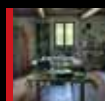




© Jesper Kristensen

ВРЕМЯ ШИРОКИХ ДИАПАЗОНОВ



Последние пару лет в Интернете появляется все больше и больше оригинальных изображений, визуальнo весьма нетипичных – красочных, предельно детализированных, напоминающих то ли картины художников-реалистов, то ли качественные иллюстрации к рисованным мультфильмам. Аббревиатура HDR с момента появления на свет прочно вошла в обиход виртуальных завсегдатаев, получив в их жаргоне транслитерацию «ХДР». Кто не знал ее смысла, вторил знатокам, старательно выписывая заглавные буквы, дабы не спутать ХДР с ГДР или, чего доброго, с КГБ. Ну а сами знатоки тем временем раскручивали это новое направление в фотографии вовсю, создавая блоги, дискутируя в форумах, а главное – размещаясь в интернет-галереях. Собственно то, что скрывалось

за данной аббревиатурой, лучше всего делало рекламу само по себе. Одни называли гиперреальные изображения заразной болезнью, другие – свидетельством вырождения классической фотографии, третьи – прогрессивным выражением передовых тенденций в современном цифровом фотоискусстве.

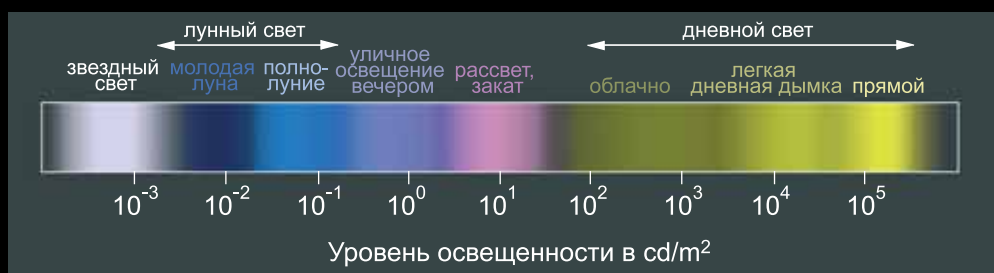
Споры продолжают и по сей день, принимая еще более крайние формы. Правда, скептики успеха и аутентичности нового направления постепенно начинают принимать вещи такими как есть. А HDR-апологеты называют в качестве гипотетических пропагандистов новой техники исполнения великих экспериментаторов Мэна Рэя и Ласло Моголи-Надя, которые, будь они живы в наше время, обязательно пришли бы к чему-то подобному. Интересна точка зрения фотографа, чьи работы сопровождают данную статью, – Джеспера Кристенсена. «Новые технические возможности

Всеми правдами и неправдами специалисты пытаются залатать ахиллесову пяту цифровых снимков. Сегодня мы заглянем на «молекулярный» уровень процессов, влияющих на широту динамического диапазона матрицы, и познакомимся с самым эффективным методом его «активации»



© Gianluca Nespoli

в объективе: гиперреальность фотографии



■ Приблизительные значения интенсивности основных источников света

современных визуальных медиа-средств, в том числе и фотографии, неизменно влекут за собой попытки и поиски авторов в соответствующих их духу направлениях новых обликов художественного выражения. Более того, переплетения на техническом уровне порождают и смешения на уровне сюжетном, эстетическом. Гибридные образы, подобные HDR, – это уже даже не феномен нашего времени, а однозначно – доминирующая тенденция будущего». Но к морально-эстетическим аспектам темы мы, вероятно, еще вернемся в будущих публикациях. А пока мы коснемся, прежде всего, теоретических основ и практической стороны получения HDR-изображений.

Проблемы динамического диапазона

Без теории – никуда. Но мы постараемся изложить ее доступными формулировками. Итак, английский термин HDR содержит в себе качественное определение одного давно знакомого нам понятия – динамический диапазон (дословный перевод HDR – «высокий динамический диапазон»). Разложим его по частям, начав с ключевого определения – «высокий».

Что же такое динамический диапазон? Наверняка наши постоянные читатели представят его себе хотя бы в общих чертах. Сейчас пришло время углубиться в детали.

■ [Слева вверху] Артефакты прежней жизни

Сапоя 20D, объектив Sigma EX 12-24мм F/4,5-5,6 DG
Программы: Photoshop CS2, Photomatrix

Это фото из серии о музее архитектуры и быта Den Fynske Landsby, что на датском острове Фюнне, недалеко от города Оденсе. Здесь находятся постройки, представляющие образцы крестьянских домов 18-19 вв. Что-то вроде нашего Пирогово

■ [Слева внизу] Мраморные полы дома во Флоренции

Сапоя 30D, объектив Canon EFS 10-22мм F/3,5-4,5
Программы: Photoshop, Photomatrix

Изображение состоит из трех снимков, снятых с интервалом ± 2 EV. В Photoshop автор подкорректировал экспозицию, контрастность, применил фильтр резкости USM, использовал размытие по Гауссу в режиме наложения слоев overlay и multiply с целью повышения цветовой насыщенности

