



Журнал для энтузиастов 3D-технологий

/март – апрель/

Периодичность: 1 раз в 2 месяца.

<u>Редакция</u>

### Главный редактор:

Дмитрий Усенков (SCREW Black Light)

### Координаты редакции

e-mail: web: mir-3d-world@yandex.ru http://mir-3d-world.w.pw http://mir-3d-world.zz.mu



подписка: Subscribe.Ru → hitech.video.mir3dworld

#### или по e-mail:

hitech.video.mir3dworld-sub@subscribe.ru

#### Условия распространения

- Журнал является бесплатным для читателей и распространяется редакцией свободно.
- Неимущественные авторские права на опубликованные материалы принадлежат их авторам, авторские права на журнал в целом принадлежат его редакции ( © Дмитрий Усенков / SCREW Black Light ).
- Условия публикации в журнале авторских статей: авторы передают редакции неисключительные права на публикацию и распространение своих статей в составе журнала или его фрагментов, не претендуя на какое-либо вознаграждение. Авторы могут публиковать эти же статьи в любых других изданиях. Согласование с редакциями этих изданий факта публикации статей в данном журнале возлагается на авторов.
- Условия публикации в журнале новостной и др. информации, взятой из сети Интернет: материалы, взятые из открытых публикаций в web, публикуются в редакторской обработке либо «как есть», с указанием ссылки на первоисточник.
- Третъи лица могут распространять журнал свободно и бесплатно. Вы можете включать выпуски журнала в любые комплекты своих материалов, в том числе распространяемые на коммерческой основе, при условии, что за собственно выпуски журнала никакая оплата не взимается. Выпуски журнала разрешается распространять «как есть»: целиком, без каких-либо изменений. При перепечатке фрагментов материалов журнала обязательны: сохранение ФИО автора (авторов), указание названия журнала («Мир 3D / 3D World»), номера и года его выпуска, а также адресов е-mail и web редакции.

## М. – СПб.: СамСебяИздат, 2017



### 3D-техника:

Samsung Gear 360: возможности	
и первые впечатления	3
3D-технологии:	
Super Cubic: действенная помощь	
«панорамщику»	17
3D-software:	
Фотопанорамы 360°: чем смотреть?	22
3D-новости	28
3D-технологии:	
3D-технологии и восстановленный	
«Мыслитель» Родена	29
3D – страничка истории	32
•	

На обложке использовано фото рекламы 3D шлема виртуальной реальности Homido c сайта http://3dplemya.ru.



## Samsung Gear 360: возможности и первые впечатления

**Усенков Д. Ю.,** Московский государственный институт индустрии туризма имени Ю.А. Сенкевича

**360**-градусная панорамная камера **Gear 360** (**SM-C200NZ**) производства компании **Samsung** в нашей стране появилась совсем недавно, в начале лета 2016 года. Она позиционируется как «экшн»-камера среднего ценового диапазона (стоимость в России – около 30 000 руб.) и ориентирована прежде всего на пользователей линейки смартфонов **Samsung Galaxy** (более конкретно – под модель **Galaxy 7** и виртуальный шлем **Samsung Gear VR**. В настоящее время она конкурирует с целым рядом других подобных 360градусных камер, как уже имеющихся в продаже, так и доступных по предзаказу: **Ricoh Theta S, LG 360 Cam, Insta360 Nano, Giroptic 360cam, Kodak SP360 4K** и других, также относящихся к среднему ценовому сегменту.



Рис. 1. Внешний вид камеры Samsung Gear 360

Камера Gear 360 представляет собой небольшой (около 6 см в диаметре) и довольно увесистый (152 г) шарик с двумя сверхширокоугольными объективами **FishEye**, которые ведут съемку, соответственно, передней и задней полусфер общей панорамы. (В настройках камеры можно при желании также выбрать съемку только одним объективом – передним или задним.) Кроме объективов, закрытых от пыли и брызг пластиковыми колпаками, на корпусе размещены три кнопки («включение», «меню» и «ОК», которая по совместительству является кнопкой съемки), маленький ЖК-экран, NFS-антенна, плотно закрывающийся лючок (под которым размещаются гнездо для SD-карточки памяти, аккумулятор и разъем USB стандарта 2.0), а также отверстия, за которыми внутри корпуса размещены два микрофона и различные светодиодные индикаторы. Снизу предусмотрено стандартное резьбовое гнездо под штативы; в комплект входит складной трехногий настольный мини-штатив, который в сложенном состоянии может использоваться как ручка.

### «Тактико-технические характеристики»

	T	1		
Камера	Сенсор	CMOS, 2 × 15.0 Мпикс, f/2.0		
	Эквивалентное разрешение	25.9 Мпикс		
	Режимы камеры	Две линзы (режим 360°) / одна линза (режим 180°, выборочно: передняя или задняя)		
		Режимы съемки: видео, фото, ускоренное видео (timelapse), циклическое видео		
	Разрешение записи видео	2 линзы: 360°, 3840×1920, 30 кадров в секунду		
		1 линза: 180°, 2560×1440 (30 кадров в секунду)		
Аудио и видео	Видеоформат	MP4		
	Видеокодек	H.265 (HEVC)		
	Аудиокодек	AAC		
	Количество микрофонов	2		
Фото	Разрешение фото	2 линзы: 360°, до 30 Мпикс (7776×3888)		
		1 линза: 180°, 5 Мпикс (3072×1728)		
	Графический формат	JPEG		
Память	Собственная память (используется самим устройством)	ОЗУ 1 Гб		
	Внешняя память (для записи снимков)	MicroSD (до 256 Гб)		
Подключения	USB	USB 2.0		

