

УДАРНЫЕ БЛА США КАК ЭФФЕКТИВНОЕ ДОПОЛНЕНИЕ К ПИЛОТИРУЕМЫМ УДАРНЫМ САМОЛЕТАМ В СОСТАВЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СИЛ ВВС

к.т.н. В.А.Попов
ФГУП «ГосНИИАС»

Приводится концептуальное описание Программы создания ударного БЛА США, описываются некоторые факторы, определяющие потребность и актуальность работ в области ударных БЛА. Приводится качественный анализ требований к ударному БЛА на основе количественных оценок эффективности применительно к решению гипотетической боевой задачи обеспечения поражения наземных целей в сравнении с пилотируемыми самолетами.

Вооруженные силы США проводят активные работы в области создания ударных беспилотных летательных аппаратов (БЛА).

Одной из значимых программ в области перспективных боевых БЛА является Программа единого ударного БЛА для ВВС и ВМС J-UCAS, которая осуществлялась Агентством перспективных исследовательских разработок МО США (DARPA) в интересах ВВС и ВМС США. К настоящему времени в ВВС и ВМС США появились сообщения, что программа опять разделилась по видам вооруженных сил. Вместе с этим исследуемые аппараты сохранились.

Программа J-UCAS ориентирована на исследования, демонстрацию и оценку перспективных технологий, необходимых для технической реализации ударных БЛА палубного и наземного базирования, способных выполнять основные боевые задачи ВВС и ВМС, а также определять мероприятия, необходимые для ускоренной разработки и производства таких боевых систем. В качестве цели Программы декларируется снижение рисков для ВВС и ВМС по созданию и приобретению эффективных и доступных боевых БЛА, способных дополнить группировки пилотируемых боевых самолетов (рис. 1). В Программе должна быть разработана концепция ударного БЛА, полностью интегрированного в перспективные объединенные силы будущего.

Среди факторов, определяющих потребность и актуальность работ в области ударных БЛА в США, обычно определяются следующие.



Рисунок 1. Сетевой беспилотный ударный БЛА, обеспечивающий зону гарантированного удара в областях, недостижимых для большинства пилотируемых самолетов

Факторы ограничения по времени реагирования и доступу к угрожаемым районам

Способность вооруженных сил быстро реагировать на угрозы рассматривается руководством и политиками США в качестве важного инструмента сдерживания и достижения политических решений, в том числе разрешения кризиса или устранения угрозы интересам страны. Однако эта способность может быть существенно усложнена для удаленных районов в связи с ограничениями доступа к заграничным портам, аэродромам и, соответственно, районам боевых действий (рис. 2). Примером такой ситуации может быть американское вмешательство в Афганистане, которое было усложнено географическими и политическими препятствиями. Конфликт со страной, не имеющей выхода к морю или окруженной государствами, с которыми США не имеют формальных соглашений о базировании или инфраструктура аэродромов и портов которых не соответствует необходимым требованиям, вынуждает опираться на палубную авиацию или базирующуюся на удаленных авиабазах. Операция США в Ираке была также связана с проблемами передового базирования из-за политических ограничений на использование турецких портов и аэродромов даже при наличии формальных соглашений о базировании.



Рисунок 2. Ударный БЛА, конфигурированный для решения боевых задач, таких, как подавление ПВО противника; расширит возможности пилотируемых ударных самолетов по уничтожению основных целей

С другой стороны, передовое базирование вблизи угрожаемых районов при наличии у некоторых потенциальных противников (например, Иран, Северная Корея и Китай) ударных средств большой дальности является достаточно уязвимым для гарантирования выполнения функций сдерживания. Наличие у противника ударных средств большой дальности действия или средств ПВО позволяет им создавать и поддерживать прибрежные "запретные" зоны, в пределах которых американские ВМС не могут "чувствовать" себя в безопасности.

Для сухопутных войск проблема длительности цикла реагирования и доступа к угрожаемым районам является объективным ограничивающим фактором в возможности выполнения упомянутых функций сдерживания. Для этих целей необходимы мобильные и быстрые силы, способные действовать в составе ограниченных по размерам ударных групп, в рамках сетевых информационно-управляющих структур с централизованным использованием доступных средств поражения. Последнее налагает новые требования на способы ведения боевых действий силами ВМС и ВВС, включая требование по информационной и целевой интеграции средств поражения.

