

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ - СКОПЈЕ
ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ
ИНСТИТУТ ЗА БЕЗБЕДНОСТ, ОДБРАНА И МИР
Последипломски студии од областана безбедноста



МАГИСТЕРСКИ ТРУД

Тема

Употреба на беспилотни летала во изведувачки операции на
воените разузнавачки операции

Ментор:
проф. д-р Ванчо Кенков

Изработил:
Гоце Милковски

Скопје 2015 година

СОДРЖИНА

ВОВЕД	3
ГЛАВА 1. РАЗУЗНАВАЊЕ	6
1.1. Поим на разузнавање.....	6
1.2. Процес на разузнавање.....	7
1.3. Поделба на разузнавачките служби.....	13
1.4. Воено разузнавање.....	15
1.4.1. Военото разузнавање како борбена функција.....	15
1.4.2. Воени разузнавачки организации.....	18
1.4.3. Разузнавачки дисциплини.....	19
ГЛАВА 2. БЕСПИЛОТНИ ЛЕТАЛА	27
2.1. Поим	27
2.2. Историски и научно технолошки развој на беспилотните летала	32
2.3. Класификација на беспилотните летала	43
ГЛАВА 3. УПОТРЕБА НА БЕСПИЛОТНИ ЛЕТАЛА ВО ИЗВЕДУВАЊЕ НА ВОЕНИТЕ РАЗУЗНАВАЧКИ ОПЕРАЦИИ	53
ВОВЕДНИ НАПОМЕНИ	53
3.1. Изведување на разузнавањето, набљудувањето и извидувањето.....	55
3.2. Средства за спроведување на изведување на разузнавањето, набљудувањето и извидувањето.....	57
3.3. Предности на беспилотните летала во однос на воените воздухоплови со посади при спроведување на воени разузнавачки операции.....	58
3.3.1. Основни типови на платформи за спроведување на воено разузнавачки операции.....	58
3.3.2. Оценување и споредба на критичните карактеристики на воздухопловните платформи.....	62
3.4. Употреба на беспилотните летала во изведување на воени разузнавачките операции.....	73
3.5. Сценарио на употреба на беспилотните летала во воени разузнавачки операции.....	84
3.6. Невоена употреба на беспилотните летала.....	89
ЗАКЛУЧОК	92
ЛИТЕРАТУРА	95

ВОВЕД

Војната како деструктивна и девијантна појава го следи човештвото од самите негови почетоци, а притоа паралелно се развива и надградува, заедно со него.

Но, покрај еволуцијата, сепак една работа цело време останува иста и непроменета, војната ја добива онаа страна која покрај другото, има подобри податоци за противникот. Имено врз основа на нив, зголемена е можноста за донесување навремени и соодветни одлуки, кои во текот на борбените дејства, на една од страните учеснички во војната, им обезбедува предност, а со самото тоа победата е поизвесна.

Врз основа на посоченото сознание, владетелите и војсководачите, секогаш се труделе да ги обезбедат потребните информации за противникот со ангажман на соодветен персонал, средста и техники. Големiot кинески војсководец и теоретичар на војната, Сун Цу, уште пред 2000 години, во своето дело „Вештина на војувањето“, има дадено детален опис на важноста на употребата на шпиуните во процесот на обезбедување на навремени информација за намерите на противникот, како и во процесот на спроведување на дејствија за обезбедувањена на предност во однос на истиот. Сун Цу вели дека „само просветлениот владетел и мудриот генерал кои ќе ги искористат најумните во армијата за шпиунажа, може да постигнат добри резултати. Шпионите се најважен елемент во војната бидејќи од нив зависи подвижноста на војската¹“.

Со развојот на организација и структура на човековото општество, се менувале и модифицирале органите на власта, кои биле задолжени за сите аспекти на неговото функционирање и постоење. Така некогашните органи за шпиунажа, прераснале и еволуирале во служби и сектори за разузнавање и контраразузнавање.

Оттука, за потребите на вооружните сили, како дел од системот на државна безбедност, во денешните општества се развиваат и функционираат воените службите за безбедност и разузнавање, кои преку употреба на соодветни техники, методи и средства ја остваруваа својата крајна цел – прибирање на податоци за потребите на воените и државните раководства неопходни за процесот на донесување на одлуки. За спроведувањето на дејствата на овие служби, секогаш се користеле соодветни технички средства и опрема. Притоа постојаниот научно технолошки развој

¹ Сун Цу, „Вештина на војувањето“, Издавачка кука Штрк, Скопје, 1996 година.

придонесува најновите научни, технички и технолошки достигнувања да најдат своја примена во разузнавачките и воено разузнавачките служби. Еден од најважните „продукти“ на научно технолошкиот развој кој најде своја примена во разузнавачките и воено разузнавачките служби, се беспилотните летала. Причините за развој на оваа технологија се многу подлабоки и поголеми од основната потреба за навремена и точна информација.

Во денешно време при спроведувањето на воените на операции, јавноста станува се повеќе чувствителна на секој облик на загуба на персонал и техника. Оттука, од страна на воените раководства постојано се настојува да се зголеми успехот, ефективностa и ефикасноста, а притоа да се намали ризикот по животот на сопствениот персонал, да се намалат грешките предизвикани од човечкиот фактор, но и да се намали опасноста од загуба или оштетување на воената опрема во текот на изведување на оперативните дејства. На тоа се надоврзува условот, цената на спроведувањето на задачите да остане прифатлива, а евентуалните штети и загуби да можат соодветно да се да се надоместат.

Тоа се најчесто поставените прашања при спроведувањето на воените разузнавачки операции и операците каде постои голем ризик по персоналот и опремата инволвирани во истите, надолнето со барањето како евентуалните загуби при спроведувањето на разузнавачките мисии полесно може да се надминат и многу често да се негираат.

Научно технолошкиот развој помогна на воените раководства со голем успех да најдат одговор на овие прашања со употребата на беспилотните летала. Идејата за нивна употреба за воени цели, посебно за потребите на спроведување на разузнавачки операции, не е нова. Таа заживува уште со појавата на првите летала, а научно технолошкиот развој потпомогна да се забрза нејзината реализацијата во пракса, а со тоа да се зголеми ефективностa, намали цената за изведување на операциите, но и ризиците по персоналот при спроведувањето на задачите.

Практичната реализација на употребата на беспилотните летала за спроведување на воени операции, пред се за воени разузнавачки операции се наметна во текот на втората светска војна и почетокот на студената војна. Но, искуствата собрани од употребат на беспилотните летала за разузнавачки операции за време на конфликтите во втората половина и крајот на 20 –тиот век, ја трасираа употребата на

овие средства на боенто поле во сегашноста и иднината за борбени и разузнавачки задачи. Нивото на научно технолошки развој, помага постојано да се надградува и усовршува оваа идеја. Со модернизација на постоечките системи и со создавање на нови генерации на беспилотни летала, овие системи завземаат високото место во арсеналот на воена техника неопходна за успешно спроведување на воено разузнавачките и борбените операции.

Ова истражување е насочено кон фактот дека употребата на беспилотните летала за потребите на воените разузнавачки операции, се поактивно се спроведува во рамките на воените служби за безбедност и разузнавање и вооружените сили на моќните држави со цел остварување на поголема безбедност. Сознанија од истражувањето се основа за разработка и утврдување на соодветни процедури и постапки во употребата на беспилотните летала во операциите водени од страна на воената служба за безбедност и разузнавање, а по терк и стандардите на вооружените сили на земјите членки на НАТО алијансата и вооружените сили на САД како водечка земја во оваа проблематика. Предмет на истражувањето е употреба на беспилотни летала во функција на успешно изведување на воените разузнавачки операции. Главна цел на истражувањето ќе биде да се покаже оправданоста за употреба на овој вид на технички средства во процесот на спроведување на воените разузнавачки операции.

Притоа основното хипотетичко тврдење е дека со елиминирање или намалувањето на човечкиот фактор во процесот на спроведување на воените разузнавачки операции со активна употреба на беспилотните летала како платформи за носење на најсовремена електронска опрема за електронско војување и прибирање на широк дијапазон на информации, како и можноста за употреба на ваквите платформи како носачи на вооружување и нивна употреба во нападни дејства како дел од разузнавачките операции, го менува начинот на функционирање на разузнавачките служби.

