

Стереокамера с одним объективом



Арсений Ворошилов

Возможность снимать и демонстрировать стереоизображение давно будоражит умы ученых и инженеров. Попытки сделать это уже предпринимались несколько десятков лет назад, в том числе и в нашей стране. Точнее, в стране под названием СССР. Однако это была скорее демонстрация того, что стереоизображение в принципе можно снять и показать в кинотеатре, а не коммерчески успешное предприятие.

Затем на рынке 3D безраздельно властвовала технология IMAX, которая, однако, вряд ли приносила своим апологетам большие дивиденды хотя бы в силу того, что ассортимент картин для демонстрации в этих кинотеатрах не баловал изобилием.

Но в настоящий нокаут IMAX была отправлена после выхода фильма «Аватар», о котором журнал Mediavision уже писал. Стоило выйти картине, и тут как прорвало – сегодня многие блокбастеры изначально снимаются в 3D, выпускается оборудование для перевода 2D в 3D, стремительными темпами строятся и оснащаются кинотеатры для показа стереокино, в общем, как и предсказывали когда-то классики философии, количество перешло в качество.

И оказалось, что устройства и системы для 3D-съемки, ранее казавшиеся вершиной технической мысли, в условиях массового производства тяжеловаты, громоздки, не всегда удобны в работе и чрезмерно слож-

ны. Кроме того, системы, приемлемые для использования в кино, зачастую практически не применимы в телевидении, которое подхватило эстафету 3D и уже приступило к трансляциям в режиме стерео. Яркий пример тому – стереотрансляции с Чемпионата мира по футболу из ЮАР.

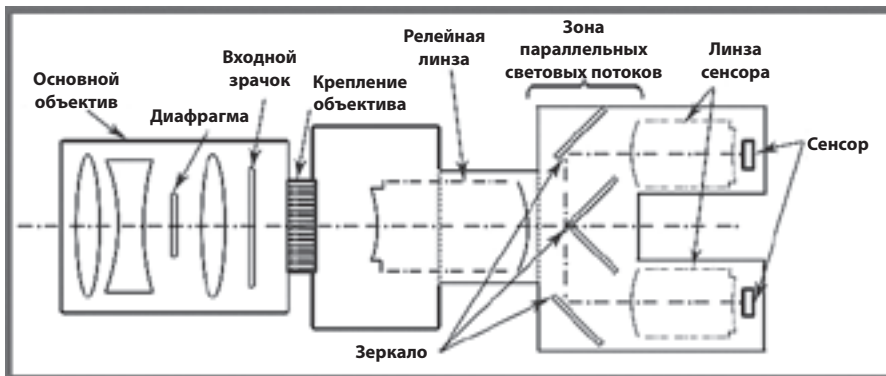
Надо сказать, что технических проблем в сфере 3D-съемки хватает, и львиная их доля приходится на оптику. Чуть подробнее об этом будет сказано ниже в данной статье, а также в материале, следующем за ней. Пока же следует отметить, что ведущие производители оборудования, базируясь, видимо, на взаимодействии с пользователями своей техники, быстро осознали – вещательным компаниям и создателям контента хочется получить легкие и удобные камеры, мало чем отличающиеся по массе, габаритам и, что немаловажно, методам работы от привычных уже систем для съемки двумерного изображения.

Ниже пойдет речь о том, что в данной области делает компания Sony. А делает она довольно интересные вещи. Точнее – высокоскоростную 3D-камеру, оснащенную... всего одним объективом. Вокруг этого факта уже развернулись ярые дискуссии. Высказывается даже мнение, что невозможно добиться стереоизображения таким способом, ведь отсутствует тот самый параллакс, с помощью которого и формируется псевдообъемная картинка (а другой и не может

быть, ведь речь на самом деле идет не об объеме, а об иллюзии объема). Возможно, в этом есть доля истины, но автор данной статьи, не будучи экспертом в области человеческого зрения, все же рискует предположить, что все не так просто. Доказательством возможности получения псевдообъемного изображения данным способом может послужить очень простой опыт: надо лишь, глядя на какой-либо объект, попробовать закрыть один глаз, не важно, какой. Разве мир вокруг нас в результате этого становится плоским? Отнюдь. Попробую высказать гипотезу, что парность глаз и ушей у человека и большинства живых существ изначально предназначалась не для получения эстетического наслаждения от просмотра и прослушивания чего-либо, а носила охранную функцию, то есть позволяла точно определять направление на объект и расстояние до него. От этого зависела жизнь. Да, с помощью одного глаза труднее определить дистанцию до наблюдаемого объекта, но ведь в данном случае речь идет не о спасении жизни, а как раз о получении удовольствия от кино и телевидения.

Ну а теперь оставим споры о правильности принятого компанией Sony решения физикам, оптикам, математикам и физиологам, а сами перейдем к рассмотрению собственно камеры.

