

9. Muzei vysshih uchebnyh zavedenij SSSR: Annot. spravochnik / Sost. E.I. Tihomirova, B.A. Savel'ev, V.G. Hodeckij; M-vo vyssh. i sred. spec. obrazovaniya SSSR, Ucheb.-metod. upr. po vyssh. obrazovaniyu, Nauch.-metod. sovet po rabote vuzovskih muzeev, Muzej zemlevedeniya Mosk. gos. un-ta im. M. V. Lomonosova. - M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1975. - 235 s.
10. Muzei nauchnyh i uchebnyh zavedenij: istoriya, vklad v sfery znaniya i obrazovaniya: sb. nauch. tr. - Omsk: Omskij gos. un-t im. F.M. Dostoevskogo, 2015. - 280 s.
11. Muzej istorii Kazanskogo universiteta / avt.-sost. S.V.Pisareva. - Kazan': Izd-vo Kazan.un-ta, 1990. - 28 s.
12. Muzej istorii Kazanskogo universiteta: [spravochno-informacionnoe illyustrirovannoe izdanie] / avt.-sost. Pisareva S.V., gl. red. Balashov YU. A. - Kazan': Kazan-Kazan', 2008. - 63 s.
13. Petrova R.D., Sonin G.V., Silant'ev V.V. Kratkij ocherk istorii Geologicheskogo muzey Kazanskogo universiteta // Vseobshchaya istoriya. - 2014. - № 3. - S. 39-48.
14. Prikaz Minvuza SSSR ot 05.11.1984 № 725 «Ob utverzhdenii Tipovogo polozheniya o muzee vysshego uchebnogo zavedeniya» // URL: www.consultant.ru [data obrashcheniya 20.01.2023]
15. Sajfutdinova G.B. Formirovanie innovacionnyh modelej muzey vuza (muzej Kazanskogo energeticheskogo universiteta) // Problemy sovremennoogo pedagogicheskogo obrazovaniya. - 2017. - № 54-4. - S. 133-139.
16. Sulejmanova L.I. Muzej KNITU-KAI kak kommunikacionnoe sredstvo sohraneniya istorii organizacii // XXIII Tupolevskie chteniya: mat. konf. - T.4. - Kazan', 2017. - S. 257-259.
17. Taran A.V. Universitetskie muzei Rossii: proshloe, nastoyashchee, budushchee // Observatoriya kul'tury. - 2005. - №2. - S.64-77.

СУСЛОВ АЛЕКСЕЙ ЮРЬЕВИЧ – доктор исторических наук, профессор, Казанский национальный исследовательский технологический университет; Институт татарской энциклопедии и регионоведения АН РТ (Обособленное подразделение Академии наук Республики Татарстан), ведущий научный сотрудник (Plusha131333@yandex.ru).

SUSLOV ALEKSEY YURIEVICH – Doctor of History, Professor, Kazan National Research Technological University; Institute of the Tatar Encyclopedia and Regional Studies of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan (Separate subdivision of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan), leading researcher (Plusha131333@yandex.ru).

УДК 623.746.4-519:355.469

DOI: 10.24412/2308-264X-2023-1-231-242

АВЕРЧЕНКО С.В., БЕЛОУСОВ В.В.

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ В ВОЕННЫХ КОНФЛИКТАХ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX – НАЧАЛА XXI ВЕКОВ: ОСНОВНЫЕ ВЕХИ ИСТОРИИ

Ключевые слова: история военного дела, военная техника, военная наука, военная разведка, беспилотный летательный аппарат (БПЛА), беспилотник, военные конфликты.

В статье представлен обзор истории появления, совершенствования и боевого применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в локальных войнах и вооружённых конфликтах второй половины XX – начала XXI веков. Проанализированы причины разработки и боевого применения беспилотных летательных аппаратов. Рассмотрены основные вехи эволюции БПЛА, вопросы расширения круга задач, которые решали беспилотные летательные аппараты. Определены два пути, по которым шло это расширение, выделены задачи, решаемые беспилотными летательными аппаратами при ведении военных действий в настоящее время. Авторы подчеркивают, что круг решаемых беспилотными летательными аппаратами задач в наше время значительно расширился по сравнению с началом из боевого применения во второй половине XX века и составляет по их классификации 36 пунктов. данный перечень позволяет в общих чертах представить те возможности, которые открывает использование БПЛА в военных целях. Круг их применения уже сейчас очень широк и объём, и в дальнейшем будет только расти.

AVERCHENKO, S.V., BELOUSOV, V.V.

UNMANNED AERIAL VEHICLES IN MILITARY CONFLICTS OF THE SECOND HALF OF THE XX - BEGINNING OF THE XXI CENTURIES: MAIN MILESTONES IN HISTORY

Key words: history of military affairs, military equipment, military science, military intelligence, unmanned aerial vehicle (UAV), drone, military conflicts.

The article provides an overview of the history of the emergence, improvement and combat use of unmanned aerial vehicles (UAVs) in local wars and armed conflicts in the second half of the 20th - early 21st centuries. The reasons for the development and combat use of unmanned aerial vehicles are analyzed. The main milestones in the evolution of UAVs, issues of expanding the range of tasks that were solved by unmanned aerial vehicles are considered. Two paths were identified along which this expansion took place, and the tasks solved by unmanned aerial vehicles in the conduct of hostilities at the present time were highlighted. The authors emphasize that the range of tasks solved by unmanned aerial vehicles in our time has significantly expanded compared to the beginning of combat use in the second half of the 20th century and amounts to 36 points according to their classification. This list provides a general outline of the possibilities that the use of UAVs for military purposes opens up. The range of their application is already very wide and voluminous, and will only grow in the future.

Сегодня в военной сфере наблюдается настоящий ажиотаж вокруг беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Армии многих стран мира принимают на вооружение всё новые образцы БПЛА. Высокоразвитые государства разрабатывают БПЛА, обладающие высокими тактико-техническими характеристиками, способные с высоким качеством решать как классические задачи пилотируемой авиации, так и различного рода специфические задания. Причины, по которым при решении военных задач предпочтение зачастую отдаётся беспилотным

ИСТОРИЯ

летательным аппаратам, объективны и вполне понятны. Прежде всего, это безопасность – в принципе, главенствующий фактор (потеря БПЛА не влечёт за собой гибели лётчика или целого экипажа, как в пилотируемой авиации). Пожалуй, не меньшее значение имеет стоимость летательного аппарата и подготовки его пилотов (операторов). БПЛА гораздо дешевле пилотируемых самолётов и вертолётов и в производстве, и в эксплуатации. Подготовка операторов также обходится значительно дешевле подготовки боевого лётчика, причем значительно снижаются и требования к их физическому состоянию. В ряде случаев ТТХ беспилотных летательных аппаратов показывают лучшие показатели, которые нельзя реализовать на пилотируемых аппаратах из-за ограниченности физиологических возможностей человека (более широкий диапазон перегрузок, возможность длительного – до нескольких суток – выполнения задач и пр.). Также возможность повышения ТТХ достигается за счёт исключения из конструкции БПЛА целого ряда систем жизнеобеспечения экипажа.

В настоящее время существуют несколько определений и классификаций беспилотных летательных аппаратов (аббревиатуры БЛА и БПЛА мы будем считать идентичными). В статье мы решили использовать следующее определение БПЛА: беспилотный летательный аппарат – это летательный аппарат многоразового или условно-многоразового использования, не имеющий на борту экипажа (человека-пилота) и способный самостоятельно целенаправленно перемещаться в воздухе для выполнения различных функций в автономном режиме (с помощью собственной управляющей программы) или посредством дистанционного управления (осуществляемого человеком-оператором со стационарного или мобильного пульта управления [1, с. 13, 17-18; 2, с. 13]).