Научната цел на истражувањето е насочена кон добивање на теоретски сознанија за улогата на техничките средства, во случајов беспилотните летала, во ефикасноста функционирање на модерните армии и нивните служби за безбедност и разузнавање, и нивната употреба во функција на зголемување на успешноста на изведувањето на воените разузнавачки операции.

ГЛАВА 1. РАЗУЗНАВАЊЕ

1.1. ПОИМ НА РАЗУЗНАВАЊЕ

Во денешните истражувачки кругови и стручна литература преовладуваат низа на дефиниции за тоа што претставува разузнавањето. Терминот разузнавање, често се однесува на процесот на собирање, анализа, продукција и искористување на информации за потенцијалните непријателски држави, групи, индивиди или активности.² Притоа при процесот на собирањето на информациите се користат специјални мерки и активности, а крајниот продукт од истиот е строго чувана тајна. Тој краен продукт се користи од страна на раководните (државните) органи, кои истиот го користат како средство за влијание во надворешната и внатрешната политика и во процесот на донесување на одлуки од страната на раководствата на други држави (непријателски или потенцијални непријателски), странски политички претставници и движења. Крајна цел е остварување и наметнување на интересите и влијанието на сопствената држава.

Разузнавање како дејност денес често се поистоветува со поимот разузнавачки служби, т.е. владини ентитети кои се задолжени за прибирање и анализа на информации. Следствено на тоа разузнавачките служби може да се дефинираат како државни организации кои вршат собирање, анализа и проценка на разузнавачките податоци и информации за другите држави, нивните воени и економски потенцијали, политичка состојба, како и степенот на научно-технолошки развој и научни откритија. Врз основа на прибраните податоци се добива слика за состојбата, а крајниот продукт покрај тоа што се користи од раководните органи на државата за донесување на соодветни политички или воени одлуки, наоѓа своја поширока примена и за научно-технолошкиот развој и други потребите на државата.

Една од дефинициите за тоа што претставува разузнавачката дејност односно служба во денешните научни кругови и литература е следната: „Разузнавачката служба т.е. дејност е организирана активност или организација, установа која по барање на водечките политички сили прибира, проценува и им презентира на водечките политички структури, класи или држави, одредени податоци за противникот, ги штити

² Stan A. Taylor, The Role of Intelligence in National Security, 2007.

сопствените интереси од противниците и се ангажира на други активности со кои се придонесува за остварување на одредени политички цели.“³

Според одредени автори, како пошироко прифатлива, се истакнува и дефиниција дека: „разузнавачката служба преставува значајна државна специјализирана организација која врши собирање, анализа и проценка на разузнавачките податоци и информации за другите држави, за нивните воени и економски потенцијали, за политичката состојба, за следење на намерите на другите држави, за научните откритија, за посредување помеѓу државите и други податоци од витален интерес за успешно функционирање на државата.“⁴

Врз основа на посоченото може да се каже дека основна карактеристика на тајните служби преставува нивниот класен карактер, истите преставуваат најистурени делови на класата која е на власт и преставуваат едно од најважните орудија во борбата за остварување на нивните зацртани идеи и цели. Истите преставуваат организации со голем број на професионален кадар, кој за секојдневното извршување на задачите поседува и користи соодветни технички средства.

1.2. ПРОЦЕС НА РАЗУЗНАВАЊЕ

Разузнавачкиот процес, или уште како што се нарекува разузнавачки циклус, претставува процес преку кој се добиваат информациите кои се трансформираат во финален разузнавачки материјал, одосно производ, приспособен за крајните корисници. Крајот на еден циклус претставува почеток на друг циклус, поради што слободно може и да се каже дека разузнавачкиот процес е еден динамичен цикличен процес. Основната цел на разузнавачкиот процес е континуирано да се обезбедува информација која треба да го намали изненадувањето, односно да го намали ризикот преку целосен и јасен увид во сложените и променливи ситуации.

Проценките и знаењата добиени со разузнавачкиот процес, на креаторите на политиката и планерите им обезбедуваат мноштво на информации за идните настани кои се неопходни и до суштинска важност за прецизно разгледување на критичните проблеми во сегашноста, текот на настаните во иднината која е преполна со замки, непознатици и неизвесности.⁵

³ Обрен Ѓорѓиевиќ, „Основи државне безбедности“, „Привредно финансиски водич“, Београд, 1985, стр. 27.

⁴ Митко Котовчевски, „Современи разузнавачки служби“, Македонска цивилизација – Скопје, 2002, стр. 41.

⁵ Митко Котовчевски, „Современи Разузнавачки служби“, Бомат графикс, Скопје, 2013 година.

Кога би се разгледувал овој разузнавачкиот процес во целина, може да се забележи дека денешните разузнавачки служби различно го разгледуваат овој процес, односно имаат различен број на фази при неговото конципирање и реализација. Притоа битно е да се нагласи дека, некои од фазите суштински се разликуваат и аналогно на тоа имаат и различни називи во кои доминираат елементите поврзани со препознавање и идентификација на заканите како и нивното повторно проценување.

Но кога би се направила анализа и споредба на сите гледишта, теории и практики за разузнавачкиот процес, истиот во основа може да се подели во четири фази: собирање, анализа, обработка и дистрибуција на информацијата.



Како што нагласивме и претходно, во денешно време, различни разузнавачки служби во основа имаат различен пристап кон процесот на разузнавање, односно разузнавачкиот циклус. Во разузнавачката заедница на Обединетото Кралство овие фази се познати уште како дирекција, собирање, обработка и дисеминација. Согласно со публикацијата ЈР 2-0, на војската на САД, процесот на разузнавање се дели во шест фази: планирање и насочување, собирање, обработка и експлоатација, анализа и производство, дисеминација и интеграција и проценка и повратни информации.

Независно од тоа колкав е бројот на фазите во разузнавачкиот процес, односно „технологијата“ и методологијата на функционирање на истиот, неговите крајни резултати секогаш ќе треба успешно да ја надминат тенката граница меѓу прогнозирањето и нагаѓањето.

„Во пракса разузнавачкиот циклус претставува идеал што обично не се постигнува во секојдневното работење на заедницата. Но, останува користен начин на

⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Military_intelligence#The_intelligence_process, Military intelligence, The intelligence process, Процесот на разузнавање во основа се дели во 4 фази кои се прикажани на сликата. Во разузнавачката заедница на Обединетото Кралство овие фази се познати уште како дирекција, собирање, обработка и дисеминација. Согласно со публикацијата ЈР 2-0, на војската на САД, процесот на разузнавање се дели во шест фази: планирање и насочување; собирање; обработка и експлоатација; анализа и производство; дисеминација и интеграција и проценка и повратни информации.

разбирање како функционира разузнавачката заедница и каде треба да се бараат нејзините силни и слаби точки“.⁷

Фаза 1 – Собирање на информации

Голем број на корисни информации се јавно познати и можат да се соберат од јавни и слободни извори. Вакиот начин на собирање на информации се нарекува *open source* разузнавање, односно разузнавање преку слободен пристап до информации. Бројноста на населението, етничкиот состав на истото, индустриските капацитети и можности на одредена држава и други аспекти од јавниот живот на државите, се најчеста содржина на информации кои се од јавен карактер, но истовремено се и од интерес за разузнавачките служби. Но, службата која ја собрала т.е. обезбедила информацијата иста неможе да ја разгледува и користи како „разузнавачка информација“, се додека во процесот на анализа не се потврди нејзината точност и веродостојност. Прибирањето на писмени податоци за политичките, воените, индустриските и стопанските капацитети, како и можностите, аспирациите и плановите за одредена држава, преставуваат само еден дел од разузнавачките информации кои се собираат со цел да се пласира целосна разузнавачка слика на органите за кои истата се подготвува.

Податоците за одредена индустриска, цивилна и воена опрема, се најчесто јавни, а нивните можности може да се проценат од страна на експерти во одредени области, најчесто од фотографии или податоци прибрани од соодветна литература.

Современите разузнавачки служби голем дел од корисните информации ги прибираат преку обработка на детални фотографии сликани од големи височини над државите кои преставуваат објект на интерес. Преку обработката на фотографиите обично се добива листа на податоци кои подоцна би преставувале корисни алатки во процесот на донесување на одлуки на органите за кои информациите и се собираат.

