

Такая конструкция ПАК обеспечивает круглосуточную работу ОЭС продолжительное время (12–14 суток) без дозаправки оболочки газом. То есть обеспечивает ведение разведки днем и ночью в различных климатических условиях не только наземных объектов, но и низколетящих малоразмерных летательных аппаратов (воздушных судов).

Применение ПАК в области ретрансляции каналов связи, особенно, в труднодоступных местах (геологическая разведка в сильнопересеченной местности), проведения специфических работ в лесисто-болотистой местности дает преимущества перед применением воздушных судов другого типа (класса). Не требуется временное создание наземной базы для обеспечения связью при временно выполняемых задач в сложных условиях обстановки.

ПАК – это летательные аппараты, которые обладают уникальными преимуществами и широким спектром применения. Они легки в эксплуатации, экономичны и экологически безопасны, что делает их перспективным инструментом для решения множества задач, от научных исследований до коммерческих перевозок, решения военных и специфических задач. Применение ПАК обеспечивает инновационные решения в области воздушного транспорта, которые могут стать ключевыми в будущем. Для инвесторов (Покупателя, Заказчика) это отличная возможность вложиться в развивающуюся индустрию и получить значительную прибыль в перспективе как на внутреннем рынке сбыта, так и за рубежом.

УДК 623.746.-519

БЕСПИЛОТНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС «ЯСТРЕБ»: ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ

А.А. ЩАВЛЕВ, Ю.Ф. ЯЦЫНА, М.В. МАКСИМОВА

Республиканское унитарное предприятие «Научно-производственный
центр многофункциональных беспилотных комплексов»

Национальной академии наук Беларуси

Минск, Беларусь

Беспилотный авиационный комплекс «Ястреб» предназначен для ведения видеомониторинга местности и объектов, сопровождения и нанесения ударов по объектам с борта беспилотного летательного аппарата и передачи по радиоканалу полученной видеoinформации на

наземный пункт управления и другим удаленным потребителям при работе в реальном времени. В состав комплекса входит разведывательно-ударный БПЛА «Буревестник МК» с силовой установкой на базе двигателя внутреннего сгорания, взлетает со взлетно-посадочной полосы, может находиться в воздухе до 10 часов, масса полезной нагрузки – до 80 кг. В качестве полезной нагрузки используются ЕО/IR-датчики, барражирующие боеприпасы (БПЛА «МБ-30»), что обеспечивает гибкость применения на поле боя, а также неуправляемые боеприпасы. Максимальная перегоночная дальность (взлет с одного аэродрома, полет и посадка на другом аэродроме) составляет до 1000 км.

Недавние военные конфликты (Нагорный Карабах, Ливия и другие) продемонстрировали, как относительно недорогие ударные БПЛА меняют соотношение сил, ускоряют цикл «разведка-удар» и заставляют перекраивать для войск ПВО всю тактику и стратегию ведения боевых действий, а также и свою логистику. Примером служит их заметная роль в последних вооруженных конфликтах.

Основной вариант применения БАК «Ястреб»:

- тактическая разведка и целеуказание для артиллерии и авиации;
- высокоточные ударные операции по наземным и надводным целям.

Варианты применения БПЛА «МБ-30»: использование в качестве дрона-камикадзе (барражирующий боеприпас), запуск с БПЛА-носителя «Буревестник МК» для нанесения точечных ударов по наземным (надводным) целям.

Опционно на БПЛА «МБ-30» могут быть установлены другие типы целевых нагрузок для решения задач:

- постановка различного рода активных радиопомех средствам обнаружения и поражения противника;
- увеличение зоны обзора БПЛА-носителя для более надежной идентификации наземных (надводных) целей и без захода БПЛА-носителя в зону действия средств ПВО противника при установке оптической разведывательной системы;
- перенасыщение системы ПВО противника беспилотными летательными аппаратами (тактическая стратегия, целью которой является запуск большого количества БПЛА, чтобы перегрузить средства противовоздушной обороны, вынуждая их тратить боеприпасы на перехват, исчерпать запасы и снизить эффективность защиты).

Совершенствование современных средств противодействия БПЛА вынудили в элементах БАК «Ястреб» использовать различные методы защиты, к которым относятся:

- наличие в БАК программных функций, сигнализирующих операторов об активации систем подавления навигационных систем и

спуфинга. Это позволяет своевременно отключать сигналы ГНСС (с ложными координатами) при попадании БЛА в зону действия систем спуфинга;

- использование антенн с управляемой диаграммой направленности (CRPA) для обеспечения получения достоверных сигналов спутниковой навигации в условиях их подавления;

- инерциальные навигационные системы (ИНС) для крупногабаритных БПЛА/бесплатформенные инерциальные навигационные системы (БИНС) для меньших БПЛА. Это позволяет БЛА продолжать полет по запланированному маршруту без сигналов ГНСС.

- видеонавигация, позволяющая корректировать данные о местоположении БЛА без использования сигналов ГНСС;

- для противодействия подавлению каналов связи (телеметрия и данные) используется технология ППРЧ и система перестройки (дублирования) каналов связи.

УДК 623.746.519

ПОДГОТОВКА ОПЕРАТОРОВ БПЛА В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

И.Н. ЯНКОВСКИЙ, В.А. КАНАЕВ, Д.В. БЛАЖКО
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

За последние несколько лет использование беспилотных летальных аппаратов (далее – БПЛА) значительно увеличилось в различных сферах деятельности – при проведении военных операций, сельском хозяйстве, строительстве, доставке грузов, поиске людей, очагов пожара, фото и видеосъемках и т.д. Это в первую очередь связано со снижением стоимости и доступностью самого БПЛА, а также, как кажется, на первый взгляд, с легкостью его пилотирования. В тоже время, легкость в управлении БПЛА является достаточно ошибочным понятием, поскольку профессиональное управление БПЛА – это сложный и «многогранный» процесс, который можно выполнять только после качественной подготовки. Профессиональное управление БПЛА заключается не только в подъеме и перемещении БПЛА в заданную точку с последующим возвратом, но и также связано с отработкой ряда как подготовительных операций, так и способностью оператора выполнять