсуждался вопрос о том, чем является, собственно говоря, цифровая фотокамера - фотоаппаратом или компьютером. Оставляя пока обсуждение этого вопроса за рамками данных заметок, отмечу лишь, что поскольку доля компьютерных технологий в такой камере очень велика, это привело как к изменениям в техническом дизайне, так и, что более важно, несколько изменило идеологию самого процесса фотографирования и обработки полученных снимков. С другой стороны, побродив в том же Рунете в поисках ответов на интересующие меня вопросы по теории цифровой фотографии, я с удивлением обнаружил, что материалов про приёмы съёмки на цифровой фотоаппарат очень мало, в основном попадались технические описания тех или иных цифровых камер, оплаченные фирмами-изготовителями результаты сравнения их превосходных технических характеристик и бесконечные диспуты на тему "Плёнка или Цифра" на всех без исключения фотосайтах, которые оттеснили на второй план другую знаменитую на весь Интернет бурную дискуссию прошлого, "Nikon vs. Canon". Для себя лично этот вопрос я недавно решил в виде "И плёнка, и цифра", и теперь в моём фоторюкзаке мирно сосуществуют плёночная и цифровая камеры, и нет лишь только среднеформатной, так что впредь автор будет убеждённым противником среднего формата, ну а аргументы всегда найдутся.

Продолжаем разговор. Как я уже сказал, в Рунете Вы можете найти не так много статей о особенностях фотографирования на цифровые камеры (хотя в "бумажных" журналах можно иногда найти какую-то информацию), и это связано, по-видимому, с двумя причинами: во-первых, цифровая фотография - это довольно молодой вид человеческой деятельности и не успела ещё пока обзавестись в полной мере своими собственными наукой и лженаукой, и во-вторых, предполагается наверное, что никаких особых отличий в технике фотографирования на плёнку и на матрицу нет. Меня особенно интересовал вопрос использования уже имеющихся у меня светофильтров для обычного фотоаппарата, применительно к цифровому, и возникающие при этом ограничения и дополнительные возможности. Поскольку я предпочитаю не повторять чужие ошибки, пришлось надеть своих собственных, в количестве, достаточном для анализа и обобщения. Разрешите поделиться с Вами полученными при этом результатами.

О "балансе белого"

Одной из особенностей цифрового фотоаппарата является необходимость выставления так называемого "баланса белого". Это нужно для того, чтобы все цвета получились на снимке правдоподобно, к примеру, чтобы красный нос Вашего соседа по даче получился красным, а не синим; чтобы жених на свадебном снимке преподносил белые цветы чистоты и невинности своей невесте, а не жёлтые, вестники разлуки; а фуражка на милиционере должна иметь красный обод, а не зелёный, как у лесника. Что именно надо сделать, чтобы правильно выставить баланс белого в Вашем фотоаппарате, Вы и сами прекрасно знаете - в любом руководстве по эксплуатации об этом написано. Как правило, в любой фотокамере есть полностью автоматический режим (auto), несколько предустановленных режимов, таких, как "fine", "cloudy", "Tungsteen", "fluorescent", "speedlight" и режим установки баланса белого вручную "preset". Названия и номенклатура в разных камерах могут отличаться, но суть от этого не меняется.