■ [Справа] У окна

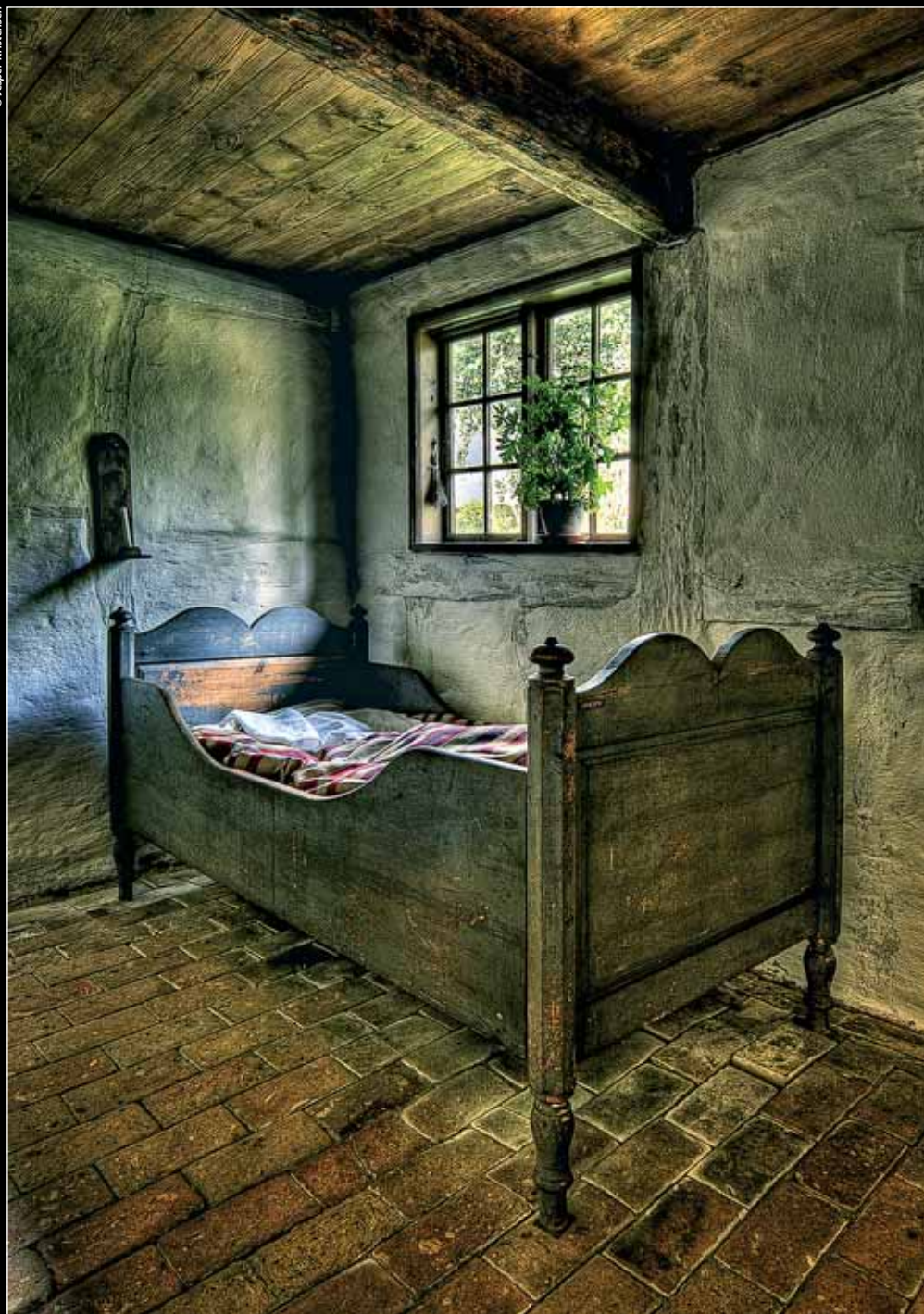
Сапоя 20D, объектив Sigma EX 12-24мм F/4,5-5,6 DG
Программы: Photoshop CS2, Photomatrix

И снова – Den Fynske Landsby. Этот кадр Джеспер создал из пяти отдельных. Хотя разброс контрастностей данной сцены был экстремальным, умелая обработка позволила сохранить естественность цветов и освещения сюжета с высокой четкостью отдельных деталей

Верно, ДД в фотографии характеризует соотношение между максимально и минимально измеримой интенсивностью света. Но в реальном мире не существует чисто белого или чисто черного цвета, а есть лишь различные уровни интенсивности источников света, варьирующиеся вплоть до бесконечно малых величин. Из-за этого теория ДД усложняется, а сам термин, помимо характерис-

тики реального соотношения интенсивности освещения фотографируемого сюжета, может быть применен к описанию цветовых градаций, воспроизводимых устройствами фиксации визуальной информации – камерами, сканерами, или устройствами ее вывода – мониторами, принтерами.

Человек пришел в этот мир полностью самодостаточным, он – идеальный «продукт» эволюционного природного развития. Применительно к фотографии это выражается в следующем: глаз человека способен различать диапазон интенсивности света, находящийся в пределах от 10^{-6} до 10^8 кд/м² (кандел на кв. метр; кандела – единица измерения световой интенсивности, равная силе света, испускаемого в заданном направлении источником монохроматического излучения частотой 540×10^{12} Гц, которая в свою очередь соответствует частоте зеленого цвета).



в объективе: гиперреальность фотографии



© Jesper Kristensen

Интересно взглянуть на следующие величины: интенсивность чистого звездного сияния равна лишь 10^{-3} кд/м², закатного/рассветного света – 10 кд/м², а освещенной прямым дневным светом сцены – 10^5 кд/м². Яркость солнца приближается к миллиарду кандел на кв. метр. Таким образом, очевидно, что способности нашего зрения попросту феноме-

нальны, особенно если противопоставить им возможности придуманных нами устройств вывода информации, например ЭЛТ-мониторов. Ведь они могут корректно передавать изображения с интенсивностью всего от 20 до 40 кд/м². Но это так, для общей информации – для разминки и сравнения.

Однако вернемся к динамическому диапазону,

■ Инвентарь плотника

Сапон 20D, объектив Sigma EX 12-24мм F/4,5-5,6 DG

Программы: Photoshop CS2, Photomatrix

Индустриальный музей Хорсенс. Тени усилены затемнителем, приятный желтоватый оттенок света – результат работы инструмента dodge, настроек кривых. Фирменная особенность HDR-изображений – «звонящая» детализация

■ [Внизу] В ожидании поезда

Сапон 20D, объектив Sigma EX 12-24мм F/4,5-5,6 DG

Программы: Photoshop CS2, Photomatrix

Нет, это не нарядный дворцовый зал, а всего лишь зал ожидания на ж/д станции в городе Хорсенс, Дания. Чтобы передать весь динамический диапазон дневной сцены, Джесперу понадобились две удачные экспозиции

который касается нас, цифровых фотографов, в наибольшей мере. Его ширина напрямую зависит от размеров ячеек сенсоров камер. Чем они больше, тем шире ДД. В цифровой фотографии для описания его величины придуманы f-стопы (часто обозначаются как EV), каждый из которых соответствует изменению интенсивности света в два раза. Тогда, например, сюжет с разбросом уровня контрастности 1:1024 будет содержать 10 f-стопов динамического диапазона (210-1024). Зеркальная цифровая камера воспроизводит ДД, равный 8-9 f-стопов, плазменные ТВ-панели – до 11, а фотоотпечатки вмещают не больше 7 f-стопов. Тогда как соотношение максимальной и минимальной контрастности для вполне типичной сцены – яркий дневной свет за окном, плотная полутьма в комна-



© Jesper Kristensen

те – может достигать 1:100 000. Нетрудно подсчитать, что это будет соответствовать 16-17 f-стопам. Кстати, глаз человека одновременно воспринимает диапазон контрастности 1:10 000. Так как наше зрение фиксирует отдельно интенсивность освещения и его цвет, то одновременно доступная глазу гамма светов составляет 108 (10 000 оттенков яркости умножить на 10 000 оттенков цвета).

