

Профессиональное решение от DJI для воздушной съемки

Александр Лакуша

Даже закоренелые скептики уже не берутся оспаривать тот факт, что воздушная дистанционно управляемая видеосъемка – естественная, наиболее востребованная область использования беспилотных летательных роботизированных платформ, или, по-иному, дронов. На сегодняшний день дроны делятся на два основных типа – самолетные (в основном военного назначения) и мультикоптеры, эксплуатируемые в мирных целях. У последних применен принцип несущего винта или винтов.

Долгое время создание дистанционно управляемых мультикоптеров было доступно лишь крупным компаниям, владеющим соответствующей технологией. Все дело в системе управления летательным аппаратом, которую еще 10...15 лет назад, с тогдашним уровнем развития микроэлектроники, сложно было создать. Сегодня, благодаря прогрессу в микроэлектронике, автопилот для дрона представляет собой небольшую стеклотекстолитовую плату с чипами размером 5"×5" и массой около 100 г, без особых усилий встраиваемую в любой, даже самый малогабаритный летательный аппарат. Необходимость каких-то «мозгов» на борту беспилотного летательного аппарата очевидна – они нужны для стабилизации платформы относительно горизонта, распределения мощности между несущими винтами, работы системы автоматического возвращения в точку взлета и для обеспечения беспроводного интерфейса с устройством управления, находящимся у пользователя. Подробности есть в статье «С высоты птичьего полета», Mediavision № 9/2015.

Почти с самого своего рождения уже первые лабораторные модели радиоуправляемых дронов стали оснащаться видеокамерами. Оказалось, что на эту роль как нельзя лучше подошли также недавно оформившиеся как самостоятельный класс так называемые action-камеры. Созданные на основе экономичной светочувствительной матрицы уменьшенного типоразмера, как правило, 1/3...1/2" (такие же используются в большинстве мо-

бильных гаджетов), широкоугольной оптики упрощенной конструкции и с минимальным набором функций (только запись, воспроизведение и почти никакого редактирования), они буквально в течение пары-тройки лет приобрели огромную популярность. В среде любителей все модели action-камер, вне зависимости от бренда, стали называться GoPro – по имени самых распространенных камер «законодательницы мод» – компании GoPro. Сегодня многочисленные малютки GoPro & Co получили постоянное место прописки в руках и на головных уборах парашютистов, дайверов и прочих сторонников активного образа жизни, а также представителей всевозможных спецслужб и СМИ.

Долгое время на борту дронов устанавливались именно такие камеры, поэтому ни о каком использовании в профессиональной видео- и киносъемке не могло быть и речи. «Ахиллесовыми пятнами» данного решения были малый размер сенсора и невозможность применения сменной оптики. И вот, наконец, в середине 2015 года на рынке появились специализированные видеокамеры для профессиональной аэросъемки и кинематографии с борта дрона. Речь идет о моделях компании DJI – Zenmuse X5 и Zenmuse X5R. Обе видеокамеры практически идентичны за небольшим, но весьма существенным для функционала и кошелька, различием. Но сначала – общее описание.

Начать нужно со светочувствительной матрицы – ее размеры соответствуют распространенному стандарту MFT (Micro Four Thirds). Разрешения 16 Мпк достаточ-

но для съемки видео в разрешении 4K – 4096×2160p24/25 или 3840×2160p25/30. Поддерживаются форматы и пониженного разрешения: 2,7K (2704×1520p24/25/30) и Full HD (1920×1080p24/25/30/48/50/60). Кроме разрешения 4K, которое уже стало де-факто стандартным при съемке, матрицы новых камер характеризуются «взрослым» динамическим диапазоном 12,8 F-stop, а также расширенным диапазоном чувствительности – 100...25600 ISO. Как видно, новым камерам «по зубам» даже самая сложная игра света и тени в кадре.