4

	Wi-Fi Direct	Да	
	NFC	Есть	
	Bluetooth	Bluetooth v4.1	
Аккумулятор (съемный)	Емкость аккумулятора	1350 мАч	
	Время записи видео	Режим Dual 2560×1280@30fps – до 140 минут	
		Режим Single 1920×1080@30fps – до 160 минут	
Физические характеристики	Размеры (В х Ш х Г)	56.3 × 66.7 × 60.1 мм	
	Вес (г.)	152	
Общая информация	Чипсет	DRIMe5s	
	Экран	0.5" (72 × 32) PMOLED	
	Датчики	Гироскоп, акселерометр (используются электроникой камеры)	
	Дополнительные настройки	Резкость (автоматически), Баланс белого, HDR, ограничение ISO (до 6400), геотеггинг, подавление шумов (через смартфон)	
	Взаимодействие с внешними ПК	Мобильное приложение <b>Диспетчер Samsung Gear 360</b> Программа для настольного ПК с ОС Windows <b>Gear 360 ActionDirector</b>	
	Класс защиты корпуса камеры	IP53	
	Совместимые модели	Note7, Galaxy S7 edge   S7, Note5, S6   S6 edge   S6 edge+	

К безусловным **плюсам** камеры Gear 360 можно отнести эстетичный (и даже, можно сказать, элегантный) внешний вид, а также весьма высокие характеристики по сравнению с другими камерами, имеющими сравнимую стоимость.

1. Максимальное разрешение при записи 360-градусного видео формата MP4 составляет 3840×1920 при частоте 30 кадров в секунду (ближайший конкурент Insta360 Nano обеспечивает разрешение 3040×1520, а, например, та же Ricoh Theta S – только 1920×1080). Максимальное же разрешение 360-градусного фото составляет 7776×3888. Для сравнения можно в качестве при-

5

мера привести камеру Sphericam 2, которая обеспечивает разрешение видео до 4096×2048, но стоит при этом около 170 тысяч рублей.

2. Достаточно емкий аккумулятор – обещают возможность непрерывной съемки без перезарядки до 140 минут видео с обоих объективов или до 160 минут – при съемке только одной линзой.

3. Довольно богатый набор функций: кроме обычной панорамной фото – и видеосъемки также предоставляются режим Timelapse («с ускорением времени», когда камера снимает отдельные фотокадры через равные промежутки времени – от нескольких секунд до нескольких минут – и затем объединяет их в единый видеоролик; при обычном его воспроизведении получается «ускоренное» видео) и циклическая видеозапись, при которой на карту памяти сначала пишется видео заданной длительности, а затем начинается перезапись поверх старой записи. Кроме того, имеется режим совместимости с приложением Google StreetView и возможность сразу же публиковать в нем отснятые фотопанорамы, а также делиться ими с пользователями соц.сетей.

4. Неплохой набор коммуникационных возможностей: Wi-Fi (включая Wi-Fi Direct), Bluetooth четвертой версии, а также уже упомянутый USB 2.0.

Впрочем, есть у Gear 360 и свои минусы.

Во-первых, это отсутствие встроенной флеш-памяти: запись фото и видео производится на устанавливаемую в соответствующее гнездо карту памяти micro SD емкостью до 256 Гб, причем скорость обмена должна обеспечиваться достаточно высокая. В Samsung pekomendyют использовать их фирменную карточку памяти нового стандарта Pro, специально предназначенную для записи видео в формате 4K UHD (UHS-I Speed Class 3 (U3), Class 10 со скоростью чтения до 90 млн байт/с и записи до 80 млн байт/с). Так что, приобретая саму камеру, нужно быть готовым тут же выложить еще как минимум 5000 рублей за карту памяти объемом минимум 64 Гб (соответствует 4 часам видео): без установки карты памяти камера не работает вообще (выводит при включении соответствующую пиктограмму на свой экранчик). Интересно, кстати, что покупатели, оформившие в фирменном магазине Samsung летом предзаказ на Gear 360, вместе с ней получили такую карту памяти на 64 Гб в подарок; тем же, кто покупате камеру сейчас, повезло меньше.

Отдельного зарядного устройства для камеры в комплекте поставки тоже не предусмотрено – взамен него можно заряжать камеру через порт USB от компьютера (что, правда, происходит достаточно долго) либо использовать имеющееся зарядное устройство от смартфона (в инструкции советуют использовать только зарядные устройства, «рекомендованные Samsung», но в фирменном магазине продавцы сказали, что подойдет «зарядник» от любого смартфона).

При зарядке обращайте внимание на цвет индикатора, расположенного на боку между кнопками включения и меню: если он красный или оранжевый, значит, идет зарядка камеры. Зеленый огонек указывает, что зарядка окончена, можно отключать зарядное устройство. Что же касается экранчика камеры, то значок «батарейки с молнией», который, согласно инструкции, обозначает корректный процесс зарядки, отображается там только в первые несколько секунд, а затем экранчик камеры гаснет (остается пустым). Опасаться этого не нужно – оранжевый огонек указывает, что всё нормально.

Второй и, пожалуй, главный недостаток – то, что в Samsung жестко привязали камеру Gear 360 к своей линейке Samsung Galaxy. Фактически вся полнота возможностей панорамной съемки раскрывается только для пользователей смартфонов Galaxy Note7, Galaxy S7 edge и Galaxy S7, GalaxyNote5, Galaxy S6 и Galaxy S6 edge, а также Galaxy S6 edge+. Правда, здесь нужно более подробно рассмотреть, что, собственно, понимается под «всей полнотой возможностей» и что доступно обладателям других смартфонов.

Сразу отметим: камера Gear 360 способна выполнять одно- или двухобъективную панорамную съемку полностью самостоятельно, вообще без участия какого-либо смартфона. Меню камеры предоставляет основные настройки съемки (включая выбор двух объективов или только одного переднего либо заднего, выбор режима и разрешения съемки и временны́х задержек). Саму съемку можно выполнять нажатием кнопки ОК на «темечке» камеры. Отснятые фото и видео исправно записываются на карту памяти, и их можно затем скопировать, например, на настольный компьютер для просмотра и обработки.

Однако сразу же сталкиваемся с первым «но». Камера записывает на карту памяти не панорамы, а только «заготовки» для них – прямоугольные кадры, на которых можно увидеть два круглых изображения, полученных, соответственно, с переднего и заднего объектива. Судя по всему, именно к такой прямоугольной «заготовке» относится указание разрешения в технических характеристиках камеры.