Впервые прототип этой камеры был представлен осенью 2009 года на выставке CEATEC JAPAN 2009, прошед-



Оптическая система 3D-камеры с одним объективом

шей в выставочном центре Makuhari Messe в японском городе Чика. Камера интересна не только тем, что оснащена лишь одним объективом, но и своей способностью снимать со скоростью до 240 кадров/с, что делает ее пригодной для использования во время спортивных трансляций для реализации замедленных повторов.

Специально для этой камеры была разработана новая оптическая система. Как известно, в настоящее время все без исключения платформы для 3D-съемки, как бы они ни выглядели и что бы собой ни представляли, предполагают применение двух объективов, один из которых формирует изображение для правого глаза, а второй – для левого. Параллакс в таких системах можно регулировать, что позволяет изменять глубину резкости при съемке 3D-изображений. Однако, при выполнении масштабирования и наведения на резкость таких систем возникают определенные проблемы. В частности, это несоответствие размеров и горизонтальной юстировки двух изображений, вертикальное расхождение и разница в качестве картинки. Все это обусловлено тем, что невозможно создать два абсолютно идентичных объектива. А поскольку глаз человека очень чувствителен к подобному рода несоответствиям, приходится применять очень сложные технологии и системы для компенсации расхождения оптических осей, размеров и параметров фокусировки объективов. Создание камеры с одним объективом позволяет разом решить все эти проблемы. Более того, путем использования зеркал в местах расположения затворов можно одновременно разделить световой поток на две составляющих (для правого и левого глаза) и записать изображе-

ния, формируемые в зоне параллельных световых потоков расположенной на выходе релейной линзы. Сформированные таким образом изображения для правого и левого глаза затем обрабатываются и записываются с помощью правого и левого сенсоров соответственно. Поскольку нет никакой временной разницы между моментами регистрации правого и левого изображений, удается получить естественное и качественное 3D-изображение, даже если в сцене присутствует быстрое движение.

Оптические тесты показали, что скорость в 240 кадров/с является предельной для человеческого восприятия в том смысле, что человек уже одинаково воспринимает изображение, снятое со скоростью 240 кадров/с и с любой другой выше этого значения, какой бы она ни была, то есть за этим пределом становится трудно увидеть разницу в смысле размытия и прерывистости движущихся изображений. Разработав сенсор CMOS, способный работать со скоростью 240 кадров/с и имеющий характеристики, близкие к свойствам человеческого глаза, компания Sony добилась возможности снимать естественно выглядящие 3D-изображения даже быстро движущихся объектов.

Прототип новой камеры демонстрировался и на выставке NAB2010, прошедшей в апреле нынешнего года в Лас-Вегасе (США). Камера оснащается 3,5" видеоискателем, поддерживающим режим 240 кадров/с. Напряжение питания – 11...17 В, размеры головки – 240×200×480, а ее масса – 18 кг.

Понятно, что споры о камере будут продолжаться до тех пор, пока операторы не получат возможности на практике испытать ее. Какие результаты будут получены, покажет время. ▶

SDI-коллекция TELEVIEW

DSC844 – 8-входовой SDI-микшер: *135 тыс. руб.*
Полиэкранный процессор, дополнительные аналоговые входы/выходы видео и звука
Наложение графики и титров



DSC824 – коммутатор SDI 8×4
с полиэкранным процессором: *69 тыс. руб.*
8 кадровых синхронизаторов; переключение входов без подрыва синхронизации
Полиэкранный интерфейс – 8 входов/4 выхода
4 настраиваемых выхода



Преобразователи SDI:

- ADAC-1 – аналоговый → SDI с вложением звука: *20 тыс. руб.*
- ADAC-2 – DV → SDI (с выводом звука): *25 тыс. руб.*
- ADAC-3 – SDI → аналоговый (с выводом звука): *27 тыс. руб.*
- ADAC-4 – HDMI → HD/SD-SDI с понижающим конвертером
HD-SDI → SDI: *25 тыс. руб.*



А ТАКЖЕ

- DSC804** – коммутатор SDI 8×4: *48 тыс. руб.*
- DSC QuadSDI** – квадратор 4×SDI сигналов с выводом на DVI: *28 тыс. руб.*
- Videolink HD** – накамерная ППЛ для сигналов HD-SDI и HDMI – от *450 тыс. руб.*
- Videolink** – накамерная ППЛ для сигналов SDI и композитных: от *300 тыс. руб.*

Разветвители SDI/ASI 1×4
1...8 каналов в одном корпусе

HTTP://www.teleview.ru
E-mail: info@teleview.ru

- «Окно-ТВ Москва» – (495) 617-5757, 543-9393
- «Окно-ТВ Сибирь» – (383) 212-5251
- «Окно-ТВ Казахстан» – (727) 250-4771, 250-7233
- «Окно-ТВ Санкт-Петербург» – (812) 640-0221