Разузнавачките служби во својот состав имаат сектори чија единствена задача е чување и изработка на карти. Бидејќи картите имат и цивилна примена, овие сектори во текот на својата дејност тесно соработуваат со соодветните државни органи чиј примарен интерес е картографијата, изработката и дистрибуцијата на карти. Во разузнавачката заедница, често се применува практиката да одредени информации не

⁷ Thomas Quiggin (2007), „Seeing the Invisible“, World Scientific Publishing Company, p.53.

се прикажуваат на картите или пак намерно на истите да се вметнуваат лажни информации со цел залажување или дезинформирање на противникот и неговите разузнавачки служби.

Како основен извор на информации кои се од големо значење се јавуваат печатените медиуми, при што информациите, разузнавачките служби ги прибираат со обработката на списанијата и литературата која се издава во државите и регионите кои преставуваат објект на интерес.

Дипломатите и новинарите често имаат секундарна улога и задача да собираат информации за потребите на разузнавачките служби. Во „демократските држави“, ретка е практиката новинарите да бидат на „платниот список“ на разузнавачките служби, но истите често дел од информациите собрани во текот на својата работа ги презентираат на разузнавачките авторитети. Со цел поверодостојно собирање на разузнавачки информации за одредена држава или регион, разузнавачките служби „приклучуваат“ свој високо оспособен персонал во конзуларни и дипломатски претставништва.

Развиените држави, својот техничко-технолошки развој го пресликуваат и во работата на разузнавачките служби. Со цел навремено и детално прибирање на информации, својата зона на интерес ја проширија и во делот на електронските комуникации. Притоа детално се следат сите електромагнетни емисии во етерот за цивилни и воени потреби (јавни и тајни комуникации).

Зоната на интерес на разузнавачките служби, со развојот на техниката, полека но сигурно се преместува и во вселената, каде освен што се следат сателитските комуникации на потесијалниот противник, разузнавачките служби за свои потреби поставуваат сателити опремени со најмодерна опрема за пресретнување и следење на електронскиот сообраќај (вклучувајќи ја мобилната телефонија, интернетот и др.). Сепак не помалку интересни и почесто применувани се традиционалните методи на прибирање на разузнавачки информации.

Без разлика на кој начин информацијата е собрана, односно обезбедена, за да истата се презентира како веродостоен податок потребно е да се обработи, односно анализира, а притоа од важно значење е да се запази тајност на информацијата и нејзиниот извор.

Фаза 2 – Анализа

Во оваа фаза од процесот на разузнавање се проверува точноста и веродостојноста на собраната информација. Врз основа на добиените информации, првенствено се согледуваат можностите и капацитетите на противникот, неговите јаки и слаби страни.

Разузнавачките информации собрани од мрежата на агенти и шпиуни (HUNIMT), секогаш детално се проверува и споредува од неколку извори, а притоа методологијата, односно начинот на кој се доаѓа до потребните податоци може да биде преку отворено, прикриено и тајно собирање на податоците.⁸ Чести се случаите каде само со цел да се дојде до брза заработувачка се пласираат лажни или непотврдени информации, или пак непријателските служби со цел да ја откријат или попречат работата на противничката агентура и разузнавачки служби пласираат лажни информации.

Сепак, историски гледано, најверодостојни и најточни информации се оние кои се собрани и обработени од страна на развиените агентурни мрежи на разузнавачките служби.

Во самиот процес на анализа, пласираната информација се споредува со низа други податоци, се со цел детална проверка на нејзинаат веродостојност и точност, но за формирање на база на податоци која во иднина би можела да најде широка примена како во процесот на анализа така и во процесот на собирање на информациите, следење на состојбите кај противникот, како и употреба во процесот на донесување на одлуки од страна на раководните органи.

Фаза 3 – Обработка

Во оваа фаза од разузнавачкиот процес добиената и анализирана информација се обработува од страна на персоналот на разузнавачките служби со цел да се издвои само корисниот дел, а како краен производ да се добие таков облик на информација кој може да се искористи од страна на раководните органи, (цивилни или воени), во процесот на креирање на политиката и донесување на одлуки.

⁸ Џонатан Р. Вајт, „Тероризам“, Београд, 2004, стр. 335-336.

Критичните елементи од информацијата која се обработува секогаш се категоризираат по степен на важност, а најголен степен на важност имаат оние елементи кои ги истакнуваат способностите и слабостите на противникот.

Во секое општество разузнавачките служби се во тесна врска и преставуваат дел од владеачките и воените структури, бидејќи информациите кои истите ги обезбедуваат, се од круцијално значење за процесот на креирање на политиката на државата, како и изработката и спроведувањето на сите планови за дејство како во мирновременски така и во вонредни или воени услови.

Разузнавачките служби оспособени се однапред да извршат проценки и да ги подготват потребните информации, многу порано пред одредено прашање и проблематика да стане предмет на интерес на раководните државни органи. Оваа функција се остварува преку специјализирани тимови во рамките на разузнавачките служби кои преку проекти и симулации извршуваат проучување и прибирање на информации за одредени проблематики.⁹

Иако изработката на планови за дејство не се одговорност и задача на разузнавачките служби, сепак овие служби во голема мера придонесуваат во изготвување на истите. Општо гледано, разузнавачките служби на раководните органи им презентираат информации, кои без разлика дали ќе бидат употребени или не, ќе имаат свое влијание во текот на настаните по донесувањето на одлуката.

Фаза 4 – Дистрибуција

Во оваа фаза обработената информација се презентира на крајниот корисник за кој е намета – раководните органи, со цел да најде своја примена во процесот на донесување на одлуки. Презентирањето на обработената разузнавачка информација се врши преку редовни и вонредни брифинзи, во пишана или електронска форма. Пракса е да истите се чуваат во однапред креирана и подготвена база на податоци, која на раководните органи им е достапна во секој момент, како за споредба и стекнување на увид во текот на настаните, така и за побрзо креирање и донесување на одлуки.¹⁰

⁹ http://en.wikipedia.org/wiki/Military_intelligence#The_intelligence_process, Military intelligence, The intelligence process, Packaging.

¹⁰ Headquarters, Department Of The Army, Field manual 2-0 Intelligence, March 2010, стр. 70.

1.3. ПОДЕЛБА НА РАЗУЗНАВАЧКИТЕ СЛУЖБИ

Поделбата на разузнавачките служби во денешно време може да се изврши на повеќе начини, притоа земајќи во предвид поголем број на фактори. Една од прифатените поделби е презентирана на следната шема.



Шема: Поделба на разузнавачките служби¹¹

Постојат низа на фактори кои служат како основа за извршување на поделба, но во основа, доминираат се следниве фактори:

1. Место на службата во државната организација;
2. Припадност на одреден систем;
3. Разузнавачкиот интерес;
4. Дејноста која ја вршат;
5. Просторот на дејство;
6. Припадност на сојузи.

Во основа, без разлика како и врз кои појдовни фактори е извршена поделбата на разузнавачките служби, сите имаат една заедничка карактеристика, а тоа е дека

¹¹ Митко Котовчевски, „Современи разузнавачки служби“, Македонска цивилизација – Скопје, 2002, стр.48 – шемата за поделбата на разузнавачките служби е изработена врз основа на основните фактори кои се земаат при извршувањето на нивната поделба.

преставуваат хомогена целина која е составена од раководни и извршни органи. Во основа задачите на разузнавачките служби ги одредува државното раководство, а притоа е најкарактеристично што одредена разузнавачка служба неможе да се фокусира само на едно одредено прашење на истрашување. Тоа се должи на фактот што одредени зони на интерес, може да генерираат информации кои се од важен интерес за повеќе аспекти на опстанок и функционирање на државата. Тоа шематски може да се покаже на следниот начин.

