

ВОЕННАЯ МЫСЛЬ военно-теоретический журнал

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ • ИЗДАЕТСЯ С 1 ИЮНЯ 1918 ГОДА



19 МАРТА – ДЕНЬ МОРЯКА-ПОДВОДНИКА

№ 3

2016
МАРТ



ВОЕННАЯ МЫСЛЬ

ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

3 март 2016

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИЗДАЕТСЯ С 1 ИЮНЯ 1918 ГОДА

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ ВОЙСКАМИ (СИЛАМИ)

- В.А. БАЛЫБИН — Завоевание превосходства над противником в управлении применительно к операции (бою)3
 V.A. BALYBIN — On the issue of superiority in control over the enemy in the management
- Н.И. РАЗРОЕВ, Г.Ф. МЕЛЬНИКОВ, Г.Н. ТИМКОВ — Интегрирующая роль электронных карт в процессах автоматизированного управления обороной страны9
 N.I. RAZROYEV, G.F. MELNIKOV, G.N. TIMKOV — Integrative role of electronic cards in processes of the country defence's automated control

ВСЕСТОРОННЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЙ ВОЙСК (СИЛ)

- В.Н. ЛУКЪЯНЧИК, В.Г. ВЕЛИКАНОВ, Д.Л. ОСИПОВ — Применение беспилотных летательных аппаратов для ведения радиационной, химической и биологической разведки16
 V.N. LUKYANCHIK, V.G. VELIKANOV, D.L. OSIPOV — Use of unmanned aerial vehicles to conduct radiation, chemical and biological reconnaissance
- В.П. ЛИХАЧЕВ, Л.Б. РЯЗАНЦЕВ, И.Ю. ЧЕРЕДНИКОВ — Применение беспилотных летательных аппаратов для ведения тактической радиолокационной разведки24
 V.P. LIKHACHYOV, L.B. RYAZANTSEV, I.Yu. CHEREDNIKOV — Use of UAVs to conduct tactical radar reconnaissance

ВОЕННАЯ ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

- А.Ф. УСКОВ, В.Н. СОКОЛЕНКО, С.П. ГРОМОВ — Направления развития бортовых информационно-управляющих систем образцов бронетанкового вооружения и техники29
 A.F. USKOV, V.N. SOKOLENKO, S.P. GROMOV — Directions of development of onboard information-control systems of the samples of armoured vehicles
- В.В. САФРОНОВ, А.В. БУКАЕВ — Выбор трассы полета беспилотных летательных аппаратов большой дальности в условиях информационной ограниченности40
 V.V. SAFRONOV, A.V. BUKAYEV — Choice of flight route of long-range unmanned aerial vehicles in conditions of limited information

ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

- С.П. СТОЛЯРЕВСКИЙ, Д.В. СИВОПЛЯСОВ — Проблемы реализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования в подготовке офицерских кадров45
 S.P. STOLAREVSKY, D.V. SIVOPLYASOV — Problems of realization of federal state educational standards of higher education in training officers
- В.Н. ГРИГОРЬЕВ, А.Г. ЛИПАТНИКОВ — К вопросу об управлении системой качества военного образования52
 V.N. GRIGORYEV, A.G. LIPATNIKOV — On the question of control of the quality system of military education

В ИНОСТРАННЫХ АРМИЯХ

- А.О. МЕДИН — Проблемы внедрения новой системы планирования строительства вооруженных сил США61
 A. O. MEDIN — Problems of implementing the new planning system of build-up of the United States Armed Forces
- Е.О. САВЧЕНКО — Анализ текущего бюджета сил специальных операций США: тенденции и перспективы70
 Ye. O. SAVCHENKO — Analysis of the current budget of the US Special Operations Forces: trends and prospects

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ79
INFORMATION ABOUT AUTHORS

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
119160, г. Москва,
Хорошевское шоссе, 38д.

Редакция журнала
«Военная Мысль»
Телефоны:
(495) 693-58-93, 693-58-41, 693-57-73
факс: (495) 693-58-92

Все публикации в журнале
осуществляются бесплатно.
Журнал включен в «Перечень научных изданий
Высшей аттестационной комиссии»,
публикации которых учитываются при защите
кандидатских и докторских диссертаций.

Применение беспилотных летательных аппаратов для ведения тактической радиолокационной разведки

*Полковник запаса В.П. ЛИХАЧЕВ,
доктор технических наук*

*Подполковник Л.Б. РЯЗАНЦЕВ,
кандидат технических наук*

Капитан И.Ю. ЧЕРЕДНИКОВ

АННОТАЦИЯ. Обосновывается необходимость создания малогабаритных средств видовой радиолокационной разведки для оснащения тактических беспилотных летательных аппаратов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: тактическая видовая радиолокационная разведка, информационное превосходство, радио- и радиотехническая разведка, оптико-электронная разведка, радиолокационная станция с синтезированной апертурой антенны.

