

## **ВЕРНОЙ ЛИ ДОРОГОЙ ИДЕТЕ, ТОВАРИЩИ "БЕСПИЛОТНИКИ"?**

*Д.т.н. Антонов О.Е.*  
*ООО "Авиаконверсия"*

*Попытки США втянуть Россию в создание беспилотных летательных аппаратов – продолжение курса США на истощение экономики России за счет вкладывания наших ограниченных ресурсов в бесполезные проекты, типа "звездных войн".*

Количество публикаций, посвященных беспилотным летательным аппаратам (БЛА), постоянно растет. В них, в основном, утверждается, что за БЛА счастливое будущее. Цитируются анонимные специалисты из Пентагона, утверждающие, что "...сегодня не существует более совершенного средства ведения войн, чем самолет-беспилотник", и приводятся в качестве примера успешное применение БЛА при вторжении в Ирак в 1991 году. С тех пор, однако, многое изменилось и ситуация с БЛА не такая уж и радужная. В этих публикациях совершенно справедливо указывается, как много американцы тратят денег на создание своих БЛА и как плохо обстоят дела у нас, в России. Действительно, дела в настоящее время у нас обстоят плохо, но это - не к сожалению, а к счастью.

БЛА сейчас создают все, кому не лень. Идея БЛА заманчивая – исключить человека, где ему трудно или опасно. Количество созданных и, тем более, проектируемых БЛА, во всем мире огромно. Естественно все хотят скорее поднять в воздух свои летательные аппараты. В тени остается вопрос, кому и зачем они нужны?

Создатели БЛА рекомендуют целый перечень областей их применения. В мирное время – мониторинг трубопроводов в тундре, поиск очагов лесных пожаров, поиск косяков рыбы и т.д. и т.п. В военное время – главным образом, ведение разведки противника, точечные бомбометания с малой высоты, пуск ракет "воздух-земля" по труднодоступным целям (вроде пещер в горах) и т.д. При этом никому в голову не приходит, что именно в военное время все эти операции осуществить не удастся.

Невыполнимы они будут по следующим причинам. Для навигации всех без исключения БЛА в нашей стране и за рубежом, т.е. для определения своих собственных координат и использования их для управления полетом, используется спутниковая навигационная система GPS в сочетании с инерциальной системой наведения. Точности одной только инерциальной системы, основанной на гироскопах, т.е. на вращении волчков, для определения своих собственных координат не хватает. Ведь при фоторазведке к полученной фотографии, например, стоящих на земле танков, необходимо присовокупить их точные географические координаты. Такие координаты можно получить только с помощью системы GPS (в будущем, возможно, и с помощью ГЛОНАСС или Galileo). Для этого в момент фотографирования БЛА должен с максимальной точностью знать свои географические координаты. Поэтому на борт БЛА и устанавливаются приемники сигналов от спутников системы GPS. Приемники могут работать как непрерывно, постоянно измеряя текущие координаты БЛА, так и включаться периодически, корректируя работу инерциальной системы навигации. Знать свои географические координаты БЛА должен как для полета по заданному маршруту, так и для возвращения на базу, куда он должен привезти разведывательную информацию. Аналогично и для точечного бомбометания, и для пуска ракет "воздух-земля" нужно с высокой точностью знать текущие координаты БЛА отно-

сительно целей, выбранных для уничтожения. Требуемую точность для решения и этих задач инерциальная навигационная система и любые другие, кроме спутниковых систем, обеспечить не могут. Поэтому-то дополнительно и приходится прибегать к помощи спутниковой навигационной системы GPS (в будущем, может быть еще и к помощи систем ГЛОНАСС и Galileo).

А теперь зададимся простым вопросом: что произойдет, если бортовой приемник сигналов от спутников системы GPS или других аналогичных систем будет выведен из строя воздействием на него организованных противником радиоэлектронных помех? Ответ однозначен – приемник станет бесполезным, т.к. не сможет измерять координаты. Вместе с ним станут бесполезными разведывательные и ударные БЛА.

Еще в 1997 году на Международном авиасалоне в г. Жуковском российская фирма "Авиаконверсия" продемонстрировала первый передатчик радиоэлектронных помех системам GPS и ГЛОНАСС. Этот передатчик нарушал работу приемников этих навигационных систем. В результате приемники теряют возможность измерять координаты объектов, на которых эти приемники установлены. Передатчик помех произвел сенсацию на Западе. Первыми всю опасность новинки для своей военной техники оценили американцы. Пентагон закупил несколько десятков таких "глушилок" и испытал их по всем своим видам вооружения, чье функционирование было основано на системе GPS. В частности оказалось, что высокоточное оружие (крылатые ракеты "Томагавк", управляемые бомбы с системой JDAM и т.д.), составляющие основу неядерной доктрины США и других стран НАТО, в условиях воздействия на них организованных радиоэлектронных помех перестает быть высокоточным. Из этого сразу же следует важнейший вывод: если какая-либо страна захочет защититься от высокоточного оружия, то над всей страной и на всем театре военных действий с помощью "глушилок" нужно организовать сплошное электромагнитное поле помех для приемников сигналов системы GPS. В этом случае коррекция полета высокоточного оружия с помощью системы GPS станет невозможной, и высокоточное оружие будет иметь огромные промахи относительно целей, которые это оружие должно уничтожить. Вслед за американцами "глушилки" стали закупать другие страны. На рис.1 показан передатчик помех для защиты территории страны, радиус действия передатчика ~150 км.