Држава	Типови на разузнавачки служби во одредени Евроски држави					
	Фузирани	Надворешни	Внатрешни	Криминалистички	Воени	Сигнални
Австрија			X	X	X	X
Белгија			X		X	X
Бугарија		X	X	X	X	X
Република Чешка		X	X		X	X
Данска			X		X	
Естонија			X			
Финска			X		X	
Франција		X	X	X	X	X
Германија		X	X		X	X
Грција			X			
Унгарија		X	X		X	X
Ирска					X	
Италија			X		X	
Луксембург			X		X	
Холандија	X				X	
Норвешка			X		X	
Полска		X	X		X	
Португалија			X		X	
Романија		X	X	X	X	
Србија	X					
Словачка	X				X	
Словенија		X			X	
Шпанија	X				X	
Шведска			X		X	X
Швајцарија		X	X		X	X
Украина	X				X	
Обединето Кралство		X	X	X	X	X

Со „X“ се означува дека една или повеќе разузнавачки служби имаат исти јуриздикции, цели и методи. Отсуството на ознаката незначат дека државите не извршуваат функции во одредената област, туку дека тие немаат оделна агенција која се занимава со таа проблематика. На пример, Разузнавачката служба на Данска, во основа е внатрешна разузнавачка служба, но истотака ги следи и дејствата на екстремистичките групи во странство, што во други држави во основа преставува функција на надворешните разузнавачки служби.¹²

¹² DCAF Backgrounder, Intelligence service, Geneva Center for the Democratic Control of Armed Forces, 03/2016.

1.4. ВОЕНО РАЗУЗНАВАЊЕ

Врз основа на дефинирањето на поимот разузнавање, военото разузнавање може да се дефинира како дисциплина поврзана со собирањето информации во врска со вооружените сили на странските држави кои се од значење за планирањето и водењето на воената доктрина, политика и операции на земјата за чија потреба се собираат информациите.¹³

За военото разузнавање се вели дека е и воена дисциплина која експлоатира голем број на методи и пристапи за собирање и анализа на податоци со цел да обезбедат дирекции, насоки и информации на воениот врв во поддршка на процесите на донесување на одлуки. Ова се постигнува преку обезбедување на проценката на достапните податоци од широк спектар на извори, насочени кон оперативните побарувања на командите во функција на извршување на мисиите или одговарање на фокусирани прашања како дел од оперативната подготовка, а исто така и при спроведување на одредени специјални побарувања и операции.

Бидејќи главната цел на военото разузнавање е обезбедување на директна поддршка на воениот врв во текот на реализацијата на борбените дејства, военото разузнавање не се разгледува само како воена дисциплина, туку и како борбена функција.¹⁴

1.4.1. ВОЕНОТО РАЗУЗНАВАЊЕ КАКО БОРБЕНА ФУНКЦИЈА

Според најновите сознанија од областа на тактиката и военото раководење, борбените функции се дефинираат како група на задачи и системи, (персонал, организациони структури, информации и процедури), обединети со една заедничка цел – реализација на основната замисла на командантот за остварување на мисијата. Притоа постојат шест борбени функции кои ја насочуваат работата на командантот и штабот во текот на остварувањето на мисијата, односно реализација на дејствата:

1. Движење и маневар.
2. Разузнавање.
3. Огнени можности.

¹³ The American Heritage® Dictionary of the English Language, Fourth Edition copyright ©2000 by Houghton Mifflin Company. Updated in 2009. Published by Houghton Mifflin Company.

¹⁴ Headquarters, Department Of The Army, Field manual 3-0. Operations. 27 February 2008.

4. Одржливост.
5. Командување и контрола.
6. Заштита.

Борбената функција на разузнавањето има за цел да ги поврзе сите задачите и системите кои овозможуваат потполно разбирање на оперативното опкружување, непријателот, теренот и цивилното опкружување во зоната од интерес (размислување, обичаи, традиции и др.). Самата функција во себе ги вклучува задачите поврзани со разузнавачките, набљудувачките и извидувачките операции (ISR операции), а истите се контролирани и водени од страна на командантите на борбените единици.

Процесот на разузнавање е многу повеќе од обично собирање на информации. Генерирањето на разузнавачка информација претставува континуиран процес кој во себе вклучува анализа на информациите добиени од најразновидни извори, како и спроведување на информации за континуирано следење на ситуационото опкружување. Како борбена функција разузнавање во себе ги вклучува следниве задачи:¹⁵

- Поддршка на генерирање на силите.
- Поддршка на разбирањето на ситуационото опкружување.
- Изведување разузнавање, набљудување и извидување (ISR).
- Поддршка за покажување и насочување на целите и одржување на информативна супериорност.

Борбена функција на разузнавањето е всушност флексибилна сила составена од обучен персонал, организациони елементи и опрема, кои индивидуално или колективно, го обезбедуваат командантот со навремени, точни и прецизни разузнавачки информации кои му помагаат да создаде слика за зоната на операции, да изврши навремени проценки, а се со цел навремено насочување и водење на воените операции.

Оваа борбена функција претставува комплексен систем кој функционира без просторно ограничување, со крајна цел поддршка на операциите. Истата секогаш се потпира на националните можности и карактеристиките на пошироката зона на операции и дејства.

¹⁵ Headquarters, Department Of The Army, Field manual 2-0 Intelligence, March 2010, стр. 13.

Разузнавањето како борбена функција не ги опфаќа само средствата и можностите во рамките на военото разузнавање, туку и можностите, капацитетите и средствата од останатите родови и служби на армијата. Секој војник, како дел и од најмалата единица, е потенцијален собирач на информации и дава придонес кон формирањето на сликата за комплетно разбирање на ситуацијата од страна на командантите. Сите припадници на вооружените сили се должни да развиваат одредено ниво на свесност дека преку процесот на набљудување и контакти со населението во зоната на операции може да соберат разузнавачки информации и истите да ги презентираат на своите претпоставени.¹⁶

Во текот на оперативните дејства разузнавањето како борбена функција цело време генерира информации и производи кои го отсликуваат противникот и одредени аспекти и податоци за зоната на операции. Овие производи им овозможуваат на командантите да го идентификуваат потенцијалниот тек на дејствијата, да изготват соодветни планови за дејство, како и да ги употребат силите и средствата ефективно со примена на соодветни тактички процедури и постапки за заштита.

При изведувањето на операциите, (без разлика дали станува збор за разузнавачки, офанзивни или дефанзивни операции, операции за стабилизација и тн.), разузнавањето како борбена функција секогаш го поддржува командантот преку обезбедување на навремени, релевантни, точни, предвидливи и прилагодени информации и производи. Ова се постигнува преку процесот на реална обука како на разузнавачкиот персонал, така и на целокупниот персонал во армијата, како и темелно планирање, а понатаму и прецизна подготовка и агресивно извршување на планираните активности при спроведувањето на операциите. Со самото тоа се трасира патот кон успехот како на единиците кои ги спроведуваат операциите, така и на армиите во целина. Темпото на агажирање на расположливите силите и средства бара постоење на одредено ниво на разузнавачка подготвеност, се со цел поддршка на истите при употреба во широк спектар на операции и конфликти. Карактеристично е што оваа поддршка се протега низ сите нивоа на војување, со употреба на широк спектар на специјализирани разузнавачки системи и технологии, а се со цел обезбедување на сеопфатни разузнавачки информации и продукти. При процесот на проектирање на потребните сили и средства за спроведувањето на операциите,

¹⁶ Headquarters, Department Of The Army, Field manual 2-0 Intelligence, March 2010, стр. 13, точка 1-12.

разузнавањето како борбена функција, потребно е да му обезбеди поддршка на командантот со точни и проверени информации. Истата поддршка е потребно да трае и за време на подготовката за распоредување, распоредувањето на силите и употребата на истите.