SUMMARY. Necessity of creating small-sized means of service radar reconnaissance to equip a tactical unmanned aerial vehicles.

KEYWORDS: tactical service radar reconnaissance, information superiority, radio and electronic reconnaissance, optical-electronic reconnaissance, radar with synthetic aperture antenna.

ИНФОРМАЦИОННОЕ превосходство является важнейшим фактором, определяющим ход и исход современной вооруженной борьбы, который реализуется через эффективное управление войсками (силами). Достижение информационного превосходства напрямую связано с выполнением комплекса мероприятий, направленных как на добывание информации о противнике различными способами, в том числе и с помощью технических средств, так и на выполнение мер оперативной (тактической) маскировки по скрытию своих войск, объектов, вооружения и военной техники (ВВТ). Реализация данных мероприятий в вооруженных силах ведущих государств мира осуществляется за счет активного использования космических и авиационных систем, имеющих широкие возможности по ведению радио- и радиотехнической, оптико-электронной и радиолокационной разведки в различных диапазонах электромагнитного спектра¹.

В последнее время отмечается активное внедрение беспилотных авиационных систем в качестве эффективных носителей средств разведки. Так, на основании дорожной карты развития беспилотных систем министерства обороны США средства, ежегодно выделяемые на их создание, составляют порядка 3,7–4,8 млрд долларов США, что соответствует 15 % всех расходов Министерства обороны Российской Федерации, запланированных на 2015 год. Причем около 90 % из этих средств Пентагон планирует потратить на беспилотные авиационные системы (табл.).

¹ Купряшкин И.Ф., Лихачев В.П. Космическая радиолокационная съемка земной поверхности в условиях помех: монография. Воронеж: Научная книга, 2014.

Таблица

Объем средств, выделяемых на беспилотные системы министерством обороны США²

Беспилотные системы	Выделяемые средства (млрд долларов)					
	2014	2015	2016	2017	2018	ИТОГО
Авиационные	3,7759	4,8194	4,4676	4,217	4,4193	21,6991
Наземные и морские	0,3432	0,4568	0,4529	0,4834	0,4478	2,1841

Обострение военно-политической обстановки вблизи наших границ обуславливает необходимость разработки новых отечественных систем вооружения, в том числе беспилотных летательных аппаратов (БЛА), производство которых осуществляется как в рамках государственного оборонного заказа, так и инициативно. Очевидно, что эффективность применения БЛА определяется возможностями установленного на них разведывательного оборудования. Так, основными средствами видовой разведки на отечественных БЛА «Гранат-1, -2, -3, -4», «Застава», «Электрон-3, -10»; «Орлан-10», «Форпост» по-прежнему являются системы оптической и инфракрасной разведки. В то же время за рубежом активно развиваются и внедряются малогабаритные средства видовой радиолокационной разведки для тактических БЛА, в частности, *RASAR*, *MiniSAR*, *ImSAR*, применение которых позволяет **выгодно использовать следующие их преимущества:**

получение информации круглосуточно, независимо от погодных условий, времени суток и естественной освещенности, наличия дыма и пыли, что очень важно, поскольку от 48 % до 73 % времени в течение года невозможно наблюдение целей с помощью оптических приборов из-за метеоусловий;

обеспечение широкой зоны обзора земной (водной) поверхности на больших удалениях и в широкой зоне наблюдения и, как следствие, более скрытного применения БЛА, в то время как ведение разведки с помощью оптических приборов требует пролета непосредственно над объектом съемки;

сохранение разрешения на местности практически не зависит от высоты полета БЛА, а при применении оптических приборов наблюдения с увеличением высоты полета резко ухудшается разрешение, что значительно снижает возможности визуального наблюдения;

возможность трехмерного портретирования объектов, построения карт рельефа местности, получения информации, связанной с особенностями взаимодействия радиоволн с объектами наблюдения (выявление диэлектрических свойств, внутренней структуры и др.);

обнаружение объектов, замаскированных в оптическом диапазоне, скрытых снежным или растительным покровом, а также по поверхностным проявлениям глубинных процессов в водной среде;

повышенная точность измерения геометрических характеристик объектов.

На сегодняшний день в Вооруженных Силах России основными средствами ведения видовой радиолокационной разведки являются пилотируемые самолеты оперативно-тактической и разведывательной авиации, способные выполнять данную задачу на оперативно-тактическом и оперативном уровнях. Как известно, одним из важнейших требований для достижения информационного превосходства над противником является получение разведывательной информации на всех

² U.S. Department of defense. URL: <http://www.defense.gov/pubs/DOD-USRM-2013.pdf> (дата обращения: 13.05.2015).