Рис. 2. «Исходное» изображение, получаемое с камеры Gear 360

Хотя во встроенный компьютер камеры явно заложен собственный алгоритм сшивки двух этих половин изображения, изготовители эту возможность, видимо, заблокировали. Сама камера в автономном режиме работы такую сшивку панорам не производит – только по командам со смартфона (см. выше

7

перечень совместимых моделей), на который установлено бесплатное (хотя бы за это спасибо!) приложение **Диспетчер Samsung Gear 360** (https://play.google.com/store/apps/details?id=com.samsung.android.samsung gear360manager&hl=ru). За одним-единственным исключением: при взаимодействии с приложением Google Street View камера исправно сама выполняет такую сшивку фотопанорам.

Чтобы воспользоваться этой возможностью, нужно:

- 1) установить на свой смартфон приложение Google Street View,
- 2) подключить камеру к смартфону по Bluetooth значок камеры в правом нижнем углу должен стать синего цвета,
- 3) на камере выбрать режим Street View (на экране камеры буква G),
- 4) выключить смартфон (перевести его в спящий режим), на экране камеры должна оставаться буква G,
- фотографировать нажатием кнопки съемки на камере (кадры сохраняются на карточке памяти в камере, частота съемки составляет примерно 1 кадр в 5 – 10 секунд),
- 6) после съемки подключить камеру к компьютеру и скопировать с нее файлы с именем SAM\_\*\*\* это и есть сшитые фотопанорамы.

#### Источник:

http://rec360.ru/news/alternative-possibility-shooting-gear-360without-galaxy.html

Учитывая сказанное выше, владельцам не Galaxy для получения панорам доступна, пожалуй, только одна возможность – воспользоваться настольным компьютером или ноутбуком и специально разработанным приложением для OC Windows – видеоредактором Gear 360 ActionDirector. Эта программа скачивается с сайта Samsung бесплатно, но для ее активации требуется ключ в виде серийного номера. Этот ключ входит в состав комплекта поставки камеры, но выдается только один раз, – в случае его потери получение нового ключа если и будет возможно, то за отдельную плату.

#### Альтернативный вариант:

- 1) сделать две копии исходного видео, полученного с двух объективов Gear 360,
- в любом подходящем видеоредакторе обрезать эти копии по ширине на 50% (одну – слева, другую – справа), чтобы получить два отдельных видеопотока,
- 3) выполнить сшивку в сторонней программе для создания 360-градусных видеопанорам например, в программе Autopano Video Pro.

#### Источник:

http://rec360.ru/news/stitching-video-gear-360.html

Работать с программой Gear 360 ActionDirector несложно. Сразу после его установки и запуска нужно выбрать пиктограмму **Видео 360 VR** (при первом запуске потребуется активация с полученным серийным номером). Рабочая среда программы достаточно проста для освоения: слева размещаются импортированные в нее «медиафайлы» (фото – и видеопанорамы), справа находится окно просмотра (такое же, как в обычных видеоредакторах, но реализующее просмотр в панорамном режиме), а снизу – панель видеоредактирования.

Программа Gear 360 ActionDirector позволяет создавать и редактировать панорамные видеоролики и видеофотоальбомы с добавлением озвучки, с настройкой основных параметров видео (яркость, контраст, насыщенность, резкость и пр.), с выбором динамических видеоэффектов, добавлением титров в нужном месте панорамного изображения и т.д., а также умеет выполнять экспорт в Facebook и на YouTube с настройкой видеоразрешения. При этом к файлу автоматически добавляются метаданные, указывающие, что это – 360-градусная панорама.



Рис. 3. Рабочая среда Gear 360 ActionDirector

В самом простом варианте достаточно просто загрузить требуемый исходный файл (фото или видео) командой **Файл – Импорт – Файлы мультимедиа** в левую часть рабочего окна. Фотопанорама сшивается практически сразу, а в случае с видео потребуется немного подождать – программа сама выполнит сшивку панорамы. После этого можно посмотреть результат и... а вот сохранять его вообще не требуется – после выполнения сшивки программа сама сохраняет готовую фото- или видеопанораму (тоже с уже добавленными метаданными) в свою рабочую папку. Остается только войти в нее и скопировать оттуда готовые панорамы, например, на свой смартфон (любой модели, лишь бы на нем работало какое-нибудь приложение для просмотра панорам).

- Чтобы получить доступ к исходным отснятым файлам, необходимо подключить камеру к компьютеру прилагаемым в комплекте кабелем через порт USB, а затем включить камеру кнопкой ее включения. В этом случае камера распознается как устройство мультимедиа (иконка в виде «смартфона с наушниками», а не в виде «диска»), но подключается именно как внешний накопитель. Отснятые файлы располагаются в папке Gear 360\Card\DCIM\100PHOTO.
- 2. Программа Gear 360 ActionDirector сохраняет обработанные файлы в папке CyberLink\ActionDirector\1.0\360, которую при установке создает в папке Документы (или Мои документы). Чтобы быстро ее открыть, достаточно щелкнуть на миниатюре соответствующего фото/видео в левом поле и выбрать в контекстном меню пункт Открыть расположение файла.
- 3. Вышеуказанная копия панорамы, сохраненная по умолчанию, является «черновой». Чтобы получить максимальное видеоразрешение 4К, нужно перетащить миниатюру своего видео в нижний «трей», а затем нажать кнопку Записать результат (в нижнем правом углу). Слева откроется окно экспорта. В нем нужно выбрать вкладку Файл, а в раскрывающемся списке Имя/качество профиля выбрать MPEG-4 4К 3840x1920/25p (50 Мбит/с). Можно также выбрать папку, в которую будет сохранен файл обработанной видеопанорамы (по умолчанию – СуberLink\ActionDirector\1.0). Другая вкладка В сети позволяет подготовить видеопанораму к выкладке на YouTube или в Facebook, в ней нужно аналогичным способом выбрать видеоразрешение и другие предложенные параметры, а также авторизоваться на выбранном webсервисе.