Проблемы битовой глубины

Обратите внимание, в нашу беседу закралось слово «цвет», присоединяясь к понятиям «интенсивность» и «контрастность». Посмотрим, чем оно является в контексте динамического диапазона. Переместимся на пиксельный уровень. Вообще-то говоря, каждый пиксель изображения имеет две основные световые характеристики – интенсивность и цвет. Это понятно. Как измерить количество уникальных цветов, составляющих колористическую гамму снимка? С помощью битовой глубины – числа нулей и единиц, битов, используемых для обозначения каждого из цветов. Применительно к ч/б изображению битовая глубина определяет количество оттенков серого. Картинки с большей битовой глубиной могут охватывать более значительное количество оттенков и цветов, поскольку содержат больше комбинаций нулей и единиц. Каждый цветной пиксель в цифровом изображении представляет собой определенную комбинацию трех цветов – красного, зеленого и синего, которые часто именуются цветовыми каналами. Диапазон их цветовой интенсивности указывается в битах на канал.

В то же время биты на пиксель (англ. сокращение – bpr) подразумевают общую сумму битов, имеющуюся в трех каналах и фактически представляющую количество цветов в одном пикселе. Например, при записи цветовой информации



© Mikaelle de Rainis

«В настройках камеры главным, помимо сохранения постоянной диафрагмы для всех снимков, которые составят будущее HDR-изображение, является определение их количества и диапазона отработки экспозиции»



© Gustavo Orenstein

в 8-битовых JPEG'ах (24 бита на пиксель) используется по восемь нулей и единиц для характеристики каждого из трех каналов. Интенсивность синего, зеленого и красного цветов обозначается 256-ю оттенками (градациями интенсивности). Число 256 удачно кодируется в двоичной системе и равняется 2⁸. Если скомбинировать все три цвета, то один пиксель 8-битового изображения можно будет описывать 16 777 216 оттенками (256x256x256, или 2²⁴). Исследователи выяснили, что 16,7 млн оттенков вполне достаточно для передачи изображений фотографического качества. Отсюда и знакомый нам «true color». Будет ли изображение считаться имеющим более широкий

■ [Вверху] На свет

Canon EOS 300D, объектив Canon EF-S 10-22мм F/3,5-4,5
Программа: Photoshop CS

Снимок, сделанный «для себя» петербургской фотохудожницей Микаэлой Райнрис. Париж. Лувр. Прекрасная Ника, к которой она с детства испытывает удивительное чувство восхищения, которая вдохновляет и облагораживает. Сборка этого HDR-изображения – ручная слоями и масками

■ [Слева] Качели

Konica Minolta 5D

Программа: Photoshop и плагин tone mapping
Довольно типичная скандинавская сцена с мрачным небом и холодным морем вдали. Две экспозиции с интервалом 4 EV. Много маскирования, чуть меньше градиента, как всегда – выборочные цвета и shadows/highlights

в объективе: гиперреальность фотографии



© Mikiella de Rainis

ДД или нет, по большому счету зависит от его количества битов на цветовой канал. 8-битовые снимки считаются изображениями LDR (low dynamic range – узкий динамический диапазон). 16-битовые картинки, получаемые после конвертации RAW, также относят к категории LDR. Хотя их теоретический ДД мог бы равняться $1:65\,000$ (216). На самом деле, производимые большинством камер RAW-изображения имеют ДД не больше, чем $1:1000$. К тому же при конвертации RAW используется одна стандартная тональная кривая, независимо от того, конвертируем мы файлы в 8-ми или 16-битные изображения. А поэтому, работая с 16-ю битами, вы получите больше четкости в определении оттен-

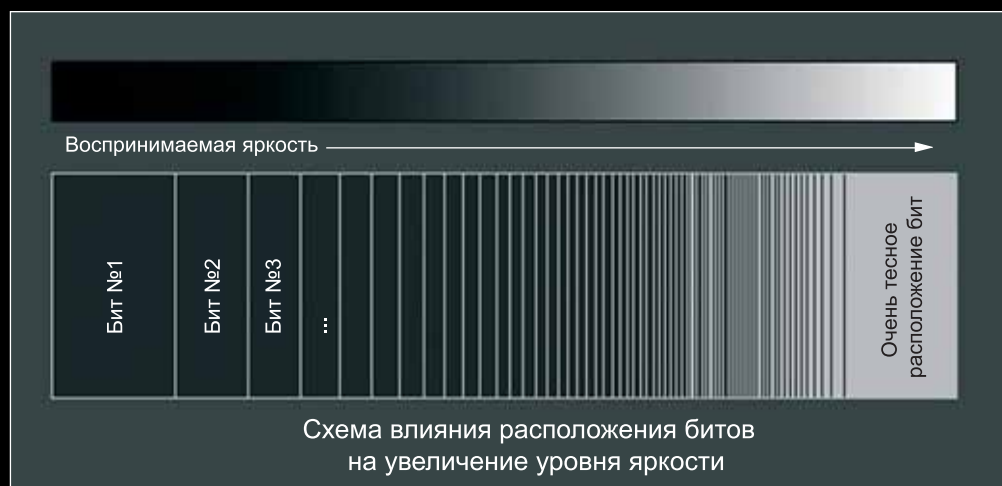
«Каждый пиксель изображения имеет две основные световые характеристики – интенсивность и цвет»

ков/градаций и интенсивности, однако не получите ни «грамма» дополнительного ДД. Для этого вам понадобятся уже 32-битные изображения – 96 бит на пиксель! Их мы и будем называть High Dynamic Range Images – HDR(I).

Решение всех проблем

Снимки с расширенным динамическим диапазоном... Давайте еще раз нырнем в теорию битов. Всем знакомая модель RGB до сих пор является

универсальной моделью описания изображений. Цветовая информация по индивидуальным пикселям кодируется в виде комбинации трех цифр, соответствующих уровням интенсивности оттенков. Для 8-битных изображений она будет находиться в пределах от 0 до 255, для 16-битных – от 0 до 65 535. Согласно модели RGB, черный цвет представляется как «0,0,0», то есть полное отсутствие интенсивности, а белый – как «255, 255, 255», то есть цвет с максимальной интенсивностью трех основных цветов. В кодировке допускается исполь-



■ [Вверху] С высоты птичьего полета
Canon EOS 300D, объектив Canon EF-S 10-22мм F/3,5-4,5
Программа: Photoshop CS
Париж. 2-й уровень Эйфелевой башни. Сделано по заказу «Открытки для туристов», которые сейчас, говорят, уже можно купить на прилавках Парижа. Так же как и «Zone 30», пример первоклассного HDR

■ [Слева] Более тесное расположение битов в светлой части ДД обычных 8-ми и 16-битных изображений – результат их гамма-кодировки. Для таких изображений увеличение числа бит будет означать их пропорционально большую часть, расходуемую на представление светов. Эффективный же ДД практически не изменится

Бит на пиксель	Количество доступных оттенков	Спецификация
1	2	Monochrome
2	4	CGA
4	16	EGA
8	256	VGA
16	65536	XGA, High Color
24	16777216	SVGA, True Color
32	16777216 + Прозрачность	
48	281 Триллион	

■ **Соответствие количества битов на пиксель количеству цветов и терминологические названия изображений**