Как заявляют сами производители цифровой фототехники (только почему-то не в руководствах по эксплуатации и не в рекламных материалах), ни один из предустановленных режимов, а тем более, автоматический режим, не даёт стопроцентно правильной цветопередачи, то есть, попросту говоря, все эти режимы немножко врут. Это и понятно - предустановленные режимы настроены на определённую цветовую температуру, а реальная цветовая температура источника освещения может от неё немного отличаться. Поэтому в ряде камер есть дополнительные градации для каждого режима, к примеру, от -3 (для тёплых тонов) до +3 (для холодных) для режима съёмки в облачную погоду. Но и их наличие тоже не сильно облегчает жизнь фотографа. Поэтому многие фотографы пользуются ручным режимом установки баланса белого, путём его установки по белому листу бумаги, или по любой другой белой поверхности. Физически это объясняется тем, что белая поверхность почти полностью отражает всё падающее на неё освещение (являясь бедным родственником абсолютно-белого тела), а, поскольку предполагается, что все остальные предметы в данном месте освещаются тем же самым источником, то любое отклонение от действительно белого (5500К) будет вычтено или прибавлено равномерно по всему полю фотографии, и цвета должны получиться похожими на самих себя, как они выглядели бы при дневном свете, а не так, как они выглядят на самом деле. Эти вещи всем известны, поэтому скажу только, что искусственная стрижка всех видов освещения под одну гребёнку дневного света иногда отрицательно сказывается на атмосфере снимка. Собственно говоря, вот Вам пример: ужин при свечах в ресторане, с заполняющим светом от ламп накаливания. Введя режим "Tungsteen", Вы получите двух странных людей, в дневное время сидящих в



ресторане в вечерних нарядах, и тупо смотрящих на то, как голубого цвета свеча перед ними догорает едва жёлтым пламенем.

Так вот, когда мы выставляем баланс белого вручную, нам рекомендуют использовать лист белой бумаги. Нас же, как любознательных и пытливых фотографов-пейзажистов, будет интересовать вопрос, что будет, если мы выставим баланс белого не по белому листу бумаги, а по красному, синему, зелёному, по любому другому? Как это повлияет на наш снимок? Можно провести опыты (что было проделано автором), но запоминать результаты опытов очень нерационально; гораздо удобнее вывести закономерность, чтобы потом легко и просто прогнозировать будущий результат. Для этого нам придётся ненадолго обратиться к теории цвета, надеюсь, что это будет не так скучно, как кажется.

Немного о теории цвета

Любому программисту известно, что любой цвет можно представить в формате **RGB** (Red/Green/Blue), то есть путём смешивания в различных пропорциях трёх основных цветов: красного, зелёного и синего. К примеру, пурпурный (magenta) получается при смешении красного и синего (так называемое аддитивное цветообразование), жёлтый - смешивая красный и зелёный, и так далее. Напомню, что *оттенки* цветов получаются в результате изменения их яркостей. Так, коричневый цвет является оттенком жёлтого. Смешав красный, зелёный и синий цвета в одинаковых пропорциях, мы получим белый цвет. Этим пользуются некоторые фотографы, которые, установив камеру неподвижно на штатив и сделав три последовательные экспозиции, к примеру, водопада, каждую с разным фильтром (одним из этих трёх основных цветов), получают водопад нормальной тонопередачи, но с множеством очень красивых разноцветных бликов. Попробуйте сами, если Ваша камера имеет режим мультиэкспозиции, только не забудьте выставить каждый раз выдержку в 1/3 от номинала (замеренного через эти три фильтра, сложенных вместе). Кстати, три таких фильтра, сложенных вместе, должны давать нейтрально-серый цвет. С другой стороны, вычитая из белого тот или иной основной цвет, мы можем получить все остальные цвета (субтрактивное цветообразование). Так, вычитая зелёный, мы получим пурпурный, вычитая красный - голубой, а вычитая из белого синий, получится жёлтый. Смешав голубой, пурпурный и жёлтый цвета в одинаковых пропорциях, мы получим чёрный цвет. Такая схема получила название **CMYK**, и четвёртая буква указывает на то, что в такие схемы добавляют ещё один компонент - чёрный "цвет". Почему для обозначения чёрного используется именно буква "**K**", науке неизвестно. Такая схема в-основном используется при печати.

