

Беспилотная цифровизация строительства и геодезии



В прошлом году из-за пандемии коронавируса большая часть компаний начала внедрять инновационные технологии для сохранения своей конкурентоспособности. Так, популярным решением для бизнеса стали беспилотные авиационные системы (БАС).

Сегодня дроны применяются практически во всех промышленных сферах. В дальнейшем этот тренд не только сохранится, но и увеличится в геометрической прогрессии. Так, по данным [экспертов](#), российский потенциал использования дронов составляет более \$1 млрд в год.

О том, как могут применяться БАС для модернизации строительных и геодезических работ, рассказал Антон Ларсен, директор отдела промышленных решений компании Skymec.

Антон Ларсен

Директор отдела промышленных решений компании Skymec

Беспилотные решения для геодезии

Сегодня использование беспилотных решений в геодезической съемке становится все более распространенной практикой. Основной способ применения БАС в этой области – аэрофотосъемка местности. Ранее она проводилась с помощью пилотируемых летательных аппаратов, например, использовались самолеты АН-2 и большие камеры, вес которых составлял центнер и выше. Однако применение таких способов экономически невыгодно, поскольку стоимость самого оборудования высока, а также требуются расходные материалы – топливо и т.д. Дрон, в отличие от таких средств, на небольших локальных участках в несколько километров справляется с задачами лучше, а так как высота полета ниже, то

качество фотоснимков получается выше. К тому же съемка с коптера избавляет геодезистов от необходимости самостоятельно обходить опасные объекты, например, карьеры, которые могут обвалиться.

Также очень часто при традиционном способе мониторинга геодезисты сталкивались с тем, что нужно проинспектировать скрытые части рельефа или недоступные для человека места. Эту проблему удалось решить при помощи беспилотников, оборудованных тепловизионными и мультиспектральными камерами, а также лазерными сканерами LiDAR. Благодаря им дрон может определить состояние объектов, которые расположены под землей или скрыты за деревьями, даже не приближаясь к ним.

Стоит упомянуть, что БАС используются для картографии. Процесс использования беспилотника в таком случае достаточно прост – оператор задает миссию полета на пульте дистанционного управления, дрон в автоматическом режиме облетает заданный маршрут, а благодаря модулю RTK полученные изображения имеют точную геопривязку. Далее полученные в результате съемки данные импортируются в специальные программы, где создается точная 3D-модель местности. Такая модель позволяет геодезисту измерять склоны и детально изучать рельеф, что позволяет моделировать возможные природные катастрофы, например, оползни и предотвращать потенциальный ущерб автомобильным, железным дорогам и другим сооружениям.

Другое применение дронов в геодезии – подсчет объемов добычи. Так, данные, полученные с беспилотников, помогают определять количество запасов в шахтах и карьерах и сравнивать их с объемом, вывезенным техникой.

Дроны для строительства

Беспилотные решения уже давно применяются во многих отраслях рынка, в том числе и в строительстве. Согласно [исследованию](#) ProDroneWork, треть строительных компаний уже задействовали беспилотники в своей работе, а остальные планируют использовать дроны в ближайшем будущем.

Промышленные БВС позволяют взглянуть на процесс строительства по-новому, помогая увеличивать производительность и снижать эксплуатационные издержки. Вместо покупки дорогостоящего оборудования достаточно один раз в неделю запускать дрон над объектом, чтобы видеть полную картину всех этапов строительства.

Один из способов применения дронов в этой области – исследование участка перед началом строительных работ. Благодаря полученным данным и специальному программному обеспечению, можно сформировать 2D- и 3D-модели, которые помогут отслеживать прогресс строительства путем сравнения снимков со строительной площадки с готовой моделью.

Также беспилотники, оборудованные тепловизорами, могут исследовать фасад здания на предмет теплопотерь. Это позволит выявлять дефекты в конструкции на раннем этапе, предотвращая в дальнейшем крупные затраты на их устранение, и увеличит производительность. Так, по сравнению с традиционным способом инспекции, когда специалист был вынужден обходить каждый метр конструкции и мониторинг занимал несколько дней, дрон делает эту работу за несколько часов.

Использование дронов показывает хорошие результаты в сфере обеспечения безопасности объекта строительства, позволяя мониторить всю площадь объекта, перемещаясь по нему в любом направлении. Также они примечательны тем, что на них установлены

тепловизионные камеры, которые могут заметить нарушителей при любой погоде в разное время суток.

Что выгоднее: купить беспилотник или нанять специалиста?

Если провести прямое сравнение мониторинга объекта, осуществляемого специалистом в этой области и БАС, то можно выделить ряд преимуществ последнего. Например, работы с использованием дрона выполняются в среднем в пять раз быстрее и требуют меньше временных и человеческих ресурсов.

Также благодаря беспилотным решениям можно проводить съемку объектов, несмотря на климатические факторы. Некоторые дроны обладают способностью сопротивляться самым суровым погодным условиям, таким как низкая температура воздуха, плохая видимость и т.д. А возможность беспилотников снимать даже труднодоступные участки карьеров и обвалов значительно повышает производительность, поскольку раньше для такого мониторинга приходилось останавливать работы, что влияло на сроки сдачи проекта. Но стоит также сказать, что несмотря на быстрое развитие ИТ и появление на рынке умных решений, в числе которых БАС, они пока не способны заменить человека полностью.

Многие действия пока еще не подвластны технологиям, и это хорошо видно на примере геодезических и строительных работ. Например, ни одна роботизированная техника не способна действовать вне шаблона, на который она запрограммирована. В случае экстренной ситуации может быть потеряно время, которое имеет большую ценность в процессе устранения проблемы.

Таким образом, замена традиционных способов геодезической съемки и последующей обработки данных на использование беспилотных решений не может полностью исключить человека из процесса. Коптеры и другая техника не могут работать без удаленного контроля и последующего анализа полученных данных со стороны человека. Поэтому если нанять квалифицированного специалиста для работы с БАС, то получится идеальная комбинация для точного и быстрого исполнения всех работ.

ТОП Беспилотных моделей

1. Phantom 4 RTK. Обеспечивает получение координат местности в режиме реального времени с точностью до сантиметра. Встроенная система передачи данных OcuSync способна передавать изображения и видео в высоком разрешении на расстоянии до 7 км.
2. DJI Mavic 2 Enterprise Advanced. Благодаря тепловизионным и визуальным камерам высокого разрешения модель поддерживает до 32-кратного цифрового зума и обеспечивает точность позиционирования на уровне сантиметров с помощью модуля RTK.
3. DJI Matrice 300 RTK. Время в полете этого летательного аппарата составляет 55 минут. В модель встроена технология OcuSync Enterprise, которая работает на расстоянии до 15 км и поддерживает трехканальную передачу видео в разрешении 1080p.