Также мы исходили из понимания того, что дистанционно-пилотируемые летательные аппараты (ДПЛА) относятся к тем аппаратам, которые управляются оператором дистанционно по радио с наземного пункта, тогда как в общем случае БПЛА может выполнять задачу и автономно, по заложенной в нем программе. Таким образом, мы рассматривали БПЛА как более общее понятие по сравнению с ДПЛА.

Первые серийные БПЛА военного назначения появились в 1950-е годы. Самым первым и наиболее ярким военным БПЛА стал американский беспилотный летательный аппарат AQM-34 («модель 147»), разработанный фирмой «Теледайн Райан» в 1951 г. на базе беспилотной реактивной мишени BQM-34 Файрби. AQM-34 запускался с самолёта-носителя Локхид DC-130A, совершал полёт по запланированному маршруту и возвращался в расчётную точку. Здесь он опускался на парашюте. Были варианты этого БПЛА, которые подхватывались в воздухе специальными самолётами или вертолётами. БПЛА-разведчик AQM-34 находился на вооружении ВВС США почти 30 лет. AQM-34 получил развитие в виде целого семейства БПЛА различного назначения (28 модификаций), включая модификацию для выполнения ударных задач. В основном они применялись для фоторазведки. В таком качестве США применяли их в конце 1950-х и начале 1960-х годов для разведывательных полётов над Китаем и Кубой [3, с. 336].

Различные модификации отмеченного беспилотника выполняли задания по тактической (на небольшой высоте) и оперативной (с больших высот и применением специального фотооборудования) разведке.

В частности, в этих целях они интенсивно применялись в интересах командования Сухопутных войск и Стратегического авиационного командования ВВС США во время американской агрессии во Вьетнаме в 1964–1973 гг. В начале 1966 г., встретившись в небе над Северным Вьетнамом с мощной группировкой ПВО, американцы были вынуждены приостановить свои полёты на два месяца. В то же время для сбора необходимой информации были они задействовали специально модифицированные БПЛА AQM-34, оснащенные средствами радиотехнической разведки (РТР) [4, с. 42].

Кроме того, встретившись с необходимостью создавать активные и пассивные помехи станциям наведения зенитных ракет, американцы решили создать вариант беспилотника с соответствующей аппаратурой на борту. Компания-производитель «Teledyne Ryan Arrow» при содействии ВВС США создала модификацию БПЛА AQM-34G – средневысотный вариант для ведения радиоэлектронной борьбы (РЭБ). Он был способен нести аппаратуру постановки активных помех или контейнер AN/ALE-2 с пассивными помехами и успел пройти боевое крещение во Вьетнаме [5, р. 121-122].

ИСТОРИЯ

В варианте AQM-34H этот беспилотник нёс два контейнера-автомата сброса дипольных отражателей ALE-2. При подходе к цели он в заданной точке сбрасывал дипольные отражатели, которые, рассеиваясь в воздухе, оставляли на экранах РЛС противника большую засветку. Следовавшая же за БПЛА группа ударных самолётов, скрываясь за этим пятном, успевала проскочить опасный участок, выйти к цели и нанести удар [3, с. 378].

Кроме того, во Вьетнаме американцы применяли БПЛА для демонстративных и отвлекающих действий. Командование ВВС США неоднократно применяло беспилотные самолёты типа BQM-34M для отвлечения на них истребительной авиации и вызова огня зенитных средств ДРВ. С их помощью выявлялась также тактика действий истребителей и боевых расчётов ЗУР и ЗА. Наряду с этим, американцы во Вьетнаме приспособили имевшиеся у них БПЛА для ретрансляции радиосигналов [6, с. 44].

Также известно об использовании БПЛА AQM-34 модификации H во Вьетнаме для ведения информационной войны. К примеру, в новогодние дни перед наступлением 1969 года американские беспилотники разбрасывали над Северным Вьетнамом листовки с портретом президента Никсона и его призывами к миру. Эта операция известна в истории как «Бомбардировка листовками» [7, р. 23]. Для сбрасывания пропагандистских листовок переделывались БПЛА РЭБ AQM-34G, контейнеры которых обычно использовались для дипольных отражателей.

Таким образом, мы видим, что во время первого массового применения военных БПЛА во Вьетнаме, начав с простых полётов на фоторазведку, БПЛА значительно расширили круг решаемых ими задач. К моменту выхода США из войны они выполняли задачи: тактической фото- и ИК-разведки, фото- и ИК-разведка оперативного масштаба в интересах командования Сухопутных войск и ВВС США, радиотехнической разведки противовоздушной обороны противника; постановки активных и пассивных (разбрасывание дипольных отражателей) помех РЛС противника, оценки результативности боевого применения бомбардировщиков, осуществления демонстративных и отвлекающих действий, ретрансляции радиосигналов; ведения информационной войны (разбрасывание листовок) [4, с. 42; 8, с. 33-34; 9, с. 76-81]. При этом расширение круга решаемых задач достигалось пока за счет приспособления под всевозможные запросы военных единственной имевшейся на вооружении модели БПЛА. Естественно, что диапазон возможностей по решению боевых задач был ограничен конструктивными и тактико-техническими характеристиками БПЛА AQM-34, даже с учётом всех произведённых на нём модификаций.

Впрочем, во время вьетнамской войны на вооружение ВВС США и ЦРУ поступил ещё один беспилотник. Правда, он решал совсем другие задачи и, естественно, имел совсем другую конструкцию. В 1966 году совершил свой первый полёт БПЛА Lockheed D-21. Это был высокоскоростной летательный аппарат (ЛА) из стали и титана. Оснащался он прямоточным реактивным двигателем и был способен разогнаться до скорости более 3,6 скоростей звука на высоте более 30 км. Дальность действия аппарата составляла более 2000 км. Lockheed D-21 был специально создан для решения одной задачи – выполнения высотных скоростных полётов над территорией вероятных противников, защищённой сильной системой ПВО – СССР и Китая. В конце полёта аппарат возвращался в заданную ему точку и сбрасывал на парашюте кассету с фотоплёнкой, после чего падал и разбивался. Несмотря на дороговизну проекта, «овчинка стоила выделки», ведь уничтожение 1 мая 1960 года в районе Свердловска высотного самолёта-шпиона Lockheed U-2 показало американцам, что время безнаказанных полётов над территорией СССР закончилось. Модификация БПЛА Lockheed D-21В запускалась со стратегического бомбардировщика B-52. Всего было осуществлено 4 боевых разведывательных полёта БПЛА D-21В. Но в 1973 году он был снят с вооружения. Очень дорогой (более 5 млн долларов) одноразовый титановый сверхскоростной самолёт не выдержал конкуренции с космическими разведывательными спутниками. Как мы видим, для решения очень важных и специфических задач изначально создавались и специальные БПЛА [9, с. 130-133; 10, с. 133-134; 11].