Изграденоста на разузнавањето како борбена функција потребно е да биде цврста и јака, а тоа се обезбедува преку функционални автоматизирани разузнавачки и комуникациски структури на сите нивоа, од тактичко до национално. Тие структури во своите рамки вклучуваат разузнавачки организации, функциоални системи и процедури за генерирање на разузнавачки знаења, како и за планирање, подготовка, собирање, обработка и дистрибуција на разузнавачки и друг вид на информации во облик погоден за користење од страна на крајниот корисник.¹⁷

1.4.2. ВОЕНИ РАЗУЗНАВАЧКИ ОРГАНИЗАЦИИ

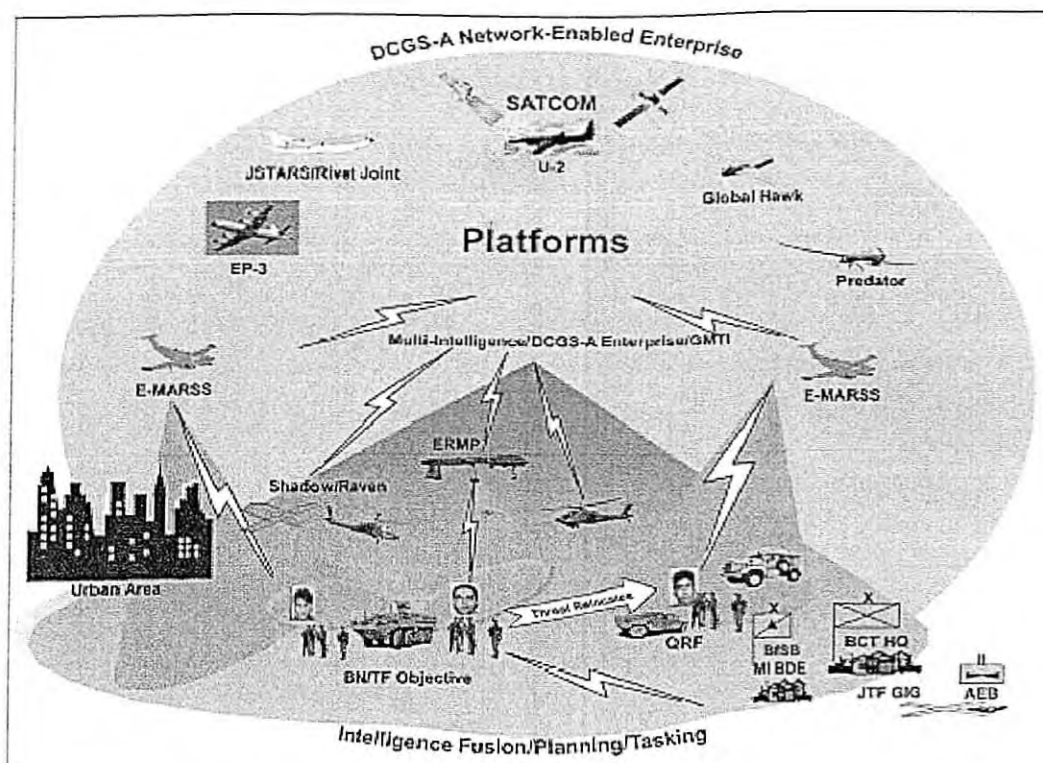
Во рамките на разузнавањето како борбена функција, разузнавачките задачи, процеси и персонал се фокусира на спроведување на разузнавањето прску најразлични организациско формациски структури од постојан или времен карактер. Овие структури се цврсто организирани заради успешно остварување на крајната цел. Раководењето и командувањето на истите е доделено на високо образовани и подготвени лидери кои преку целосниот пристап кон организацијата, нејзината структура, единство, принцип на работа, ефективност и ефикасност, врши целосно насочување на сите сили и средства кон постигнување на крајните цели со најдобар можен успех.

Воените разузнавачки организации преставуваат сложен систем на институции, единици, мрежи, кои преку напорот кој се вложува од страна на високо обучениот разузнавачки персонал, опрема, техники и процедури, целосно се фокусираат кон ефикасна и ефективна употреба на сите свои организациони единици.

Целта на воените разузнавачки организации е овозможување на командантите да добијат целосна и точна слика за ситуационото опкружување во зоната на операции, преку соодветна техничка поддршка, инструкции за водење, како и развиена информатичка и разузнавачка структура која ќе ги синхронизира сите активности. Сите

¹⁷ Headquarters, Department Of The Army, Field manual 2-0 Intelligence, March 2010, стр. 14, точка 1-15.

тие напори и ангажирања, во современата тактичка и разузнавачка литература се прикажува на следниот начин.



Практичен пример на тактичкиот дел на разузнавачкиот сили и средства на современите армии¹⁸

1.4.3. РАЗУЗНАВАЧКИ ДИСЦИПЛИНИ

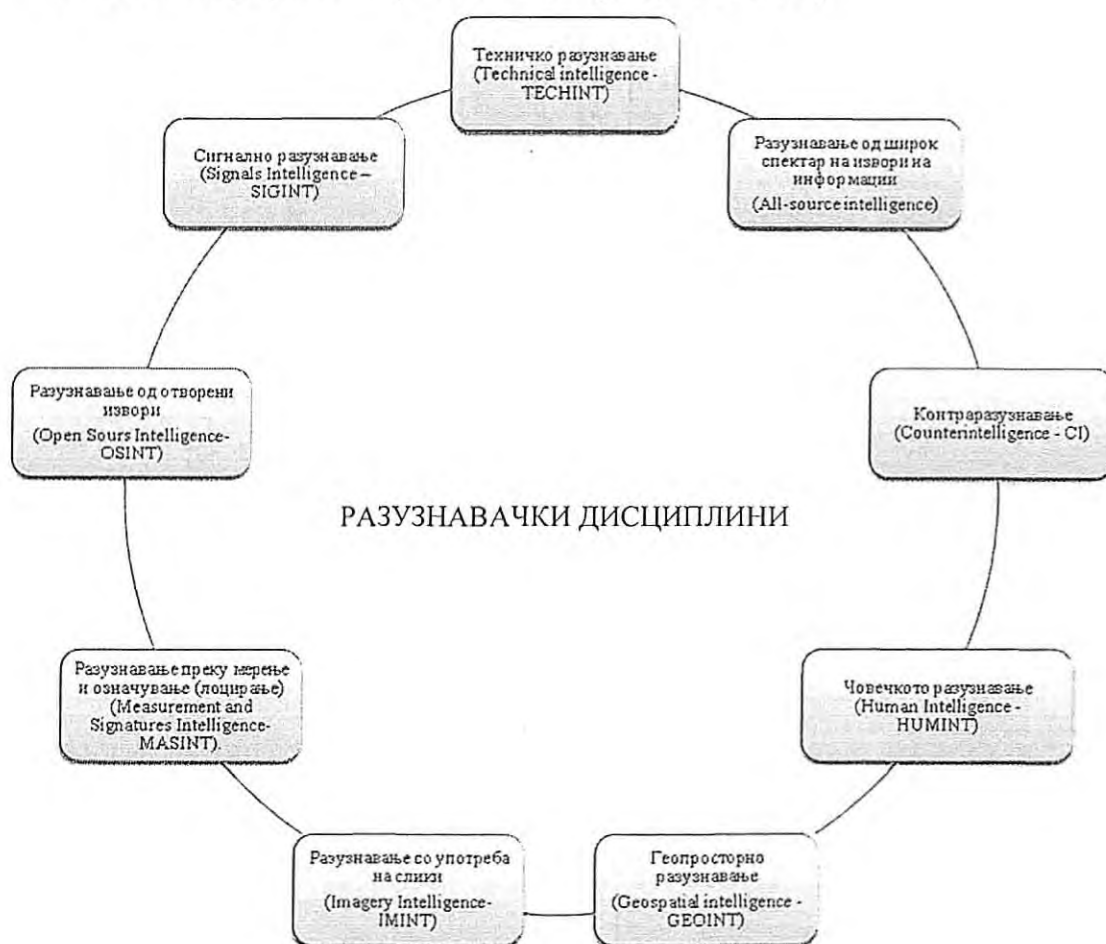
Воените разузнавачки организации се организирани и ја спроведуваат својата дејност преку најразлични разузнавачките дисциплини. Секоја дисциплина се карактеризира со тоа што има уникатен начин на поддршка и водење кој се нарекува технички канал.

Кога би се направила синтеза на теориите и практиките поврзани со военото разузнавање, принципи на работа и искуства во сферата на военото разузнавање, се дефинираат и утврдени се следните воени разузнавачки дисциплини:

- Разузнавање од широк спектар на извори на информации (All-source intelligence).
- Контразузнавање (Counterintelligence - CI).
- Човечкото разузнавање (Human Intelligence - HUMINT).

¹⁸ Headquarters, Department Of The Army, Field manual 2-0 Intelligence, March 2010, стр.31.

- Геопросторно разузнавање (Geospatial intelligence - GEOINT).
- Разузнавање со употреба на слики (Imagery Intelligence-IMINT).
- Разузнавање преку мерење и означување (лоцирање) (Measurement and Signatures Intelligence-MASINT).
- Разузнавање од отворени извори (Open Sours Intelligence-OSINT).
- Сигнално разузнавање (Signals Intelligence – SIGINT).
- Техничко разузнавање (Technical intelligence - TECHINT).