уровнях управления. Однако в настоящий момент средства видовой радиолокационной разведки полностью отсутствуют в тактическом звене, что ограничивает получение информации в сложных метеоусловиях и в ночное время, по поиску замаскированных в оптическом диапазоне объектов, позиций, ВВТ, в том числе при осуществлении контроля мероприятий оперативной (тактической) маскировки.

Зарубежные военные эксперты считают, что наиболее эффективно применение БЛА в целях разведки и для наблюдения за целями в насыщенной средствами ПВО прифронтовой полосе (до 50 км в глубину), где потери обычной пилотируемой авиации могут быть значительными³.

На наш взгляд, целесообразным разработать малогабаритные средства радиолокационной разведки и оснастить ими тактические БЛА малого класса (до 25—30 кг), что позволит выполнять с их помощью широкий круг задач в интересах различных видов, родов войск Вооруженных Сил, а также других министерств и ведомств РФ.

Так, в Военно-воздушных силах такие БЛА смогут эффективно вести воздушную видовую радиолокационную разведку наземных (надводных) целей, обеспечивать действия бомбардировочной, штурмовой и армейской авиации (доразведка, целеуказание), осуществлять контроль результатов нанесения ударов, оценивать оперативную маскировку своих аэродромов, авиационной техники, позиций зенитно-ракетных комплексов, вести поиск экипажей, терпящих бедствие, выполнять картографирование местности в интересах составления базы данных цифровых карт в районе боевых действий и др. Кроме того, это позволит повысить интенсивность применения пилотируемой авиации для решения тех задач, которые с помощью БЛА выполнить невозможно или нецелесообразно, с одновременным снижением экономических затрат.

В интересах Сухопутных войск тактические БЛА, оснащенные средствами радиолокационной разведки, смогут вскрывать сосредоточения войск и техники, замаскированные командные пункты, мобильные ракетные комплексы и другие объекты противника, обеспечивать целеуказание при ведении контрбатареинной борьбы, осуществлять контроль выполнения боевых задач и оценку эффективности применения оружия, маскировки позиций и командных пунктов своих войск и др.

В целях комплексного технического контроля можно проверять и оценивать радиолокационную заметность объектов и ВВТ своих войск, качество выполнения мероприятий оперативной (тактической) маскировки, выявлять демаскирующие признаки в радиолокационном диапазоне.

Пограничные войска и специальные подразделения с помощью БЛА средствами радиолокационной разведки повысят свои возможности по охране протяженных и труднодоступных участков госграницы, поиску базовых лагерей, складов с оружием и боеприпасами незаконных вооруженных формирований и их органов управления.

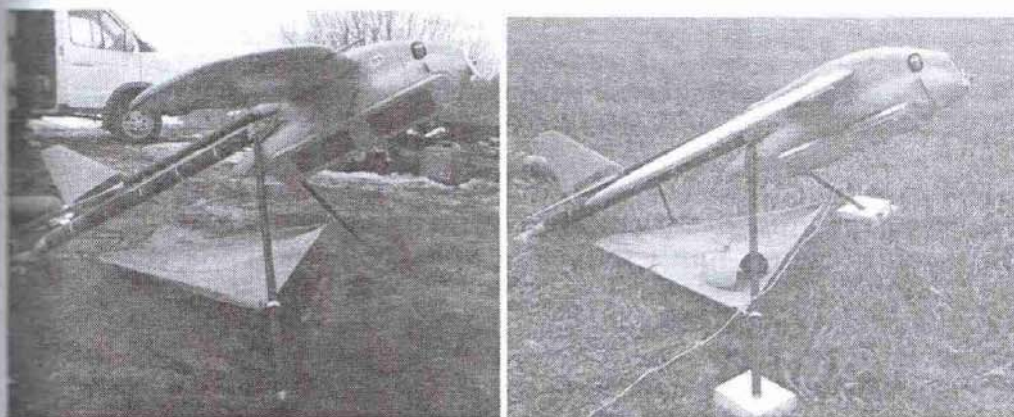
В народном хозяйстве такие БЛА можно использовать для контроля за состоянием техногенных объектов, нефтегазопроводов, плотин и дамб, коммунальных коммуникаций, выявлять экологические последствия пожаров, землетрясений, штормов, извержений вулканов, наводнений, засухи, засоленности почв, вырубки лесов, загрязнения водной поверхности, для составления топографических карт, оценки биобаланса (урожай, рост лесов, защита полей, влияние саранчи и грызунов), поиска полезных ископаемых и др.

Необходимо отметить, что существующие средства радиолокационной видовой разведки работают в различных диапазонах длин волн: от

³ U.S. Department of defense.

