

Оптоволокно, конечно, имеет свои недостатки, такие как необходимость в дополнительной массе катушки и возможные ограничения по дальности передачи сигнала. Но его способность передавать сигнал на большие расстояния без потери качества и неуязвимости перед РЭБ делает его крайне перспективным для использования в военных технологиях.

Противостояние FPV-дронов и средств РЭБ выходит на новый уровень. Введение новых технологий, таких как оптоволокно для управления и питания дронов, позволит создать устойчивые и эффективные системы, не подверженные воздействию средств РЭБ. Важно отметить, что такие решения уже начинают внедряться, и в ближайшие годы они могут существенно повлиять на соотношение сил на поле боя. Российским производителям дронов также предстоит активно работать над аналогичными решениями, чтобы не допустить технологического отставания.

Список использованной литературы

1. Беспилотники: сто лет в воздухе: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nvo.ng.ru>. – Дата доступа: 14.10.2024.
2. ВС РФ применяют дроны на оптоволокне. Что это такое, и почему это так эффективно? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pulsepen.ru>. – Дата доступа: 15.10.2024.
3. Методы противодействия БПЛА: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arsenal-otechestva.ru>. – Дата доступа: 15.10.2024.
4. Средства борьбы с беспилотниками: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.karneev.com>. – Дата доступа: 17.10.2024.
5. БПЛА как объект обнаружения и разведки: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> – Дата доступа: 20.10.2024.

УДК 623.746.1

студент ВП-214 Гуца И.В.

научный руководитель –п/п-к Лопато Д.Н.

ВК БрГТУ, г.Брест

ПРИМЕНЕНИЕ БАК ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ НА ПОЛЕ БОЯ

Одним из самых перспективных направлений развития современной авиации является создание и использование в военных целях БАК (беспилотных авиационных комплексов). Интерес к беспилотной авиации превратил ее в самый быстрорастущий сегмент мирового авиационного рынка. [1]

История развития БАК охватывает более века и включает в себя множество этапов и технологий. Еще в 1916г. был разработан прибор, который можно считать предшественником современных БПЛА (беспилотных летательных аппаратов).

В наше время БАК стали важными инструментами для проведения разведки и целеуказания, нанесения урона противнику, а также выполнения других специальных задач.

БАК стали неотъемлемой частью современных военных операций, применяясь для ударов по целям, сбора разведывательной информации и наблюдения.

С развитием и совершенствованием технологий, таких как искусственный интеллект, автоматизация и системы навигации, позволило сделать БАК более эффективными и многофункциональными.

Ожидается, что будущее БАК будет связано с развитием автономных систем, сетевых дронов и интеграцией с другими технологиями, такими как 5G.

БАК играют важную роль в современных Сухопутных войсках, обеспечивая множество преимуществ в различных аспектах боевых действий и операций. Они могут применяться для поиска и уничтожения целей, так как некоторые беспилотные системы могут быть вооружены, что позволяет им непосредственно воздействовать на противника, тем самым оказывая содействие войскам.

Еще они могут применяться для усовершенствования логистики и снабжения (доставки грузов, медикаментов и т.п.) в труднодоступных районах или при сложной тактической обстановке. Они могут быть использованы в тех ситуациях, когда другой способ доставки просто невозможен.

Также БАК могут оказывать и психологическое давление на противника, которое может быть вызвано наличием БПЛА в зоне конфликта. Наибольший эффект данное воздействие будет иметь с теми, кто ранее не сталкивался с подобными системами. Вероятнее всего это теряет свою роль, так как в настоящее время БАК перестают быть чем-то новым.

Немаловажным является применение данных комплексов для проведения разведки и наблюдения. Они способны проводить длительные миссии, что позволяет получать актуальные данные в реальном времени, при этом риск быть замеченным минимален. БАК могут использоваться для мониторинга после боевых действий, помогая оценить ущерб и выявить оставшиеся угрозы. Они также могут использоваться для обеспечения поддержки сухопутных войск, предоставляя достаточно подробную и обширную информацию о ситуации на поле боя. Это позволяет владеть необходимой тактической информацией для дальнейшего успешного ведения боя. Также БПЛА могут быть использованы для корректировки огня артиллерии, предоставляя информацию о целях и оценку поражения. Это значительно повышает эффективность артиллерийских ударов. Так называемый «вид сверху» является значимым преимуществом, так как естественные преграды и рельеф местности могут закрывать обзор. В то же время, при ведении огня из закрытой огневой позиции, беспилотные системы будут незаменимы для корректировки. [2]

