

# Расширь горизонт: основы панорамной фотографии

Сегодня автоматически снимать панорамы умеют не только цифровые мыльницы, но даже камерофоны. Тем не менее действительно красивую и качественную картинку можно получить, только потрудившись над ней вручную. Тем более что такой подход открывает широкий простор для творческих экспериментов

Олег Жарий, [author@hi-tech.ua](mailto:author@hi-tech.ua)



Для начала немного теории. Итак, цифровые панорамы состоят из двух и более отдельных снимков, объединенных в непрерывные изображения при помощи специальных программ. Панорамы визуально расширяют замкнутые пространства и создают необычное впечатление от просмотра городских видов и пейзажей. Причина такого восприятия состоит в следующем. Как правило, панорамы охватывают угол от 90° до 180° (иногда даже до 360°), а рассматриваются под нормальным углом зрения — примерно 45°.

При возможности следует всегда фотографировать с использованием штатива, желательно со встроенным уровнем, и до начала съемки проследить за тем, чтобы при вращении камеры на штативе вертикальное положение камеры не сильно изменялось. Для повышения разрешения результирующего изображения имеет смысл составлять панораму из вертикальных кадров.

Соседние кадры панорамы снимаются с перекрытием в 20–30 % по горизонтали. Слишком малое перекрытие может помешать программе сшивки панорам распознать идентичные фрагменты



**Съемка панорам.** Панорама Майдана Незалежності — одна из первых работ автора (не HDR-панорама), которая и на сегодня остается лучшей. Она иллюстрирует основное правило, которого почти всегда следует придерживаться. Панорама смотрится наиболее «комфортно», если она с обеих сторон очерчена вертикальными линиями — зданиями, деревьями, вертикальными деталями конструкций помещений и т. д.

(особенно если недостает четко выделяющихся деталей); слишком большое, более 50 %, тоже может ввести программу в заблуждение.

Необходимо также следить за тем, чтобы, с одной стороны, зоны перекрытия попадали на наиболее простые детали сюжета (невысокие или малозначительные сооружения, а не на высокие здания с четкими контурами или, например, маковки церквей с крестами), а с другой — содержали четко различимые детали. Если, скажем, перекрытие попадает на ванты моста или участки с практически отсутствующими вертикальными линиями (например, почти неотличимые друг от друга секции полотна моста), то в готовой панораме могут появиться трудноустраняемые дефекты (нестыковки или ступеньки по вертикали).

Панорамы оказывают существенную помощь и при съемке «непанорамных» сюжетов — например, крупных архитектурных сооружений в условиях ограниченной свободы выбора точки съемки. Попытка снять здание с другой стороны неширокой улицы требует использования широкоугольного объектива, и последующее кадрирование трапецидальной рамкой для выравнивания вертикальных линий приводит к существенным диспропорциям на переднем плане. Некоторую пользу приносит использование объективов, допускающих сдвиг и поворот оптической оси (tilt and shift lens), но они достаточно дороги и обзаводиться ими, если не заниматься исключительно архитектурной съемкой, нерационально.

Использование вместо одного горизонтального снимка, например, панорамы из трех вертикальных, как в фото Национального банка, позволяет снимать на несколько большем фокусном расстоянии и тем самым уменьшить диспропорции.

### **Технические нюансы съемки**

Поскольку панорама состоит из нескольких кадров, то при любом способе замера экспозиции она чаще всего окажется

## **Полезные рекомендации**

Вот несколько простых советов, которые помогут вам добиться лучшего результата во время съемки панорам.

- Панорама кадрируется во время съемки.
- Тщательно продумывайте композицию — возможности исправить ее после сборки панорамы ограничены.
- Экспериментируйте с различными способами установки экспозиции при съемке панорам. Только опыт подскажет вам наиболее правильный подход в различных ситуациях.
- Учитесь распознавать ситуации, когда полученный посредством панорамы результат может оказаться лучше в сравнении с тем, который даст, например, широкоугольная оптика.
- При сшивке панорам выбирайте ту проекцию, в которой ваша работа смотрится наиболее гармонично.
- Внимательно изучите все опции, предлагаемые вашей программой сшивки, для получения наилучшего результата.