■ [Справа] Сарайная утварь

Сапоп 20D, объектив Sigma EX 12-24мм F/4,5-5,6 DG
Программы: Photoshop CS2, Photomatrix
В 20 км на восток от Струэра (Дания) расположен дру-
гой музей под открытым небом – Hjerl Hede. Летом он
превращается в живую деревушку, куда приезжают до
100 сезонных рабочих, чтобы воскресить атмосферу
17-19 вв. Изумительные цветовые акценты на бочке
и коробках – чудо HDR

■ [Внизу] Мойте руки здесь

Сапоп 20D, объектив Sigma EX 12-24мм F/4,5-5,6 DG
Программы: Photoshop CS2, Photomatrix
Очередной музей, заведомо для которого является
Кристенсен. На этот раз – Индустриальный музей
Хорсенса. Фотограф намеренно притемнил фотошо-
повским инструментом burn левую сторону кувшина
и миски. После того, как Photomatrix осуществит про-
цедуру соотнесения тональностей, вся работа только
начинается

зование только целых чисел. Тогда как примене-
ние вещественных чисел – 5,6 или 7,4, да и любых
дробных чисел с плавающей запятой, в рамках
RGB-модели попросту недопустимо. Вот на таком
противоречии и зиждется изобретение одного
из американских компьютерных гениев Пола
Дебевета. В 1997 г. на ежегодной конференции



© Jesper Kristensen



© Jesper Kristensen

специалистов в области компьютерной графики
SIGGRAPH Пол изложил ключевые моменты своей
новой научной работы, касающейся способов
извлечения карт расширенного динамического
диапазона из фотоснимков и их интеграции
в визуализированные сцены с помощью нового
графического пакета Radiance. Тогда-то впервые
Пол и предложил съемку одного сюжета множе-
ство раз с изменяющимися значениями экспози-
ции и последующим объединением снимков
в одно HDR-изображение. Грубо говоря, инфор-
мация, которую содержат такие изображения, соот-
ветствует физическим величинам интенсивности
и цвета. В отличие от традиционных цифровых
изображений, состоящих из цветов, понимаемых
устройствами вывода – мониторами, принтерами.

Указание величин освещенности веществен-
ными числами теоретически снимает любые
ограничения на вывод динамического диа-
пазона. Скептики могут спросить, например,
почему бы просто не добавлять все больше
битов, охватывая ими самый экстремальный
разброс световой и тональной контрастности?
Дело в том, что в снимках с узким ДД для
представления светлых тонов используется
значительно большее количество битов, чем
для темных. Поэтому по мере добавления
битов пропорционально будет увеличиваться
и часть тех из них, которые идут на более точное
описание вышеуказанных тонов. А эффектив-
ный ДД практически останется неизменным.
И напротив, числа с плавающей запятой, являясь

»

в объективе: гиперреальность фотографии

линейными величинами, всегда пропорциональны фактическим уровням яркости. За счет этого биты равномерно распределяются по всему ДД, а не только концентрируются в области светлых тонов. Вдобавок такие числа фиксируют значения тонов с постоянной относительной точностью, ведь мантисса (цифровая часть), скажем, у 3,589х103 и 7,655х109, представлена четырьмя цифрами, хотя второе и больше первого в два миллиона раз.

Экстрабиты HDR-изображений позволяют передавать бесконечно широкий диапазон яркостей. Все могли бы испортить мониторы и принтеры, не признающие нового языка HDR, – у них своя фиксированная шкала яркостей. Но умные люди придумали такой процесс, как «tone mapping» – тональное сопоставление или отображение (дословно – создание карты), когда происходит перевод 32-битного HDR-файла в 8-ми или 16-битный, подогнанный под более ограниченный ДД устройств отображения. По сути, идея tone mapping базируется на решении проблемы потери деталей и тональностей в областях максимальной контрастности, их расширении с целью передачи всеобъемлющей цветовой информации, заложенной в 32-битном цифровом изображении.

С чего начинается удачный HDR

О тональных сопоставлениях очень хорошо знает один из наших четырех сегодняшних героев – итальянец Джанлука Неспולי. Он, пожалуй, наиболее технически подкован. Помимо Photoshop,



© Gianluca Nespoli



© Gianluca Nespoli

■ [Слева сверху] Уют божественной атмосферы Canon 30D, объектив Canon EF-S 10-22мм F/3,5-4,5
Программы: Photoshop, Photomatrix
Снова на стенах с витражами видна работа Channel Mixer, в котором Джанлука установил минимальную насыщенность. Картинка отличается потрясающей глубиной и детализацией – ее ДД прописан на высшем уровне

■ [Слева внизу] В лондонской церкви Canon 30D, объектив Canon EF-S 10-22мм F/3,5-4,5
Программы: Photoshop, Photomatrix
Помимо своего стандартного набора фотопроцессинговых инструментов и техник, Джанлука понизил насыщенность каменных стен помещения с помощью функции Channel Mixer, используя для этого дополнительный слой. После этого «проредил» его в соответствующих местах ластиком

■ [Справа] Вещевой шкаф Canon 20D, объектив Sigma EX 12-24мм F/4,5-5,6 DG
Программы: Photoshop CS2, Photomatrix
Уровень детализации – непревзойденный. Цветовая гамма, хотя и однотонная, что сюжетно обусловлено, однако необычайно насыщенная и живая. Обратите внимание на четкость срезов на дверцах, выдающих фактуру дерева

► он с энтузиазмом экспериментирует с другими профессиональными графическими пакетами, в том числе и такими, которые были специально созданы для оптимизации HDR-результатов. Прежде всего, это Photomatrix (см. диск-приложение к DP №10/2005). Программа, соединяя несколько снимков с различной экспозицией, создает 32-битный файл с расширенным ДД, а затем подвергает его «тоун маппингу», применяя один из двух алгоритмов, называемых также операторами: глобальным или локальным. Процесс сопоставления по схеме глобального оператора сводится к обобщению интенсивностей пикселей вместе с тональными и прочими характеристиками изображения. В работе локального оператора помимо этого учитывается также и расположение каждого пикселя по отношению к остальным. В принципе, функция генерирования HDR-изображений вместе с сопутствующим «тоун маппингом» реализована и в последней версии Photoshop CS2. Ее вполне достаточно для заданий, которые реализуют датчанин Кристенсен и молодая фотохудожница из Санкт-Петербурга Микаэлла Райнрис. Наш четвертый герой – Густаво

© Jesper Kristensen



«Человек пришел в этот мир полностью самодостаточным, он – идеальный «продукт» эволюционного природного развития»

Оренштайн – по-прежнему не решил, какому из рабочих инструментов отдать предпочтение, а потому склонен к экспериментам с новыми программными HDR-ресурсами.