Наряду с требованиями по эффективности и условиям нанесения ударов, ВМС и ВВС также обеспечивают быструю транспортировку больших объемов военных грузов для

обеспечения возможности массового применения тяжелых средств сухопутных сил и тактической авиации.

Концепции ВМС "Морской щит", "Морской удар и "Морское базирование" и концепции ВВС "Глобальный удар" и "Глобальная устойчивая атака" отражают важность и признание вызовов, связанных с факторами ограничений по времени реагирования и доступу к уязвимым районам для объединенных сил США в будущем. Эти концепции предполагают начальный период боевых действий, в течение которого они будут вестись с использованием небольшого количества портов и авиабаз. Такие действия в основном могут быть обеспечены силами палубного базирования и авиацией дальнего действия с баз, расположенных вне дипломатической и военной досягаемости противника.

Развитие таких сил и средств в соответствии с американской концепцией объединенных боевых действий связано с решением проблем обеспечения возможности наращивания необходимого боевого потенциала в ходе конфликта.

Среди узких мест текущих возможностей США отмечается неспособность мобильных сил вести массированные боевые действия на больших удалениях при наличии ограничений по времени и доступу. Из всех систем оружия, планируемых для мобильных сил США к 2015 г., только малозаметные самолеты - бомбардировщик В-2 и истребители F-117, F-22 и F-35 - смогут свободно работать в защищенном воздушном пространстве противника. Из них только В-2 будет способен эффективно действовать на больших удалениях в условиях отсутствия авиабаз на театре военных действий, но США обладают ограниченной группировкой этих самолетов (производство В-2 ограничилось только 21 самолетом).

Дополнительную сложность для ударных сил представляет возросшая доля мобильных целей или целей, чувствительных ко времени реагирования. В этих условиях гарантировать поражение любой цели из возможного набора целей можно только при условии нахождения носителя оружия на момент его обнаружения средствами разведки США (воздушного или космического базирования) в пределах радиуса действия оружия. Для оценки эффективности по поражению мобильных целей противника ниже предлагается ряд допущений. В качестве меры временной чувствительности от момента получения целеуказания (после обнаружения) до момента поражения цели предлагается оценка в размере пяти минут. Это для типового средства поражения США, способного преодолеть около восьми миль в минуту при задержке пуска около одной минуты,

соответствует требованию нахождения носителя оружия в пределах 32 миль от цели. Для существующих средств поражения такие параметры возможны при применении ЛА с большой продолжительностью полета.

Требование покрытия района боевых действий зоной поражения оружия

Одним из преимуществ, которым располагают БЛА по сравнению с пилотируемым самолетом, является независимость максимального времени полета от физиологических возможностей летного экипажа. Это существенное преимущество в контексте оперативно-стратегических требований в соответствии с концепциями "Глобальный удар" и "Глобальная устойчивая атака". Влияние фактора располагаемой длительности полета можно продемонстрировать на следующем примере. Для гипотетического района боевых действий размерами 192x192 миль в допущении вышеприведенного требования необходимо иметь ударные самолеты-носители оружия в пределах 32 миль от любой точки этого района (пятиминутное время реагирования для гарантированного поражения мобильных целей), что требует непрерывного пребывания в районе, по крайней мере, девяти носителей поражения. К этому следует добавить ограничения по условиям базирования (с наземных или морских баз) при типовом удалении порядка 1500 миль от центра района боевых действий.

Бомбардировщик В-2 – это сегодня единственная доступная ударная система, которая может работать на таком расстоянии и выживать в условиях умеренно защищенного противником воздушного пространства. Согласно существующей практике бомбардировщики В-2 выполняли глобальные боевые задачи при общей длительности полета более 30 ч, при этом самолеты в воздушном пространстве, защищенном системой ПВО противника, находились только несколько часов, при этом два летчика могли по очереди отдыхать (спать) во время перелетов к зоне и от зоны боевых действий. Сегодня нет уверенного ответа о пределах выносливости экипажа самолета в части длительности работы в защищенном воздушном пространстве: по некоторым экспертным данным, верхняя оценка находится между пятью и десятью часами. Для условий рассматриваемого примера каждый бомбардировщик В-2 может находиться около 10 ч в защищенном воздушном пространстве и суммарно около 6 ч в перелетах; времени для отдыха (сна) практически не остается.