Использование стандарта MFT автоматически подразумевает наличие байонета для установки сменных объективов, причем с полной поддержкой функционала дистанционного управления настройками оптики – в частности, фокусировки и значения апертуры. На сегодняшний день для использования с камерами Zenmuse X5 и Zenmuse X5R сертифицировано четыре модели сменных широкоугольных объективов:

- ◆ Olympus M.Zuiko Digital ED 12 мм f/2.0;
- ◆ Olympus M.Zuiko 17 мм f/1.8;
- ◆ Panasonic Lumix 15 мм G Leica DG Summilux f/1.7 ASPH;
- ◆ DJI MFT 15 мм f/1.7 ASPH.

Последняя в списке модель входит в комплект поставки и производится по лицензии Panasonic. Все модели имеют возможность фокусировки «на бесконечность» – при этом в фокусе оказываются объекты, расположенные на любом расстоянии, что наиболее востребовано при аэросъемке захватывающих дух панорам с больших высот.

Для дистанционной настройки моделей оптики с ручным управлением в перечне



Камера Zenmuse X5R на подвесе и без объектива



Фирменный объектив DJI MFT 15 мм f/1.7 ASPH

опций DJI имеется специальное устройство DJI Focus, полностью совместимое с камерами Zenmuse X5R и Zenmuse X5. Функционально DJI Focus состоит из двух устройств – удобного пульта управления и механизированного, объединенного с ресивером, блока настройки непосредственно параметров объектива. Тихоходный бесколлекторный электропривод обеспечивает критически минимальную погрешность поворота кольца фокусировки – до $\pm 0,002^\circ$. Прецизионный оптический кодер, расположенный на пульте и отвечающий за фокусировку, имеет высокую чувствительность к скорости поворота. Система управления DJI Focus имеет почти незаметную задержку передачи команд, которая составляет не более 14 мс на дистанции 100 м.

Главное отличие модели Zenmuse X5R от более доступной Zenmuse X5 – способность кодирования видеоматериала в «сыром» формате RAW CinemaDNG и записи его на съемный SSD-носитель емкостью 512 ГБ, который закрепляется тут же на подвесе дрона (о чем немного ниже). При этом записываемое видео 4K имеет высокую скорость (около 1,7 Гбит/с), а емкости носителя при записи в таком формате хватает примерно на 35 мин. В итоге качество исходного материала получается вполне приемлемым, с высоким уровнем детализации и хорошей четкостью, практически без эффекта бегущего затвора (rolling shutter) даже при высоких относительно объекта съемки скоростях. В полной мере реализована запись метаданных D-Log, благодаря которым системы обработки в студии получают всю информацию о режимах, форматах и условиях съемок. Также штатно обе камеры кодируют 4K- и HD-видео в форматы mp4 и mov (mpeg-4/avc/h.264f) со скоростью 60 Мбит/с, после чего выполняется его запись на сменные носители – карты памяти Micro-SD. В комплекте с камерой Zenmuse X5R имеется приложение для настольного ПК (Windows/Mac OS) CineLight для выполнения базовых операций обработки видеоматериала в формате CinemaDNG.

Специально для профессиональной кино- и видеосъемки компанией была заново спроектирована новая флагманская модель квадрокоптера DJI Inspire 1. Крепление камеры к дрону выполняется через стабилизированный 2D-подвес со следующими параметрами:

- ◆ горизонтальное панорамирование – $\pm 320^\circ$;
- ◆ вертикальное панорамирование – $-90...+30^\circ$;

Квадрокоптер DJI Inspire 1

- ◆ максимальная скорость горизонтального/вертикального панорамирования – 180/120 град/с;
 - ◆ мощность электроприводов панорамирования – 13 Вт.
- Основные характеристики платформы DJI Inspire 1:
- ◆ габариты – 440×450×300 мм;
 - ◆ взлетная масса – не более 3 кг;
 - ◆ максимально допустимая для работы скорость бокового ветра – 10 м/с;
 - ◆ точность зависания – $\pm 0,5$ м по высоте и $\pm 2,5$ м по осям в горизонтальной плоскости;
 - ◆ источник электроэнергии – литиево-полимерная АКБ;
 - ◆ время полета на одной зарядке – 18 мин;
 - ◆ радиус полета – до 5 км;
 - ◆ высота полета – до 4,5 км;
 - ◆ скорость подъема/спуска – 5/4 м/с;
 - ◆ скорость горизонтального полета – 79 км/ч.