Чуть ниже мы рассмотрим практические нюансы работы с каждой из двух основных программ, обобщив рекомендации, полученные от этих фотоиллюстраторов новой волны. А пока прикинем, какой исходный материал необходим для получения изображений с расширенным ДД. Очевидно, что без нескольких снимков с различными значениями экспозиции не обойтись. Достаточно ли будет одного «сырого» RAW? Не

совсем. Общий ДД, полученный после конвертации одного даже самого большого RAW-изображения с различными значениями уровня экспозиции, не может быть шире того динамического диапазона, который воспроизвела ваша камера. Это все равно, что разрезать ДД снимка в режиме RAW на несколько частей.

«Сырые» файлы кодируются 12-ю битами на канал, соответствующими разбросу контрастностей 1:4096. И только из-за неудобства 12-битной кодировки получаемым из RAW изображениям в формате TIFF присуждается 16 бит на канал. Одним RAW еще можно как-то обойтись, если речь

не идет о высококонтрастной сцене. Съемка же нескольких кадров, предназначенных для дальнейшего объединения в одно целое, требует соблюдения определенных процедур настройки параметров отработки экспозиции, да и физического монтажа самой камеры. В принципе, и Photoshop, и Photomatrix корректируют незначительные нестыковки при наложении пиксельных массивов друг на друга, возникающие на снимках из экспозиционной серии вследствие отсутствия должной фиксации камеры. К тому же зачастую очень короткие выдержки и хорошая скорость съемки аппарата в режиме автоматического брекетинга (что особенно важно, если объект в кадре перемещается) позволяют компенсировать возможные перспективные искажения. Но все же крайне желательно свести их на нет, а для этого камере потребуются надежная опора в виде хорошего штатива.

►►

в объективе: гиперреальность фотографии



© Jesper Kristensen

Джеспер Кристенсен повсюду носит сверхлегкий карбоновый штатив Gitzo. Иногда для большей устойчивости подвешивает к его центральной колонне сумку, не прикасаясь к кнопке спуска затвора, используя пульт ДУ или таймер авто-спуска, и блокирует зеркало своей Canon 20D. В настройках камеры главным, помимо сохранения постоянной диафрагмы для всех снимков, которые составят будущее HDR-изображение, является определение их количества и диапазона отработки экспозиции. Сначала, с помощью точечного замера камеры, если, конечно, таковой имеется, произведите считывание уровня освещенности самой темной и самой светлой областей сцены. Вот этот спектр ДД вам и необходимо записать с помощью нескольких экспозиций. Задайте минимальное значение светочувствительности ISO. Любые шумы в процессе «тоун маппинга» будут подчеркнуты еще больше. Про диафрагму мы уже сказали. Чем контрастнее сюжет, тем меньше должен быть экспозиционный интервал между снимками. Иногда может понадобиться до 10 кадров с интервалом 1 EV (каждая экспозиционная единица соответствует изменению уровня освещения в два раза). Но, как правило, достаточно 3-5 кадров RAW, отличающихся между собой двумя ступенями освещенности. Большинство камер среднего уровня позволяют проводить съемку в режиме брекетинга экспозиции, вмеща в диапазон ± 2 EV три кадра. Функцию автоматического брекетинга легко обмануть, заставив снимать в диапазоне, который в два раза шире. Делается это так: выбираете подходящую центральную экспозицию, и прежде

«Доступный всем Photoshop делает доступными и изображения с расширенным динамическим диапазоном»



© Jesper Kristensen

■ [Вверху] Уют спального места

Canon 20D, объектив Sigma EX 12-24мм F/4,5-5,6 DG
Программы: Photoshop CS2, Photomatrix

Здесь семь кадров, не меньше 10 слоев и половина дня работы за компьютером. Зато результат кажется безупречным. Идеальный баланс света и тени, чудесная атмосфера изображения. Искусственность обработки присутствует, но она максимально «естественна»

■ [Слева] Пряди канатной веревки

Canon 20D, объектив Sigma EX 12-24мм F/4,5-5,6 DG
Программы: Photoshop CS2, Photomatrix

В музее Hjerl Hede, что в Ютландии, человек не сможет не поймать себя на мысли о том, что когда-то действительно существовала жизнь без компьютеров, Интернета и мобильной связи. Джеспер Кристенсен готов представить ее себе. Но жизнь без HDR – никогда

■ [Справа] Промышленные задворки города

Konica Minolta 5D
Программа: Photoshop и плагин tone mapping
Фотограф накрутил на свою камеру старый неавтофокусный объектив Pentacon 50/1,8 и отправился бродить по родному городу. Забрел в индустриальные окраины. Два кадра с разницей уровня экспозиции 2 EV сняты в Photoshop и обработаны по отдельным цветовым каналам



© GianLuka Nespoli

■ С/х техника на фоне с/х угодий

Canon 30D, объектив Canon EF 50мм F/1,4

Программы: Photoshop, Photomatix

Для увеличения общей насыщенности Джанлука работал с каждым цветом по отдельности (команда *Selective color*). Этому способствовал и фильтр «размытие по Гауссу» в режиме наложения слоев *overlay* и *multiply*. Алгоритмы программы часто ошибаются в вычислениях, оставляя, например, заметные ореолы вдоль границ контрастных областей

► чем выстрелить три положенных кадра, задаете значение компенсации экспозиции -2 EV. После их отработки быстро перемещаете ползунок компенсации к отметке +2 EV и выстреливаете еще одну очередь из трех кадров. Таким образом, после удаления продублированной центральной экспозиции у вас на руках останется пять кадров, покрывающих участок от +4 EV до -4 EV. ДД такой сцены будет приближаться к отметке 1:100 000.

С Photoshop в мир HDR

Доступный всем Photoshop делает доступными и изображения с расширенным динамическим диапазоном. В меню Инструменты находится команда Merge to HDR. Именно с нее и начинается путь к презентабельному HDR-изображению. Сначала все ваши объединенные экспозиции предстанут в виде одного снимка в окошке превью – это уже 32-битная картинка, однако монитор пока не в состоянии отобразить всех ее преимуществ. Помните, «глупый» монитор является всего лишь 8-битным устройством вывода. Ему, как нерадивому школьнику, нужно все разложить по полочкам. Но гистограмма в правом углу окошка уже многообещающе растянулась, став похожей на

горную вершину, что говорит обо всем потенциале ДД, содержащемся в только что созданном изображении. Ползунок в нижней части гистограммы позволяет увидеть детали в том или ином тональном диапазоне. На данной стадии ни в коем случае не следует задавать битовую глубину меньше 32. Иначе программа сразу же обрежет тени и света, ради которых, собственно, весь этот сыр-бор.