Росло и применение БПЛА в военных действиях. К примеру, в 1973 году Израиль широко применял их во время войны с Египтом и Сирией. Круг решаемых задач был примерно тем же, что и у американцев во Вьетнаме. БПЛА использовались для наблюдения и разведки, а также для ведения радиоэлектронной борьбы (постановки активных помех РЛС противника). Беспилотные

ИСТОРИЯ

ЛА РЭБ типа АQM-34С и АQM-34Н подходили к зоне поражения ЗРК за 1-1,5 минуты до подлёта ударной группы авиации и подавляли станции обнаружения и наведения ракет активными помехами. Обусловлено это было именно тем, что на вооружении у Израиля в это время стояли закупленные у США БПЛА АQM-34 нескольких модификаций. Широко применялись БПЛА также в качестве ложных целей при атаке на позиции ПВО противника. Группы БПЛА имитировали атаку авиации на позиции арабских ЗРК, вызывая включение ими РЛС, а в это время ударные самолёты атаковали заработавшие станции ракетами класса «воздух-РЛС» [3, с. 378-379; 4, с. 50-51; 8, с. 34-35; 9, с. 10]. Как мы видим, круг решаемых БПЛА задач в этой войне определялся возможностями имевшейся техники и гибкостью тактического мышления израильских командиров.

В 1982 г., во время 1-й Ливанской войны (операция «Мир Галилее») Израиль использовал мини-БПЛА «Мастиф-2» и «Скаут» – небольшие ЛА, созданные для решения конкретных боевых задач. Командование Армии обороны Израиля (АОИ) желало получить небольшой, малозаметный БПЛА, который мог бы вести видеоразведку и передавать полученные данные оператору в режиме реального времени. В соответствии с намечаемыми задачами и были созданы такие БПЛА. «Скаут» весит немного более 100 кг и имеет размах крыла 3,7 метра. Он сделан из композитных материалов и при полёте на высоте более 1 км не обнаруживается наземными РЛС. Однако его полезная нагрузка всего 22 кг. – это гиросtabilизированная платформа, на которой находится телекамера с передатчиком сигнала. Полезная нагрузка БПЛА «Мастиф-2» – 30 кг. Что важно, оба эти БПЛА могут находиться в воздухе до 7 часов. Во время указанного военного конфликта данные БПЛА вели активное телевизионное наблюдение за зоной военных действий в режиме реального времени, мгновенно поставляя развединформацию как тактическим командирам, так и военному руководству страны. Благодаря БПЛА израильтяне патрулировали зону боевого соприкосновения, наблюдали за тем, как бойцы Организации обороны Палестины покидали Бейрут, как они эвакуировались из бейрутского порта, а также корректировали огонь своей артиллерии.

С помощью беспилотников израильтяне разгромили в 1982 г. сирийскую группировку ПВО в долине Бекаа. При атаке на позиции ПВО в небе всё время находились несколько израильских БПЛА. Они определяли количество и местоположение зенитно-ракетных комплексов (ЗРК), степень их боевой готовности, слабые и сильные места в обороне противника. Одновременно БПЛА «Мастиф» и «Скаут» периодически вторгались в зону поражения ЗРК, в результате чего их расчёты в течение нескольких часов держались в напряжении и изматывались физически и морально. А в это время самолёты-разведчики уточняли местоположение РЛС для последующего нанесения по ним авиационных ударов. Также в этом конфликте, как и в 1973 году, Израиль использовал БПЛА в качестве ложных целей при атаках на позиции ПВО противника [12, р. 60; 13, р. 68-69].

Создание таких высокоэффективных БПЛА стало возможным в начале 1980-х годов благодаря успехам науки в областях микроэлектроники и композитных материалов. Как мы видим, в отличие от войны во Вьетнаме, Израиль в этом конфликте использовал БПЛА для решения вроде бы тех же самых задач по разведке противника, но с одним кардинальным отличием! Разведка велась в режиме реального времени. Приоритетной задачей БПЛА стала доразведка отдельных целей и объектов. Разведданные поступали к заказчику мгновенно, что позволяло также мгновенно вносить коррективы в боевые действия частей и подразделений израильской армии.

Сирия во время боёв в долине Бекаа тоже применяла БПЛА. Это были советские тактические комплексы воздушной разведки КВР-3 «Рейс» с БПЛА-разведчиками Ту-143. Разведывательная фотоаппаратура, установленная на Ту-143, обеспечивала получение информации высокого качества. Она позволяла с высоты 500 метров и при скорости 950 км/ч распознавать предметы на земле в габаритах от 20 см и выше. Ту-143 летал на высотах от 200 до 5000 метров на скорости 950 км/ч и имел радиус действия до 170-190 километров. Однако полётное время его было всего 15 минут. Комплексы «Рейс» хорошо себя зарекомендовали в условиях горного театра военных действий (ТВД) [1, с. 182; 8, с. 36; 14, с. 43].

В продолжавшейся 8 лет ирано-иракской войне БПЛА применили обе стороны: Иран – собственного производства, а Ирак – советского и собственного. В основном, беспилотники решали задачи по тактической и оперативной разведке ТВД. Новых задач для своих

ИСТОРИЯ

беспилотников воюющие стороны на этот раз не придумали [8, с. 37].

Массово применялись БПЛА во время войны в Персидском заливе вооружёнными силами США, Англии и Франции. США в ходе боевых действий в интересах сухопутных войск, флота и морской пехоты использовались новые разведывательные комплексы на базе БПЛА RQ-2 Pioneer. Они оснащались цветной видеокамерой с системой передачи информации в реальном времени, тепловизионными датчиками или камерами (что позволяло им выполнять боевые задания как днём, так и ночью), а также лазерными целеуказателями.

При этом в Ираке в 1991 г. БПЛА научились решать и ряд новых задач. Прежде всего, в интересах ВМС США БПЛА RQ-2 Pioneer применялись для поиска морских мин и целеуказаний корабельной артиллерии. Кроме этого, они выполняли разведывательные полеты по заданиям воздушно-десантных подразделений специального назначения SEAL ВМС и привлекались для поиска береговых стартовых комплексов иракских противокорабельных ракет «Силкворм». Новое применение БПЛА нашли и в сухопутных войсках, в интересах которых они стали вести разведку маршрутов для полётов ударных вертолётов AH-64 Apache. Перед боевым вылетом пилоты вертолётов осуществляли рекогносцировку местности с выбором потенциальных целей по изображениям, поступающим с борта аппарата, выполнявшего полёт над заданным районом [8, с. 39-40; 9, с. 209; 15, с. 325].

Во время боевых действий в зоне Персидского залива в 1991 г. активно применялись мини-БПЛА FQM-151 Pointer. Этот беспилотный ЛА запускается с руки, его взлётный вес всего 4,5 кг., радиус действия 4,8 км. Он рассчитан на работу в воздухе в течение одного часа на высоте 150-300 м. Они применялись для обнаружения объектов противника непосредственно у линии боевого соприкосновения сторон [1, с. 453; 8, с. 40; 15, с. 325].

Впервые в боевых условиях БПЛА массово осуществляли подсветку цели (целеуказание) для ударных самолётов и ракетных ударов. Это стало возможным благодаря установке на борту БПЛА лазерных целеуказателей, передаче данных операторам в режиме реального времени и передаче управляющих команд обратно на БПЛА в том же режиме [16, с. 108].

На новый уровень вышла корректировка стрельбы артиллерии. При описании решения этой задачи необходимо отметить французские телеуправляемые БПЛА Mart. Французы развернули на территории Саудовской Аравии 4 комплекса с такими БПЛА. Их особенностью было то, что они входили в состав автоматической станции управления огнём артиллерии АТЛА. БПЛА Mart работали совместно с РЛС «РАТАС» и обеспечивали подсветку целей (целеуказание) для РСЗО и ствольной артиллерии Франции и Саудовской Аравии [8, с. 40-41; 16, с. 109].

Таким образом, во время войны в Персидском заливе беспилотные ЛА успешно решали известные им ранее задачи, а также справлялись с рядом новых. Причём надо отметить, что в этот раз решение БПЛА новых задач было возможным не благодаря приспособлению имеемых образцов ЛА, а за счет заблаговременной разработки новых типов техники и аппаратуры для них. Также ещё до начала использования новых типов БПЛА в бою была разработана и опробована новая тактика их применения.