Для непрерывного обеспечения времени реагирования по каждой цели, обнаруженной в обозначенном выше районе, на уровне не более 5 мин для каждого из девяти самолетов

В-2, барражирующих в районе, должны осуществляться вылеты через 10 ч, при этом суммарно потребуется осуществить около 22 боевых вылетов в день. С учетом существующих эксплуатационных ограничений для бомбардировщика В-2 (порядка 0,5 боевых вылета в день) потребуется иметь группу самолетов численностью 44 полностью готовых самолетов В-2, а с учетом дополнительных требований по резерву, надежности и других эксплуатационных факторов потребная численность группы возрастет до 60 самолетов.

Ударный БЛА для решения подобной задачи должен обладать способностями:

- к длительному барражированию (в том числе при использовании дозаправки в воздухе);
- выживанию в условиях противодействия противника;
- поражению обнаруженных целей по оперативно выданному целеуказанию.

В интересах оценок боевых возможностей имеющихся в настоящее время БЛА может быть рассмотрен БЛА типа Global Hawk, который способен непрерывно находиться в воздухе в течение 36 ч с возможностями по размещению оружия. Для вышеприведенных гипотетических условий операции потребуется девять БЛА со способностью осуществления вылетов каждым аппаратом через 30 ч. Всего для поддержания операции потребуется осуществлять около семи вылетов в сутки, что примерно в три раза меньше того, что необходимо при применении пилотируемых систем.

Ключевой проблемой при проектировании БЛА является поиск проектных компромиссов между размерностью БЛА, боевой выживаемостью, размером боекомплекта, стоимостью (определяющей численность группировки в условиях ограниченных ассигнований). Верхний уровень длительности полета по опыту БЛА Global Hawk с учетом научно-технического прогресса может в несколько раз превышать достигнутый уровень в 36 ч для этого БЛА.

Следует отметить, что для ударного БЛА потребная длительность пребывания в районе боевых действий должна определяться с учетом интенсивности расходования оружия, боекомплекта на борту, а также уровнями его выживаемости. Оптимальное соотношение запаса топлива и боекомплект оружия зависят от прогнозируемых условий боевого применения - интенсивности боевых действий, и для его оперативного управления в процессе боевого применения могут использоваться различные технические решения,

например, наличие модульного отсека вооружения со способностью размещения как топлива, так и оружия.

Существенным ограничением на размерность БЛА является его стоимость. Для условий совместного применения с пилотируемыми ударными самолетами указанные обликотные параметры БЛА (в том числе стоимость, выживаемость и боевая эффективность) должны определяться по комплексным показателям эффективности с поиском рационального состава авиационной группировки из пилотируемых и беспилотных ударных систем и рационального распределения долей боевых задач между ними.

Определяющие качества БЛА – более живучий, быстрый и дешевый

БЛА имеют явное преимущество перед пилотируемыми системами, когда требуется оперативность, но это не единственная их сильная сторона. Применение БЛА не сопряжено с риском потери экипажа, что расширяет условия их рационального использования, в том числе в ситуациях, когда средства ПВО противника создают слишком высокий риск потери для пилотируемых систем. Это не должно подразумевать, что потеря БЛА ничего не стоит. По размерности и стоимости ударные БЛА могут быть сравнимы с пилотируемыми самолетами, поэтому они не могут рассматриваться как одноразовые системы.

Использование БЛА потенциально позволяет сократить время, необходимое для реагирования в условиях интенсивно развивающегося кризиса, когда будет принято соответствующее политическое решение. Сокращение общего времени реагирования связано также с тем, что не требуется развертывания обеспечивающих средств, необходимых при применении пилотируемой авиации в условиях риска, в том числе, например, предварительного развертывания боевых поисково-спасательных сил в регионе. Такое развертывание уязвимо и требует, как правило, нескольких дней, в течение которых ударные БЛА могут уже использоваться.