Теперь обратимся к так называемому "цветовому кругу", хорошо известному в среде художников. Этот круг построен таким образом, что цвета, расположенные друг напротив друга, являются **дополнительными** (или дополняющими) цветами, то есть дополняют друг друга. Так, пурпурный цвет является дополняющим зеленому, и наоборот, зелёный - пурпурному; синий - жёлтому, голубой - красному и так далее. Это имеет

большое практическое значение, как для цифровой, так и для плёночной фотографии, но об этом чуть позже. Что касается цветов, расположенных неподалёку друг от друга, то по ним видно, какой цвет получится в результате смешивания двух цветов. Например, при смешивании голубого и красного получится фиолетовый, а при добавлении красного к жёлтому - оранжевый. Знание этих особенностей цветового круга пригодится нам в нашей практике при установке баланса белого нашей цифровой камеры. Справа Вы видите тот же самый цветовой круг, но, так сказать, прямоугольной формы, и сгруппированный по дополнительным цветам: цвета справа дополняют те цвета, что слева, и наоборот.

Разберёмся теперь, какую важную для фотографа пользу приносит знание дополнительных цветов. Из практики съёмки на плёночный фотоаппарат нам известно, что когда мы имеем освещение лампами накаливания жёлтого цвета, мы пользуемся фильтром синего цвета (фильтры 80, 82) для того, чтобы получить видимость белого освещения. Посмотрите в табличку - эти цвета являются взаимодополняющими. То есть, синий фильтр задерживает жёлтый цвет. И наоборот, когда мы снимаем в пасмурную погоду, или снежную зиму, рекомендуется использовать фильтры жёлтых тонов (такие, как фильтры 81, 85). Как видно из таблички справа, эти цвета дополняют синий, и задерживают именно синие тона. Таким образом, мы видим, что дополнительные цвета нейтрализуют действие друг друга. Точно так же происходит и с остальными цветами.

Фильтры без самих светофильтров? Это возможно.

Что происходит, когда мы выставляем баланс белого вручную? Наводя цифровую камеру на лист белой бумаги в помещении, освещённом лампами накаливания жёлтого цвета, мы знаем, что наш лист бумаги - белого цвета, потому что мы видим, что на нём ничего не написано и не нарисовано. В этом заключается субъективность восприятия цвета человеческим мозгом - **мы не видим цвет, а знаем, какой он**. Мы знаем, что трава всегда зелёная, а снег - белый, независимо от цвета освещения. Кроме того, человеческий мозг быстро адаптируется к изменению цвета освещения, так, если Вы выйдете зимой из помещения, освещённого лампами накаливания на улицу, Вы увидите неестественно-синий снег. Камере все эти особенности не присущи, она видит то, что видит; а именно - она видит перед собой жёлтый лист бумаги. Блок матрицы CCD, измеряя уровень жёлтого тона, определяет, какую именно поправку на цветовую температуру надо произвести, чтобы лист стал белым. И тут как раз и получается, что для того, чтобы нейтрализовать жёлтый цвет, ей надо внести корректировки в синий канал. То есть, говоря совсем простыми словами, камера сама подбирает необходимый "светофильтр", правда, этот "фильтр" реализуется программными средствами. Я более чем уверен, что даже если Вы никогда не занимались шестнадцатиричной арифметикой (цвета в компьютере представляются в формате RRGGBB), тем не менее, Вам будет нетрудно понять то обстоятельство, что складывая синий (#0000FF) с жёлтым (FFFFFF00) мы получим искомый белый (FFFFFF). Для комбинации зелёный + пурпурный это будет выглядеть так: (#00FF00) + (#FF00FF) = (FFFFFF).

Таким образом, если мы установим баланс "белого" по листочку бумаги любого выбранного нами цвета, мы получим любые предсказуемые цветовые эффекты, то есть набор небольших листочков бумаги разных цветов и тоналностей заменит нам набор дорогих цветных светофильтров. Задумав установить фильтр какого-то цвета, нам просто следует установить баланс белого по дополняющему цвету.