Выросло внимание к БПЛА и в российской армии. В 1994-1999 и 1999-2011 годы при проведении контртеррористических операций в Чечне российские войска применяли беспилотный комплекс «Строй-ПМ» с БПЛА «Пчела-1ТМ» для поддержки боевых действий воздушно-десантных войск. Этот БПЛА может нести телекамеру, инфракрасную камеру, аппаратуру постановки радиопомех. Передача развединформации выполняется в реальном масштабе времени. С помощью беспилотников решались уже известные задачи по разведке расположения противника и постановке радиопомех [17, с. 44-45].

Во время проведения миротворческой операции в Боснии и Герцеговине в 1995-1996 гг. также активно применялись БПЛА. Там использовались американские аппараты Gnat-750 и RQ-1 Predator, действующие с территории Албании и Венгрии. Беспилотники, в основном, решали ранее известные задачи по тактической разведке. Новой задачей, которую БПЛА решали в этом конфликте, стал поиск минных полей. Информации по такому применению БПЛА крайне мало, но, видимо, аппаратура, установленная на новейшие к тому времени американские беспилотники, позволяла обнаруживать минные поля, скорее всего, по отражению электромагнитного сигнала от металлических корпусов мин или по тепловому следу в вечернее время [3, с. 499-501; 8, с. 42-43, 9, с. 202].

ИСТОРИЯ

В конце 1990-х – начале 2000-х годов тактико-технические характеристики беспилотников качественно улучшились. Произошло это из-за бурного развития технологий сотовой связи и источников электропитания. В этот период быстро развивались и выходили на рынок всё новые и новые аккумуляторы – меньших габаритов, но большей ёмкости, – что позволяло увеличить время нахождения в воздухе мини- и микро-беспилотников. Новые достижения компьютерных технологий позволили оснастить БПЛА малогабаритными и лёгкими вычислительными системами, имеющими большой объём памяти и высокую скорость обработки и передачи сигналов. Также миниатюрными стали видеокамеры, при этом их разрешающая способность только возрастала. Достижения в области миниатюризации датчиков, акселерометров, гироскопов, магнитометров, альтиметров, сервоприводов и систем управления позволили существенно уменьшить вес бортового оборудования при одновременном увеличении его качественных характеристик.

Всё это, в сочетании с новыми компактными и мощными двигателями, позволило БПЛА совершать более длительные полёты при том же запасе топлива и маневрировать с перегрузками, недоступными для человека. Также все эти улучшения позволили уменьшить габариты БПЛА и решать прежние задачи с помощью новых беспилотников гораздо меньших размеров, выполненных из лёгких, радиопрозрачных материалов.

Массово применялись беспилотные ЛА во время агрессии НАТО против Югославии в 1999 году. Этот вооружённый конфликт стал первым, в котором совместно использовали свои беспилотники сразу несколько стран НАТО. В Югославии применялись БПЛА США (RQ-2 Pioneer, RQ-5A Hunter и RQ-1 Predator), Германии (CL-289), Франции (CL-289 и Crecerlele), Италии (Mirach-26) и, по некоторым данным, Великобритании (Phoenix). Беспилотники по-прежнему решали главным образом известные ранее задачи. Но в этот раз их применение имело и свои особенности. Во-первых, они обеспечили в период нанесения ракетно-авиационных ударов по Югославии круглосуточное наблюдение за территорией в районе целей, что было впервые использовано в практике ведения боевых действий. В зависимости от интенсивности ударов, одновременно в небе над Югославией находилось от 1 до 4 БПЛА. Во-вторых, отметим массовость использования данных, передаваемых с бортов БПЛА. Оборудование беспилотников позволяло им во время полёта передавать данные видеосъёмки на 35 наземных органов сбора и обработки данных, а также на борт самолёта управления и наведения E-8C системы JSTARS. Различные командные структуры войск НАТО могли подключаться к общей системе обмена данными и использовать их при ведении боевых действий.

Новым шагом в применении беспилотников стало взаимодействие БПЛА RQ-1 Predator с разведывательным самолётом E-8C JSTARS. Разведчик E-8C JSTARS, не залетая в воздушное пространство Югославии, барражировал над Адриатическим морем и с помощью бортового радиоэлектронного оборудования вёл разведку на территории Югославии. В тоже время БПЛА RQ-1 Predator наблюдал за районами, скрытыми от первого рельефом поверхности, и передавал на его борт свои разведданные. Далее информация, полученная от беспилотника и самолёта-разведчика, совмещалась и в режиме реально времени передавалась потребителям.

Особо подчеркнем практику ретрансляции сигнала с одного беспилотника на базу через второй БПЛА. Американцы стали посылать свои БПЛА RQ-5A Hunter для выполнения заданий на дальности, превышающие дальность действия его передающей аппаратуры. Для того, чтобы сигнал доходил до пунктов управления (ПУ), вслед ему посылался второй беспилотник, который принимал сигнал с первого и передавал его на ПУ [3, с. 501-503; 8, с. 43-49; 9, с. 13-14; 16, с. 109; 18, с. 68-71].

Таким образом, мы видим, что развитие технологий привело к очередному качественному улучшению БПЛА, которые во время агрессии НАТО против Югославии в 1999 г. не только с успехом решали ранее известные задачи, но и освоили решение качественно новых задач.

В 2001 г. США начали проведение в Афганистане антитеррористической операции «Несокрушимая свобода». Как отмечают некоторые исследователи, начиная с этого вооружённого конфликта, в сфере разведки чётко прослеживается смещение акцентов в сторону космических средств – разведывательных спутников, которые также сделали шаг вперёд в смысле оснащённости новейшим оборудованием. Тем не менее, беспилотники там всё так же активно применялись и добились существенных успехов.

ИСТОРИЯ

В Афганистане вооружённые силы США столкнулись с новой ситуацией – отсутствием сколько-нибудь четко выраженной линии фронта. Боевые отряды Аль-Каиды, хорошо зная местность и зачастую пользуясь поддержкой местного населения, обладали высокой маневренностью и, нанеся удар, растворялись на местности, ускользая от американцев и их союзников. Поэтому в данной операции главным оружием американцев стала разведка. Для её ведения командование ВС США развернуло над Афганистаном мощную сеть авиационно-космических разведывательных средств. Существенная роль в этой группировке отводилась и беспилотникам.

В начале операции американцы применяли в Афганистане беспилотники RQ-5A Hunter и RQ-1 Predator (с ударной модификацией MQ-1B). Позже к ним присоединились тяжёлый БПЛА RQ-4 Global Hawk, ударный RQ-9 Predator В и другие модели. Базировались американские беспилотники сначала в Пакистане, а потом в Джибути.

В основном беспилотники решали в Афганистане задачи по тактической разведке и целеуказанию, патрулированию территорий и дорог. Но и в этом конфликте БПЛА решали ряд новых злободневных задач, или по-новому, на качественно новом уровне, старые.

Прежде всего, в отличие от боевых действий в Югославии в 1999 г., разведка и наблюдение осуществлялись в Афганистане непрерывно и круглосуточно. Не только во время нанесения ударов авиацией, а всё время! Это стало возможным как раз из-за качественного скачка в оборудовании БПЛА, произошедшего на рубеже веков. Возможность БПЛА вести круглосуточное наблюдение за целью была использована американским командованием для постоянной, круглосуточной и многомесячной слежки за главарями террористических организаций. Сначала в течение нескольких месяцев американские беспилотники следили за повседневной жизнью руководителей террористов, разведчики анализировали накапливавшиеся данные, составляли график жизни, встреч и поездок объектов наблюдения. В итоге, когда высшее руководство принимало решение о ликвидации, ударные беспилотники наносили точечные удары и уничтожали цель [19, с. 384].

