

Беспилотные технологии

Применение дронов в нефтегазовой отрасли

Николай Звуйковский

OGJRussia

Растущее применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА, дронов) коренным образом меняет бизнес-модели нефтяных компаний и формирует новые условия деятельности в различных областях их присутствия. Использование решений на базе беспилотных технологий дает большие преимущества нефтегазовым предприятиям, например в части геологоразведки — от предварительного анализа перспективных участков до геодезических съемок для проектирования и подготовки сейсморазведки.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, технологии.

К 2020 году глобальный мировой рынок технологий применения БПЛА, которые дополняют, а в ряде случаев вытесняют существующие операционные процессы, по оценкам PwC, составит \$127 млрд (при этом рынок самих аппаратов в 2015 году составил лишь \$1,4 млрд). Стоимость аппаратов относительно невысока и постепенно снижается, поэтому их применение будет расти как во всем мире, так и в России.

Беспилотные технологии

«Потенциал использования дронов в нефтегазовой отрасли поистине огромен. Многие вопросы безопасности и надежности, на которые компании нефтегазовой отрасли традиционно тратят существенные средства, могут эффективно решаться с использованием беспилотных летательных устройств. При этом важно понимать, что ценность БПЛА в нефтегазовой отрасли заключается не столько в самой «вертушке», приобрести которую может любой обыватель в ближайшем магазине электроники, сколько в инновационных программах распознавания и обработки данных с БПЛА. Именно способность быстро и точно обрабатывать полученные с БПЛА данные и, что еще важнее, умение встраивать эти данные в существующие на предприятии информационные системы и бизнес-процессы дают компаниям в сегодняшних условиях существенные конкурентные преимущества и качественным образом повышает их способность адаптироваться к новым условиям веде-



Снимки, трехмерные модели и отчеты с БПЛА, доступные клиенту через веб-браузер

ния бизнеса», — рассказал OGJRussia партнер PwC, руководитель практики по предоставлению услуг компаниям нефтегазовой отрасли в России и странах Центральной и Восточной Европы Максим Тимченко. Для помощи компаниям нефтегазовой отрасли с практическим решением этих сложных вопросов в PwC создан центр инновационных технологий в области беспилотных летательных устройств.

Среди крупнейших мировых нефтегазовых компаний, лидирующих во внедрении в производственные процессы беспилотных технологий, — BP и Shell. BP уже организовала удаленные центры управления с использованием дронов и сенсорных технологий, Shell планирует обеспечить весь производственный процесс «умными» технологиями, включая технологию дронов и сенсоров, к 2018 году.

Среди российских нефтяных компаний, внедряющих беспилотные технологии, можно отметить «Газпром нефть» и «Роснефть». «Роснефть» планирует с помощью беспилотников проводить съемки местности с возможностью получения фотографий высокой четкости для создания ортофотопланов. В «Газпром нефти» для разработки в том числе таких проектов создан специальный технопарк.

По оценкам экспертов PwC, в самом ближайшем будущем все больше компаний займутся трансформацией своих операционных процессов с использованием беспилотных летательных аппаратов. Это коснется в том числе нефтегазовой отрасли, где необходимы как мобильность, так и высокое качество информации.

На сегодня существенно продвинулись в области развития коммерческих технологий применения БПЛА Китай, США, Франция, Германия, в Восточной Европе — Польша. В России беспилотные технологии используются, но эффективность их применения относительно других стран пока невысока. Российские компании чаще всего используют БПЛА для контроля за трубопроводами. Между тем решения с использованием БПЛА могут приносить большую пользу практически во всех ключевых производственных процессах в нефтегазовой отрасли и помогать справляться с серьезными проблемами.

Геологоразведка и добыча

Внедрение беспилотных технологий в процессы, связанные с геологоразведкой, поможет решить ряд задач, таких как ощутимое снижение стоимости первичной геологоразведки, сокращение сроков работ, а в ряде случаев дроны помогают получить более полные и качественные данные. В ходе осмотра, проводимого при помощи дрона, можно получить точные топографические данные о перспективном участке с помощью технических инструментов (цифровая модель местности, ортофотопланы, 3D-модели).

Получение данных при помощи беспилотных устройств применимо при проведении начальной (предварительной) геологической разведки. Решения с использованием БПЛА позволяют получать точную информацию, которая упрощает процесс оценки и моделирования потенциала бассейна. Оперативный и автоматический доступ к результатам обеспечивает эффективную дальнейшую обработку данных, интеграцию с данными GIS/CAD.

При помощи дронов можно эффективно контролировать объекты добычи углеводородов, осуществлять мониторинг текущего состояния строительных площадок на месторождениях и предотвращение

UNMANNED VEHICLE APPLICATION TECHNOLOGY

Widening application of unmanned aerial vehicles (UAV, drones) changes radically current business models of petroleum companies and generates new environment for their activities in various areas of their presence. Implementation of unmanned-based technological solutions provide great advantages to petroleum companies, particularly in exploration activities (from preliminary prospect analysis to geodetic surveys and seismic data acquisition).

Keywords: unmanned aerial vehicles, technologies.