Впрочем, следует отметить, что пользователи камеры Gear 360, недовольные политикой Samsung в плане ограничения модельного ряда совместимых смартфонов, уже приняли соответствующие меры. Если поискать в Интернете, то совсем нетрудно найти «переделанные» версии приложения Диспетчер Samsung Gear 360, немного усеченные, но зато работающие на любом (или почти любом) смартфоне с Android версии 5.0 и выше, а уже упомянутое приложение Google Street View, работающее в том числе на более старых версиях Android, позволяет заставить камеру саму выполнять сшивку фотопанорам.

Что же касается других удобств, предоставляемых «официальным» приложением Диспетчер Samsung Gear 360, то это возможность использования смартфона в качестве видоискателя (ей вполне можно пожертвовать – камера все равно пишет всё вокруг, а момент съемки можно выбрать «на глазок», тем более что возиться со смартфоном в реальной обстановке съемки будет просто некогда) и недоступные в меню самой камеры настройки экспозиции и некоторые настройки картинки.

Наконец, третий недостаток, который часто упоминают в отзывах, – наличие дефектов на месте сшивки в некоторых панорамах. Это могут быть полосы или «обрезанные» руки / лицо снимающего и т.д.



Рис. 4. Пример дефекта сшивки панорамы (обработанной в Gear 360 ActionDirector)

Следует, правда, отметить: такие дефекты возникают обычно только с изображениями объектов, которые при съемке располагались близко к камере, причем сбоку, на стыке «полей зрения» линз. Для объектов, удаленных от камеры хотя бы на полметра, подобных «глюков» уже не наблюдается.

#### Как избежать таких «помарок»?

1. Хотя мини-штатив, входящий в комплект камеры изначально, можно (и достаточно удобно) использовать в качестве ручки, ваша рука почти наверняка будет создавать помехи при сшивке, – к этому, увы, нужно быть готовым. Такую же помеху может создать и палец, которым вы нажимаете на кнопку съемки наверху камеры. Не рекомендуется наклоняться над камерой сверху или держать ее при съемке сбоку от себя, чтобы не получить на панораме свою физиономию в «протокольном» виде, © – лучше держать камеру перед собой.

Способы борьбы с этим неудобством различны. Самое лучшее – снимать со штатива (напольного или настольного), чтобы не находиться рядом с камерой вообще. А чтобы в кадр не попадал палец, которым вы нажимаете кнопку съемки, нужно воспользоваться имеющейся в камере настройкой временной задержки срабатывания «затвора». Изначально, кстати, такая задержка уже включена на 2 секунды: при нажатии кнопки съемки камера сначала два раза пищит, отсчитывая секунды, и только потом срабатывает. Но в настройках можно установить и задержку в 5 или даже 10 секунд – вполне достаточно, чтобы запустить камеру, установленную на штативе, и даже совсем выбежать из помещения. («Хвост» в конце видеозаписи, когда вы придете выключать камеру, можно позже отрезать в видеоредакторе Gear 360 ActionDirector.)

Можно приобрести отдельно комплект дополнительных аксессуаров Value Кіt для Gear 360 (стоимость примерно 4 – 5 тысяч рублей). В него, кроме трех быстросъемных креплений для камеры (рассчитанных на разные виды фотоштативов или на нашлемное крепление – всё-таки не забудем, что Gear360 позиционируется как «экшн»-камера), имеются несколько более длинный складной настольный штатив, который можно в сложенном состоянии использовать как ручку-монопод, а также – самое главное – **беспроводной Bluetooth-пульт с** кнопкой съемки. Этот пульт можно крепить на ножку штатива-монопода, и тогда не потребуется лезть пальцем к кнопке **ОК** на верху камеры, а можно использовать отдельно, например, когда камера установлена на напольном штативе.



Рис. 4. Комплект дополнительных аксессуаров Value Kit для Gear 360

Для подключения этого пульта нужно: нажать и удерживать кнопку меню на камере (для включения на ней Bluetooth); короткими нажатиями той же кнопки меню выбрать на экране камеры пункт **Remote control**; включить дистанционный пульт (перевести его переключатель в положение **ON**); нажать на камере кнопку ОК для активизации соединения с пультом.

Для отключения пульта достаточно его выключить (перевести переключатель в положение **OFF**), а затем выключить на камере режим Bluetooth, нажав и удерживая кнопку меню (после чего можно выключить камеру и снова ее включить).

При использовании приложения Google Street View можно воспользоваться обычным Bluetooth-пультом («игровым»). Для этого нужно:

- 1) подключить пульт к смартфону по Bluetooth,
- 2) на смартфоне отключить режим сна (экран должен оставаться всё время включен) и запустить Street View,
- 3) камеру подключить к смартфону по Wi-Fi,
- 4) перевести пульт в режим работы с курсором и навести курсор на кнопку в правом нижнем углу экрана смартфона,
- 5) убрать смартфон куда-нибудь, чтобы избежать случайных нажатий на его экран,
- 6) для съемки использовать любую кнопку на пульте, но не трогать его микроджойстик (чтобы на смартфоне не сместить курсор с кнопки).

Источник: http://rec360.ru/news/gear-360-bluetooth-remote.html

Впрочем, удобнее всего использовать для панорамной съемки большой фотоштатив высотой хотя бы 1,5 м (для получения ракурса, аналогичного взгляду с высоты человеческого роста). Однако при этом нужно учесть, что ножки штатива появятся в панорамном кадре.

При выборе фотоштатива желательно учесть следующее:

1) головка штатива должна быть маленькой, без торчащих в стороны рукоятей; лучше всего использовать шаровую головку, края которой не выступают за границы «дна» установленной на ней камеры Gear 360, иначе края головки штатива испортят кадр,

2) желательно (но только если это не делает головку штатива излишне громоздкой) наличие уровней, позволяющих выставить ровный горизонт,

 наилучший вариант – напольный моноштатив («монопод»), снабженный, однако, подпоркой, которая позволяет избежать необходимости держать штатив вручную.