Получив от вас добро на создание очередного HDR-чуда, Photoshop сгенерирует изображение, открыв его в основном рабочем окне программы. Скорость реагирования ее алгоритмов будет зависеть от мощности вашего процессора и объема оперативной памяти компьютера. Однако при всех ужасающих перспективах получить на выходе что-то очень массивное многомегабайтное 32-битный HDR (при условии, что он собран, например, из трех снимков) будет «весить» только около 18 Мб, в противоположность одному 30-Мб стандартному TIFF'у.

Фактически, до этого момента наши действия были лишь частью подготовительного этапа. Теперь пришло время инициировать процесс соотнесения динамических диапазонов полученного HDR-изображения и монитора. 16 бит на канал в меню Mode – наш следующий шаг. Photoshop осуществляет «тоун маппинг», используя четыре различных метода. Три из них – экспозиция и гамма, сжатие светов и выравнивание гистограммы – утилизируют менее изощренные глобальные операторы, и позволяют настраивать вручную только яркость и контрастность снимка с расширенным ДД, сужают ДД, пытаются сохранить контраст, или же урезают света так, чтобы они вошли в диапазон яркостей 16-битного изображения.

Наибольший интерес представляет четвертый способ – локальная адаптация. Микаэлла Райнрис и Джеспер Кристенсен работают именно с ним. Поэтому о нем немного подробнее. Основной инструмент здесь – тональная кривая и гистограмма яркостей. Смещая кривую, разбитую якорными точками, вы сможете перераспределить уровни контрастности по всему ДД. Вероятно, понадобится обозначить несколько тональных областей вместо традиционного деления на тени, средние тона, света. Принцип настройки данной кривой абсолютно идентичен тому, на котором зиждется ►►



© Gustavo Ormestijn

Наши эксперты



Джанлука Нespoли
(GianLuka Nespoli)

gian.nes60@tin.it
<http://www.photo.net/photos/GianNes>

Итальянский фотограф-художник живет в одной из прекрасных столиц итальянского

Возрождения – Флоренции. К фотографии приступил в 1979 г., сделав ее одним из главных своих увлечений наряду с велосипедами и путешествиями. Во время турне по Европе с помощью камеры Canon AE-1 он увековечил некоторые незабываемые моменты жизни. В 2004 г. ему подарили 4-Мп цифровую камеру Canon A80 – и пошло-поехало. Джанлука с головой ушел в мир цифровых фотоизображений. Через год он уже вооружился Canon 300D, а недавно поменял ее на Canon 30D. Резкость и разрешение стали наваждением Джанлуки, поэтому он по мере возможности старается снимать качественными объективами с постоянным фокусным расстоянием. В его арсенале Canon 135мм f/2L, Canon 200мм f/2,8L, Canon 85мм f/1,8 и Canon 50мм f/1,4, которые фотограф использует для портретов. Tamron SP AF 90мм f/2,8 Di и Canon Mp-E 65мм служат ему в качестве макрофото-инструментария, Canon 10-22мм f/3,5, Canon 17-40мм f/4 L – для пейзажных, а Canon 300мм f/4 L – для спортивных фотоцелей. В настоящее время Джанлуку мучает один серьезный недуг – булимия по отношению к HDR-изображениям. А вообще у него в жизни все ОК.



Джеспер Кристенсен
(Jesper Kristensen)

dinajona@tdcadsl.dk

Родился в Дании в 1960 г. Жил в Нью-Йорке, в Гамбурге, где его отец работал на предприятии, которое занималось

покраской морских судов. Отец, несмотря на то, что был простым человеком, часто водил Джеспера в музеи и галереи искусств, благодаря чему привил сыну любовь к изобразительному творчеству. Возвращаясь домой, отец рисовал интересные предметы, увиденные им за день. Постепенно и Джеспер научился твердо и уверенно держать в руке карандаш. Мальчик показывал неплохие художественные способности, но профессионально рисованием все же не занялся. А еще отец увлекался фотографией. Он снимал Джеспера, двух его братьев и мать, после чего долгими зимними вечерами они проявляли пленку на кухне. До смерти отца Джеспер все-таки не проявлял такого сильного интереса к светописю, как сейчас. Вероятно, его душу разбредили воспоминания детства. Как бы там ни было, но последние пять лет фотография давала ему исключительные моменты творческого наслаждения и ощущения полноты жизни от реализации чего-то стоящего.

Наши эксперты



**Микаэлла
де Райнрис**
(Mikaella
de Rainris)

mikaella@gmail.com
http://mikaella.ru/

Родилась и живет в
горячо любимом ею
Санкт-Петербурге.

Впервые взяла в руки

фотоаппарат, тогда еще «Зоркий-4», в возрасте 12 лет, после чего вернулась к этому занятию только в 2005 г., когда одних только фото друзей ей стало уже мало. Поэтому Микаэлла считает, что занимается фотографией осознанно в общей сложности не больше года. Любимых жанров у нее до сих пор нет, но так уж сложилось, что ее фотоспециализацией является городская съемка и пейзажи. На данный момент работает с несколькими издательствами, в основном зарубежными, участвует в жюри популярных Интернет-фотоконкурсов, периодически пишет обучающие статьи по технике постобработки в фотожурналы. Несмотря на это, до сих пор считает, что в фотографии она все же пока новичок, и все самое интересное и познавательное у нее еще впереди. В детстве очень любила рисовать, и это несомненный плюс в ее нынешнем начинании. Недавно купила среднеформатную камеру Rolleiflex, вместе с которой очень надеется начать новый этап в творчестве.



© Mikaella de Rainris

■ Классическая с людьми

Canon EOS 20D, объектив Canon EF 17-40мм F/4L

Программа: Photoshop CS

Санкт-Петербург, Исаакиевский собор. Сборная картинка из обычного кадра с имитацией ИК-съемки и настоящего кадра, сделанного в инфракрасном режиме

► фотошоповский инструмент Curves. А вот функции ползунков Radius и Threshold в данном контексте весьма специфические. Они контролируют уровень изменения локального контраста – то есть улучшают детализацию в масштабе небольших областей снимка. Тогда как кривая, напротив, корректирует параметры ДД на уровне всего изоб-

ражения. Радиус указывает количество пикселей, которые оператор «тоун маппинга» будет считать локальными. Например, радиус в 16 пикселей означает, что области подгонки контрастности будут очень плотными. Тональные сдвиги примут явно заметный слишком обработанный характер, HDR-изображение хотя и расцветет богатством деталей, но предстанет абсолютно неестественным, лишенным и намека на фотографию. Большой радиус тоже не выход – картинка получится более натуральной, но скучноватой в плане деталей, лишенной жизни. Второй параметр – порог – устанавливает предел разницы яркостей соседних пикселей, который позволит включить их в одну и ту же локальную область



Густаво Оренштайн
(Gustavo Orenszajn)