До сих пор имеет место определенная стратегическая уязвимость США, связанная с достаточно высокой чувствительностью к потерям личного состава. Ударные БЛА потенциально могут снизить эту "уязвимость", так как при их использовании не будет людских потерь.

Беспилотные боевые системы должны быть менее дорогостоящими в эксплуатации, чем пилотируемые самолеты, что является важным дополнением к преимуществам,

связанным с упомянутыми выше факторами большей боевой эффективности ударных БЛА в задачах, когда требуется добиться непрерывного покрытия района боевых действий зоной поражения, условий ведения боевых действий на больших удалениях от мест базирования или большой глубине района боевых действий. Следует отметить, что реализация этих преимуществ требует обеспечения высокой степени интеграции, надежности и безопасности БЛА в мирное и военное время, которую они должны обеспечивать. Для существующих БЛА в этой области имеются определенные проблемы. Вместе с тем потенциально нет технических или эксплуатационных причин для их преодоления в перспективе и достижения уровней, характерных для пилотируемых самолетов.

Снижение уровня эксплуатационных затрат связывается со снижением затрат на подготовку и тренировку операторов БЛА, учитывая, что большинство этапов полета выполняются в автоматическом режиме, в том числе полет по маршруту, взлет и посадка. Подготовка операторов БЛА должна быть менее дорогостоящей, чем обучение летчиков и штурманов пилотируемого самолета, за счет использования имитаторов и тренажных режимов работы. Существенное меньшее количество реальных тренировочных полетов приведет к экономии топлива и запасных частей и увеличит срок службы БЛА, сокращая потребность в воспроизводстве новых аппаратов. По некоторым оценкам, беспилотные боевые системы могут быть на 50-70% менее дорогостоящими в эксплуатации, чем пилотируемые самолеты. Учитывая, что операционные затраты и стоимость поддержки составляют почти половину стоимости жизненного цикла самолета, потенциальное сокращение стоимости очень значительно.

Эффективное дополнение к пилотируемым ударным системам

Несмотря на многие очевидные достоинства, которые ударные БЛА имеют в боевых условиях, пилотируемые самолеты все равно имеют явное преимущество в условиях динамичных боевых действий и в случае, когда требуется плотная интеграция с силами сухопутных войск или морских сил. Достижение превосходства в воздухе и поддержка наземных войск, находящихся в непосредственном соприкосновении с противником, - это две боевые задачи, которые относятся к обозначенным условиям. Вместе с тем, даже в этих условиях существует достаточный объем боевых задач, в которых более эффективны БЛА. Это создает предпосылки для повышения интегральной эффективности за счет рационального совместного использования БЛА и пилотируемых систем при

использовании преимуществ обеих систем.

Как отмечалось, одним из ограничений длительного использования пилотируемых самолетов является усталость экипажа самолета. Усталость экипажа – это кумулятивное явление, что является причиной ограничения суточного и месячного налета для экипажа самолета. Продолжительные боевые операции быстро истощают допустимые часы налета экипажа самолета, поэтому боевые нормы вылетов обычно ограничиваются числом имеющихся экипажей, а не числом доступных самолетов. В условиях продолжительных боевых действий применение беспилотных летательных аппаратов позволяет более рационально использовать ресурс налета экипажей пилотируемых самолетов и на этой основе поддерживать высокую интенсивность боевых действий.

Имея возможность конфигурирования для различных задач – наблюдения и разведки или атаки, или подавления, или поражения объектов системы ПВО противника - БЛА может служить эффективным помощником для пилотируемых боевых систем, в том числе расширять информационную ситуационную осведомленность экипажей пилотируемого самолета, подавлять и нейтрализовать средства ПВО противника. При таких задачах БЛА повысят эффективность и выживаемость пилотируемых систем, особенно в начальный период конфликта в условиях упомянутого ограниченного доступа, характерного для концепции "Глобальный удар" ВВС.

До недавнего времени существенной проблемой для БЛА являлась недостаточная надежность и трудоемкость эксплуатации в боевой обстановке. Использовались БЛА, главным образом, для наблюдения и разведки, так как в боевых условиях они могут нести большие потери. Одной из целей программы J-UCAS является решение этих проблем, в том числе, путем разработки и проверки технологий и средств, необходимых для создания ударных БЛА, которые стали бы полностью функциональными и надежными средствами решения боевых задач.

