



М.У. Кизаев, Б.М. Керимбаев

National University of Defense of the Republic of Kazakhstan,

Астана, Казахстан

E-mail: maksat.kizayev@mail.ru

РОЛЬ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СИСТЕМЕ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ

Аннотация. В статье рассматривается современное значение беспилотных летательных аппаратов в системе противовоздушной обороны. Проанализированы основные функции дронов: разведка, целеуказание, радиоэлектронная борьба и перехват воздушных целей. Освещены угрозы со стороны беспилотных летательных аппаратов противника и подходы к их уничтожению. Отдельное внимание уделено перспективам использования искусственного интеллекта и сетевых технологий в интеграции беспилотных летательных аппаратов в систему противовоздушной обороны.

Автор отмечает современные тенденции развития беспилотных летательных аппаратов и их интеграция в систему противовоздушной обороны. Приводятся примеры уничтожения беспилотных летательных аппаратов дронами-перехватчиками различными способами. Описываются технологические и организационные преимущества, а также риски, связанные с внедрением беспилотных летательных аппаратов в оборонные контуры. Представлены перспективные направления развития дронов в составе комплексной системы противовоздушной обороны.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, противовоздушная оборона, радиоэлектронная борьба, дрон-перехватчик, военные технологии.

Введение.

Анализ событий современных военных конфликтов свидетельствует о том, что широкое применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) стало неотъемлемым компонентом в вооруженном противоборстве. Их используют для разведки и целеуказания, дистанционного воздействия (ударные дроны), массового насыщения воздушной среды (отвлекающие цели-имитаторы), введения в заблуждение системы противовоздушной обороны (ПВО) противника. Рой дронов может создать ложную картину воздушной обстановки, перегрузить средства ПВО или обеспечить полосу (участок) прорыва для полета и атаки пилотируемой авиации.



Новой и актуальной проблемой для противовоздушной обороны является борьба с БПЛА. В современных военных конфликтах, при отражении воздушного нападения противника наряду с применением фронтовой авиации, ЗРК и средств РЭБ широко применяется беспилотная авиация. Применение БПЛА для перехвата воздушных целей, стало новым веянием эпохи вооруженной борьбы в воздушном пространстве, которое требует поиск новых тактических приемов, а также модернизации БПЛА. Таким образом, актуальная проблема заключается в трансформации боевого применения беспилотной авиации в современных условиях военных конфликтов.

Материалы и методы.

В ходе подготовки статьи использован материал военной и научной литературы, а также периодических изданий. Применен комплекс общенаучных и специальных методов военных исследований, обеспечивающих системный анализ тактики действий БПЛА в противовоздушной операции.

В качестве общенаучных методов применялись:

- анализ и синтез – для выделения сущностных характеристик применения БПЛА;

- индукция и дедукция – при формировании теоретических обобщений.

Из специальных методов военной науки использованы:

- структурно-функциональный анализ – при определении роли и места беспилотной авиации в противовоздушной операции;

- сравнительный анализ – при классификации видов БПЛА.

Результаты и обсуждение.

В процессе исследования автором статьи поставлена цель – на основе анализа боевого применения беспилотной авиации в современных военных конфликтах, рассмотреть тактику боевого применения БПЛА в противовоздушной обороне. Для достижения поставленной цели исследования определены следующие задачи:

- 1) Раскрыть основные задачи, выполняемые беспилотной авиацией в системе ПВО в современных военных конфликтах.

- 2) Проанализировать боевое применение БПЛА-перехватчиков в противовоздушной операции.

- 3) Сформулировать тезисы направления развития беспилотной авиации в обеспечении безопасности в воздушном пространстве.

Беспилотная авиация стала ключевым элементом современных вооруженных конфликтов, радикально изменив тактику ведения боевых действий. Ее применение влияет не только на наступательные, но и на оборонительные действия войск (сил), включая построение и функционирование системы ПВО. На фоне снижения стоимости и повышения доступности дронов, появляется необходимость пересмотра



традиционных подходов к ПВО. Современные системы ПВО сталкиваются как с угрозами от БПЛА противника, так и с задачей интеграции собственных дронов в оборонительный контур [1].

В зависимости от выполняемых задач БПЛА в системе ПВО условно классифицируются на следующие типы:

- разведывательные БПЛА, предназначенные для обнаружения и сопровождения за воздушными целями, в том числе малозаметными;
- БПЛА радиоэлектронной борьбы (РЭБ), которые подавляют радиолокационные станции (РЛС), навигацию и каналы связи противника;
- БПЛА-перехватчики, оснащенные средствами обнаружения и поражения дронов противника;
- дроны-мишени (ложные цели) применяются для перегрузки системы ПВО противника и выявления его позиций [2].