Nikolay Zvuykovsky

серьезных повреждений на этапе эксплуатации благодаря запланированной работе беспилотных устройств (плановые полеты). Мониторинг нефтяных месторождений можно дополнить применением различных методов сбора информации для расширения возможностей в части получения точных данных и предотвращения потерь (например, инфракрасные камеры), а прикладная технология мониторинга окружающей среды применима для более качественного контроля за воздействием на экологию. Использование таких технологий, как мониторинг вегетационного индекса, позволяет выявлять области повышенного воздействия на окружающую среду. Непрерывный мониторинг деятельности подрядчиков и составление четкой документации по всей инвестиционной площадке обеспечивают достаточное количество доказательств в случае возникновения претензий.

Ценность БПЛА заключается не столько в самом аппарате, сколько в инновационных программах распознавания и обработки данных с дронов

С помощью БПЛА эффективно ведется составление топографических карт для инвестиционных целей, а также тщательный и автоматизированный процесс надзора за реализацией проектов капитального строительства.

Нефтепереработка

Решения с использованием БПЛА можно с успехом применять для мониторинга в сфере нефтепереработки. С помощью дронов можно осуществлять контроль количества и качества запасов, например расположение опор, определение параметров трубопроводов. Использование беспилотных устройств возможно на инспектируемых площадках для подтверждения правильности выполненных работ. Кроме того, беспилотники, которые можно запускать удаленно из центра управления, эффективно осуществляют повседневное



Проверка соблюдения строительных планов и контроль за ходом выполнения строительных работ

наблюдение за территорией и патрулирование в рамках плановых и внеплановых полетов.

В процессе наблюдения БПЛА за процессами нефтепереработки можно получить детальное изображение и описание целых сегментов инфраструктуры, что позволяет минимизировать риск возникновения неисправностей и сократить возможный ущерб. С помощью беспилотников возможно ускорение процедуры инвентаризации (проверки запасов), а также раннее обнаружение проблем с объектами инфраструктуры в удаленных районах и планирование необходимого ремонта. Дроны с тепловизионными и оптическими системами способны выявлять практически все дефекты до ввода установки в эксплуатацию. Благодаря эффективному процессу наблюдений обеспечивается охрана территории, защита от нарушителей, вторгающихся на площадку, а также сбор фактов, свидетельствующих о наличии угроз. Сокращение времени реагирования на вызовы и повышение безопасности при устранении аварийных ситуаций позволяют быстро принимать точные решения в условиях нештатных ситуаций.

В компании «Газпром нефть» для развития в том числе таких проектов функционирует технопарк промышленной автоматизации, который ведет деятельность в сотрудничестве с научно-образовательными и инновационными центрами России. Как сообщается в корпоративном журнале компании, в рамках НИОКР специалисты Омского государственного технического университета ведут разработку беспилотного летающего робота-сканера для контроля за строительством объектов НПЗ. Комплекс состоит из квадрокоптера, оснащенного видеочкамерой, и соответствующего программного обеспечения, позволяющего аккумулировать и анализировать

собранный летательным аппаратом информацию и в автоматическом режиме формировать отчет. Этот тандем будет способен в режиме реального времени вести мониторинг всех этапов строительства на технологических установках нефтеперерабатывающих заводов «Газпром нефти». Комплекс может не только показать общую картину, но и выявить отклонения в строительном процессе объекта от проектных характеристик. Аналогов подобного комплекса в мире пока не существует.

Транспортировка и хранение

Использование решений на базе беспилотных технологий повышает эффективность инвестирования в транспортные сети и контроля объектов хранения нефти и газа.

С помощью дронов осуществляется оценка состояния инфраструктуры при помощи беспилотных технологий. Применение БПЛА с неподвижным крылом (при дальности полета до 100 км) существенно улучшает и ускоряет процесс сбора данных. Визуализация всей линейной инфраструктуры дает более полное представление о состоянии данной инфраструктуры и необходимых мерах по ее техническому обслуживанию.

Об эффективности использования дронов свидетельствуют результаты опытно-промышленной эксплуатации БПЛА на объектах дочерней компании «Роснефти» «РН-Краснодарнефтегаз». Специалисты «РН-Краснодарнефтегаза» используют БПЛА отечественной разработки, которые оборудованы аппаратурой для ведения круглосуточной фото- и видеосъемки, в том числе в инфракрасном диапазоне. Получаемые данные транслируются в режиме реального времени, а также записываются на карту памяти. Оператор может вручную изменять траекторию движения беспилотника, возвращать его в нужную точку, чтобы повторить съемку объекта. За один час аппарат способен облететь более 70 км коридоров трубопроводов. Добавим, что беспилотник может использоваться в широком температурном диапазоне.

По результатам испытаний, проведенных в «РН-Краснодарнефтегазе» и завершившихся к началу текущего года, принято решение в 2017 году увеличить количество облетов на 20% и расширить область их использования. Пробная эксплуатация беспилотников показала, что оперативность установления причин возникновения отклонений в технологических режимах на трубопроводном транспорте возросла на 45%, усилился контроль за объектами нефтегазодобычи, в том числе за появлением посторонних лиц. Испытания проводились на месторождениях, расположенных в Славянском и Ахтырско-Черноморском регионах. Общая протяженность маршрута составила свыше 1 тыс. км. 📍