В Афганистане впервые беспилотники стали решать ударные задачи. Американцы модернизировали разведывательный БПЛА RQ-1 Predator, установив на него облегчённые противотанковые управляемые ракеты «Хеллфайр», и модернизировав станцию целеуказания в гондоле аппарата, которая получила функцию захвата цели. Ударная версия этого беспилотника получила наименование MQ-1B Predator В. Сначала ударные БПЛА применяли для уничтожения главарей террористических организаций. В середине октября 2001 года БПЛА MQ-1B атаковал гостиницу вблизи Кабула. Выпущенные ракеты влетели в окно номера, где, как предполагали американцы, жили полевые командиры Аль-Каиды [18, с. 72]. Это было первое боевое применение ударного беспилотника в истории!

В феврале 2002 г., MQ-1B впервые нанес удар по движущейся цели – внедорожнику, предположительно принадлежавшему пособнику Усамы Бен Ладена мулле Мохаммеду Омару [20]. В ноябре 2002 г. в Йемене с помощью БПЛА MQ-1B был обнаружен и по команде с земли уничтожен автомобиль с членами террористической организации Аль-Каида. Впоследствии многочисленные аналогичные операции были успешно проведены на территории Афганистана, Ирака и Пакистана [21, с. 43]. На лидеров террористических организаций была объявлена и проводилась с помощью беспилотников настоящая «охота». В дальнейшем, удостоверившись в возможностях разведывательно-ударных БПЛА, наземные войска США также всё чаще запрашивали их содействия.

Впервые в условиях боевых действий БПЛА применялись и для сопровождения конвоев. Американцы в Афганистане столкнулись с той же проблемой, что и советские войска двумя десятилетиями ранее. Все пути снабжения постоянно подвергались атакам талибов, и поэтому для доставки грузов в американские гарнизоны приходилось формировать мощные конвои и обеспечивать их авиационной поддержкой, в том числе и с привлечением БПЛА. Для этого применялись как разведывательные, так и ударные беспилотники [22, с. 5-6].

Также в Афганистане первые в мировой практике беспилотник был использован для решения транспортных задач – доставки грузов в американские гарнизоны. В 2011 г. синхротер (вертолёт, у которого несущие винты расположены по бокам фюзеляжа, а их оси наклонены наружу) К-MAX американской фирмы Kaman Aerospace был использован в беспилотном режиме

ИСТОРИЯ

для доставки боеприпасов [1, с. 51]. Синхроптер К-МАХ развивает скорость до 185 км/ч и может перевезти груз до 2,7 тонн на расстояние до 500 км. Его большая грузоподъемность открывает большие перспективы в решении транспортных задач беспилотниками.

Таким образом, мы видим, что во время антитеррористических боевых действий американцев и их союзников в Афганистане, начиная с 2011 года, беспилотные ЛА продолжали на высоком уровне решать широкий круг боевых задач, включив в них на этом этапе и ударные.

В 2003 г. объединенными вооруженными силами НАТО была проведена операция «Свобода Ираку», в результате которой в Ираке была свергнута власть Саддама Хуссейна, а страна была оккупирована иностранными войсками. После окончания боевых действий американские войска остались на территории Ирака, поддерживая силой новое проамериканское правительство и постоянно ведя боевые действия с повстанцами («террористами»). Круг задач, решаемых беспилотниками в Ираке в 2003 г. и позже, был примерно таким же, как и в Афганистане: тактическая, а во время активной фазы наступления войск НАТО и оперативная, разведка; целеуказание, корректировка артогня, сопровождение конвоев, наблюдение за руководителями террористических организаций и другие [18, с. 72; 22, с. 5-6]. Но и тут беспилотники (а точнее руководители их подразделений) смогли найти для себя ранее не занятые ниши.

Так, была предпринята попытка приспособить беспилотники для ведения воздушных боёв. Ещё во время подготовки к вторжению, в 2002 г., американцы попробовали вооружить свои разведывательные БПЛА RQ-9 Predator В двумя ракетами «Стингер» для защиты от иракских истребителей. Известен случай боевого столкновения такого беспилотника с противником. В 2002 г. БПЛА RQ-9 Predator В с двумя ракетами «Стингер» совершал разведывательный полёт над Багдадом и был атакован иракским МиГом. В первой атаке иракский пилот промахнулся, и оператор американского БПЛА в ответ осуществил пуск по нему «Стингера», но ракета из-за небольшой дальности её действия не достала противника. МиГ же на втором заходе выпустил ещё две ракеты и сбил беспилотник [19, р. 54-55].

Во время активной фазы боевых действий беспилотники решали задачи по защите тыловых коммуникаций. Наземные войска быстро продвигались компактными группировками вперёд, и в этот раз не оставляли позади значительных сил для охраны своих растянутых и открытых с флангов коммуникаций. Эту функцию взяли на себя разведывательно-ударные БПЛА. Они постоянно патрулировали линии коммуникаций передавали визуальную информацию в режиме реального времени на КП экспедиционных войск. При появлении в контролируемом районе иракских сухопутных войск они засекались дежурным БПЛА и туда направлялась ударная авиация, которая оперативно прибывала на место и уничтожала иракские подразделения.

Особо отметим относительно новую практику обнаружения зарытых в землю на дорогах фугасов, мин и других взрывчатых устройств. После окончания крупномасштабных действий серьезной опасностью для американских войск и их союзников стали диверсионные действия иракских повстанцев, которые часто осуществляли подрыв американских колонн с помощью зарытых в землю фугасов. Аппаратуры, позволяющей обнаруживать зарытые в землю вдоль дорог фугасы, мины и другие взрывчатые устройства с борта БПЛА, пока ещё в серийном исполнении не было. Тогда американские специалисты придумали способ, называемый «Выявление с помощью фиксации когерентных изменений». Разведчики-аналитики постоянно сравнивали фото- и видеоизображения интересующих их участков местности с такими же, но сделанными ранее, высисывая новые ямы, следы раскопов, ремонта на дорожном покрытии и т.п. [18, с. 73].

Беспилотники применялись и в нескольких других военных конфликтах начала XXI века, в том числе и в операции по принуждению Грузии к миру в 2008 г., но никаких новых задач в этих конфликтах они не решали.

С 30 сентября 2015 г. российские Воздушно-космические силы проводят операцию по борьбе с террористами на территории Сирийской Арабской Республики. Основная фаза операции длилась до 11 декабря 2017 г., когда Президент России В.В. Путин прибыл на базу ВКС РФ в сирийском Хмеймим и отдал приказ о выводе российских войск из страны. Как докладывал Президенту командующий группировкой РФ в Сирии (с марта 2017 г.) генерал-полковник С.В. Суровикин, во время операции в Сирии: «Освобождено было более 67 тысяч квадратных километров территории Сирии, более 1 тысячи населенных пунктов, 78 нефтегазовых полей, два месторождения фосфатных руд. Выполнено 6 956 самолётоволетов и более 7 тысяч

ИСТОРИЯ

вертолётных вылетов. Уничтожено было более 32 тысяч боевиков, 394 танка и свыше 12 тысяч единиц оружия и техники» [23]. При этом Российские Вооружённые силы в Сирии широко применяли беспилотные летательные аппараты, такие как «Форпост» и «Орлан-10». В течение 2015-2017 гг. российскими БПЛА совершено более 17 000 вылетов для ведения воздушной разведки, во время которых вскрыто более 38 700 объектов противника. Ежедневно в сирийском небе одновременно выполняли полёты до 70 БПЛА [24, с. 271].

