

# 3D-видео идет под воду

Вадим Шестаченко ■ Фото из архива автора

Подводное видео в формате 3D не перестает будоражить умы продвинутых дайверов. Одним из пионеров этого направления по праву считается опытный подводный видеооператор, автор многочисленных уникальных подводных репортажей, руководитель тверского подводного клуба Вадим Шестаченко.



## **Нептун: Вадим, когда возникла эта интересная идея и как Вы начали снимать 3D под водой?**

Когда-то давно, еще в детстве, отец подарил мне 3D-слайды. Я вставлял их в проектор, и картинка удивительным образом преображалась — появлялось объемное изображение. Впечатление это на меня производило неизглядимое — простейший пластмассовый стереоскоп и два слайда... Спустя какое-то время я попробовал снимать такие слайды самостоятельно — тогда еще в моде была слайдовая пленка. Потом прошли годы. Я активно занимался дайвингом, стал инструктором, потом подводным видеооператором, вся моя жизнь оказалась связана с подводным миром.

Но мысль о 3D, о подводной стереосъемке не давала мне покоя долгие годы. Тогда еще практически никто этим не занимался. Первые шаги в этом направлении я начал делать в начале 2000-х годов. А в 2010-м была экспедиция на Северный полюс, во время которой мы впервые осуществили эту мечту — сделать подводную 3D-видеосъемку. Нашлись единомышленники — Олег Божок и Михаил Сафонов, они это дело поддержали. Так что получилось, что первое в своей жизни 3D я снял на

Северном полюсе — в этом не самом удобном для экспериментов месте. Тогда видео синхронизировалось по звуку — к двум боксам был примотан гаечный ключ, которым стучали по металлу, чтобы по звуковой волне можно было точно синхронизировать кадры. Это была первая проба пера. Потом в Китае снимали под водой, в разных других экспедициях.

## **Нептун: Расскажите, пожалуйста, о технической стороне вопроса. Какая-то специальная техника используется? Она самодельная или выпускается промышленно?**

Когда мы делали первые шаги, мы снимали просто двумя отдельными камерами, которые устанавливались рядом параллельно на площадке. Потом, спустя годы, были разные попытки усовершенствовать эту конструкцию.

Появилась и новая техника — во-первых, камеры, снимающие стерео, — например, *Sony* выпустила ряд 3D-моделей с двумя объективами, что здорово упростило задачу. Единственное — в ней не была реализована возможность менять параллакс, углы и ракурсы съемки — когда объективы зафиксированы неподвижно, это неизменяемые величины,

и их нельзя настраивать под стоящие задачи. Для профессиональной же 3D-видеосъемки этого недостаточно (это сильно сужает поле возможностей).

А потом судьба свела меня с братьями Сабатовскими — это российские режиссеры-мультипликаторы — профессионалы в 3D. На тот момент они о 3D знали все. Их школа, сотрудничество с ними тоже дали мне толчок к развитию. С ними я участвовал в большой экспедиции — мы снимали фильм «Коралловый сон» (мои съемки, их монтаж). Тогда мы снимали



другой техникой — ригом. Риг — это профессиональное оборудование, где две камеры снимают объект под разными углами сквозь полупрозрачное зеркало. Одна камера снимает на просвет сквозь это зеркало, а другая — отражение. Риг позволяет менять параллакс, расстояние между осями и угол наклона камер.

В зависимости от плана, от конкретного момента выставлялся нужный параллакс и менялись углы съемки. Это было принципиально для каждого объекта — на полметра ближе — уже подкручивалось, на метр дальше — тоже подкручивалось. Этот риг был размером примерно метр на метр, весил тоже прилично, и в воде было тяжело снимать — он обладал большой парусностью, на течении сдувало. Но это уже был другой уровень съемки.

Выглядит риг так — это некая конструкция, где под углом  $45^\circ$  — зеркало, и один фотоаппарат смотрит прямо на просвет сквозь полупрозрачное зеркало, а второй — вертикально сверху сквозь отражение, и картинка переворачивается. Вот такой хитрый способ для создания изображения стереопары. В качестве камер использовались фотоаппараты Mark III, — у них полноформатная матрица и хорошее качество. То есть, по сути, было два подводных фотобоксы, которыми снималось видео.

Главная задача была — сведение, а размеры не позволяли. Если камера была большая и ее нельзя было поставить ближе, получалось, что для какого-то объекта минимальное расстояние между камерами — 20 см, ближе никак. А нужно-то ближе их сдвинуть, если объект находится на небольшом расстоянии.