На практике это выглядит следующим образом. В любом крупном российском магазине, где продают импортную строительную краску, можно без особого зазрения совести набрать листочков бумаги с образцами всех цветов. Для этого будет полезно прийти в магазин с женой, и громко обмениваясь с ней фразами типа: "В зимнем садике мы покрасим этой синей, а на втором этаже - вот этой голубой." Ваша супруга должна иметь противоположное мнение, и настаивать на жёлтых тонах. Набрав бумажек нужных цветов, Вам и Вашей супруге следует переменить свои первоначальные мнения, в пользу красного и зелёного, и набрать соответствующих бумажек снова (не забывая при этом говорить про то, что вот мол, Раскладушкины сделали недавно евроремонт, сволочи). Если же Вы живёте на Западе, то тут всё гораздо проще - просто приходите в магазин и набираете столько, сколько надо. Как видите, тут даже жена не нужна.

Обратите внимание, что подходят только матовые образцы, глянцевые же будут блестеть на солнце. Выбирайте образцы размером побольше. Если они слишком маленькие, то их можно будет потом наклеить на картонку по несколько штук одного цвета вместе, к примеру четыре, образуя квадрат. Размер 7x7 см будет более чем недостаточен. Не следует также гнаться за насыщенными цветами, во-первых, потому, что камера всё равно не сможет установить очень сильную фильтрацию; а во-вторых, кричащий цвет - признак отсутствия вкуса. Пастельные тона будут в самый раз. Не забудьте также захватить несколько одинаковых образцов с нейтрально-серым цветом (18%), по тону он выглядит как довольно светлый серый цвет (как бетонный забор или облака в пасмурную погоду), а по яркости - примерно такой, как Ваша ладонь. Они Вам

потом пригодятся при определении нормальной точечной экспозиции по отражённому свету. Чтобы не забыть, какой цвет является дополняющим для какого, полезно бумажки с дополняющими цветами склеить вместе, так, чтобы с разных сторон были разные цвета, синий и жёлтый, голубой и красный, к примеру. Вот собственно, и всё про Ваши новые бесплатные цветные фильтры.

Использовать такие фильтры при съёмке пейзажа несложно. К примеру, Вам захотелось вместо голубого неба в солнечный денёк, получить слегка розоватое, то есть подмешать пурпурный оттенок. Пурпурный цвет дополняется зелёным. Достаёте пастельно-зелёную бумажку, находите тень, и в тени устанавливаете баланс белого по этой бумажке. Снимаете Ваш пейзаж, и получаете розоватое небо. Следует помнить, что все остальные цвета при этом также приобретут пурпурный оттенок. Если у Вас нет таких бумажек, а поэкспериментировать всё равно хочется, то можно установить баланс белого, наведя фотоаппарат на зелёную траву. Следует помнить, что сама трава в этом случае слегка обесцветится. Проводя такие опыты на закате, не забывайте, что хотя Вы точно знаете, какого цвета все бумажки, на самом деле, они будут иметь уже желтоватый тон заходящего солнца.

Как я уже сказал, вовсе необязательно использовать именно цветные бумажки для нарушения баланса белого. Цветная бумага хороша тем, что даёт предсказуемый результат. Однако в условиях необходимости можно использовать и другие подручные средства: к примеру, для получения более голубого неба автор использовал однажды свой красный свитер, установив баланс белого по нему. Подойдёт любая цветная поверхность, и не только поверхность: к примеру, попробуйте установить вечером, в час заката, баланс белого по небу, направив фотоаппарат вверх, а потом снимите траву, и обязательно с включениями старых, высохших травинок. Результат Вы увидите сами. Попробуйте также как-нибудь навести баланс белого по голубому снегу - появятся тёплые тона, и уже никто не обвинит Вас в том, что снег получился синим (он станет белым). Ну, а в бескрайних песчаных дюнах с одним только жёлтым песком и синим небом возможности экспериментирования с цветом безграничны. Как Вам нравится оранжевый песок и голубое небо? Надо сказать, что применять цветовую коррекцию следует очень аккуратно и гомеопатическими дозами. Я пока вижу только три ситуации, когда изменение тона снимка не испортит его сильно: во-первых, в ситуациях, когда мы имеем только один основной цвет, плюс дополнительный чёрный (к примеру, закат); во-вторых, когда снимок состоит из двух цветов, но без белого (как в приведённом выше примере с дюнами), и хорошо, если эти цвета будут дополнительными друг к другу; и в-третьих, при съёмке пейзажа в условиях освещения, отличающегося от стандартного дневного (пасмурно, снежно, в косых лучах заходящего солнца).