На борту дрона модули GPS, ГЛОНАСС и OSD, акселерометр, магнитометр (компас, датчик направления), альтиметр и ультразвуковой датчик распознавания препятствий, предотвращающий столкновение с ними.

Автопилот квадрокоптера наделен «интеллектом», достаточным для взлета, посадки и зависания в автоматическом режиме, полета по компасу, возврата к точке взлета, полета в режиме следования за пультом ДУ, автоматического ориентирования.

Управление всеми перемещениями летательного аппарата в воздухе, а также программирование трассы и задание режимов работы автопилота осуществляется с помощью входящего в комплект пульта ДУ. Достаточно компактная носимая консоль оснащена двумя программируемыми манипуляторами типа «джойстик» и информативным 10" сенсорным ЖК-монитором. Кроме обновляемой в режиме реального времени карты местности с условным обозначением маршрута полета дрона, экран служит также для отображения видео, получаемого от камеры Zenmuse X5R по радиоканалу, который строится на базе

эксклюзивной технологии DJI Lightbridge и имеет «дальнобойность» до 2 км. Кроме оператора дрона, изображение получает и кинооператор. Наблюдая картинку, он «на лету» корректирует настройки камеры с помощью системы DJI Focus и сразу же видит результат.

Кроме джойстиков, пульт ДУ оснащен двумя антеннами, встроенной АКБ, выходами USB и HDMI для проводного подключения мониторов и/или планшетов (экран которых используется в качестве монитора), отдельными кнопками для фото- и видеосъемки, специальным диском управления наклоном подвеса камеры. Возможность подключить второй пульт позволяет работать совместно оператору и его ассистенту.

Версия дрона, оснащенная камерой Zenmuse X5R, получила обозначение DJI Inspire 1 RAW. В комплекте с ним идет модифицированная версия пульта ДУ с профессиональным выходом SDI, с помощью которого можно выводить сигнал на экран профессионального монитора либо подавать его в системы записи и микширования.

Кроме пульта ДУ, удобную, достаточно комфортную работу со съемочной системой DJI может обеспечить приложение GO для мобильных платформ iOS и Android. Будучи запущенным, GO превращает мобильный гаджет (предпочтительно планшетный компьютер) в настоящую мобильную видеостудию, непрерывно получающую с камеры дрона видеоряд, производя в реальном времени несложное редактирование и обеспечивая трансляцию в Интернет.

И последнее, о чем стоит сказать, это цена новых камер и комплектов для аэросъемки. Собственно, сама камера Zenmuse X5 обойдется примерно в 2199 долларов США, а комплект с квадрокоптером DJI Inspire 1 Pro стоит около 4499 долларов. Ну а за полнофункциональный комплект, состоящий из дрона DJI Inspire 1 RAW и камеры Zenmuse X5R придется выложить уже порядка 8 тыс. долларов.

«Запись и воспроизведение объемных изображений в кинематографе и других отраслях»

25...26 апреля 2016 года в Москве пройдет VIII Международная ежегодная научно-практическая конференция «Запись и воспроизведение объемных изображений в кинематографе и других отраслях». Для участия в ней приглашаются специалисты, занимающиеся исследованием и практическим применением объемных изображений, построенных на различных физических принципах и по разным технологиям, причем не только в кинематографе, но и в других сферах.