После долгих поисков удалось подобрать одну из наиболее подходящих моделей фотоштатива – складной напольный монопод с шаровой головкой и складными ножками KJstar Stand-up wireless monopod модели Z17-2 (рис. 5).

Его достоинствами (при весьма умеренной стоимости) являются компактность в сложенном состоянии, легкость, возможность использования в качестве как напольного штатива, так и «палки для селфи» или выносной штанги.

Дополнительно в комплект входят съемное крепление для смартфона и беспроводной Bluetooth-пульт для съемки, однако этот пульт не совместим с камерой Gear 360, поэтому покупка данного штатива не избавляет от необходимости покупки комплекта Value Kit для Gear 360.

При съемке штатив – монопод показал себя достаточно удобным и устойчивым, а также минимально мешающимся в кадре панорамы (можно сравнить след от него (рис. 6, *a*) со следом от обычного штатива с поворотной головкой (рис. 6, б) при одинаковом масштабе отображения.



Рис. 5. Напольный монопод KJstar Z17-2



Рис. 6, а. След от фотоштатива – монопода KJstar Z17-2



Рис. 6, б. След от обычного фотоштатива с поворотной головкой

В любом случае наилучший вариант съемки – когда вы располагаетесь достаточно далеко от закрепленной на штативе камеры (не попадаете в кадр вообще либо «сливаетесь» с толпой других присутствующих), а съемка ведется при помощи описанного выше беспроводного пульта.

Особый вопрос – с просмотром панорам.

Фирменный виртуальный шлем Samsung Gear VR для этого не требуется. Для просмотра отснятых и обработанных в Gear 360 ActionDirector фотои видеопанорам подойдет любой шлем, даже самый примитивный картонный Google Cardboard, – лишь бы в наличии имелся смартфон, на котором работает какая-нибудь программа для просмотра 360-градусных панорам (а таких приложений что для Android, что для iOS сегодня можно найти много). И – вперед, можно наслаждаться своим цифровым фото/видеоальбомом в новом формате «погружения непосредственно в гущу событий». ©

Однако если вы захотите поделиться своими панорамами с другими пользователями, то придется еще немного повозиться.

Прежде всего, на **YouTube** можно выкладывать только видео, поэтому фотопанораму нужно сначала при помощи любого видеоредактора превратить в видеоролик. Можно поместить фотопанораму в «трей» видеоредактирования, добавить озвучку (например, музыку) и «растянуть» в «трее» это фото на нужную длительность воспроизведения либо собрать «слайд-шоу» из нескольких фотопанорам, демонстрируя их одну за другой.

Такое видео либо видеопанораму можно выкладывать на YouTube обычным для этого сервиса способом. Если видеопанорама сшита в приложении Gear 360 ActionDirector, то в ней уже записаны требуемые метаданные, указывающие, что это именно панорама. YouTube автоматически распознает эти метаданные и под-ключит для такого видео специальный плеер панорамного просмотра.

Если сшивка видеопанорамы выполнялась в стороннем приложении, то добавление метаданных выполняется вручную с помощью специально разработанного Google скриптового приложения на языке Pithon.

То же самое нужно сделать для видео, собранного вручную в стороннем видеоредакторе из фотопанорам.

Источник: http://the360.ru/kak-zagruzit-panoramnoe-video-na-youtube

В случае с YouTube нужно учесть, в каком разрешении была сохранена видеопанорама. Желательно сохранять ее с помощью кнопки **Записать результат** с максимальным разрешением. Если же вы используете «черновую» версию, автоматически сохраненную программой Gear 360 ActionDirector при импорте с камеры исходного видеофайла, то при просмотре непосредственно на сервисе YouTube видеопанорама оказывается слишком растянута и теряет четкость. Если же встроить это видео на другую web-страницу, щелкнув на видео правой кнопкой мыши и выбрав в контекстном меню пункт **Копировать HTML-код**, то предусмотренное в этом коде ограничение размеров видео (**<iframe width="480" height="270">**) позволяет получить не очень большую по размеру, но зато очень четкую картинку при несколько меньшем объеме самого видеофайла. Фото- и видеопанораму, сшитую в приложении Gear 360 ActionDirector, можно разместить и на Facebook. Он также автоматически распознаёт записанные в панорамных файлах метаданные и включает для них панорамный плеер.

На Facebook при «ручной» выкладке фотопанорам обнаружился интересный «глюк»: фотопанорама воспроизводится в перевернутом виде. Это легко исправить – достаточно загрузить файл сшитой фотопанорамы в любой графический редактор, перевернуть изображение на 180° («вверх ногами»), сохранить и выкладывать на Facebook уже этот «модифицированный» файл.

Панорамные видео работают на Facebook без каких-либо сбоев, но при их публикации требуется время на обработку такого видео (Facebook не может показать его сразу после выкладывания и присылает уведомление о готовности к просмотру только через несколько минут).

Аналогичная возможность есть и в других соц.сетях, например, в «ВКонтакте», но там она автором данного обзора не проверялась.

Вообще же, после довольно долгих поисков в сети Интернет, удалось обнаружить наиболее (по мнению автора этих строк) удобный хостинг для фотопанорам, в частности, позволяющий хранить на нем свои панорамы без предоставления их просмотра всем желающим, но с возможностью как получить (и переслать кому-то или опубликовать) ссылку на панораму, так и сгенерировать различные варианты кода (HTML iframe или JavaScript) для встраивания панорам на сторонние web-страницы. Это сервис DerManDar (http://www.dermandar.com), расположенный, судя по всему, в Ливане. Чтобы воспользоваться им, достаточно зарегистрировать на сайте свой аккаунт, а затем размещать там уже созданные (сшитые) 360-градусные панорамы, используя ссылку Share (ссылка же Embed позволяет получить код для встраивания панорам на web-страницы).

