

Актуальные вопросы противодействия применению беспилотных воздушных судов в противоправных целях

08, август 2016

Горелов В. И.^{1,*}, Ковылов О. В.¹

УДК: 629.735

¹Россия, МГТУ им. Н.Э. Баумана

[*gorelovvi@mail.ru](mailto:gorelovvi@mail.ru)

Введение

В статье приведен обзор инцидентов, произошедших в последнее время с участием беспилотных воздушных судов, показано, что их частота заметно возросла. Рассмотрены возможные способы применения беспилотных воздушных судов для совершения террористических актов. Проведен анализ тяжести последствий неправомерного использования беспилотных воздушных судов. Выявлены характеристики беспилотных воздушных судов, факторы и тенденции, обуславливающие их применимость и привлекательность в качестве средства доставки взрывных и других устройств.

Сделаны выводы о низкой эффективности современных систем и средств противовоздушной обороны по противодействию полетам малоразмерных и малозаметных беспилотных воздушных судов.

Рассмотрены предполагаемые пути попадания беспилотных воздушных судов в распоряжение террористов, рассмотрен ряд мероприятий и способов организационного противодействия таким возможностям.

В статье проанализированы публиковавшиеся в печати способы прекращения несанкционированного полета беспилотных воздушных судов с применением технических средств, сделан вывод об их возможностях и необходимости проведения дальнейших исследований и разработок в данной области.

Обращено внимание на отсутствие в России в настоящее время структур, задачей которых является контроль за полетами беспилотных воздушных судов и пресечение фактов несанкционированных полетов.

В последние годы в России, как и во всем мире, наблюдается стремительный рост заинтересованности в применении беспилотных воздушных судов (БВС) различными министерствами и ведомствами, а также гражданскими лицами. Однако повсеместное распространение дешевых БВС, уже приводит к многочисленным нарушениям, связанным с полетами в запрещенных зонах. ТТХ БВС позволяют использовать их для организации тер-

рористических актов. Эти факты приводят к необходимости проведения анализа возможности применения БВС для осуществления террористических актов и мер безопасности для предотвращения этих угроз.

Научно-технический прогресс сегодня движется столь стремительными темпами, что общество зачастую не успевает осознать, что оно живет уже в совершенно иных условиях, и появление новых видов услуг, расширяющих его возможности, одновременно ведет и к повышению его уязвимости. А потому общество не всегда успевает своевременно реагировать на возникновение новых угроз.

Угроза использования БВС в террористических целях рассматривается экспертами и обсуждается в средствах массовой информации уже более двадцати лет. Вначале внимание было сосредоточено на больших аппаратах самолетного типа, случайным образом попавших в руки террористов. Способы борьбы с ними, в основном, вписывались в контекст совершенствования существующих систем ПВО, развитых в военном отношении государств и не требовали принятия специальных мер.

Технологический прорыв в сфере производства беспилотных средств, мода на них привели к тому, что их количество стремительно растет. В США, например, зарегистрированных БВС стало значительно больше, чем пилотируемых летательных аппаратов, а численность зарегистрировавшихся операторов беспилотников перешагнула рубеж в 325 тысяч. Прогнозы специалистов говорят о том, что этот процесс еще только начинается.

К настоящему времени не известны прецеденты непосредственного применения БВС в терактах. Однако известно множество случаев нарушения ими правил использования воздушного пространства. Так, они совершали облеты ряда значимых объектов во Франции, включая Эйфелеву башню и посольство США, летали над Белым домом, вплотную подлетали к политикам на митингах. Лондонская полиция за два года зарегистрировала более двадцати инцидентов с использованием беспилотников. БВС уже активно используются преступниками для контрабанды и доставки запрещенных предметов в тюрьмы.

В такой ситуации террористические акты с использованием БВС становятся вполне реальными. Анализ показывает, что использование террористами БВС в качестве средств доставки уже сейчас является вполне посильной для них задачей с технической точки зрения. Дальнейшее развитие и широкое внедрение беспилотной техники в военной и гражданской сферах будут только способствовать возрастанию данной угрозы.

В средствах массовой информации появляются сообщения о том, что возможность применения БВС активно изучается террористами. Более того, в сети появились обучающие ролики, на которых показаны возможности применения с платформы мультикоптера не только пистолета и пулемета, но даже гранатомета и огнемета. Экстремистская группировка "Исламское государство" обнародовала серию видеозаписей использования БВС в разведывательных целях в Ираке.