Сейчас уже появились камеры компактные и очень качественные — у них именно головки оптические компактные и качественные, — их можно либо рядом располагать и сдвигать-раздвигать, либо на риге через зеркало снимать. В общем, технологии остались примерно те же, но техника шагнула вперед в плане качества оптики и компактности оптических головок.

В настоящее время выпускается много и фото-, и видеокамер для съемки 3D с двумя встроенными объективами в одном корпусе. Но качество съемки у них оставляет желать лучшего, они не выдают нужных характеристик. Это скорее для любительского стерео. Также можно получить картинку, но это мало похоже на то, что можно сделать профессиональным ригом.





Годы с 2010 по 2016 можно назвать эпохой расцвета 3D, когда все студии в мире стали заниматься стерео, на 3D в ожидании бума перестраивались все.

**Нептун: Кого из отечественных и зарубежных авторов Вы могли бы отметить как профессионалов в этом направлении?**

Из наших это Александр и Сергей Сабатовские, в России это ведущие специалисты по 3D. Они знают о стерео и о 3D все. Из зарубежных – Джеймс Кэмерон. В 3D он снял немало документальных подводных фильмов. На тех же аппаратах «Мир» устанавливали 3D-аппаратуру и погружались на «Титаник». Тогда все предрекали грядущий бум 3D, и была огромная лагуна – потребность в 3D-контенте.

Годы с 2010 по 2016 можно назвать эпохой расцвета 3D, когда все студии в мире стали заниматься стерео, компании *Samsung*, *LG*, *Sony*, другие фирмы стали выпускать 3D-телевизоры. Были кинотеатры IMAX, которые также нуждались в 3D-фильмах. В ожидании бума весь мир стал перестраиваться на 3D. Очень многие хорошие мультики и фильмы были сняты в 3D.

**Нептун: Есть ли перспективы развития у этого направления в подводном видео?**

Несколько лет назад на 3D был просто бум, теперь же он пошел на спад. Нельзя сказать, что он захлебнулся совсем, но пошел на спад. 3D для мирового рынка себя не оправдало, мир в нем слегка разочаровался. Причина простая – чтобы посмотреть 3D, нужны специальные очки, телевизор, монитор. Очки должны быть или пассивные, или активные – а в этом случае они должны быть спарены с монитором, их нужно настраивать. Это все усложняет. И плюс устают глаза в этих очках – что бы ни придумали, глаза все равно устают. Активные очки эту проблему решают, их используют в кинотеатрах IMAX. Но все равно долго в них смотреть – тяжело... Поэтому широкого распространения в мире стерео не получило.

Но интерес все равно есть. Эксперты считают, что как только будут изобретены стереомониторы или появится технология, где для просмотра 3D не нужно будет чего-то дополнительного – очков или шлемов, когда можно будет просто своими глазами видеть стереокартинку, это спровоцирует новый всплеск интереса к 3D.

**Нептун: Насколько широко, по Вашему мнению, подводное 3D-видео получило развитие в нашей стране? Где оно чаще используется – в бассейне, в открытой воде?**

Можно и в бассейне, и в открытой воде, разницы нет. Принципиально одно – чтоб вода была максимально чистой, прозрачной и без взвеси. Потому что при съемке обычного подводного видео или фото, если взвесь есть, она не так сильно мешает, а в стерео эти пылинки летят перед глазами, как метеориты, глаз фокусируется на них, а не на объекте съемки, и они мешают гораздо сильнее. Глаз фокусируется то вблизи на летящей взвеси, то вдали на объекте, потом снова вблизи – и это просто взрывает мозг.

Лучше всего эффект 3D проявляется при съемке парящих объектов – в небе либо в воде – то есть не стоящих ни на дне, ни на земле, а оторванных от фона. Изумительно выглядят летящие птицы, облака, рыбы в толще воды... Водная и воздушная среда позволяют сделать самые красивые кадры 3D. Так что у подводной 3D-съемки большие перспективы – это значительно лучше, чем на земле, в лесу и т.д.

**Нептун: Расскажите, пожалуйста, про свою самую интересную работу, когда нужно было снимать видео в 3D.**

Это, безусловно, работа с Сабатовскими — совсем новое направление, когда 3D-мультипликация совмещена с реальными живыми кадрами 3D. Фон снимается в 3D — глубина, кораллы вдалеке, рыбки плавают, и тут же мультипликационный герой, который бегаёт, носится, что-то делает. Естественно, он тоже 3D-объемный. Такой синтез дает удивительный эффект.