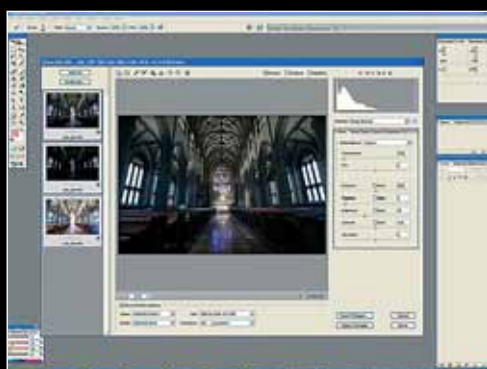
gusorens@hotmail.com

Швед аргентинского происхождения, уже больше 15 лет живет в Скандинавии. Обучался здесь профессии инженера-электронщика, работал цифровым дизайнером в области полупроводников. Фотографию любил всегда – с раннего детства, но денег на нормальную камеру не мог найти до 20 лет. Во времена его молодости экономическое положение аргентинцев нельзя было назвать завидным. В Швеции Густаво раскрутился, купил себе 35-мм зеркалку Canon и увлекся жанровой фотографией. В 2004 г. приобрел первую цифровую камеру – Nikon Coolpix 4300, послужившую ему неплохим обучающим пособием в работе с Photoshop. Чуть позже обзавелся Konica Minolta 5D и снимает ею до сих пор. Густаво побеждал в нескольких любительских конкурсах, делал обложки для CD- и DVD-проектов. Но профессиональных амбиций не лелеет. В этом плане всю надежду возлагает на подрастающее поколение – на своего сына. Любимые фотографы Густаво – Александр Родченко, Беренис Эббот и Питер Уиткин.



© Jesper Kristensen

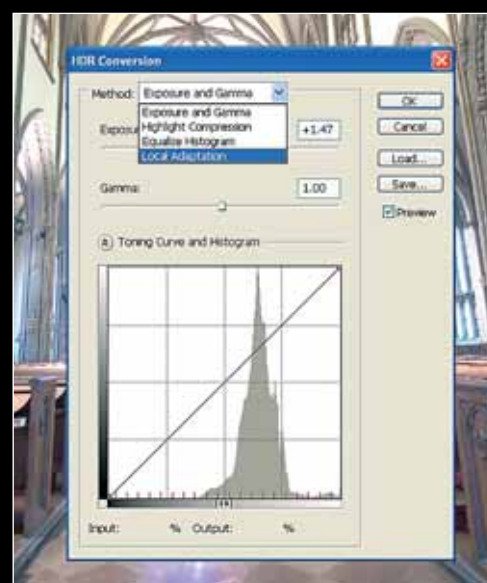
в объективе: гиперреальность фотографии



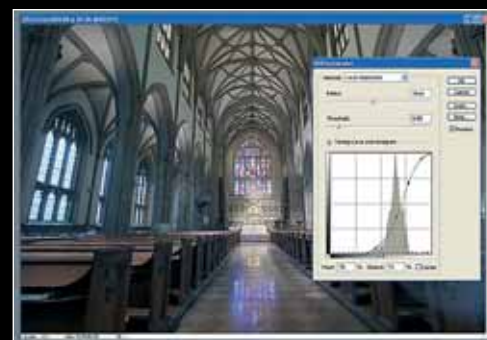
■ Три снимка с различными уровнями экспозиции подготовлены для соединения в одно HDR-изображение. Убедитесь в том, что у всех одинаковая цветовая температура и оттенки



■ 32-битное изображение после объединения трех экспозиций в Photoshop. Следующий шаг – осуществление «тоун маппинга» путем понижения битовой глубины до 16



■ Локальная адаптация – наиболее эффективный метод осуществления процедуры «тоун маппинга» в Photoshop



■ Тональная кривая распределяет контрастность по всему ДД HDR-изображения. Здесь на ней обозначены некоторые опорные точки

регулировки контрастности. Оптимальный диапазон значения порога – 0,5-1. После освоения вышеуказанных компонентов процесс «тоун маппинга» можно считать благополучно завершённым.

С Photomatrix в мир HDR

Специально для всех нуждающихся в фотоснимках с очень широким ДД, в 2003 г. французы придумали программку Photomatrix, последняя версия которой сегодня доступна для бесплатного скачивания (полностью функциональна, только оставляет на снимке свой «водяной знак»). Многие любители HDR-затравки считают ее более расторопной, когда дело касается подгонки тональностей и интенсивностей 32-битного изображения с урезанными параметрами битовой глубины устройств

вывода. К ним принадлежит и итальянец Джанлука Неспולי. Приведем его слова: «HDR-картинки, генерированные этой программой, отличаются лучшей проработкой деталей неба и деревьев, они не выглядят слишком «пластмассовыми», демонстрируют более высокий уровень контрастности и цветовой тональности. Единственный минус Photomatrix – усиление вместе со всеми достоинствами и некоторых недостатков изображения, таких как шумы и артефакты JPEG-компрессии». Правда, компания-разработчик MultimediaPhoto SARL обещает устранить и эти нюансы, а кроме того, с теми же шумами, например, неплохо справляются программы вроде Neat Image. Помимо возможности осуществлять «тоун маппинг», Photomatrix располагает несколькими дополнительными настройками уровня экспозиции, а ее алгоритм соотнесения тональностей можно

■ [Слева] Старые кибитки

Canon 20D, объектив Sigma EX 12-24мм F/4,5-5,6 DG
Программы: Photoshop CS2, Photomatrix

Экспонаты музея под открытым небом Den Fynske Landsby. Джеспер обошел все его 25 домиков бесчисленное количество раз. Старинные вещи, забытые артефакты служат ему продуктивным материалом для HDR-изображений

■ [Внизу] Хельсингборг

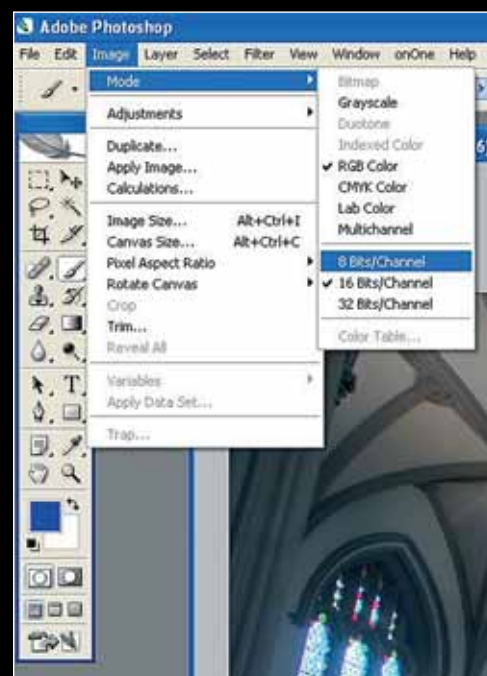
Konica Minolta 5D

Программа: Photoshop и плагин tone mapping

Здесь Густаво объединил целых семь экспозиций. Активное использование затемнителя и осветлителя, инструмента shadow/highlight – пошло карточке на пользу. Это одно из первых HDR-изображений Густаво, самое сказочное и оптимистичное