Цель конференции – обмен информацией, комплексный анализ и выработка

путей совершенствования отечественного стереоскопического кинематографа на всех этапах кинематографического процесса.

Важной составляющей конференции станет обмен практическим опытом создания стереофильмов и перспективы 3D-технологий. На конференции планируется также рассмотреть вопросы применения объемных изображений в медицине, учебных процессах, тренажерах и защитных системах. Традиционно в рамках конференции рассматриваются вопросы психологии и физиологии восприятия зрителем

объемных изображений. По итогам VIII конференции, как и в предыдущие годы, будет издан сборник докладов.

Для участия в конференции необходимо прислать заявку на электронную почту ncenter@list.ru. Срок подачи заявок на участие в работе конференции с докладом – 31 марта, без доклада – 15 апреля; на презентацию оборудования, показ стереофильмов и экспонирование выставок – 8 апреля. Срок представления материалов для включения в сборник – до 18 апреля. Телефон оргкомитета: 8 (903) 131-8836; e-mail: ncenter@list.ru.

Победители Autodesk Innovation Awards Russia 2015

Компания Autodesk подвела итоги конкурса Autodesk Innovation Awards 2015 и объявила победителей. Награды получили лучшие российские проекты в области гражданского и промышленного строительства, машиностроения, графики и анимации. Первые места заняли проекты «Объект связи» (ОАО «Проектный портал»), «Ворота Байкала» (АО «Казанский Гипрониавиапром») и «Внедрение системы управления жизненным циклом продукта на базе Autodesk Vault» (ОАО «ВНИИХО-ЛОДМАШ-ХОЛДИНГ»).

А в категории «Анимация/Видео/Компьютерные игры» победителями стали студия «Светлые Истории» за ролик-заставку для Küstendorf Film and Music Festival! и Андрей Анатольевич Плаксин за виртуальную реставрацию гробницы Нефертари.



Победители конкурса Autodesk Innovation Awards 2015

Авторы проектов-победителей награждены дипломами и ценными призами от организаторов. Первым призом в каждой номинации стала поездка на

международную конференцию Autodesk University, которая состоялась 1...3 декабря 2015 года в Лас-Вегасе (США).

Logosam анонсировала апрельский дебют

Компания Logosam сообщила, что в апреле нынешнего года запланирован выход серии светодиодных приборов Logosam RPh, в основе которых лежит технология Remote Phosphor. Суть ее в том, что испускаемый синими светодиодами свет попадает на экран с люминофором, а в результате свечения люминофора получается свет с заданной цветовой температурой. Приборы, созданные по этой технологии, имеют ряд преимуществ перед приборами прямого света, то есть излучаемого непосредственно светодиодами. Во-первых, это более высокий индекс цветопередачи CRI=98 (против типового CRI=95), а во-вторых, повышенная на 30% светоотдача.

Благодаря этим свойствам приборы на основе Remote Phosphor оптимальны как источники заполняющего света, особенно на выездных съемках. А по цене они находятся примерно в верхнем сегменте люминесцентных приборов, превосходя их по всем показателям.

Анонсируемая серия Logosam RPh содержит модели RPh-50, RPh-100, RPh-150, RPh-200 мощностью 50, 100, 150 и 200 Вт соответственно. Все приборы серии не только обладают высокими характеристиками, но и универсальны. Каждая модель получит как студийную модификацию с питанием от сети 220 В, так и внестудийную

с площадками для разных типов аккумуляторов и с питанием в диапазоне 10...18 В. Управление – на базе стандартного контроллера Logosam, позволяющего регулировать яркость вручную или по DMX. Каждый прибор будет оснащен легко съемными панелями с люминофором, калиброванными на 3200К и 5600К. Таким образом, для смены цветовой температуры достаточно будет заменить одну панель на другую. В комплекте поставки предусмотрены по выбору пользователя шаровая головка или лира, обеспечивающие возможность крепления прибора на стойку или на подвес.