Графички приказ на воено разузнавачките дисциплини¹⁹

а) Разузнавање од широк спектар на извори на информации

Оваа воено разузнавачка дисциплина претставува продукт на организациони целини и активности кои ги користат сите видови на извори на информации и

¹⁹ Графички приказ на разузнавачките дисциплини согласно со синтезата на теоретските основи од повеќе теории и практики.

разузнавачки податоци, вклучувајќи го и разузнавањето од отворени извори, со цел добивање на краен разузнавачки продукт. Од широкиот спектар на технички средства кои се користат за прибирањето на податоци во оваа разузнавачка дисциплина, во поново време се среќаваат и беспилотните летала. Тоа се должи пред сè на податокот дека истите може да се опремаат со најразновидна опрема која може да прибира истовремено повеќе видови и облици на информација, односно разузнавачка информација.

б) Контраразузнавање

Контраразузнавањето како една од дисциплините на военото разузнавање се карактеризира со тоа што сите нејзини напори и дејства се концентрираат на попречување или неутрализирање на дејствата на странските разузнавачки и безбедносни служби, како и дејствијата на диверзантските групи и терористичките организации во нивните обиди за спроведување на дејствија, разузнавачки операции и прибирање на податоци. Ова се постигнува преку собирање на информации, спроведување на контраразузнавачки истраги и операции, производство на информации и функционално – технички мерки како противтежа на противничките активности. Контраразузнавачката дејност опфаќа низа активности кои се спроведуваат со цел детекција, идентификација, следење, искористување и неутрализирање на дејствата и активностите на противничките разузнавачки служби (често вклучувајќи ги и службите на неутралните и сојузничките разузнавачки служби како мерка на претпазливост). Тргувајќи од фактот дека главниот интерес на секоја служба се состои во тоа да ги заштити интересите, политиката и целите на матичната држава, спроведувањето на контраразузнавачките активности во голема мера помагаат да се идентификуваат сопствените слабости и слабостите на противникот, противничките напори за собирање на информации, како и обемот на акции кои противникот ги спроведува со цел пружање на отпор и попречување на дејствата на сопствените и сојузничките вооружени сили.²⁰

Во рамките на контраразузнавачките напори и активности, беспилотните летала придонесоа многу, а во моментот и во иднина нивниот придонес секако ќе биде од непроценлива вредност и значење. Воените и политичките лидери, во денешно време,

²⁰ Headquarters, Department Of The Army, Field Manual 3-24. Counterinsurgency. 15 December 2006.

беспилотните летала ги користата за попречување на противничките активности. Врз основа на искуствата од војната во Виетнам²¹, каде беспилотните летала се користеа за мониторинг на движењата на силите на северот, попречување на непријателските комуникации и откривање на уфрлените сили, се трасира употребата на истите во рамките на разузнавачките и контраразузнавачките активности на сегашните и идните воени полиња. Беспилотните летала над територијата на Ирак и Авганистан секојдневно се справуваат со противничките намери да ги попречат и осуетат дејствата на коалиционите сили во борбата против диктаторските режими и терористичките организации. Овие тивки ловци, органите на државната безбедност во голем број на држави масовно ги користа, со цел заштита и зачувување на јавниот ред и мир, како за спречување на било какви „изненадување“ од потенцијален противник, така и од дејството на терористички организации. Израел своите граници ги контролира со флота на беспилотни летала, кои покрај спроведувањето на електронско извидување и против електронски дејства во рамките на контраразузнавачките напори, подготвени се во секој момент да употребат и смртоносна сила (преку употреба на широк спектар на убојни средства од сојот арсенал) против било каква закана.

в) Човечко разузнавање (HUMINT)

Во рамките на оваа воено разузнавачка дисциплина процесот на собирање на информации целосно и директно се спроведува од страна на високо обучени членови на службите. Притоа се користат човечки извори на информации, а истите се собираат со примена на голем број на методи, пасивни и активни, „преку отворено, прикриено и тајно собирање на податоците“²², со цел да се собере широк спектар на разузнавачки информации кои ќе ги отцртаат заканите со сите нивни карактеристики.

Во рамките на оваа дисциплина, оперативците на теренот, секако не би можеле да ги употребуваат поголемите видови на беспилотни летала. Меѓутоа, помалите фамилии на беспилотни летала, односно дронови, сигурно ќе им помогнат на оперативците, да „сирнат“ и таму каде физички неможе да дојдат поради низа на ограничувачки фактори. Еден таков тип на беспилотно летало е дронот Black hornet кој

²¹ Maj. Christopher A. Jones, Unmanned Aerial Vehicles (UAVS) an assessment of historical operations and future possibilities, A Research Paper Presented To The Research Department Air Command and Staff College, USAF March 1997.

²² Џонатан Р. Вајт, „Тероризам“, Београд, 2004, стр. 335-336.

им овозможи на војниците и разузнавачките оперативци на сојузничките сили во глобалната војна против тероризмот, да имаат свои „очи“ и „уши“ во објекти и простори, каде претходно вообичајно и немаа пристап, а за да ги проверат или освојат истите трпеа големи губитоци.

г) Геопросторно разузнавање (GEOINT)

Геопросторното разузнавање е дисциплина каде преку искористувањето и анализата на сликовитите информации, (најчесто фотографии), и геопросторни информации, се врши опис, проценка и визуелизирање на физичките карактеристики и географските референцирани активности на земја.²³ Покрај со оптички средства, беспилотните летала често се опремени и со најразновидна мерна техника, која може детално да ги измери сите промени на теренот кои вообичаено се невидливи за човековото око. Тука се вклучуваат дури и инструменти кои врз основа на споредба на претходно собрани информации во ист момент може да откријат било какво придвижување и или промени на теренот кои на било каков начин би ги откриле противничките намери и дејствија. За време на војната во Виетнам, леталата Lightning Bug, преку ваквиот вид на разузнавање, ја открија промената на теренот во џунглите на Виетнам, со што лесно се откриваа маскираните позиции и објекти на единиците на Северен Виетнам²⁴.

д) Разузнавање со употреба на слики (IMINT)

Во оваа разузнавачка дисциплина главниот начин на собирање на информацијата е преку искористувањето на сликовитите информации, односно фотографиите добиени преку визуелното фотографирање, сликите добиени со употреба на инфрацрвени сензори, ласери, мултиспектарни сензори и уреди, како и најразновидни радары.²⁵ Заедничката карактеристика на сите овие сензори е создавање на слика за објектот, која зависно од типот на сензорот може да биде оптичка, електронска, дигитална и истата може да се спакува и прикаже на најразличен медиум (филм, електронски дисплеј, мемориска карта и т.н.). Сликите и снимените материјали

²³ Joint Publication 2-03, Geospatial Intelligence in Joint Operations.

²⁴ Maj. Christopher A. Jones, Unmanned Aerial Vehicles (UAVS) an assessment of historical operations and future possibilities, A Research Paper Presented To The Research Department Air Command and Staff College, USAF March 1997.

²⁵ Cuirtis E. Lemay Center for doctrine development and education, Annex 2-0 Global integrated intelligence, surveillance & reconnaissance operations, Intelligence disciplines, 06.01.2012.

над Пакистан, од страна на флотата на сојузнички беспилотни летала, помогнаа да се открие, потврди и детално да се проучи локацијата на која се криеше лидерот на терористичката организација Ал Каеда, Осама Бин Ладен. Овие собрани информации, помогнаа во најситен детал, да се испланира и спроведе една од јаважните операции во глобалната војна во против тероризмот, елиминацијата на Осама Бин Ладен. Секако тоа не е единствениот пример на употреба на беспилотните летала во рамките на оваа разузнавачка дисциплина, но во секој случај е еден од најмаркантните.