По состоянию на весну 2016 г. в Сирии была развёрнута группировка из 70 российских беспилотников, что составляет около 30 комплексов. В декабре 2016 г. было сообщено о дополнительной переброске ещё трёх комплексов (6-9 беспилотников). В Сирии использовались комплексы БПЛА, находящиеся в подчинении как Сухопутных войск, так и ВМФ России. Из материалов открытых источников видно, что основными задачами, которые решали и решают до сих пор в Сирии российские БПЛА, являются: тактическая разведка на ТВД, поиск групп террористов и их тяжёлого вооружения, разведка целей для ударов авиации, оценка урона, корректировка артиллерийского огня сирийской артиллерии, мониторинг соблюдения достигнутого в определённых районах перемирия между правительственными войсками и оппозицией, аэрофотосъёмка и 3D-картографирование местности, сопровождение гуманитарных конвоев и поисково-спасательные операции. Так, когда 24 ноября 2015 г. истребителем F-16 турецких Военно-воздушных сил был сбит российский фронтовой бомбардировщик Су-24м, выжившего штурмана капитана К.В. Мурахтина обнаружили именно с помощью беспилотника «Орлан-10». Это позволило быстро эвакуировать травмированного штурмана с территории, контролируемой вооружёнными отрядами оппозиции. Операторский расчёт беспилотника был награждён государственными наградами России [25].

Кроме решения чисто боевых задач, российские БПЛА в Сирии принесли огромную пользу и на поле информационной войны. На фоне постоянного информационного давления на Россию и распространения в мире ничем не подкреплённых фейковых новостей об ударах российских ВКС по мирным жителям и гражданским объектам, видеоматериалы, полученные с их помощью, передавались российским командованием не только своим войскам, но и предоставлялись всем желающим международным журналистам, а также широко транслировались по телевидению и в сети «Интернет» [16, с. 110].

Кроме того, сирийский конфликт показал ещё одно новое направление боевого использования БПЛА – это террористические или диверсионные атаки на военные объекты помощью мини- или микро-БПЛА. Так, в ночь с 5 на 6 января 2018 г. российская авиабаза Хмеймим подверглась атаке террористов с использованием ударных БПЛА кустарной сборки. В ударе по российским военным объектам были задействованы 13 беспилотников самолетного типа, каждый из которых нёс по 10 подвешенных боеприпасов массой около 400 гр., снаряженных поражающими элементами в виде металлических шариков с радиусом поражения до 50 метров. Несмотря на то, что средствами разведки воздушного пространства авиабазы все беспилотники были обнаружены на безопасном удалении от аэродрома, 7 из них были уничтожены зенитно-ракетными пушечными комплексами «Панцирь-С», а 6 – приземлены с использованием средств РЭБ, этот случай задал новый вектор в применении БПЛА. Простота конструкции и возможность приобретения как готовых беспилотников, так и разного рода комплектующих на свободном рынке, сегодня даёт в руки террористов, а во время войны – диверсионных групп, мощное оружие, меры борьбы с которым ещё предстоит разработать [26].

Проследив применение беспилотных летательных аппаратов в военных конфликтах во второй половине XX – начале XXI веков, мы видим, что количество решаемых ими задач постоянно расширялось. Причём этот процесс шел по двум направлениям: во-первых, для решения определённых задач, по заданию военных промышленность создавала необходимые им беспилотники с заданными ТТХ; во-вторых, уже сами военные, имея в своём распоряжении серийные образцы беспилотных аппаратов, находили для них всё новое и новое применение.

Проанализировав большой массив изданной литературы, можно выделить следующие задачи, решаемые беспилотными летательными аппаратами в настоящее время при ведении военных действий [27, с. 27-28].

Прежде всего, это исторически наиболее ранние разведывательные задачи: разведка и доразведка наземных (надводных) целей в режиме реального времени с целью освещения и оценки

ИСТОРИЯ

обстановки, планирования ведения боевых действий (с использованием фото-, видео-, теле- и тепловизионной аппаратуры и РЛС); стратегическая разведка над территорией вероятных противников, защищённой сильной системой ПВО; разведка воздушных (баллистических) целей; разведка маршрутов для полётов ударных вертолётов; разведка маршрутов движения и районов высадки морских десантов; разведка маршрутов движения и сопровождение конвоев; радио- и радиотехническая разведка радиоэлектронных средств системы ПВО и систем управления войсками противника; разведка погоды (метеоразведка); топогеодезическая разведка местности; инженерная разведка местности; поиск минных полей и обнаружение зарытых в землю на дорогах фугасов, мин и других взрывчатых устройств; разведка морских мин; радиационная, химическая и биологическая разведка; мониторинг соблюдения перемирия в районах проведения миротворческих операций и пр.

Все более важное значение со временем приобретали огневые (ударные) задачи: нанесение ударов по наземным (надводным) целям; огневая поддержка с воздуха конвоев своих войск и гуманитарных конвоев; нанесение ударов по элементам систем ПВО противника; борьба с воздушными целями (воздушный бой); уничтожение боеголовок баллистических ракет; террористические или диверсионные атаки на военные объекты помощью мини- или микро-БПЛА.

Значительно расширился со временем и спектр выполнявшихся БПЛА обеспечивающих задач, в числе которых наиболее актуальны: постановка активных помех радиосвязным системам, РЛС и другим радиотехническим средствам противника; постановка активных и пассивных радиопомех для защиты боевых порядков пилотируемых ЛА при прорыве мим системы ПВО противника; разбрасывание пассивных помех для РЛС противника; управление огнём и целеуказание (подсветка целей) наземным, воздушным и морским огневым средствам; обнаружение и определение координат разрывов боеприпасов, и корректировка стрельбы своих ракетно-артиллерийских комплексов; контроль результатов боевого применения ударной авиации, ракетного оружия и артиллерии; демонстративные и отвлекающие действия (применение ложных целей); ретрансляция различных сообщений и данных; контроль положения, состояния и маскировки своих войск и сил флота; картографирование местности опико-электронными и радиолокационными средствами; транспортные задачи (доставка грузов); поиск и спасение пострадавших, потерпевших бедствие экипажей воздушных и морских судов; ведение информационной войны, как путём разбрасывания листовок над территорией противника, так и предоставлением широком слоям общественности объективной информации о применении своих вооружённых сил.

В отдельную группу мы бы выделили задачи, решаемые БПЛА в антитеррористических операциях XXI столетия: непрерывное и круглосуточное наблюдение за территорией в районах проведения контр- и антитеррористических операций; постоянное, круглосуточное и многомесячное наблюдение за главарями террористических организаций; огневое уничтожение главарей террористических организаций.

Очевидно, что круг решаемых беспилотными ЛА задач в наше время значительно расширился по сравнению с началом из боевого применения во второй половине XX века и составляет, по нашей классификации, 36 пунктов. Эта градация, конечно, достаточно условна. При желании другие исследователи смогут её дополнить или расширить, но и в таком виде вышеприведённый перечень позволяет в общих чертах представить те возможности, которые открывает использование БПЛА в военных целях. Круг их применения уже сейчас очень широк и объёмен, и в дальнейшем будет только расти.