Итак, панорамную камеру Samsung Gear 360 можно считать хотя и не дешевым (по сравнению с обычными цифровыми фото- и видеокамерами), но доступным для обычного фотолюбителя средством для создания своего фото- и видеоархива «взглядом с места событий». Суммарная стоимость самой камеры и необходимых аксессуаров к ней (но без учета стоимости смартфона серии Samsung Galaxy и виртуального шлема) составляет от 35000 руб (камера + карта памяти) до 43000 руб (весь комплект оборудования).

Полученные с ее помощью фото- и видеопанорамы легко «сшивать» при помощи фирменного программного обеспечения. Их достаточно нетрудно публиковать в сети Интернет либо использовать для личного просмотра (и для показа друзьям) в виртуальном шлеме.

# ЗД Технологии

# Super Cubic: \_\_\_\_\_\_ действенная помощь «панорамщику»

Основное при съемке фотопанорам является обработка верха (точки зенита) и низа (точки надира). Эти «проблемные участки» могут содержать дефекты из-за неточностей «сшивки» отдельных фотографий, если съемка панорамы производилась старым способом при помощи обычной фотокамеры. Нижняя точка может содержать след от попавшего в кадр штатива – эта проблема актуальна в том числе и для современных 360-градусных панорамных камер. Наконец, съемка зенита и надира может вообще не производиться при съемке цилиндрической панорамы, которую вы, возможно, захотите превратить в полную сферическую...

выбор

«МИРА ЗД»

Редактировать панорамное фотоизображение не так просто – на фотопанораме в обычном ее формате – в так называемой «эквидистантной» проекции – изображение сильно искажено, точки зенита и надира здесь буквально «размазаны» вдоль верхнего и нижнего края изображения (рис. 1).



Рис. 1. Изображение точек зенита и надира в эквидистантной проекции панорамы

Например, на рис. 1, снятом при помощи панорамной камеры, зенит проработан без искажений, но в точке надира имеется след от фотоштатива. И «красиво» убрать его, чтобы это было незаметно, достаточно сложно. А разместить (как это часто делается) в точке надира кружок с логотипом автора панорамы или с указанием снимаемого объекта и вовсе практически невозможно. так как его нужно было бы рисовать в соответственно искаженном виде...

Мало кто знает, что существует простое и легкое в освоении программное средство, помогающее решить такие проблемы. Это – дополнительный фильтрплагин для популярного графического редактора Adobe PhotoShop – Super Cubic, реализующий автоматическое преобразование эквидистантной проекции в обычную и обратно. Он предназначен для windows-версий PhotoShop семейств CS и CC (пользователи Мас пока этой возможностью обделены).

Скачать 32-битную версию плагина можно совершенно бесплатно с сайта разработчика – http://www.superrune.com/tools/supercubic.php, тогда как 64битная версия является платной (стоит 30\$). Там же описано, как использоваты плагин, однако сайт является англоязычным, поэтому для российских пользователей имеет смысл дать свои краткие инструкции.

Скачиваемый плагин представляет собой архив, который распаковывается как группа файлов (рис. 2). Установка плагина производится традиционно: эти файлы нужно скопировать в папку Plug-ins\Filters, которая располагается в папке, где был установлен редактор PhotoShop (обычно это папка C:\Program Files\Adobe\Adobe Photoshop\Plug-ins\Filters). Тогда при последующем запуске PhotoShop в нижней части меню Filter (Фильтр) можно будет найти новый пункт SuperRune Filters, выбор которого раскрывает вложенное меню из четырех пунктов (рис. 3).



219 КБ

supercubic.8bf Adobe Photoshop Plugin 220 KE



supercubic\_reverse.8bf Adobe Photoshop Plugin



supercubic\_x.8bf Adobe Photoshop Plugin 216 КБ



Рис. 2. Состав поставляемого плагина

Теперь можно начинать редактировать панораму.

Прежде всего, нужно загрузить ее файл (в эквидистантном формате) в PhotoShop. А затем, чтобы «не испортить» при работе основную часть фотоизображения, необходимо продублировать все это изображение в новом слое – пункт контекстного меню Duplicate Layer (Дублировать слой). И этот созданный новый, дублирующий, слой должен быть текущим (рис. 4).

Filter View Window	Help					
Last Filter	Ctrl+F		Vidth		а н	
Extract	Alt+Ctrl+X					
Filter Gallery						
Liquify	Shift+Ctrl+X	70	80	90	100	
Pattern Maker	Alt+Shift+Ctrl+X					
Vanishing Point	Alt+Ctrl+V					
Artistic	•	<b>P</b> 00				
Blur	•	1000				
Brush Strokes	•	1000	2000			
Distort	•	1004	2000	000	000	
Noise	•	1000	2000			
Pixelate	•	1005	2000			
Render	•	1000				
Sharpen	•	1000				
Sketch	•	DOC.	000			
Stylize	•	DOO	000			
Texture	•	DOO	000	000	000	
Video	•	pee	000			
Other	•	<b>1999</b>				
Digimarc	•	100	2000			
Krusty's FX vol. III 1	.0 🕨	1000				
SuperRune Filters 🕨 1:			1: SuperCubic Express			
1: SuperCubic			- 1			
)00000000	0000000	2: SuperCubic Reverse Express				
20000000	2: SuperCubic Reverse					

Рис. 3. Добавленный плагин Super Cubic



Рис. 4. Создание дубликата основного слоя фотопанорамы

Теперь выберем в меню Filter (Фильтр) пункт SuperRune Filters и далее – пункт 1: SuperCubic Express (другой пункт, 1: SuperCubic, предполагает задание ряда параметров в отдельном диалоговом окне, но для упрощения работы обычно можно без этого обойтись и использовать параметры, заданные по умолчанию). Потребуется некоторое время подождать (процесс отображается на динамическом индикаторе), и в дублирующем слое вы увидите неискаженные изображения вблизи зенита и надира (рис. 5).