В заключение этого раздела отмечу, что, конечно же, всё то же самое можно сделать средствами Adobe Photoshop, сидя дома в тепле и уюте, и перемещая движки уровней основных цветов взад-вперёд и туда-сюда. Но дело тут совсем не в выборе методики. Дело в Вашем ответе на тот вопрос, с которого я начал эту статью: определитесь, кто Вы есть на самом деле - фотограф или компьютерный фотодизайнер. Какой именно процесс доставляет Вам лично большее удовольствие? Или просто вспомните, доставлял ли Вам в детстве удовольствие процесс пририсовывания фломастером усов, бороды и ослиных ушей к фотографии на стенде "Их разыскивает милиция"...

Применение "общепринятых" светофильтров

До сих пор мы говорили о дополнительных возможностях фильтрации, предоставляемых самой камерой. Далее речь пойдёт об применении тех светофильтров, что есть в запасе почти у каждого фотолюбителя. Начнём с того, как установить такой светофильтр, если на объективе нет резьбового соединения, либо оно есть, но его диаметр отличается от диаметра имеющегося светофильтра. Вопрос с разницей в диаметрах резьбы решается путём установки недорогого переходного кольца, либо двух, если не удастся найти в магазине кольцо на те диаметры, что Вам требуется. Переходные кольца выпускаются разными фирмами, и, поскольку в них нет никакой оптики, то дешёвые кольца ничуть не хуже дорогих. Если же Ваша цифровая камера вообще не имеет никакой резьбы, или использовать имеющуюся резьбу неудобно (она сорвана или сильно "утоплена"), то в таких случаях я рекомендую использовать единственную имеющуюся на сегодняшний день возможность - купите специальный переходник-держатель фирмы Sokin для цифровых фотоаппаратов, который имеет форму уголка, и крепится снизу фотоаппарата в гнездо для штатива. Этот переходник подходит для абсолютного большинства цифровых фотоаппаратов, а также для всех плёночных "мыльниц". Специальные прорези в основании этого переходника позволяют точно расположить фильтр по центру объектива Вашего фотоаппарата. Следует заметить, что в этом случае Вам придётся пользоваться только фильтрами фирмы Sokin, что, впрочем, даже и хорошо - фильтры эти имеют неплохое качество при низкой цене, их номенклатура обширна, Вы найдёте тут себе фильтр на любой вкус. Если же у Вас пока нет ни такого переходника, ни колец, то не отчаивайтесь: на самый крайний случай, есть такой, ещё дедовский, приём просто подержать светофильтр рукой перед объективом. Следите при этом, чтобы фильтр не бликовал на солнце. То есть, держать его следует как можно ближе к объективу, но не дотрагиваясь при

этом до самого объектива (чтобы не сбить наводку на резкость). Автор сам использовал подобный приём, и не заметил никаких проблем, во всём диапазоне выдержек от 1/1000 до 2-х секунд (длинные - со штативом).