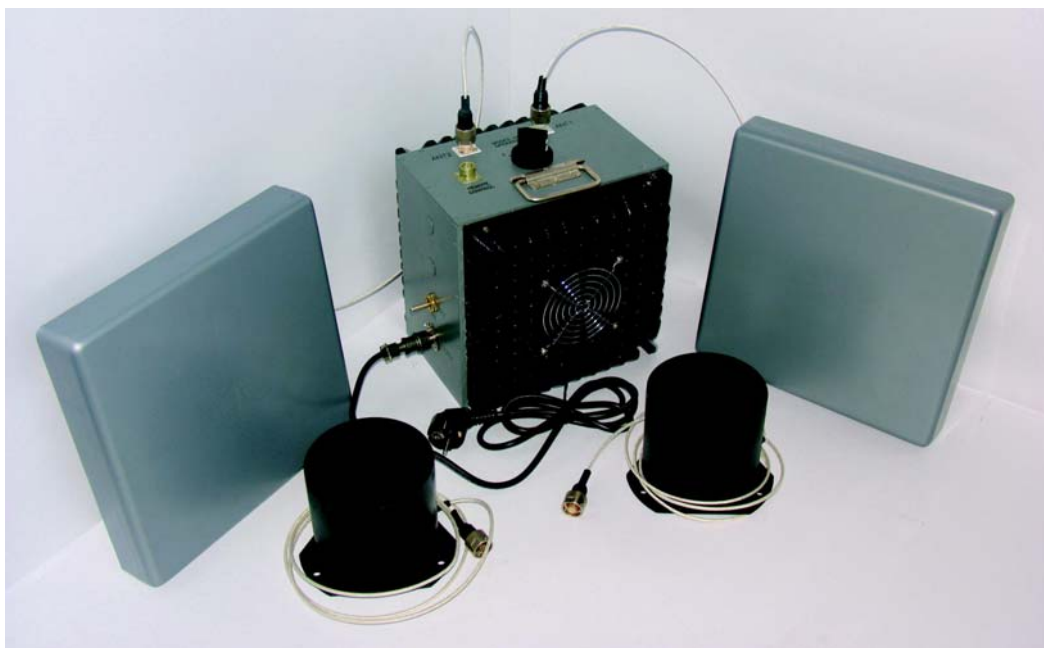
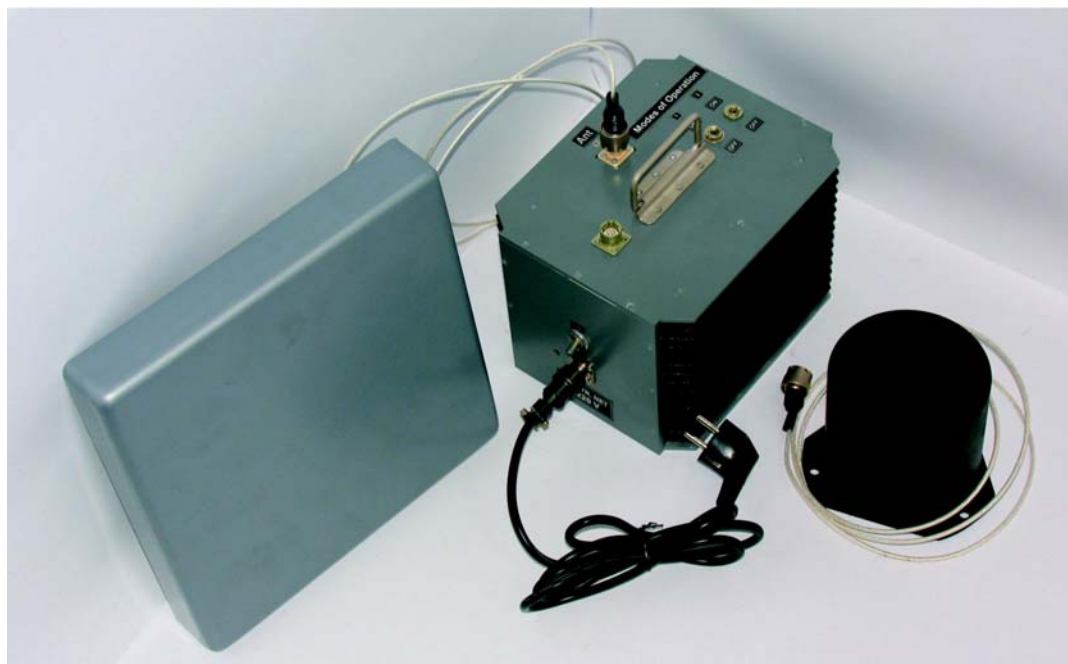