Литература и источники

1. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние / В.С. Фетисов, Л.М. Неугодникова, В. В. Адамовский, Р. А. Красноперов. Под ред. В.С. Фетисова. - Уфа: ФОТОН, 2014.
2. Основные направления развития беспилотных летательных аппаратов зарубежного и отечественного производства. Аналитический обзор. - Воронеж: ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», 2016.
3. Павлушенко М.И., Евстафьев Г.М., Макаренко И.К. Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития. М.: «Права человека», 2005.
4. Рожков А.Д. Радиоэлектронная борьба в войнах и вооружённых конфликтах. Калининград: Б./и., 2006.
5. The US Air Force improves the capabilities of unmanned aircraft in electronic warfare (ВВС США улучшают возможности беспилотных самолётов в ведении радиоэлектронной борьбы) // Aviation Week & Space Technology. - 1975. - 22 december.
6. Осипов Г. Применение беспилотных самолётов ВВС США // Зарубежное военное обозрение. - 1975. - № 11.

ИСТОРИЯ

7. Suanhossor Rodert R. Remotely piloted aircraft: angels in battle, victims in budgeting // Armed Forces journal interneshnl. - 1974. - № 4.
8. Мосов С. Беспилотная разведывательная авиация стран мира: история создания, опыт боевого применения, современное состояние, перспективы развития. - К.: Изд. дом. «Румб», 2008.
9. Василин Н.Я. Беспилотные летательные аппараты. - Мн.: ООО «Поппури», 2003.
10. Никольский М.В. «Чёрная молния» SR-71. - М.: Астрель; АСТ, 2001.
11. Рябов К. Беспилотный разведчик Lockheed D-21B (США) // Интернет-ресурс «Военное обозрение»: <https://topwar.ru/102223-bespilotnyy-razvedchik-lockheed-d-21b-ssha.html> (дата доступа: 11.11.2022 г.)
12. Israel has demonstrated the usefulness of mini-RPVs in Lebanon // Aviation Week & Space Technology. - 1982. - 4 october.
13. Smith Bruce A. Israeli use bolsters interest in mini-RPVs // Aviation Week & Space Technology. - 1983. - 18 july.
14. Ганин С.М., Карпенко А.В., Колногоров В.В., Петров Г.Ф. Беспилотные летательные аппараты. - СПб.: «Невский бастион», 1999. С. 43.
15. Меньшаков Ю.К. Виды и средства иностранных технических разведок: учебное пособие. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.
16. Ячук К.В., Стафеев М.С., Казаринов С.В. Применение беспилотных летательных аппаратов в локальных конфликтах и войнах // Молодой ученый. - 2016. - № 25.
17. Джерелиевский Б., Ольгин А. Полёт «Пчелы». Развитие и применение отечественных беспилотных летательных аппаратов // Солдат удачи. - 2000. - № 4.
18. Дремлюга Г.П., Завьялова О.А. Опыт использования беспилотных летательных аппаратов в боевых операциях // Проблемы развития корабельного вооружения и судового радиоэлектронного оборудования. - 2016. - № 3.
19. Маккерли, Томас Марк, Маурер Квин. Ликвидатор. Откровения оператора боевого дрона. - М.: Эксмо, 2017.
20. Линник С. Боевое применение беспилотных летательных аппаратов // Военное обозрение: Интернет-ресурс <https://topwar.ru/27536-boevoe-primenenie-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov.html> (дата доступа: 11.11.2022 г.).
21. Чекунов Е. Применение БЛА ВС США в военных конфликтах // Зарубежное военное обозрение. - 2010. - № 7.
22. Трофимов Н.А. Технологии беспилотных летательных аппаратов: применение в военных конфликтах будущего // Наука за рубежом. Электронное издание. - 2012. - № 12.
23. Суровикин доложил Путину об итогах операции в Сирии // Сайт информационного агентства «РИА-новости»: <https://ria.ru/20171211/1510655435.html> (дата доступа: 14.11.2022 г.).
24. Российская армия в цифрах: 2012-1017. - М.: Б.и. 2017.
25. Лавров А. Опыт боевого применения российских беспилотных летательных аппаратов в Сирии // Военное обозрение: Интернет-ресурс <https://topwar.ru/115038-opyt-boevogo-primeneniya-rossiyskih-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-v-sirii.html> (дата доступа: 11.11.2022 г.).
26. Начальник Управления строительства и развития системы применения БПЛА Генштаба ВС РФ генерал-майор Александр Новиков провел брифинг для представителей российских и зарубежных СМИ // Сайт Министерства обороны России: <http://syria.mil.ru/news/more.htm?id=12157872@egNews> (дата доступа: 11.11.2022 г.).
27. Комплексы с беспилотными летательными аппаратами. В 2 кн. Кн. 1. Принципы построения и особенности применения комплексов с БЛА. Монография / Под ред. В.С. Вербы, Б.Г. Татарского. - М.: Радиотехника, 2016.

References and Sources

1. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние / В.С. Fetisov, L.M. Neugodnikova, V. V. Adamovskij, R. A. Krasnoperov. Pod red. V.C. Fetisova. - Ufa: FOTON, 2014.
2. Osnovnye napravleniya razvitiya bespilotnyh letatel'nyh apparatov zarubezhnogo i otechestvennogo proizvodstva. Analiticheskij obzor. - Voronezh: VUNC VVS «VVA im. prof. N.E. Zhukovskogo i Yu.A. Gagarina», 2016.
3. Pavlushenko M.I., Evstafev G.M., Makarenko I.K. Bespilotnye letatel'nye apparaty: istoriya, primeneniye, ugroza rasprostraneniya i perspektivy razvitiya. M.: «Prava cheloveka», 2005.
4. Rozhkov A.D. Radioelektronnaya bor'ba v vojnah i vooruzhennykh konfliktakh. Kaliningrad: B./i., 2006.
5. The US Air Force improves the capabilities of unmanned aircraft in electronic warfare (VVS SSHA uluchshayut vozmozhnosti bespilotnyh samolyotov v vedenii radioelektronnj bor'by) // Aviation Week & Space Technology. - 1975. - 22 december.
6. Osipov G. Primeneniye bespilotnyh samolyotov VVS SSHA // Zarubezhnoye voennoye obozreniye. - 1975. - № 11.
7. Suanhossor Rodert R. Remotely piloted aircraft: angels in battle, victims in budgeting // Armed Forces journal interneshnl. - 1974. - № 4.
8. Mosov S. Bespilotnaya razvedyvatel'naya aviatsiya stran mira: istoriya sozdaniya, opyt boevogo primeneniya, sovremennoye sostoyaniye, perspektivy razvitiya. - K.: Izd. dom. «Rumb», 2008.
9. Vasilin N.Ya. Bespilotnye letatel'nye apparaty. - Mn.: ООО «Poppuri», 2003.
10. Nikol'skij M.V. «CHyornaya molniya» SR-71. - M.: Astrel'; AST, 2001.
11. Ryabov K. Bespilotnyj razvedchik Lockheed D-21B (SSHA) // Internet-resurs «Voennoe obozreniye»: <https://topwar.ru/102223-bespilotnyy-razvedchik-lockheed-d-21b-ssha.html> (data dostupa: 11.11.2022 g.)
12. Israel has demonstrated the usefulness of mini-RPVs in Lebanon // Aviation Week & Space Technology. - 1982. - 4 october.
13. Smith Bruce A. Israeli use bolsters interest in mini-RPVs // Aviation Week & Space Technology. - 1983. - 18 july.
14. Ganin S.M., Karpenko A.V., Kolnogorov V.V., Petrov G.F. Bespilotnye letatel'nye apparaty. - SPb.: «Nevskij bastion», 1999. S. 43.
15. Men'shakov Yu.K. Vidy i sredstva inostrannykh tekhnicheskikh razvedok: uchebnoye posobie. - M.: Izd-vo MGTU im. N.E. Bauman, 2009.
16. Yacuk K.V., Stafeev M.S., Kazarinov S.V. Primeneniye bespilotnyh letatel'nyh apparatov v lokal'nykh konfliktakh i vojnah // Molodoy uchenyj. - 2016. - № 25.
17. Dzhherelievskij B., Ol'gin A. Polyot «Pchely». Razvitie i primeneniye otechestvennykh bespilotnyh letatel'nyh apparatov // Soldat udachi. - 2000. - № 4.
18. Dremlyuga G.P., Zav'yalova O.A. Opyt ispol'zovaniya bespilotnyh letatel'nyh apparatov v boevykh operatsiyah // Problemy razvitiya korabel'nogo vooruzheniya i sudovogo radioelektronnogo oborudovaniya. - 2016. - № 3.
19. Makkerli, Tomas Mark, Maurer Kvin. Likvidator. Otkroveniye operatora boevogo drona. - M.: Eksmo, 2017.
20. Linnik S. Boevoye primeneniye bespilotnyh letatel'nyh apparatov // Voennoye obozreniye: Internet-resurs <https://topwar.ru/27536-boevoye-primeneniye-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov.html> (data dostupa: 11.11.2022 g.).
21. Chekunov E. Primeneniye BLA VS SSHA v voennykh konfliktakh // Zarubezhnoye voennoye obozreniye. - 2010. - № 7.
22. Trofimov N.A. Tekhnologii bespilotnyh letatel'nyh apparatov: primeneniye v voennykh konfliktakh budushchego // Nauka za rubezhom. Elektronnoye izdaniye. - 2012. - № 12.
23. Surovikin dolozhil Putinu ob itogakh operatsii v Sirii // Sajt informacionnogo agentstva «RIA-novosti»: <https://ria.ru/20171211/1510655435.html> (data dostupa: 14.11.2022 g.).