ѓ) Разузнавање преку мерење и означување - лоцирање (MASINT)

Разузнавање преку мерење и означување, (лоцирање), всушност преставува разузнавачка дисциплина која генерира разузнавачка информација преку детекција, лоцирање, следење, идентификување и опишување на специфични карактеристики на стационарни и динамички објекти и извори кои се цел на интерес. Оваа разузнавачка дисциплина се служи со напредна обработка и искористување на податоци кои преставуваат основен продукт на разузнавањето со употреба на слики и сигналот на разузнавање. За прибирање на потребните податоци во оваа разузнавачка дисциплина се користат најразлични современи системи и средства за детекција, колекција на примероци, следење, мерење и анализа.²⁶

Гониометрискот лоцирање на значајни објекти и цели на теренот од страна на беспилотните летала, дава нова динамика и значење на оваа разузнавачка дисциплина во денешно време. Со употребата на беспилотните летала, современите армии ја намалуваат гломазноста и инертноста на структурите наменети за прибирање на разузнавачки информации преку примена на оваа дисциплина. Како резултат на тоа, се добиваат поголем спектар на информации, во реално време, со што се намалува времето потребно за соодветна реакција, по обезбедувањето на соодветната информација.

Врз основа на прибраната информација, во реално време, се добива податок за состојбата на боеното поле, дури и за скриени и тешко воочливи локации, а врз основа на тоа да се донесе одлука за соодветна акција и насочување на дејството на сопствените сили.

²⁶ Headquarters, Department Of The Army, Field manual 2-0 Intelligence, March 2010, стр. 32, точка 1-107.

е) Разузнавање од отворени извори (OSINT)

Кај разузнавањето од отворени извори, разузнавачкиот производ се генерира од јавно достапни информации²⁷ кои навремено се собрани, искористени и дистрибуирани на соодветни корисници со цел добивање на одговор на одредени разузнавачки побарувања.

Согласно претходно кажаното, а поврзано со спроведувањето на разузнавачкиот процес во рамките на военото разузнавање, разузнавањето од отворени извори, претставува дисциплина со која се добиваат релевантни информации кои се резултат на систематско собирање, обработка и анализа на јавно достапни информации, се со цел да се даде соодветен одговор на разузнавачките побарувања.

Бидејќи ниту една современа армија не поседува соодветни воени специјалисти или посебни сектори во рамките на разузнавачките служби кои би се ангажирале само во делот од проблематиката кој се однесува за разузнавањето од слободни извори, мисиите и задачите од делот на оваа разузнавачка дисциплина се вградени во рамките на мисиите и задачите на постоечките разузнавачки структури и се остваруваат паралелно со остварувањето на мисиите и задачите на истите.

Беспилотните летала, во рамките на оваа разузнавачка дисциплина, може да се искористат (што во одредени ситуации и треба да се воспостави како пракса), за потврда на претходно собраната и обработена информација, а се со цел донесување на соодветни одлуки и насочувањена понатамошните дејствија.

ж) Сигнално разузнавање (SIGINT)

Карактеристично за сигналното разузнавање е податокот дека разузнавачкиот производ се добива преку пресретнување и експлоатација на сигналите (врските)²⁸ на странските, (најчесто противничките), комуникациски ситеми и сите останати предаватели кои емитуираат широк спектар на сигнали во етерот. Со цел да се добие квалитетен и навремен разузнавачки производ, оваа разузнавачка дисциплина во свои рамки ги опфаќа комуникациското разузнавање, (разузнавање на системите за врски), електронско разузнавање, разузнавање на странските инструментални сигнали. Поради тие причини современите беспилотни летала се опремуваат, (зависно од видот на

²⁷ <http://www.fbi.gov/about-us/intelligence/disciplines> , Intelligence Collection Disciplines (INTs).

²⁸ Фердинанд Оуаков, „Улогата на разузнавањето во борбата против тероризмот и организириот криминал“, Соларис Принт, Скопје, стр.176.

задача и намена), со најразлична комуникациска опрема. Оваа опрема, покрај за спроведување на разузнавачките активности во рамките на сигналното разузнавање, често се користи и за заштита на сопствените комуникациски системи и обезбедување на непречена работа на истите преку спроведување на соодветни мерки и процедури. Со самото тоа, на современото и динамично боено поле, покрај прибирање на соодветна разузнавачка информација, се обезбедува непречено функционирање на сите видови на електронски комуникации и непречено функционирање на системот К4 (командување, координација, контрола и коминикација).

з) Техничко разузнавање (TECHINT)

Крајниот производ на техничкото разузнавање преставува продукт од процесот на собирање и анализа на податоци за потенцијалните странски закани, странска воена опрема, техника и материјали, како и оценување на научните и техничко-технолошките способности на потенцијалните противници. Активностите во рамките на оваа разузнавачка дисциплина се спроведуваат со цел да се спречат техничко-технолошки изненадувања, како и да се развијат соодветни контра мерки за неутрализирање на техничко-технолошките предности на противникот.²⁹

Со цел да обезбедат детални податоци за карактеристиките и можностите на непријателските системи за противвоздушна одбрана, за време на војната во Виетнам од страна на САД (како и за време на Израелско-арапските војни од страна на Израел), беспилотните летала беа активно употребувани и често дури и намерно оштетувани или уништувани се со цел да се добие соодветна разузнавачка информација.³⁰

Информациите обезбедени на овој начин овозможија соодветно да се насочи тактиката и начинот на дејство на авијацијата. Несомнено истата тактика со поголем или помал успех беше употребувана и за време на војните на просторите на поранешна Југославија, како и за време на заливските војни.

Како и да е, собраните информации на ваков начин, во голема мера може да помогнат да се одредат тактиките и да се насочат дејствијата во соодветен правец.

²⁹ TC 2-22.4. *Technical Intelligence*. 19 November 2009.

³⁰ Maj. Christopher A. Jones, *Unmanned Aerial Vehicles (UAVS) an assessment of historical operations and future possibilities*, A Research Paper Presented To The Research Department Air Command and Staff College, USAF March 1997.

ГЛАВА 2. БЕСПИЛОТНИ ЛЕТАЛА

2.1. ПОИМ

Во теоријата и во праксата постојат голем број на одредници што претставува беспилотно летало. Беспилотните летала, односно дронери, всушност преставуваат воздухоплови без екипаж на истите.³¹ Денеска оваа категорија на летала се означува со општо прифатената меѓународна ознака UAV, што всушност преставува акроним за поимот со кој најчесто се означува оваа категорија на летала - Unmanned Aerial Vehicles, (беспилотни летала).

Беспилотните леталата се карактеризираат со тоа што може да бидат далечински управувани од страна на пилот преку соодветна управувачка конзола (монтирана во стационарна или мобилна управувачка станица), или пак, да се со одредено ниво на автономија.³² Автономијата подразбира дронерите, односно леталата, да се движат самостојно, по однапред одредена патека на лет, која е програмирана и внесена во автономниот управувачки систем на леталото, согласно со задачата и мисијата која истото ја изведува, или пак се управувани од покомплексни самостојни динамички системи направени врз основа на сложени управувачки алгоритми.



Модели на беспилотни летала³³

Во денешно време беспилотните летала се употребуваат како за воени, така и за цивилни потреби. Воената употреба на истите е значително поголема од цивилната, а

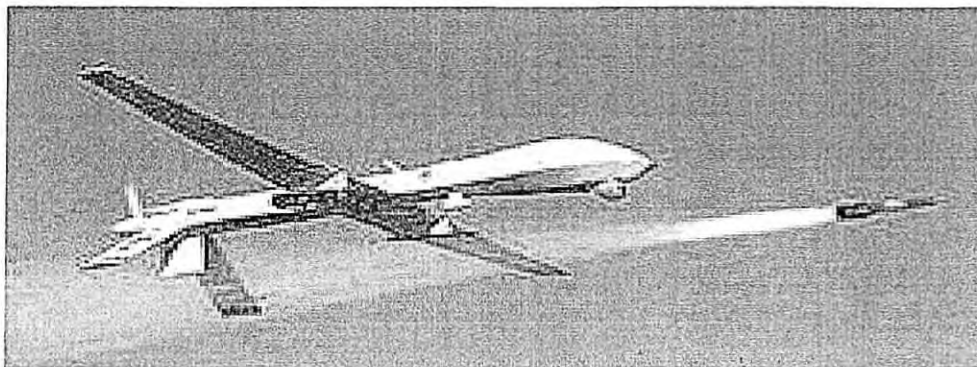
³¹ International Civil Aviation Organization, „Unmanned Aircraft Systems (UAS)“, 2011.