Специалисты выделяют ряд свойств БВС, которые делают их привлекательными в глазах террористов:

- возможность атаки объектов, недостижимых для наземных средств доставки;

- возможность использования различных видов вооружения;
- возможность достижения большой точности применения;
- возможность программного и ручного управления;
- снижающаяся стоимость БВС за счет недорогих и становящихся все более доступными технических решений;
- доступность БВС в открытой продаже;
- возможность осуществления широкомасштабной атаки с большим количеством жертв;
- скрытость подготовки и старта БВС;
- малоразмерность, малозаметность (визуальная и для радиолокационных средств), малошумность;
- практическое отсутствие возможностей противодействия полету БВС.

Требования, предъявляемые к БВС, предназначенному для доставки оружия заданной массы к цели, не так уж и высоки. Аппарат не будет испытывать больших перегрузок, поэтому в качестве носителя можно использовать относительно простые, легкие и устойчивые в полете конструкции с большой полезной нагрузкой. Подготовка к теракту, включая испытания, может быть осуществлена вполне легитимно, поскольку такая деятельность в настоящее время практически не контролируется.

В связи с этим, основной проблемой следует считать малоразмерные БВС, особенно мультикоптерного типа. Даже незначительная по массе целевая нагрузка – всего лишь в несколько килограммов – способна причинить значительный ущерб. Исходя из того, что вес полезной нагрузки может составлять до 30 % общей массы БВС, можно сделать вывод, что основную угрозу на настоящий момент могут представлять беспилотники весом от трех до двадцати килограммов. Применительно к России наиболее вероятная угроза терроризма может исходить от любительских мини-БВС. Перспективы использования террористами более крупных БВС представляются менее вероятными, хотя и такую возможность нельзя полностью сбрасывать со счетов.

Основная проблема борьбы средств ПВО с современными мини-БВС – это существенно меньшая их заметность в радиолокационном, тепловом и видимом диапазоне вследствие небольших габаритных размеров, широкого применения композитных материалов в конструкции, использования электрических, либо компактных двигателей внутреннего сгорания и двигателей на новых принципах, применения компактных малоизлучающих целевых нагрузок на современной элементной базе.

Получить БВС террористы могут различными путями. Это - хищение серийно производимых и экспериментальных БВС военного и, скорее всего, гражданского назначения, создание БВС на основе коммерчески доступных технологий и комплектующих, переоборудование радиоуправляемых моделей, или, что самое простое и самое вероятное - оснащение оружием доступных в открытой продаже БВС.

Объектами терактов и наиболее уязвимыми целями являются места скопления большого количества людей – спортивные, культурные, политические и другие массовые мероприятия, густонаселенные районы, общественный транспорт в часы пик, самолеты на

этапах взлета и посадки и т.п. Целью атаки террористов могут оказаться и ключевые объекты, разрушение которых может повлечь жертвы, вызвать большой экологический или экономический ущерб, хаос и панику. Эта задача более сложна с технической точки зрения, поскольку предпринимаются серьезные усилия по охране таких объектов.

С большей степенью вероятности ни на этапе пуска, ни в процессе полета теракт предотвратить не удастся, даже если носитель будет замечен сторонними наблюдателями. Опыт показал, что люди еще не готовы рассматривать БВС как угрозу, БВС представляется скорее, как любопытный объект для наблюдения. Более того, у соответствующих российских государственных структур понимание угрозы терроризма с применением БВС, адекватная оценка этой угрозы и стратегия ее предотвращения также не вполне сформированы.

В авиационных изданиях предлагается целый ряд способов прекращения несанкционированного полета БВС, включая такую экзотику, как беспилотные перехватчики или специально дрессированные хищные птицы. К достаточно реальным необходимо отнести следующие возможные направления действий:

- строгое ограничение доступа к БВС с большой массой полезной нагрузки. Эта мера должна включать те же правила, что и для огнестрельного оружия (контролируемую продажу организациям, имеющим соответствующую лицензию, либо совершеннолетним адекватным законопослушным гражданам, обладающим минимальными специальными знаниями, организацию хранения);

- прошивку в программное обеспечение БВС запрещенных для полетов зон, ограничений по высоте;

- обязательную регистрацию БВС уже при продаже с нанесением идентификационных знаков, позволяющих определить владельца;

- оснащение всех БВС проблесковыми аэронавигационными огнями;

- разработку нормативно-правовой базы, регламентирующей применение БВС;

- разработку технических средств контроля воздушного пространства в зонах, закрытых для полетов БВС;

- создание средств противодействия несанкционированным полетам БВС и оснащение ими подразделений силовых структур (возможно, даже создание специальных подразделений в правоохранительных органах):

- создание средств пеленгации излучения передатчика управляющих сигналов базовой станции (пульта управления) для определения места нахождения, обнаружения и последующего обезвреживания лиц, проводящих незаконные полеты БВС.