Интеграция БПЛА в ПВО позволяет создать гибкую, адаптивную и масштабируемую систему с высокой степенью автоматизации и оперативности. БПЛА способны вести разведку воздушного пространства, передавая данные в режиме реального времени. Это особенно важно для обнаружения низколетящих целей и не просматриваемых участков наземными радиолокационными станциями. Использование специализированных дронов для постановки помех и подавления ПВО противника позволяет обеспечить прикрытие своих войск (сил) в наступлении или обороне [3].

С ростом угроз со стороны БПЛА, особенно малогабаритных, маневренных и ройных систем, критически возрастает значение физического перехвата дронов при помощи других БПЛА. Такой способ предполагает активное воздействие на БПЛА противника с целью их нейтрализации путем захвата, столкновения или поражения оружием. Ниже представлены основные методы реализации физического перехвата:

1) Перехват с использованием сетей – БПЛА выпускает специальную сеть, которая захватывает дрон противника, выводя его из строя. Например, беспилотная система Drone Catcher (рисунок 1) оснащена пневматической установкой для запуска сетей.

Преимущество этого метода заключается в минимизации риска столкновения с целью в воздухе. Вместе с тем необходимо отметить потребность высокой точности сближения с целью и ограниченную эффективность при маневрировании дрона противника;

2) Таран – БПЛА-перехватчик умышленно сталкивается с целью, разрушая ее конструктивные элементы. Этот метод широко применяется в полевых условиях. Например, FPV-дроны активно используются в современных военных конфликтах для перехвата и уничтожения дронов противника. Преимущество этого метода заключается в простоте реализации и высокой вероятности поражения, а недостатком является потеря самого перехватчика и высокий риск фрагментации.



Рисунок 1 - Перехват дрона с использованием сетки

3) Применение стрелкового вооружения – некоторые перехватчики оснащаются легким стрелковым или дробовым оружием. Например, серийный БПЛА с автоматическим оружием и ИИ-наведением турецкого производства Songar (рисунок 2). Аналогично, в мировой практике применяются БПЛА с использованием мини-ракет и дробовых установок. При этом высокая масса вооружения представляет определенные ограничения и сложность стабилизации полета [4].



Рисунок 2 - БПЛА «Songar» с автоматическим оружием



Анализ событий современных военных конфликтов показывает, что для эффективного применения БПЛА-перехватчики должны обладать:

- высокой маневренностью;
- системами автономной навигации и ИИ-управления;
- сниженной массой и высокой энергоэффективностью;
- модульной конструкцией для смены вооружения и оборудования [5].

В обозримом будущем следует ожидать разработку ройных перехватчиков под единым управлением и интеграцию в автоматизированную систему управления силами и средствами ПВО. Возможно применение нейросетей для распознавания и динамического выбора метода перехвата [6].

Физический перехват с помощью БПЛА – это не просто эффективный способ борьбы с БПЛА-противника, но и ключевое звено ПВО «поля боя» в условиях асимметричных угроз. Массовое применение дронов-камикадзе требует быстродействующих, дешевых и мобильных систем защиты. Миниатюризация, автономность и низкая радиолокационная заметность дронов значительно усложняют их своевременное обнаружение. Рой БПЛА может перегрузить каналы наведения огневых средств ПВО, нарушить логику и моральное состояние личного состава [7].

Заключение.

Резюмируя, хотим отметить, что БПЛА – это не только угроза, но и важный компонент обороны. Безусловно, их роль в ПВО будет неуклонно расти. Особенно актуальное значение имеет внедрение дронов-перехватчиков, способных физически уничтожать БПЛА противника. Наиболее перспективным направлением становится комбинация ИИ, тактики применения роя дронов и физического воздействия, обеспечивающая эффективную защиту в условиях насыщенного воздушного пространства.

Интеграция БПЛА в систему ПВО представляет собой одно из наиболее перспективных направлений развития современной военной оборонной архитектуры. При правильной организации дроны могут стать не только вспомогательным элементом, но и ключевым компонентом защиты воздушного пространства. Вместе с тем реализация этих возможностей требует значительных усилий в сфере координации, управления, стандартизации и нормативного регулирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мустабеков А.Д., Кизаев М.У. Современная воздушная среда как многовекторный фактор боевого применения авиации в противовоздушной операции // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир», 2025 – №3. – С.89-94.



2. Нестеров С.А. Беспилотные летательные аппараты: тактика, применение, противодействие. – М.: Академия Генерального штаба ВС РФ, 2022. – 278 с.
3. Арбатов А.Г. Беспилотные технологии в обороне: Вызовы и перспективы // Военно-теоретический журнал «Военная мысль», 2023. – № 4. – С. 15–26.
4. Центр анализа стратегий и технологий (ЦАСТ). БПЛА и современные конфликты. - М., 2023.
5. Шмелев И.В. Противодействие дронам: проблемы и перспективы // Научно-исследовательский журнал «Армия и общество». – 2024. – № 2. – С. 14-19.
6. Власов Д. В. Беспилотные летательные аппараты и системы ПВО: новые реалии войны // Военно-теоретический журнал «Военная мысль». – 2022. – №10. – С. 45–57.
7. Исследование МО РФ: Перспективы развития ПВО РФ до 2035 года. – М.: Воениздат, 2023.