различной для различных фрагментов панорамы. При съемке рациональнее использовать оценочный замер, а не другие методы, в которых оценка экспозиции так или иначе привязана к центру кадра. В процессе съемки панорам при вечернем освещении имеет смысл проследить за тем, чтобы яркие источники контрового света располагались не посередине, а на краях кадров. Таким образом, они будут в меньшей степени учтены системой экспозамера камеры, и неизбежные перепады экспозиции от кадра к кадру смягчатся.

Выдержка и диафрагма могут устанавливаться различными способами. В случае, когда путем предварительного замера вы определили, что участки выбранной композиции освещены примерно одинаково и у вас нет намерения снимать HDR-панораму, можете вручную установить одно и то же значение выдержки

и диафрагмы для съемки всех кадров композиции. Если после их сшивки вы увидите заметные перепады освещенности по полю панорамы, можете еще раз повторить конвертацию RAW-файлов в TIF с установкой различных значений компенсации экспозиции для разных кадров. Некоторые программы сшивки панорам позволяют выполнить автоматическую коррекцию экспозиции по всей панораме.

При съемке HDR-панорамы выполняется минимум три снимка каждого кадра (подробнее об HDR читайте в hi-Tech PRO 9/2011). При этом удобнее всего использовать автоматический брекетинг по выдержке в режиме приоритета диафрагмы. Экспозиции отдельных кадров неизбежно окажутся разными, но в программе сшивки HDR-изображений можно включить опцию компенсации экспозиции. Разумеется, съемку в режиме приоритета диафрагмы с последующей компенсацией экспозиции можно использовать и для обычных (не HDR) панорам. Одним словом, имеется масса возможностей получить панораму без заметных перепадов освещенности, и здесь вам открыт широкий простор для экспериментирования.

### Тонкости сшивки

После загрузки изображений в программу вы выбираете в ее установках желаемую проекцию, чаще всего прямоугольную или цилиндрическую. Проекция — способ представления сферического мира вокруг камеры в панорамном изображении. Проекция панорамной сферы на плоскую поверхность называется прямоугольной (плоской). Это проекция, к которой привычен наш глаз, то есть то, что мы видим на одиночном кадре камеры с обычным объективом. В прямоугольной проекции все прямые линии остаются прямыми. Любая линия, которая является прямой в реальности, изображается прямой и на панораме. Вследствие этой особенности в прямоугольной проекции физически невозможно отображать панорамы с углом охвата по вертикали или



**Сшивка панорам.** После того как получены отдельные кадры, они объединяются в единое панорамное изображение с помощью специальной программы (фирменной, входящей в комплект поставляемого с камерой ПО, или от независимых производителей)

горизонтали, превышающим 180°. Искажения на краях и в углах панорамы становятся слишком заметными при 120° и более, поэтому на практике горизонтальное и вертикальное поля зрения не должны превышать этого значения.



Прямоугольная проекция панорамы стеллажей в супермаркете



То же, цилиндрическая проекция. Все вертикальные линии остаются прямыми, а для горизонтальных линий такое свойство сохраняет только горизонт. Все другие прямые, включая горизонтальные прямые выше и ниже горизонта, в панораме получаются криволинейными

Цилиндрическая проекция — результат проектирования панорамной сферы на цилиндр. Поле зрения по горизонтали становится неограниченным. Вертикальное поле зрения имеет те же ограничения, что и в прямоугольной проекции — физический предел  $180^\circ$  и практический предел около  $120^\circ$ . Все вертикальные линии остаются прямыми, а для горизонтальных линий такое свойство сохраняет только горизонт. Все другие прямые, включая горизонтальные прямые выше и ниже горизонта, в панораме получаются криволинейными. Примеры сшивки изображения в двух проекциях дают панорамы стеллажей супермаркета.

После выбора проекции вы можете воспользоваться многочисленными опциями для улучшения результирующего изображения (дополнение набора контрольных точек, коррекция экспозиции и т. д.), набор которых зависит от конкретной программы. Созданная панорама далее кадрируется и подвергается необходимой обработке в одной из программ редактирования изображений.