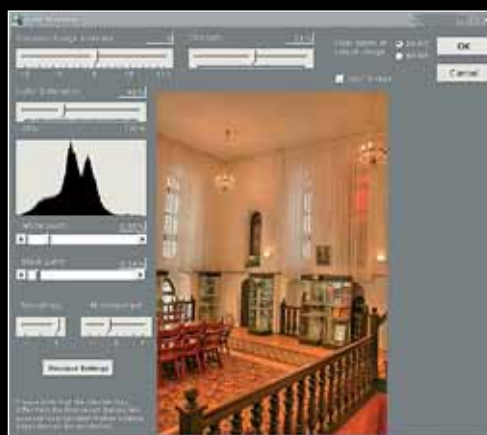


© Gustavo Orenstein



■ После того, как настроите кривую и выберете метод «тоун маппинга», можно сохранить снимок в формате JPEG. Только для этого необходимо задать соответствующую битовую глубину

в объективе: гиперреальность фотографии



■ Так выглядит окошко функции «тоун маппинг» программы Photomatrix, 32-битное изображение подготовлено к оптимальной настройке параметров его расширенного ДД

применять даже к 16-битным TIFF'ам. Так же, как и в Photoshop, сначала на основе отдельных снимков с варьирующей экспозицией необходимо создать 32-битное HDR-соединение. Для этого у программы есть опция Generate HDR. Подтвердите значения экспозиционного интервала, выберите стандартную тональную кривую (рекомендовано), и Photomatrix готов будет представить вам свою версию HDR-изображения. Файл будет «весить» примерно столько же, сколько и фотошоповская версия, и иметь то же расширение – .hdr или .exr, под которым его можно сохранить до начала процесса «тоун маппинга». Последний иницируется путем выбора соответствующей команды в главном меню HDR! программы. В его рабочем окошке вмещается много различных настроек, способных привести в замешательство. На самом деле, ничего сложного здесь нет. Гистограмма показывает распределение яркостей пропущенного через «тоун маппинг» снимка. Ползунок Strength определяет уровень локального контраста; параметры Luminosity и Color Saturation отвечают соответственно за яркость и цветовую насыщенность. Точки отсечения светлой и темной областей гистограммы вполне можно оставить по умолчанию. Photomatrix предлагает всего четыре установки функции сглаживания контрастности в противоположность более точным настройкам Photoshop в пределах от 1 до 250. По правде говоря, такой уровень контроля и не всегда желателен. Вряд ли непрофессионалу важна та разница, которая будет присутствовать между значениями радиуса сглаживания, скажем, 70, 71 и 72. Настройка микроконтраста обращается к локальному уровню, однако в случае использования изначально шумных или насыщенных всякого рода артефактами снимков, ею не следует злоупотреблять.

■ Zone 30

Canon EOS 300D, объектив Canon EF-S 10-22мм F/3,5-4,5
Программа: Photoshop CS
Париж, центр города. Это изображение для Микаэлла – HDR! чистой воды. Изначально оно создавалось на заказ для проекта «Открытки для туристов», но впоследствии было использовано в нескольких парижских фотоальбомах о городе

Когда «тоун маппинг» примирит монитор с HDR-изображением...

...можно подключать предыдущие навыки по обращению с Photoshop и редактировать HDR-изображение на свой вкус, страх и риск. Помните, пока что отношение фотопублики к продуктам искусственно созданной широкодиапазонной природы неоднозначное. «Если хотите иметь успех на этой ниве, постарайтесь выработать свой оригинальный стиль, а не упражняйтесь в повторении, – напутствует Микаэлла Райнрис. – В таком тонком и повсеместно копируемом на любительском уровне деле, как HDR, это особенно важно».

В постобработке, следующей за процессом «тоун маппинга», фотохудожница отдает предпочтение маскам слоев и размытиям на них (инструменты группы Blur, в частности – размытие по Гауссу). Из режимов наложения слоев Микаэлла любит Overlay и Color, позволяющие достигать требуемого уровня контрастности. Густаво Оренштайн и Джеспер Кристенсен добавляют сюда еще и Soft Overlay. Джеспер работает на таком слое кисточками инструментов «осветлитель» и «затемнитель». Первый помогает четче прорисовать детали в тенях, второй – создать драматическую контрастность. Без них в своей работе не обходится и Микаэлла, и Густаво. Тогда как Джанлука предпочитает затемнитель и осветлитель обычную рисовальную кисточку в режиме наложения слоев Overlay с минимальным уровнем прозрачности (opacity). Для придания изображениям должной цветовой насыщенности он работает с настройками hue/saturation и selective color. Джанлука создает дубликат слоя; к нему он применяет фильтр «размытие по Гауссу» (радиус 4 пикселя, показатель прозрачности – 13%), и накладывает в режиме multiply или overlay. Затем он вызывает еще один дубликат и занимается уровнями насыщенности отдельных цветов в нем, особенно – белого, черного и нейтрального серого, которые и создают дополнительное ощущение широкого динамического диапазона. Из четверых наших экспертов только Джеспер Кристенсен активно использует цифровые графические планшеты Wacom, но мог бы прекрасно обходиться и без них – устройства нужны ему для других проектов.



■ Шведские крыши

Konica Minolta 5D

Программа: Photoshop и плагин tone mapping

Характерный матовый блеск стен домов – результат работы алгоритма «тоун маппинг». Густаво отработал три стандартные экспозиции с разбросом 2 EV. Стандартен и набор фотошоповских инструментов – shadows/highlights, уровни, выборочные цвета

Вообще говоря, постобработка HDR-изображений – вопрос, конечно, сугубо личный, зависящий не столько от технических возможностей программы, сколько от субъективного творческого видения художника. И было бы бессмысленно рассказывать о сотнях индивидуальных предпочтений каждого из сегодняшних авторов. Кто-то, как Микаэлла, стремится к простоте в выборе инструментов реализации визуальных задач. Для нее, например, фотошоповский shadow/highlight дороже всех самых дорогих и изощренных плагинов. А кто-то, вроде маэстро Оренштайна, продолжает экспериментировать с Photomatrix, HDR Shop, Light Gen и тому подобными расширителями ДД. Бывалым пользователям графических редакторов, вероятно, важнее сконцентрироваться не на освоении новых программных продуктов, а на выработке собственного стиля и воспитании в себе целостного творческого начала. Тогда как новичкам хотелось бы посоветовать не потеряться в технических моментах, а постараться начать с формирования высокого художественного видения и места работ этого изумительного и перспективного жанра фотоиллюстрации.

Дмитрий Восколович

