

## **ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ГРАЖДАНСКИХ ЦЕЛЯХ**

*ЗАО «Транзас»  
Главный конструктор БЛА  
Г.В. Трубников*

*Применение БЛА в гражданском секторе в настоящее время находится в ожидании решения некоторых технических и организационных проблем, без чего невозможно стабильное использование БЛА. Автор предлагает свои размышления о существующих проблемах и возможных путях их решения*

Применение БЛА в гражданском секторе в настоящее время находится в ожидании решения некоторых технических и организационных проблем, без чего невозможно стабильное использование БЛА.

Основные проблемы связаны с использованием воздушного пространства, выделением частотного диапазона для управления БЛА и передачи информации с борта на землю и наоборот и, наконец, с развитием рынка гражданских услуг, который находится в стадии становления.

Из поставленных гражданским сектором рынка задач применения БЛА, в первую очередь, хочется отметить такие, которые в ближайшее время могут стать востребованными. Это, в первую очередь, контрольные функции БЛА. С помощью беспилотных систем можно контролировать как техническое состояние объектов, так и их безопасность и функционирование, притом, что контролируемые объекты могут находиться на большом удалении (протяженные объекты).

Отсюда можно сделать вывод, что интерес, который в последнее время проявляют организации ТЭК к использованию БЛА, закономерен. Имея в своей структуре сотни тысяч километров трубопроводов, которые довольно слабо охраняются, а зачастую и вообще не охраняются, предприятия ТЭК напрямую заинтересованы в использовании беспилотных систем. Простая экономическая выгода подталкивает предприятия ТЭК к принятию решений по использованию БЛА, и этот процесс, находящийся в данный момент в начальной стадии, будет неуклонно развиваться.

К сожалению, в руководстве этих компаний до сих пор нет единого представления о том, как с помощью БЛА получить наибольший эффект (экономический, в том числе) от применения беспилотных систем. В недрах некоторых серьезных организаций начались формироваться представления об использовании БЛА и, в связи с этим, концепции по применению БЛА в интересах компаний.

Здесь существует другая опасность - опасность зарегулировать этот вопрос таким образом, что его трудно будет решить вообще.

Хотелось бы, чтобы потенциальные пользователи беспилотных системам выступили инициаторами введения некоторых Правил применения БЛА в интересах гражданского сектора в небе России.

Основной вопрос в этой сфере - это получение статуса воздушного судна (ВС) беспилотными аппаратами.

БЛА, не являясь ВС, не подлежат регистрации в реестре ВС и не имеют Свидетельства о регистрации и годности к использованию. Им невозможно, да и не нужно получать разрешение на использование воздушного пространства. А это уже чревато самыми серьезными последствиями. Аппарат, способный летать на высоте до 4 км со скоростью до 250 км/час, массой около 100 кг, может подняться в воздух без разрешения на использование воздушного пространства, ведь по классификации - это радиоуправляемая модель. В этой ситуации скорее нужны не запретительные меры, а организация разрешительных мероприятий. «Джин» из бутылки вылетел, нужно срочно научить его летать, притом правильно.

В рамках действующего законодательства есть вид авиации, в котором «беспилотники» могут существовать на законном основании. Это – экспериментальная авиация. По этому пути идут и другие страны (США, Европа). В этой отрасли есть многолетний опыт использования летательных аппаратов, нормативные документы, разработанные десятилетиями, также есть возможность контроля за техническим состоянием БЛА и многое другое. Получив статус ВС в рамках экспериментальной авиации, БЛА смогут использовать воздушное пространство по существующим правилам.

Конечно, все БЛА должны быть застрахованы от ущерба третьим лицам. БЛА должны иметь на борту транспондеры, отвечающие всем требованиям ИКАО в этой области. Те БЛА, которые не способны нести аппаратуру СНВ-2, могут летать только в специально отведенных районах по предварительным заявкам с большим сроком уведомления.

Цель всех организаций, участвующих в регламентации использования БЛА в воздушном пространстве России, состоит в том, чтобы достигнуть уровня безопасности полетов любого класса БЛА, эквивалентного к уровню безопасности полетов самолетов. Для этой цели необходимо разработать технические требования к БЛА, которые бы способствовали выполнению этой задачи.

БЛА в последние годы активно применялись военными, поэтому наработанный ими опыт эксплуатации БЛА в различных условиях отбрасывать ни в коем случае нельзя. Наоборот, нужно привлечь военных к выработке технических требований к БЛА с учетом того, что цели и задачи применения БЛА в гражданском секторе некоторым образом отличаются от задач решаемых военными.

Думается, что было бы целесообразно создать некую новую организацию, способную решить вопросы, связанные с эксплуатацией БЛА в гражданских целях и способную сформулировать некую долгосрочную регулирующую политику в области применения БЛА.