## Панорамы при различных фокусных расстояниях

Панорамная фотография иногда дает совершенно неожиданные результаты. Рассмотрим панораму Южного моста, снятую с достаточно близкой точки и углом охвата около  $180^\circ$ , в цилиндрической проекции. Ближайшая к точке съемки секция моста получилась неправдоподобно крупной, а сам мост «закрутился» в дугу. Такой картины глазом не увидишь — мы знаем, что мост прямой, и картинка проходит обработку в мозгу с учетом этого знания. Компьютер таким знанием не обладает и выдает изображение на основе алгоритмов обработки панорам, заложенных в программе.

Тот же мост, снятый с более дальней точки при большем фокусном расстоянии, выглядит практически прямым. Если снимать с еще более удаленной точки при еще большем фокусном расстоянии, искажений формы практически не будет заметно, да и разница между прямоугольной и цилиндрической проекцией почти исчезает.



Неожиданный эффект можно получить при съемке панорамы на разных фокусных расстояниях. На панорамах, снятых вблизи, искажения видны особенно сильно. С увеличением расстояния от объекта до точки съемки искажения уменьшаются



## Хочешь узнать больше?

Основы панорамной фотографии, а также множество примеров ее применения в городской, пейзажной и интерьерной фотосъемке подробно описаны в книге Олега Жария «Цифровая HDR-фотография и панорамная съемка. Практическое руководство по созданию впечатляющих фотографий» (Киев, «Скай Хорс», 2011). Ознакомьтесь с содержанием книги (аннотация, оглавление, несколько разделов) можно на фотосайте автора [www.zharii.kiev.ua](http://www.zharii.kiev.ua) в разделе «Публикации», а приобрести ее — на сайте издательства [www.skyhorse.ua](http://www.skyhorse.ua).

### Вертикальные панорамы

Можно снимать не только горизонтальные, но и вертикальные панорамы. При этом камера поворачивается не вокруг вертикальной оси, а вращается сверху вниз вокруг горизонтальной. Особенность съемки состоит в следующем. При съемке горизонтальной панорамы достаточно обеспечить неподвижность пузырька горизонтального уровня штатива относительно рисок. При съемке же вертикальной панорамы лучше следить за перемещением точек фокусировки строго вдоль вертикальных линий сюжета — чтобы избежать излишней обрезки готовой панорамы вследствие смещения последовательных кадров по горизонтали. Разумеется, пользование специальной панорамной штативной головкой облегчает процесс съемки, но мне, например, не хочется носить с собой тяжелый штатив с крупной головкой, и я вполне обхожусь компактным Velbon UltraLuxi F.

Есть сюжеты, которые буквально «просятся» быть запечатленными на вертикальной панораме — как, например, этот вид Подола от арки Дружбы народов. Огни от двух пришвартованных теплоходов класса «река-море» и ресторана на переднем плане дают приятные отражения на тихой воде, а прогулочный теплоход справа заполняет большой участок открытой воды



Вертикальные панорамы в «непанорамных» сюжетах позволяют существенно увеличить разрешение кадра, что очень пригодится при крупноформатной печати

Вертикальные панорамы бывают полезными и в «непанорамных» сюжетах. Две киевские достопримечательности — памятник Богдану Хмельницкому и колокольня Софии Киевской, вполне могут быть совмещены и в одном кадре. Что же дает вертикальная панорама из трех горизонтальных кадров? Увеличивает число пикселей в изображении, что допускает качественную печать большего формата. Так, если одиночный 21,1-мегапиксельный снимок может быть напечатан форматом 31,8x47,7 см в журнальном качестве 300 dpi, то 44,6-мегапиксельная панорама может быть напечатана размером 46,9x68,3 см. Увеличение оригинального разрешения изображения может оказаться весьма ценным при особо крупных форматах печати.

Кроме того, вертикальная панорама снимается, как правило, при большем фокусном расстоянии, чем одиночный вертикальный кадр, и вследствие этого дает более сжатую перспективу. 

### Лучшие программы для создания панорам



Только на hi-Tech DVD вы найдете подборку лучших платных и бесплатных программ для создания панорам, которые сможете использовать в своем фототворчестве.