десятков до долей сантиметра⁴. При этом каждый диапазон имеет как достоинства, так и недостатки. Так, в длинноволновых диапазонах возможно получение радиолокационных изображений замаскированных и скрытых растительностью объектов, однако разрешающая способность при этом не превышает единиц метров в силу ограничений, накладываемых на ширину спектра зондирующего сигнала. В то же время средства видовой радиолокационной разведки, работающие в коротковолновых диапазонах длин волн, имеют высокое разрешение (доли метра), однако обнаружение ими замаскированных объектов становится невозможным.

Для определения реальной эффективности ведения радиолокационной видовой разведки проводился летный эксперимент, в котором радиолокационная станция с синтезированной апертурой антенны устанавливалась на БЛА малого класса «Мерлин-21Б»⁵ (рис. 1).



РЛС с длиной волны 23 см

РЛС с длиной волны 5,5 см

Рис. 1. БЛА «Мерлин-21Б», оснащенные радиолокационной станцией с синтезированной апертурой антенны

Для эксплуатации БЛА «Мерлин-21Б» не требуется специально подготовленной взлетно-посадочной полосы. Это является значительным преимуществом данного БЛА при его применении в подразделениях и частях тактического звена.

Во время испытаний данный аппарат совершал горизонтальный полет на высоте 500 м и производил съемку земной поверхности с радиоконтрастными объектами (угловыми отражателями), в том числе установленными на дальности один-два километра в лесополосе и замаскированными в оптическом диапазоне. Анализ полученных радиолокационных изображений показывает, что длинноволновый диапазон (23 см) позволяет наблюдать скрытые и замаскированные объекты с разрешением до одного метра. В то же время в коротковолновом диапазоне (5,5 см) наблюдение этих объектов становится затруднительным в связи с более сильным поглощением радиоволн растительностью (рис. 2). Однако полученные в коротковолновых диапазонах радиолокационные изображения имеют более высокие разрешение (до 50 см) и информативность, которые близки к оптическим и лучше поддаются дешифровке.

⁴ U.S. Department of defense.

⁵ Комплекс «Мерлин-21Б». URL: <http://niist.ru/products/uav/ptero-sm.aspx> (дата обращения: 13.05.2015).

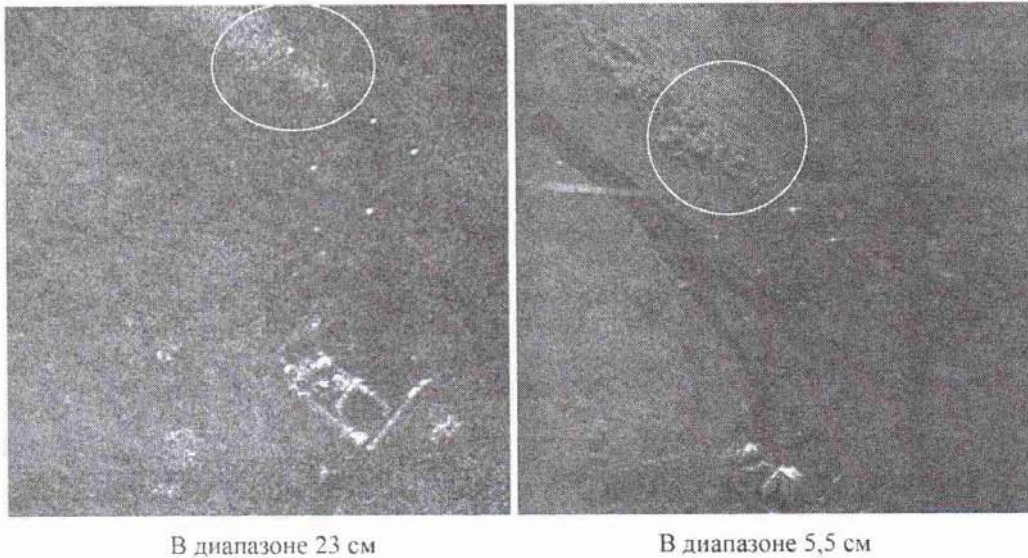


Рис. 2. Радиолокационные изображения местности, полученные с помощью БЛА «Мерлин-21Б»

Проведенные исследования показывают, что БЛА малого класса, оснащенные радиолокационной станцией с синтезированной апертурой антенны, могут применяться не только для ведения видовой радиолокационной разведки в тактическом звене, но и для оценки демаскирующих признаков конкретных объектов на различных участках местности в диапазонах длин волн, используемых средствами видовой радиолокационной разведки воздушного и космического базирования.

Таким образом, применение БЛА для ведения тактической видовой радиолокационной разведки, а также внедрение новых информационных технологий и наиболее полное использование в системах управления войсками и оружием источников информации, работающих в различных спектральных диапазонах и компенсирующих взаимные недостатки, позволит повысить эффективность реализации управленческих решений и тем самым обеспечить достижение успеха при ведении боевых действий.