Рис. 5. «Извлеченные» неискаженные изображения вблизи зенита и надира

Ну, а теперь вы можете дать волю своей фантазии дизайнера и своему мастерству ретуширования фотографий. ☺ Можно воспользоваться инструментом «штамп», кистью для закрашивания дефекта в некоторый цвет (например, при однородной одноцветной поверхности пола) или копированием фрагментов, а можно, например, разместить здесь вместо дефектного участка желаемый логотип (рис. 6). Для удобства работы можно создать еще один новый «рабочий» слой с прозрачным фоном и все операции по ретуши и рисованию производить в нем.



Рис. 6. В точке надира след штатива закрыт логотипом, а в точке зенита добавлен рисунок ©

Далее выполняется вторая часть операции – обратное преобразование изображений зенита и надира в эквидистантный формат. Для этого нужно объединить все рабочие слои, созданные при рисовании, с дублирующим слоем изображений зенита и надира (Merge Down – Объединить с предыдущим), а затем в меню Filter (Фильтр) выбрать пункт SuperRune Filters и далее пункт 2: SuperCubic Reverse Express (другой пункт 2: SuperCubic Reverse, как и в предыдущем случае, предполагает задание параметров в диалоговом окне). После некоторого ожидания получаем преобразованную картинку (рис. 7). Остается лишь объединить наш дублирующий слой, в котором располагаются сделанные нами изменения, с основным слоем фотоизображения панорамы и сохранить получившийся файл.



Рис. 7. Добавленные в панораму изображения зенита и надира (вверху и внизу)

Теперь при просмотре этой панорамы в соответствующем плеере мы увидим оба наших дополнения (рис. 8). Следовательно, наша задача выполнена!



Рис. 8. Изображения зенита и надира при просмотре панорамы в плеере

## Д. Ю. Усенков,

Московский государственный институт индустрии туризма имени Ю.А. Сенкевича



## Фотопанорамы 360°: чем смотреть?

Разобравшись, с помощью какого приложения смотреть в виртуальном шлеме видеопанорамы, поищем приложение для Android, позволяющее просматривать 360-градусные фотопанорамы, – ведь приложение VaR's VR Video Player позволяет работать только с видео.

В принципе, подобных приложений в Google Play имеется довольно много, с различным функционалом, разной степенью удобства и количеством рекламы. Проанализировав представленные отзывы пользователей, можно остановить свой выбор на приложении VU Gallery VR 360 Photo Viewer (https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vustudio.



**vr.vugallery**), разработчик – **VU Studio**. Главные его преимущества – простота и наглядность интерфейса, «заточенного» именно под виртуальный шлем, отсутствие лишней рекламы и вполне сносный набор требуемых разрешений на устройстве, а также возможность просматривать любые фотографии – как обычные, так и панорамные.

Для начала работы достаточно просто запустить программу на выполнение щелчком по его пиктограмме.

Первая страница, которая появится на экране, – чисто справочная (рис. 1), она содержит подсказку: смартфон нужно развернуть горизонтально и поместить в виртуальный шлем. Мы уже это знаем, поэтому просто нажимаем на надпись **SKIP** ("пропустить») в нижнем правом углу.

Сразу после этого мы попадаем в виртуальный мир, который выглядит как картинная галерея. Первое, что мы увидим, – это «доска» с подсказкой (рис. 2).

Чтобы научиться использовать виртуальный интерфейс, нужно навести курсор (маленькую белую точку) на значок с «глазом» (почти таким же, как логотип нашего журнала), который располагается внизу, на «полу» (рис. 3).

Нагните голову, так чтобы курсор наложился на значок с «глазом», и немного подождите, пока динамический индикатор не очертит вокруг курсора полный круг.

Данный принцип управления – наведение наклонами и поворотами головы в шлеме курсора на нужный элемент изображения и ожидание, пока динамический индикатор очертит полный круг, – широко применяется в программных приложениях для виртуального шлема. Запомните его!



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Теперь, когда вы снова поднимете голову, перед вами – панель с графическими миниатюрами, обозначающими папки с изображениями (рис. 4). При этом приложение VU Gallery само «просматривает» всю файловую систему вашего смартфона и находит все папки с фотографиями и другими изображениями. В том числе – на подключенной флешке, если ваш смартфон позволяет подключать внешние USB-устройства.



Рис. 4

Внизу под этой панелью имеются три кнопки. Первая (с изображением двери) – это завершение работы (выход из программы), а две кнопки со стрелками влево и вправо служат для перехода между страницами панели миниатюр, если на вашем устройстве обнаружено более 9 папок с фото и рисунками.

Чтобы войти в желаемую папку, нужно навести курсор на ее миниатюру и немного подождать. А чтобы перелистать страницы миниатюр влево-вправо, нужно... Правильно: навести курсор на соответствующую кнопку со стрелкой и подождать. ©

Теперь на нашей панели – миниатюры, соответствующие графическим файлам внутри выбранной папки (рис. 5). Пока наши фотопанорамы выглядят как обычные фотографии, если присмотреться, о можно даже заметить, что изображение на них представлено в эквидистантной проекции.



Рис. 5

Под панелью располагаются опять-таки три кнопки: первая, с изогнутой стрелкой, – это возврат к миниатюрам папок (т.е. выход на один уровень вверх по структуре папок), а две другие в виде стрелок, как и раньше, служат для перелистывания страниц с миниатюрами фотоизображений.

Теперь нужно выбрать желаемое фото (в данном случае – панорамное). Это тоже делается наведением курсора на миниатюру, после чего выбранное фотоизображение появится в увеличенном виде (рис. 6).

Заметим: кнопок под ним стало существенно больше. Нас будет интересовать самая правая из них, с надписью «360°» и круговой стрелкой. После наведения и удержания курсора на этой кнопке мы включим искомый режим просмотра сферической 360-градусной панорамы (рис. 7). Первоначально часть ее прямо перед глазами будет загорожена справочной надписью, но она через несколько секунд исчезнет. А мы можем начать осматриваться вокруг...