24. Rossijskaya armiya v cifrah: 2012-1017. - M.: B.i. 2017.

25. Lavrov A. Opyt boevogo primeneniya rossijskih bespilotnyh letatel'nyh apparatov v Sirii // Voennoe obozrenie: Internet-resurs <https://topwar.ru/115038-opyt-boevogo-primeneniya-rossijskih-bespilotnyh-letatel'nyh-apparatov-v-sirii.html> (data dostupa: 11.11.2022 g.).

26. Nachal'nik Upravleniya stroitel'stva i razvitiya sistemy primeneniya BPLA Genshtaba VS RF general-major Aleksandr Novikov provel brifing dlya predstavitelej rossijskih i zarubezhnyh SMI // Sajt Ministerstva oborony Rossii: <http://syria.mil.ru/news/more.htm?id=12157872@egNews> (data dostupa: 11.11.2022 g.).

27. Kompleksy s bespilotnymi letatel'nymi apparatami. V 2 kn. Kn. 1. Principy postroeniya i osobennosti primeneniya kompleksov s BLA. Monografiya / Pod red. V.S. Verby, B.G. Tatarskogo. - M.: Radiotekhnika, 2016.

АВЕРЧЕНКО СЕРГЕЙ ВИКТОРОВИЧ - кандидат исторических наук, преподаватель, кафедра истории войн и военного искусства, Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина (г. Воронеж) (aviator1ww@mail.ru).

БЕЛОУСОВ ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ - кандидат исторических наук, доцент, кафедра истории войн и военного искусства, Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина (г. Воронеж) (bvv8408@mail.ru).

AVERCHENKO, SERGEY V. – Ph.D. in History, Lecturer, Department of History of Wars and Military Art, Air Force's Academy named after Professor N.Ye. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin (city of Voronezh) (aviator1ww@mail.ru).

BELOUSOV, VLADIMIR V. – Ph.D. in History, Associate Professor, Department of History of Wars and Military Art, Air Force's Academy named after Professor N.Ye. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin (city of Voronezh) (bvv8408@mail.ru).

ИСТОРИОГРАФИЯ, ИСТОЧНИКОВЕДЕНИЕ

УДК 94(930)(093)

DOI: 10.24412/2308-264X-2023-1-242-247

ИБРАГИМОВА З.Б., МАГОМЕДОВА З.А.

ВОДЯНЫЕ ЗНАКИ НА БУМАГЕ ДАГЕСТАНСКИХ АРАБОГРАФИЧЕСКИХ РУКОПИСЕЙ XVII–XVIII ВЕКОВ (ПО МАТЕРИАЛАМ ФОНДА ВОСТОЧНЫХ РУКОПИСЕЙ ИНСТИТУТА ИСТОРИИ, АРХЕОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ ДАГЕСТАНСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК)

Ключевые слова: источниковедение, рукописные книги, восточные рукописи, Дагестан, кодикология, бумага, арабографические рукописи, водяные знаки.

Статья посвящена изучению водяных знаков на бумаге дагестанских арабографических рукописей XVII–XVIII веков. из Фонда восточных рукописей Института истории, археологии и этнографии Дагестанского федерального исследовательского центра Российской академии наук. Цель исследования – получение сведений о распространении бумаги в Дагестане в XVII–XVIII веков, а также выработка методики определения времени создания недатированных памятников письменной культуры дагестанских народов. Полученные данные играют важную роль в процессе установления времени создания местных недатированных рукописей. В итоге, сделан вывод о том, что в XVII–XVIII веках в Дагестан бумага в основном поступала из России. На это указывает схожесть сюжетов водяных знаков дагестанских рукописей с выявленными маркировочными знаками в русских письменных документах этого периода. Что касается арабографических рукописей XVII века, поступивших в Дагестан из стран Востока и Средней Азии, то водяные знаки их бумаги отличаются от распространенных в Дагестане. В XVIII веке бумага российского производства вытеснила продукцию европейских производителей.

IBRAGIMOVA, Z.B., MAGOMEDOVA, Z.A.

WATERMARKS ON PAPER OF DAGESTAN ARABOGRAPHIC MANUSCRIPTS OF THE XVII–XVIII CENTURIES (BASED ON THE MATERIALS OF THE ORIENTAL MANUSCRIPTS FUND OF THE INSTITUTE OF HISTORY, ARCHEOLOGY AND ETHNOGRAPHY OF THE DAGESTAN FEDERAL RESEARCH CENTER OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES)

Key words: source study, handwritten books, oriental manuscripts, Dagestan, codicology, paper, arabographic manuscripts, watermarks.

The article is devoted to the study of watermarks on paper of Dagestan Arabographic manuscripts of the XVII–XVIII centuries from the Oriental Manuscripts Fund of the Institute of History, Archeology and Ethnography of the Dagestan Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences. The purpose of the study is to obtain information about the distribution of paper in Dagestan in the XVII–XVIII centuries, as well as to develop a methodology for determining the time of creation of undated monuments of written culture of Dagestan peoples. The data obtained play an important role in the process of establishing the time of creation of local undated manuscripts. As a result, it can be concluded that in the XVII–XVIII centuries, paper mainly came to Dagestan from Russia. This is indicated by the similarity of the plots of watermarks of Dagestan manuscripts with the identified markings in Russian written documents of this period. And as for the Arabographic manuscripts of the XVII century, which arrived in Dagestan from the countries of the East and Central Asia, the watermarks of their paper differ from those common in Dagestan. In the XVIII century, Russian-made paper displaced the products of European manufacturers, moreover, it was exported to the East.

Изучение рукописных памятников прошлого, их разновидностей, состава, способов и этапов производства является в настоящее время одним из быстро развивающихся направлений кодикологических исследований. Оно возникло ещё в начале XIX века и в настоящее время