Как мы уже поняли, если мы имеем цифровую фотокамеру, то ни один из одноцветных фильтров нам попросту не нужен. Сколько цветных бумажек, о которых мы говорили выше, Вы имеете, столько же у Вас есть бесплатных цветных фильтров. Это одно из преимуществ цифровой камеры перед плёночной. Тем более, что сами производители цифровой фототехники утверждают, что разница между применением повышающего фильтра серии 80 при съёмке в помещении с балансом белого, настроенного на дневной свет и без фильтра, с балансом белого по лампам накаливания если и будет, то только в оттенках. Если же Вам в помещении надо получить заданный тон освещения, то те же источники рекомендуют выставить баланс белого вручную (обычным способом, по белой бумаге), а цветной фильтр заданной тональности одевать не на объектив фотоаппарата, а на вспышку.

Особого рассмотрения заслуживает инфракрасный фильтр, RED-25, или R2. Трудно представить себе, как будет выглядеть цветная фотография, снятая с этим фильтром, тем более, снятая на матрицу, а не на специальную инфракрасную чёрно-белую плёнку, Kodak HIE, к примеру. Всем известны свойства чёрно-белых материалов "плохо различать" красные тона. Как их различает матрица, Вы можете посмотреть на примере, приведённом на данной фотографии.



Я снял её из окна (вечер, пасмурно), используя следующую методику: баланс белого был выставлен вручную при надетом фильтре Suprpack RED-25, наводил на небо. Затем с этим балансом снял тот кадр, что слева, с тем же фильтром. Затем установил баланс белого по облакам, но уже без фильтра и снял кадр справа, безо всякого фильтра. Обратите внимание на две вещи - цвет слева приблизился к монохromу и в небе появились голубые "просветы". Без такого фильтра никаких голубых "просветов" на небе не видно, точнее, они выглядят как белые пятна на небе на правой половине. В-общем, насчёт этого фильтра - решайте сами.

Следующим преимуществом является возможность устранения посторонней тональности в **нецветных** фильтрах. Что я имею в виду: имеются фильтры, цель которых - не меняя общей тональности всего кадра, изменить отдельные цвета. К таким фильтрам относятся поляризаторы (L-PL, C-PL), поляризаторы отдельных цветов (Intensifier, Redhancer, Greenhancer, Bluehancer, PolaBlue, PolaYellow, PolaRed) и поляризаторы двух цветов (Varicolor Blue/Yellow, Pink/Red, Red/Green, Green/Lime). Так же хочу добавить в этот список нейтральный фильтр (ND), который ослабляет освещённость, не меняя никаких цветов. К

сожалению, часто эти фильтры имеют посторонний остаточный оттенок, который может испортить Вашу фотографию.



Посмотрите на снимок сверху: при использовании фильтра Cokin 173 (Varicolor Yellow/Blue), который при повороте меняет цвет отражений от жёлтого к синему, при съёмке этого пейзажа на цифровую камеру, остаточный тон самого фильтра (розовый) передался облакам, причём хорошо заметно, что цвет этого остаточного тона не зависит от угла поворота фильтра. Избавиться от такого неприятного эффекта можно установив фильтр на объектив и, только после этого, вручную установить баланс белого, наведя фотоаппарат на белый лист бумаги. Этот метод подходит ко всем перечисленным выше фильтрам. Раз уж мы заговорили про поляризационные фильтры, то следует упомянуть об ещё одном преимуществе большинства любительских цифровых фотокамер (то есть не зеркальных): Вы можете использовать с ней любой, даже линейный поляризатор; если в камере нет зеркала, то линейный поляризатор не введёт автофокусную систему в заблуждение. (Говоря тут о преимуществе, я сравниваю цифровой и плёночный фотоаппараты примерно одной ценовой категории). Также следует отметить, при съёмке с использованием этих светофильтров Вам не нужно вводить экспозиционные поправки на них, поскольку экспонетрия производится через объектив, так что камера учтёт все поправки самостоятельно.

В заключение хочу отметить, что из всего изложенного нам видно, что цифровая фотография позволяет не только использовать в полной мере существующие возможности реализации Ваших идей при помощи обычных фильтров, но и предоставляет дополнительные уникальные возможности. Так что используйте их - и Ваше творчество заиграет новыми красками.