Сабатовские сделали несколько таких фильмов. Я для них выполнял подводные съемки, мы ездили на съемки в экспедицию в Новую Гвинею. И затем года три я у них работал 3D-видеооператором.

Когда снимали пейзаж — они разносили камеры на 100 метров одну от другой. Каждая камера — это, по сути, глаз, левая — левый, правая — правый. Камеры разносились на 100 метров, оси четко выверялись, и камеры одновременно запускались. И благодаря тому, что параллакс был выбран правильно, гора получилась в пейзаже очень объемной и рельефной. Был бы он меньше — картинка была бы плоской, объемности бы не получилось. Пейзажи снимались при помощи конструкции, в которой на жестко зафиксированной платформе ездят камеры, меняя свой параллакс и угол наклона, и все это регулируется винтиками с точными числовыми значениями — по осям, по углам. И то, какие значения следует выставлять для каждого кон-

кретного объекта, чисто эмпирически решает сам оператор, исходя из своего опыта.

А чтобы снять макро, параллакс нужен совсем небольшой, иначе мозг не сможет правильно воспринять совмещенное изображение.

Если камеры будут находиться слишком близко одна от другой, не будет ощущения объема, если слишком далеко — мозг не сможет воспринять получившееся изображение, оно будет для глаза выглядеть «сломанным». А изображение должно быть комфортным для глаз. В сущности, всю работу делает мозг — совмещает две разные картинки. Но нужно ему помочь технически.

**Нептун: Что, с учетом Вашего более чем 10-летнего опыта, Вы бы посоветовали тем, кто хотел бы освоить подводную 3D-видеосъемку?**

В наше время можно просто купить 3D-камеру и начать с нее. Для любительского стерео она подойдет вполне. А дальше, если это будет интересно, тогда можно попробовать снимать ригом.

Подытоживая, если говорить про перспективы, стерео чуть-чуть утратило свою значимость, не получило развития. И, в частности, в подводном видео тоже.

Зато появилось немного другое направление — 360 градусов, когда ты можешь вращать головой и смотреть по сторонам, находясь «в картинке». И есть 360-стерео, не просто 360-градусный обзор, а там еще и трехмерный объем прибавляется. Это дает полноценный эффект присутствия. Сейчас эта технология развивается и пользуется большой популярностью. Если говорить про перспективы, наверное, это сейчас наиболее перспективное направление фото- и видеосъемки — 360-стерео.

Сейчас идет вторая волна увлечения стерео — теперь в ракурсе 360-3D. Как раз для них появился «шлем виртуальной реальности». Возможно, скоро под него понадобится 3D-контент, начнется вторая волна съемок в 3D — уже в формате не под плоский экран (где картинка ограничена рамкой), а под 360°. Технологии съемки там уже другие, не ригом. Для 360° нужно множество оптических головок, снимающих одновременно, и если это 360-стерео, то они должны быть все парные. Здесь самая большая проблема — это перехлест зон. В том месте, где склеиваются 2 картинки с разных оптических голо-



## Сейчас идет вторая волна увлечения стерео – теперь это 360-3D. Как раз для них появился «шлем виртуальной реальности».

вок, они должны очень комфортно склеиваться, иначе эти границы, эти стыки будут глазу видны, для мозга это все невыносимо. И основная задача – минимизировать aberrации по краям кадра в местах склеек.

Для шлемов виртуальной реальности делают и игры, и фильмы, и мультфильмы, и туры. Рекламные виртуальные туры – когда ты можешь походить по зданию, по выставке какой-нибудь. Делать графику для них очень сложно, но именно графика позволяет убирать aberrации на стыках. При этом большинство этих виртуальных туров не 3D, а просто 360. Но тем не менее ты погружаешься в какое-то про-

странство, ты можешь по нему ходить. Достигается этот эффект следующим образом. Датчики шлема отслеживают движение твоей головы и смещают картинку, которую ты видишь на экране.

Самые первые устройства для съемки 360 я видел – ставились просто 4 фотоаппарата, смотрящие в разные стороны. Но там тоже были проблемы со стыками и с параллаксом. А сейчас есть специальная техника для 360. Она представляет собой маленький шар – важно, чтобы он был маленький, чем меньше, тем лучше – тем легче убрать искажение параллакса – и по нему расположено множество объективов камер. Данные, поступающие со множества оптических головок, математикой сшиваются воедино.

А что касается 3D-видео – живем в ожидании следующего технологического прорыва, когда инженерные технологии смогут создать такие мониторы, на которых можно будет смотреть стереокартинку без специальных очков.