Итак, подводя итоги, можно отметить тот факт, что использование БЛА в воздушном пространстве России не только возможно, но и необходимо. Полеты БЛА возможны при условии выполнения требований (выработанных) для получения Свидетельств о летной годности и регистрации. Это можно сделать в рамках экспериментальной авиации.

Вопросы применения БЛА для обеспечения безопасности объектов на сегодняшний день выходят на первые роли.

Угроза жизнедеятельности различных организаций заставляет все больше обращать внимание на новые методы контроля и мониторинга земной поверхности.

Больше всего это беспокоит такие организации, которые имеют протяженные объекты, контроль за которыми довольно сложно организовать. В первых рядах - это владельцы различных трубопроводов, Пограничные войска ФСБ России, ОАО РАО «ЕЭС России», ОАО «Российские железные дороги». Все эти организации могут ощутить

экономический эффект от применения беспилотных систем через очень короткий период времени.

Ввиду высокой протяженности и территориальной обширности объектов наблюдения воздушный мониторинг является наиболее эффективным средством наблюдения и дистанционного сбора данных об их состоянии.

В настоящее время воздушное патрулирование осуществляется авиационными средствами в соответствии с Положением о воздушном патрулировании трасс магистральных трубопроводов.

Согласно данному положению, периодичность выполнения облетов планируется с учетом технических характеристик объектов, условий их эксплуатации, не реже 2-х раз в месяц.

Взрывной рост рынка БЛА и связанных с ним услуг прогнозируется при преодолении в скором времени ряда технических и административных барьеров, ограничивающих использование БЛА в национальном воздушном пространстве.

Использование беспилотных авиационных комплексов (БАК) в гражданской области на сегодняшний момент практически ограничивается частными случаями локальных применений в интересах решения текущих производственных или хозяйственных задач, преимущественно в экспериментальном порядке.

Ситуация с БАК в Российской Федерации наглядно иллюстрируется прошедшими в 2007 и 2008 годах форумами-выставками «Беспилотные комплексы в интересах ТЭК» и на авиасалонах МАКС 2005 и МАКС 2007.

Ряд разработок соответствует современному уровню развития авиационной связи, управления и систем дистанционного зондирования. Наибольший интерес представляют компании, предлагающие комплексное системное интегрирование несущей платформы, средств сбора и обработки данных мониторинга. Некоторые из разработок находятся в стадии предсерийных прототипов и предлагаются в качестве законченных систем, включающих носители различного типоразмера, комплексы целевой нагрузки, средства наземной поддержки и обработки информации.

В процессе выполнения полета, как правило, управление БЛА осуществляется автоматически посредством бортового комплекса навигации и управления, в состав которого входят:

- приемник спутниковой навигации, обеспечивающий прием навигационной информации от систем ГЛОНАСС и GPS;
- система инерциальных датчиков, обеспечивающая определение ориентации и параметров движения БЛА;
- система воздушных сигналов, обеспечивающая измерение высоты и воздушной скорости;
- различные виды антенн, предназначенные для выполнения задач.

Бортовая система навигации и управления обеспечивает:

- полет по заданному маршруту (задание маршрута производится с указанием координат и высоты поворотных пунктов маршрута);
- изменение маршрутного задания или возврат в точку старта по команде с наземного пункта управления;
- облет указанной точки;

- автосопровождение выбранной цели;
- стабилизацию углов ориентации БЛА;
- поддержание заданных высот и скорости полета (путевой либо воздушной);
- сбор и передачу телеметрической информации и параметрах полета и работе целевого оборудования;
- программное управление устройствами целевого оборудования.

Бортовая система связи:

- функционирует в разрешенном диапазоне радиочастот;
- обеспечивает передачу данных с борта на землю и с земли на борт.

Данные, передаваемые с борта на землю:

- параметры телеметрии;
- потоковое видео- и фотоизображение.

Данные, передаваемые на борт, содержат:

- команды управления БЛА;
- команды управления целевой аппаратурой.

Информация, полученная с БЛА, должна классифицироваться в зависимости от степени представляемой угрозы. Классификация проводится оператором наземной станцией управления (НСУ), либо непосредственно бортовым компьютером БЛА. Во втором случае программное обеспечение комплекса содержит элементы искусственного интеллекта, и требуется выработать количественные критерии и градации уровней угрозы. Такие критерии могут быть сформулированы путем экспертных оценок и формализованы таким образом, чтобы минимизировать вероятность ложного сигнала тревоги.

Полеты беспилотных летательных аппаратов ничем не отличаются от полетов пилотируемой авиации. БЛА оснащены системами наведения, бортовыми радиолокационными комплексами, датчиками и видеокамерами. В производственной программе ЗАО «Транзас» есть БЛА, который по всем показателям превышает аппараты производства Великобритании и Франции, а по цене значительно дешевле, чем БЛА США. Это БЛА «Дозор-3». Летные испытания данного образца начнутся в 2008 году и к 2009 году БЛА «Дозор-3» будет готов к использованию.