REFERENCES

1. Mustabekov A.D., Kizaev M.U. Modern air environment as a multi-vector factor in the combat application of aviation in anti-aircraft operations // Military and theoretical journal "Бағдар-Orientyr", 2025 - №. 3 - P.89-94.
2. Nestorov S.A. Drones: tactics, application, counteraction. - M.: Academy of the General Staff of the Armed Forces of the Russian Federation, 2022. - 278 pp.
3. Arbatov A.G. Drones in Defense: Challenges and Prospects // Military Theory Journal Military Thought, 2023. - №. 4 - P. 15-26.
4. Center for Strategy and Technology Analysis (CSTA). UAVs and modern conflicts. M., 2023.
5. Shmelev I.V. Countering Drones: Challenges and Prospects // Army and Society Research Journal. - 2024. - №. 2 - P. 14-19.
6. Vlasov D. V. Drones and air defense systems: new realities of war // Military theoretical journal Military Thought. - 2022. - №. 10 - P. 45-57.
7. Russian Defense Ministry Study: Russian Air Defense Outlook to 2035. - M.: Voenizdat, 2023.

Максат Кизаев, магистр, полковник, National Defense University of the Republic of Kazakhstan, Астана, Қазақстан, maksat.kizayev@mail.ru

Бахытжан Керимбаев, а.ғ.к, доцент, запастағы полковник, National Defense University of the Republic of Kazakhstan, Астана, Қазақстан.



ҰШҚЫШСЫЗ ҰШАТЫН АППАРАТТАРДЫҢ ЗЕРУҚКА ҚАРСЫ ҚОРҒАНЫС ЖҮЙЕСІНДЕГІ РӨЛІ

Андапта. Мақалада ұшқышсыз ұшақтардың әуе қорғанысындағы қазіргі маңыздылығы қарастырылады. Дронның негізгі функциялары: барлау, нысананы анықтау, радиоэлектрондық күрес және әуе нысаналарын ұстап алу талданған. Жау ұшқышсыз ұшақтарының қауіптері және оларды жою тәсілдері түсіндіріледі. Әуе қорғанысы жүйесіне ұшқышсыз ұшақтарды біріктіруде жасанды интеллект пен желілік технологияларды пайдалану перспективаларына ерекше назар аударылады.

Автор ұшқышсыз ұшақтарды дамытудың қазіргі тенденцияларын және оларды әуе қорғанысы жүйесіне біріктіруді атап өтеді. Ұшқышсыз ұшақтарды әртүрлі тәсілдермен ұстап алушы ұшқышсыз ұшақтардың жою мысалдары келтірілген. Технологиялық және ұйымдық артықшылықтар, сондай-ақ қорғаныс контурына ұшқышсыз ұшақтарды енгізуге байланысты тәуекелдер сипатталады. Әуе қорғанысының кешенді жүйесінің құрамында ұшқышсыз ұшақтарды дамытудың перспективалы бағыттары ұсынылады.

Түйінді сөздер: ұшқышсыз ұшақтар, әуе қорғанысы, радиоэлектрондық күрес, ұшқышсыз ұшақ-асқыншы, әскери технологиялар.

Maksat Kizayev, master, associate professor, National Defense University of the Republic of Kazakhstan, colonel, Astana, Kazakhstan, maksat.kizayev@mail.ru

Bakytzhan Kerimbayev, candidate of military sciences, associate professor, reserve colonel, National Defense University of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan

ROLE OF UNPLOTED FLIGHTING APPARATES IN THE SYSTEM OF ANTI-VOLANCE ROAD

Abstract. The article discusses the modern significance of drones in the air defense system. The main functions of drones are analyzed: reconnaissance, aiming, electronic warfare and interception of air targets. The threats posed by enemy drones and approaches to their destruction are covered. Particular attention is paid to the prospects for using artificial intelligence and networking technologies in the integration of unmanned aerial vehicles into the air defense system.

The author notes the current trends in the development of unmanned aerial vehicles and their integration into the air defense system. Examples of the destruction of unmanned aerial vehicles by interceptor drones in various ways are given. The technological and organizational advantages, as well as the risks associated with the introduction of unmanned aerial vehicles into defense circuits



are described. The promising areas of development of drones as part of a comprehensive air defense system are presented.

Keywords: unmanned aerial vehicles, air defense, electronic warfare, drone interceptor, military technology.

Поступила: 02 июня 2026 года

Рецензирована: 23 июня 2026 года

Принята: 24 июня 2026 года