Для данных целей могут использоваться различные БАК. БПЛА является только частью БАК, состоящего из системы каналов данных, сенсоров и компонентов обеспечения. Воздушный аппарат сам по себе, возможно, является самым простым из элементов всего комплекса. Он должен иметь достаточно небольшие размеры и вес, вследствие чего получит высокую подвижность, маневренность и маскировку. Это позволяет быстрее реагировать на изменения, оставаясь при этом незамеченными. На данных системах должно быть установлено соответ-

ствующее оборудование, которое могло бы позволить вести наблюдение за обстановкой. Это могут быть камеры для визуального наблюдения противника обстановки, тепловизионное оборудование, приборы ночного видения, сенсоры, камеры, радары, электроника средств связи, средства радиоэлектронной борьбы (РЭБ). Сигналы с данного оборудования передаются на управляющее устройство, где они будут обработаны. Дальность действия подобных комплексов вполне может быть небольшой. Но чем данный показатель будет выше, тем большую зону может контролировать один БАК, а станция управления сможет располагаться на безопасном удалении. Время полета должно позволять БПЛА находится в воздухе как можно дольше, так как продолжительность боя может быть различной. Помимо этого, БПЛА, находясь в воздухе, должен иметь возможность определять собственное местоположение. Это необходимо для правильной корректировки действий и привязке к местности.

Одним из таких БАК, применяемых для наблюдения и разведки, является белорусская разработка, презентованная в 2019 году 558-ым авиационным ремонтным заводом, «Бекард-1». Он предназначен для ведения оптико-электронной разведки местности в дневное и ночное время. Выполняет задачи наблюдения в заданном районе и получения в реальном масштабе фотографического и телевизионного изображений местности, поиск и обнаружение наземных (надводных) объектов, определения их координат, автоматизированного сопровождения наземных (надводных) объектов, передача разведывательной информации в реальном режиме времени командирам подразделений тактического звена.

БАК включает 2 БПЛА, наземную станцию управления, выносное автоматизированное рабочее место, наземную аппаратуру информационно-командной радиолинии, средства наземно-воздушной радиосвязи. В состав целевой нагрузки (ЦН) каждого БПЛА входят модули фоторазведки, инфракрасной разведки, телевизионной разведки. Взлет БПЛА производится с руки, приземление – на парашюте. Управление взлетом, полетом и посадкой осуществляется в автоматическом и автоматизированном режимах. Для навигации используются спутниковая радионавигационная и бесплатформенная инерциальная навигационная системы, дающие погрешность определения координат в пределах 50 м. [3]

Данный БАК имеет максимальную взлетную массу не более 5 кг, при этом максимальная масса целевой нагрузки не превышает 0.5 кг. Дальность применения данного комплекса до 15 км. При максимальной взлетной массе летательный аппарат способен подниматься на высоту до 1000м и развивать максимальную скорость 90 км/ч.

Проведение разведки и наблюдения может производиться на высоте от 50 до 1000м, при этом крейсерская скорость должна составлять 60 км/ч. В таком режиме работы данный комплекс способен работать на протяжении 60 минут.

В качестве целевой нагрузки в данном БАК применяются фотомодуль, модуль инфракрасной разведки; модуль ТВ разведки.

В 2023 году был представлен новый БАК «Бекард-2». Он имеет следующие габариты: в длину 1,3м, в высоту 32см, размах крыльев составляет 2,9м.

По своей сути является усовершенствованной версией БАК «Бекард-1». Выполняемые задачи и состав комплекса практически аналогичны. Разница заключается в том, что запуск производится с катапульты и усовершенствованных тактико-технических характеристиках. «Бекард-2» имеет максимальную взлетную массу не более 9кг, при этом масса целевой нагрузки составляет 0,8кг. Практически полетный потолок при максимальной взлетной массе около 1500м, а максимальная скорость при этом составляет 120 км/ч. Дальность полета увеличена до 25 км.

Высота ведения разведки осталась прежней – от 50 до 1000м. При этом крейсерская скорость увеличена до 80 км/ч. Время полета составляет 60 минут.