В дальнейшем следует решать задачи обнаружения, а также подавления работы радиоэлектронных систем управления БВС. Для «ослепления» необходимо создать помехи на частотах, на которых ведется управление им. Большинство современных БВС имеют канал управления в диапазоне 2,4 — 2,5 ГГц. При потере сигнала управления БВС может «зависнуть» в пространстве до окончания зарядки аккумулятора или возобновления канала управления, поэтому появляется вероятность перехвата и уничтожения летательного аппарата.

Однако современные БВС при потере связи с оператором способны вернуться в точку старта, либо продолжить полет по заранее заданной программе (маршруту) и выполнить поставленные задачи, используя для определения положения в пространстве, направления и дальности системы спутниковой навигации, такие, как GPS и GLONASS. Поэтому, чтобы не допустить «эвакуации» беспилотника, средства радиоэлектронной борьбы должны подавлять не только канал управления, но и сигналы навигационной системы. В результате успешного «глушения» всех этих сигналов противник с высокой вероятностью лишится техники, попавшей в зону действия средств подавления.

Сегодня готовых решений для достижения необходимого результата на рынке обеспечения безопасности не так много. Одно из них - «Штора-2» производства АО «Кобра», предназначенное для блокирования приёмных устройств комплексов, использующих в своей работе спутниковые навигационные системы NAVSTAR и ГЛОНАСС, а также каналы управления летательных аппаратов.

В изделии ШТОРА-2 можно выделить следующие важные особенности: эффективное блокирование работы устройств, использующих спутниковые навигационные системы NAVSTAR и ГЛОНАСС на большой дальности действия. Возможно подключение к источнику питания с напряжением 24 В и 220 В, что позволяет использовать изделие как в стационарном положении, так и на транспортных средствах. Защита антенного блока от атмосферных выпадающих осадков и воздействия солнечного излучения позволяет использовать блокиратор в сложных погодных условиях.

Способно блокировать каналы навигации GPS и GLONASS, каналы управления, каналы передачи видеоизображения.

Приведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что защититься от БВС террористов, шпионов и контрабандистов после старта сейчас практически невозможно, а поэтому основной акцент борьбы с этой угрозой должен быть сделан на предотвращении несанкционированного применения БВС. Представляется, что эта задача не может быть решена одними лишь усилиями спецслужб без привлечения общества. По меньшей мере, общественность должна адекватно осознавать степень угрозы и понимать потенциальные ее последствия.

Список литературы

- [1]. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 31.12.2015) (с изменениями на 6 июля 2016 года). (Опубликован на Официальном интернет-портале правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>). 55 с.
- [2]. «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации (с изменениями на 12 июля 2016 года)». Постановление Правительства РФ от 11 марта 2010 г. N 138 (с изменениями на 12 июля 2016 года). (Опубликован на Официальном интернет-портале правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>). 25 с.

- [3]. Федеральные авиационные правила «Организация воздушного движения в Российской Федерации» (утв. приказом Минтранса РФ от 25 ноября 2011 г. № 293 (с изменениями от 26 апреля 2012 г., 12 мая 2014 г.). Зарегистрировано в Минюсте РФ 30.12.2011 N 22874. 105 с.
- [4]. ГОСТ Р 56122-2014 Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. № 1130-ст. Дата введения 2015-07-01 М.: Стандартинформ. 2015. 11с.
- [5]. Циркуляр 328 ИКАО. Беспилотные авиационные системы (БАС). Изд-во: Международная организация гражданской авиации. 2011. 66 с.
- [6]. Межведомственная концепция создания перспективных комплексов с беспилотными летательными аппаратами на период до 2025 года (утверждена министрами МВД, МО, МЧС, Минпромторга, директором ФСБ), Москва, 2013 г.
- [7]. Мясников Е.В. Угроза терроризма с использованием беспилотных летательных аппаратов: технические аспекты проблемы. Долгопрудный: Центр по изучению проблем разоружения, энергетики и экологии при МФТИ. 2004 г. 29 с. Режим доступа: <http://www.armscontrol.ru/UAV/rus/report.htm> (дата обращения: 4.04.2016)