Рисунок 1

На рис. 2 показан передатчик помех для защиты локальных боевых действий. Его радиус действия ~40 км, его масса ~6 кг, т.е. он больше, чем первый передатчик подходит для установки на БЛА.



**Рисунок 2**

Боевую проверку "глушилки" прошли в начале войны в Ираке в 2003 году, когда в первые 10 дней войны американское высокоточное оружие в цели не попадало. На пятый день войны разразился громкий международный скандал с обвинениями в адрес России. Его детали можно посмотреть в Интернете. И только после того, как американцы в течение следующих пяти дней ориентировочно узнали места установок "глушилок" и ковровыми бомбардировками сравняли с землей целые районы вместе с "глушилками", война пошла по намеченному плану. Этот факт показал всему миру, как с помощью достаточно дешевого средства можно фактически снизить до нуля эффективность разнообразной военной техники, использующей спутниковую навигационную систему.

В настоящее время "глушилки" для спутниковых навигационных приемников уже стоят на вооружении нескольких стран (но не в России!). С каждым годом увеличивается количество фирм, выпускающих такие "глушилки", в результате чего их распространение по миру можно сравнить, разве что, с распространением автомата Калашникова. Уже трудно себе представить военные действия, в которых не применялись бы передатчики помех спутниковым навигационным системам. Недалеко то время, когда партизаны и террористы, скрывающиеся в лесах, будут иметь такие "глушилки", так же, как они сейчас имеют автоматы Калашникова. До сих пор такое распространение "глушилок" для приемников системы GPS вызывает дикую истерику со стороны США, поскольку у них рухнула неядерная стратегическая доктрина, основанная на высокоточном оружии, на которое были израсходованы сотни миллиардов долларов. Теперь это оружие никто не хочет покупать и американцам придется списать эти расходы в убыток.

Когда встал вопрос, как же бороться с БЛА, имеющими малые размеры, малую отражающую поверхность для радаров, малую высоту полета, то оказалось, что единственным способом борьбы с ними являются все те же "глушилки". Создание поля радиоэлектронных помех для системы GPS, покрывающие как зонтиком, театр военных действий, помимо нейтрализации

высокоточного оружия и нарушения управления войсками, приводит к дополнительному эффекту - к нейтрализации БЛА. Полученная с помощью фотокамеры и видеоаппаратуры разведывательная информация без точной привязки к местности не имеет никакой ценности. Кроме того, сами БЛА, не зная своих координат, с большой вероятностью не смогут возвратиться на базу и будут потеряны.

Второй причиной неперспективности использования БЛА для разведывательных целей на местности, где есть перелески или лес, является невозможность увидеть под деревьями объекты, представляющие интерес. Многочисленные эксперименты по обнаружению с медленно летящих вертолетов даже таких крупных объектов, как лоси, в зимний период, т.е. когда даже нет листьев на деревьях, показали, что сделать это практически невозможно. Не удавалось обнаружить с воздуха также пропавших детей. Не случайно вся реклама БЛА, созданных на западе, идет применительно к безлесной местности с гладким рельефом, т.е. применительно к Афганистану и Ираку. Надежда на обнаружение объектов с помощью тепловизионной аппаратуры в лесистой местности по меньшей мере наивна.

Итак, встает вопрос: для чего вообще нужны БЛА, помимо наблюдения в мирное время за трубопроводами и автомобильными пробками? Оказывается, в военное время область применения все-таки есть и очень важная, но не та, ради которой БЛА сейчас, в основном, создаются. Они исключительно удобны и важны как носители средств радиоэлектронной борьбы, т.е. носители станций помех против различных радиотехнических средств. С помощью БЛА удобно проникать на территорию противника к объекту подавления. В частности, БЛА очень удобны для подавления системы ПРО США, разворачиваемой в Европе. В район расположения радиолокаторов системы ПРО на БЛА могут быть доставлены станции помех для подавления этих радиолокаторов. Пока БЛА будет летать взад-вперед (барражировать) под "носом" у радиолокатора и станция помех с борта БЛА будет излучать ему помеху, радиолокаторы не смогут нормально функционировать и обеспечивать систему ПРО информацией о текущей обстановке в пространстве. В частности радиолокатор будет наблюдать сотни ложных целей, ничем не отличающихся от настоящих, но создаваемых станцией помех. После окончания времени, отведенного для барражирования одного БЛА, на смену ему должен прийти другой БЛА. Передатчики помех для подавления системы ПРО США фирма "Авиаконверсия" продемонстрировала на МАКС-2007 и на Второй Международной выставке БЛА UVS-TECH в январе 2008 г. в Москве.