Среди задач программы особо выделялись проблемы снижения стоимости создания БЛА, а также объема потребного для применения материального обеспечения, чем у сопоставимых по функциям пилотируемых самолетов, в том числе снижение стоимости эксплуатации до уровней, меньших, чем для сегодняшних палубных истребителей. Агентство DARPA и виды вооруженных сил определили подобные амбициозные цели, имея в виду весь перечень и цикл выполнения боевых задач – от нанесения ударов до связи, командования и управления, обеспечения функциональной совместимости и малозаметности.

Важной составляющей программы является подтверждение боевых возможностей с использованием прототипов. В рамках этой задачи предполагается достичь подтверждения не только технических характеристик, но и боевых возможностей. Для этого предполагается использовать методы моделирования, испытаний и демонстрационных полетов, которые должны подтвердить, что технические достоинства будут в реальности переходить в возможности выполнения боевых задач.

В программе ставятся также задачи подготовки технических условий к переходу к программе разработки и производства. Программа J-UCAS -это, прежде всего демонстрационная программа, и, по крайней мере, для ВВС маловероятно, что текущие демонстрационные системы будут рассматриваться как основная промышленная опция. DARPA, осознавая эту проблему, вместе с тем ставит задачу разработки опций, близких (готовых) для приобретения, кроме демонстрационных.

Решение этих задач в рамках программ включает рассмотрение альтернатив ЛА с большим разнообразием размеров, скорости и рабочих режимов, в том числе дополнения и улучшения возможностей пилотируемых ударных систем, как существующих, так и перспективных, обеспечения совместного применения в различных сочетаниях пилотируемых и беспилотных систем.

С учетом требований концепций "Глобального удара" и "Глобальной устойчивой атаки" и существующих узких мест в возможностях ВВС в рамках Программы агентство DARPA отдает приоритет демонстрационному БЛА большой размерности с большой автономностью и полезной нагрузкой. Предполагается, что такой демонстратор обеспечит адекватность и достоверность эксплуатационной и боевой оценки, повысит надежность предложений по концепции применения и обеспечит более быстрый переход к программе разработки и производства. ВВС предполагают, что ударный БЛА большой размерности имеет потенциал, способный закрыть пробелы в боевых возможностях в операциях на больших удалениях для ситуаций ограниченного доступа, в том числе в возможностях подавления наземных и воздушных целей, поддержки специальных и наземных операций.

К настоящему времени разработан новый вариант X-45C с полезной нагрузкой 2 т в двух внутренних отсеках вооружений. Предусматривается возможность подвески дополнительных топливных баков для увеличения его дальности до 2400 км; возможность дозаправки в воздухе должна быть продемонстрирована в 2007 г., что приблизит уровень его характеристик к пилотируемому самолету. БЛА может нести большую боевую нагрузку с возможностью сброса до

восьми бомб малого калибра, а также применять управляемые бомбы JDAM. В настоящее время фирма Боинг исследует X-45D как будущую платформу для сверхдальних ударов.

Фирма Northrop Grumman (разработчик БЛА X-47 для ВМС США) в рамках программы J-UCAS представила БЛА X-47B, конкурирующий с БЛА X-45C фирмы Boeing (рис. 3). БЛА X-47B является большей по размерности модификацией аппарата X-47A с дальностью 2770 км и полезной нагрузкой массой порядка 2,5 т.



Рисунок 3. БЛА X-45A фирмы Boeing (слева) и БЛА X-47A фирмы Northrop Grumman (справа) созданы для демонстрации возможностей реализации концепции ударных БЛА

Согласно имеющимся данным, отправная позиция Минобороны США в отношении размерности ударных БЛА (декларируемой в связи с работами по X-47B и X-45C) состоит в том, что они должны находиться в классе типовых боевых тактических многофункциональных самолетов с возможностью применения более двух тонн боеприпасов на удалении не менее 1850 км. В требованиях DARPA к X-47B определена возможность выполнения разведывательно-ударных операций (включая разведку в защищенной зоне противника и нанесение точных ударов при палубном или наземном базировании). Для ВМС требуется вариант с многократным взлетом с катапульты и короткой посадочной дистанцией.