Сравнивая 2 данных комплекса у «Бекард-2» можно отметить ряд преимуществ. Среди них увеличенная дальность действия, что позволяет охватывать большую площадь для наблюдения; увеличенная максимальная и крейсерская скорости. Это позволяет ему быть более маневренным. Увеличение массы целевой нагрузки позволяет установить больше необходимого оборудования для наблюдения. [4]

Для наблюдения на поле боя и разведки также применяется БАК «Орлан-10»(РФ). Это российский многофункциональный беспилотный комплекс, предназначенный для ведения наблюдения за протяжёнными и локальными объектами в труднодоступной местности, в том числе при проведении поисковых и ремонтных работ. Может транслировать цели для поражения всеми боевыми машинами (САУ, танки, БМП, машины ПВО), подключенными к ЕСУ ТЗ (единая система управления тактического звена).

БПЛА имеет довольно большую дальность и продолжительность полёта: до 600 км и до 16 часов. Это позволяет БПЛА вести разведку на большой дальности и патрулировать районы длительное время. Полезная нагрузка БПЛА ограничена 5 кг, поэтому БПЛА имеет множество разных комплектаций под разный вид разведывательной аппаратуры и может нести широкий спектр военной полезной нагрузки, что позволяет выполнять ему различные задачи и использоваться в сочетании с другими системами. Разные комплектации БПЛА могут вести наблюдение в оптическом и инфракрасном диапазоне.

В сравнении с БАК «Бекард-1» и «Бекард-2» «Орлан-10» является более крупным, быстрым и дальнодейственным. Его взлетная масса составляет 18 кг, из которых 5кг составляет полезная нагрузка. Это позволяет установить на него различное оборудование, что делает его достаточно универсальным.

Для движения используется бензиновый ДВС, который позволяет развивать скорость от 90 до 150 км/ч. Высота полета может составлять 5000 над уровнем моря.

Максимальная дальность применения данного комплекса – 120 км от наземной станции управления. БАК способен пролететь до 600 км в автономном режиме или примерно 16 часов. «Орлан-10» способен работать в диапазоне температур от -30 до +40 *С.

Запуск данного БАК осуществляется с разборной катапульты. Посадка производится на парашюте.

Данные БАК применяются для наблюдения на поле боя и разведки. Это достигается при установке на них камер и различных датчиков. Также на БАК могут устанавливаться модули радиоэлектронной борьбы, пеленгаторы и другое оборудование. Они могут быть переоборудованы для выполнения различных задач, (в том числе для гражданских целей), что делает их достаточно массовыми и универсальными. «Орлан-10» использует технологическую ставку на использование резко подешевевших в последние годы гражданские импортные комплектующие. Импортные комплектующие для них не являются критическими, и при необходимости имеют аналоги. [5]

Таким образом, БАК в интересах Сухопутных войск значительно увеличивает их эффективность, безопасность и оперативность в современных условиях ведения боевых действий. Использование БАК в сухопутных войсках значительно улучшает разведку, наблюдение и целеуказание, что повышает общую эффективность боевых операций. БАК обеспечивают оперативную информацию в реальном времени, позволяют минимизировать риски для личного состава и могут выполнять разнообразные задачи, включая поддержку огнем, логистику и наблюдение.

Список использованных источников и литературы

1. Управление применения и развития БАК [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://vaar.mil.by/news/119572/> - Дата доступа: 18.11.2024
2. Белорусские беспилотные летательные аппараты: этапы развития и перспективы (Часть 2) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://minskdialogue.by/research/analytics-notes/belorussskie-bespilotnye-letatelnye-apparaty-etapy-razvitiia-i-perspektivy-chast-2> . – Дата доступа : 18.11.2024.
3. Белспецвнештехника - Беспилотный авиационный комплекс «БЕКАРД-1». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bsvt.by/ru/aviacionnaya-tehnika-i-vooruzhenie/bespilotnye-letatelnye-apparaty/bespilotnyj-aviacionnyj-kompleks-bekard-1> Дата доступа: 19.11.2024.
4. Беспилотный авиационный комплекс «Бекард-2» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://bsvt.by/be/aviacionnaya-tehnika-i-vooruzhenie/bespilotnye-letatelnye-apparaty/bespilotnyj-aviacionnyj-kompleks-bekard-2> . – Дата доступа : 19.11.2024.
5. БПЛА Орлан-10 - полный обзор - технические характеристики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://military.news/ru/wiki/rossijskij-orlan-10-poletel-i-upal/?ysclid=m3os3xmrsa387283325>. – Дата доступа : 19.11.2024.