Еще одной важной тактической задачей, где БЛА может сыграть решающую роль, является нейтрализация функционирования авианосцев. В их функционировании есть слабое звено - это возвращающиеся самолеты, имеющие ограниченный запас топлива. Действительно, если заткнуть все "глаза" и "уши" возвращающимся на авианосец самолетам, то они не смогут своевременно выполнить посадку на авианосец и после израсходования запаса топлива будут потеряны. С помощью набора станций помех, установленных на нескольких БЛА и барражирующих в районе расположения авианосцев, удастся решить эту задачу. Для затыкания "глаз" и "ушей" возвращающихся самолетов на БЛА, направляемых для барражирования вокруг авианосца, нужно всего семь типов станций помех. Помехами нужно подавить все бортовые системы самолетов, позволяющие ему ориентироваться на местности. Помехи должны создаваться против спутниковой навигационной системы GPS, против системы ближней навигации TACAN (VOR/DME), против бортовых радиолокаторов самолетов, против каналов радиосвязи между авианосцем и самолетами, против системы государственного опознавания самолетов. Оставшаяся неподдавленная помехами инерциальная навигационная система не сможет решить задачу вывода самолетов к авианосцу и их посадки из-за большой ошибки, накопленной самолетами при выполнении боевой задачи. Особенно в ситуации, когда в районе боевых действий самолетов было создано сплошное поле помех системе GPS.



Данная концепция парализации действий авианосцев впервые была обнаружена на крупнейшем и авторитетнейшем в мире авиасалоне в Ле-Бурже во Франции летом 2007 года. Там же была показана и аппаратура для ее реализации. Это вызвало шок среди американских представителей на выставке и сотрудников посольства США во Франции. Действительно, ведь вышибается вторая нога из-под военной мощи США. Первая нога – высокоточное оружие – была выбита ранее. Эти же материалы, выставленные затем на авиасалоне в Жуковском в августе 2007 года, не вызвали никакого интереса у представителей российского Министерства обороны.

Перечисленные тактические задачи – далеко не единственные, где БЛА, являющиеся носителями средств радиоэлектронной борьбы, могут играть решающую роль.

Естественно, встает вопрос, а как же сами БЛА в этих условиях будут ориентироваться и возвращаться на базу? Оказывается, что для выхода БЛА в зону полета (барражирования) около подавляемых помехами объектов вполне достаточно точности только инерциальной системы наведения, устанавливаемой на БЛА. Само барражирование в процессе излучения помех не требует высокой точности. После барражирования даже из-за накопленной ошибки инерциальной системы БЛА выйдет в зону размером в несколько десятков квадратных километров, где уже другая, локальная навигационная система, установленная в районе точки посадки, подхватит БЛА, выведет его к точке посадки и позволит совершить посадку. Такая совмещенная система привода к точке посадки и обеспечения высокоточной посадки была разработана еще в конце 80-х годов прошлого столетия для самолетов, но из-за прекращения финансирования была законсервирована. Сейчас фирма "Авиаконверсия" адаптирует ее к нуждам БЛА и переводит на новую современную элементную базу. Точность разработанной системы посадки в горизонтальной плоскости составляет немного меньше метра, а по вертикали – порядка полутора метров. Фирмой "Истра-Аэро" разработан и уже проходит летные испытания БЛА, способный нести станции помех – рис. 3. Его взлетная масса ~130 кг, масса для станций помех ~25 кг, радиус полета ~250 км, длительность полета ~2-2,5 часа. Навигация осуществляется без использования спутниковых систем GPS/ГЛОНАСС. Несколько таких БЛА, совместно со станциями помех фирмы "Авиаконверсия", наземным пунктом управления и системой привода и посадки БЛА образуют комплекс радиоэлектронной борьбы, предлагаемый фирмами "Истра-Аэро" и "Авиаконверсия".



Рисунок 3

Вся аппаратура создания помех и БЛА делаются на собственные средства фирм-разработчиков и поэтому являются полной собственностью этих фирм, что не требует получения никаких разрешений для их рекламы и продажи.

Так что дела в России с БЛА не так уж и плохи. Важно лишь, товарищи "беспилотники" и товарищи заказчики из российского Министерства обороны, идти верной дорогой и вкладывать средства в нужном направлении, чтобы не получилось конфуза, как у США с высокоточным оружием.