Рис. 6



Рис. 7

Налюбовавшись панорамой, наклоним голову и посмотрим вниз: там имеется панелька с четырьмя кнопками (рис. 8). Воспользуемся кнопкой с изогнутой стрелкой (крайняя слева), чтобы выйти из режима просмотра панорамы. Тогда мы снова увидим прежнюю панель с крупными фотоизображениями. Можно при помощи изогнутой стрелки (слева) выйти к набору миниатюр, а можно при помощи кнопок со стрелками влево/вправо сразу «пролистывать» укрупненные изображения и кнопкой «360°» входить в просмотр соответствующих панорам.



Рис. 8

НУ, а когда все желаемые панорамы просмотрены, для выхода из программы VU Gallery достаточно последовательно использовать кнопки возврата (левая кнопка с изогнутой стрелкой) до выхода на панель с миниатюрами папок, а затем использовать кнопку с изображением «двери» (рис. 9).

Вот и всё. Просмотр окончен. Спасибо за внимание!



Рис. 9

**Д. Ю. Усенков,** Московский государственный институт индустрии туризма имени Ю.А. Сенкевича

# **MOBOCTN**

# Арріе разработала интерактивный трехмерный дисплей, проецирующий изображение в воздухе

Компания Apple, широко известная не только своими «айфонами» и «айпадами», но и безудержным патентованием самых разных идей, разработала интерактивный трехмерный дисплей, который проецирует изображение в воздухе. Заявка на регистрацию этой технологии принята в Бюро патентов и торговых марок США.

Новая технология позволяет получать трехмерное изображение без использования специальных очков: система должна проецировать картинку в воздухе над зеркальным модулем, используя инфракрасные лазеры и другие светоизлучающие устройства. Для создания голографического изображения используется проекция на два противопоставленных друг другу параболических зеркала, создающих оптическую иллюзию цветного объемного изображения, которое можно увидеть под любым углом одновременно. Фактически используется наш старый знакомый – **«мираскоп»** (см. «Мир 3D / 3D World» №2 / 2015). При этом изображение будет интерактивным: пользователь сможет управлять им с помощью жестов и касаний.



Похожие технологии, впрочем, разрабатывают и другие компании. Например, у Microsoft тоже есть прототип сенсорного голографи-Vermeer ческого экрана Interactive Display (http://www.2045.ru/news/ 29425.html) - тоже «мираскопный», с использованием датчиков Kinect, которые отслеживают движения пользователя.

## Источник:

http://www.prcy-info.ru/index.php/news-view/apple-razrabotala-interaktivnyjj-trekhmernyjj



# 3D-технологии и восстановленный «Мыслитель» Родена

Зпарен проникли воры и похитили семь статуй, в том числе и «Мыслителя». Поскольку продать такие всемирно известные произведения искусства крайне сложно (они немедленно будут узнаны), грабители попросту решили распилить статуи на куски и продать на металлолом. В результате шесть статуй были уничтожены безвозвратно, но скульптуру Огюста Родена удалось спасти. Статуя, ориентировочная стоимость которой — от 3 до 10 млн. долларов, была сильно повреждена, и несколько последних лет команда Зингер Ларен восстанавливала скульптуру.



«Мыслитель» в его первоначальном виде...





... и после его изъятия у грабителей

Перед началом восстановления скульптуры для сравнения были взяты 3Dсканы повреждённого «Мыслителя» и оригинальной его формы, хранящейся в Музее Родена в Париже. После этого реставраторы обратились за помощью к фирмам, предоставляющим услуги 3D-печати. Скульптура была напечатана в 3D на принтере Mammoth – самом большом 3D-принтере в мире, и на основе полученной модели была сделана форма, используемая для реставрации.







И вот – достигнутый результат:



## Источник:

http://kingprint.ru/mag/ vosstanovlennyj-myslitel-rodena



Сегодня 360-градусные панорамы благодаря появлению дешевых виртуальных шлемов на базе смартфона и различных моделей панорамных видеокамер становятся уже чем-то обыденным. А кто первым реализовал «виртуальные панорамы»?

Самым первым стандартом 360-градусных панорам был формат QuickTime Virtual Reality (сокращённо QuickTime VR), разработанный в подразделении Human Interface Group компании Apple. Это были фотоизображения, объединённые в одну панораму для отображения в режиме 360 градусов либо в «псевдоголограмму» (объект, установленный на вращающуюся подставку, фотографировался с разных сторон).

Работа над QuickTime VR началась ещё в 1991 году, когда участники Human Interface Lab пытались воссоздать реальные объекты в 3D. В это время Стив Джобс еще работал в компании NeXT, а Apple руководил Джон Скалли. Релиз QuickTime VR в качестве нового продукта состоялся в 1995 году, а одной из первых панорам стал представленный публике в 1992 году вид с высшей точки моста «Золотые Ворота» в Сан-Франциско (для съемки Apple получила разрешение от мэра города). На сайте одного из первых инженеров QuickTime VR, профессора Нью-Йоркского университета Дэна O'Салливана (http://itp.nyu.edu/~dbo3/proj/index.htm#photo)до сих пор доступна историческая фотография, сделанная во время этих панорамных съемок. Эта панорама обеспечивала обзор вокруг на 360° и вниз/вверх на 180°.



«На склейку снимков в панорамную фотографию требовалось абсурдно большое количество ресурсов», — вспоминает О'Салливан. Если сегодня с этой задачей почти любой смартфон справляется практически в реальном времени, то Apple пришлось для этого купить суперкомпьютер Cray.

В 1994 году Apple выпустила уже законченный облегченный формат QuickTime VR и небольшие утилиты для создания и публикации панорам и 3D-объектов для Macintosh: **PanoramaStitcher**, **PanoramaMaker** и **ObjectMaker**.

После прихода Стива Джобса проект QuickTime VR перестал быть актуальным для Apple. Последний пресс-релиз по QuickTime VR вышел в 1997 году, позже до 2006 года эти наработки использовались для создания панорамных изображений iPod, а затем проект прекратил свое существование как морально устаревший...

Источники:

https://geektimes.ru/post/276904 http://www.astanacapital.com/34-blog