³² <http://www.theuav.com>

³³ http://en.wikipedia.org/wiki/Unmanned_aerial_vehicle, Групна фотографија на демонстрацијата на беспилотни летала морнарицата на САД.

истата се движи од употреба на овој тип на летала во извидувачки задачи, задачи каде истите се употребуваат како борбени воздухоплови, па се до сложени операции во кои овој тип на летала истовремено се употребуваат во повеќе улоги. Овој вид на системи наоѓа примена во сите родови и служби на армијата, но најзначајна е нивната примена од страна на разузнавачките служби, во широк спектар на операции.

Мора да се нагласи дека иако семејството на беспилотни летала е доста големо и согласно со најопшто прифатената дефиниција во него спаѓаат сите летала без екипаж, односно пилот, во рамките на истото неможат да се вбројат и проектилите, вклучувајќи ги тука и крстосувачките проектили, т.е. ракети. Истите се вбројуваат во сосема друга категорија, односно припаѓаат на друго семејство, бидејќи беспилотните летала за разлика од проектилите се карактеризираат со тоа што имаат контролиран лет, а се движат под влијание на мотор чија работа е контролирана преку конзола за далечинско управување или самостоен управувачки алгоритам.³⁴ Покрај тоа, за разлика од крстосувачките проектили каде самото летало преставува оружје за еднократна употреба, беспилотното летало е систем за повеќе кратна употреба, кој зависно од улогата и задачата за која се употребува, како товар може да носи широк спектар на системи и вооружувања.



Беспилотно летало Predator³⁵

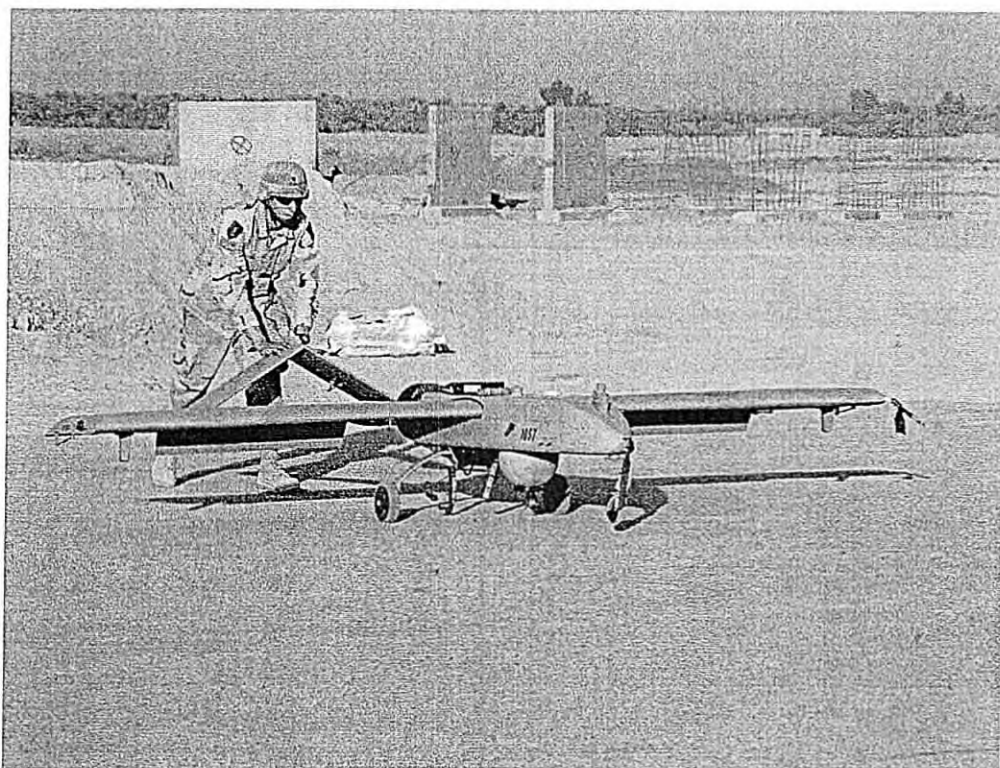
Во поново време федералната администрација за авијација на САД, во повеќе наврати настојува да ја замени употребата на акронимот UAV за означување на

³⁴ www.TheFreeDictionary.com, Unmanned Aerial Vehicles, Dictionary of Military and Associated Terms. US Department of Defense 2005, Беспилотните летала наједноставно може да се дефинираат како воздухоплови кои не го транспортираат операторот, употребуваат аеродинамични сили со цел да поттикнат придвижување на леталото, може да се наменети за еднократна и повеќекратна употреба, а може да носат убиствен или неубиствен товар. Баллистичките или полу баллистичките возила, ракетите, крстосувачките проектили и артилериските проектили не се сметаат за беспилотни летала.

³⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/General_Atomics_MQ-1_Predator, Лансирање на проектил Hellfire од борбена платформа - беспилотно летало Predator.

беспилотните летала, со акронимот UAVS (Unmanned Aircraft Vehicle System), односно акронимот UAS (Unmanned Aircraft System)³⁶, се со цел да изврши преименување на беспилотните летала (БПЛ) во беспилотни воздухопловни системи (БВС). Оваа промена се воведува со цел да се истакне дека овие сложени системи освен леталата во себе вклучуваат и дополнителни системи и компоненти, вклучувајќи ги тука сложените управувачки земни конзоли и дополнителните компоненти.³⁷

Покрај се, и понатаму за широка употреба за означување на беспилотните летала се користи првобитниот и општоприфатен акроним UAV.



Беспилотно летало RQ-7 Shadow³⁸

Паралелно со научно технолошкиот развој во сите сфери на модерното општество, се бележи и голем развој на беспилотните летала и нивна примена за воени потреби. За разлика од конфликтите во минатиот век, во првата декада од 21-от век се бележи многу поширока и помасовна примена на овој вид на системи, почнувајќи од тактичко, па се до стратегиско ниво. Најмасовната примена на овој вид на системи е за набљудување на военото поле и прибирање на информации за распоредот, големината

³⁶ Unmanned Aircraft System (UAS) Roadmap 2005-2030, USD, 04.05.2015.

³⁷ <http://www.theuav.com/>

³⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/AAI_RQ-7_Shadow, Беспилотно летало RQ-7 Shadow на вооружените сили на САД снимено во Ирак, при подготовки пред изведување на извидувачки задачи.

и активностите на противничките сили. Беспилотните летала покрај мисиите за спроведување на функциите за разузнавање, набљудување и извидување (ISR), се употребуваат и во други најразлични функции, односно задачи (иако задачата ISR е уште примарна).



MQ-9 Reaper во улога на борбена набљудувачка платформа трагач-ловец³⁹

Новите системи овозможуваат беспилотните летала да се употребуваат како платформи за спроведување на следните задачи:

- спроведување на функциите за разузнавање, набљудување и извидување (ISR),
- електронско извидување и против-електронски дејства,
- нападни дејства врз противничките сили и системи, односно цели во непријателската позадина,
- пребарување, откривање и спасување на персонал од сопствените и пријателските сили позади непријателските линии,
- борба против асиметрични закани.

³⁹ http://en.wikipedia.org/wiki/General_Atomics_MQ-9_Reaper, Беспилотно летало MQ-9 Reaper во Авганистан 2007 година во улога на борбена набљудувачка платформа трагач-ловец.

При изведувачето на нападните дејства приоритет се дава на цели од високо значење за противникот, (високите раководни кадри на противникот, објекти од големо значење за противникот и неговите дејства). За да се намалат загубите и грешките при уништувањето на противничките системи за против воздушна одбрана, а се со цел да се зголеми превласта во воздушниот простор, масовна е примената на беспилотните летала за дејство по позициите на противничките единици за против воздушна одбрана.

Поделбата, односно класификацијата на беспилотните летала може да се изврши на повеќе начини и врз основа на повеќе критериуми. Основна поделба на беспилотните летала, согласно на нивната функција, односно намена, е во шест основни категории⁴⁰:

- **Цел и мамец** – оваа категорија, односно тип на беспилотни летала се наменети да симулираат цел во воздушниот простор, (непријателски воздухоплов или проектил) при обуката на сите видови на воени единици за гаѓање на цели во воздушниот простор. Најмасовна е примената при обуката на единици за против воздушна одбрана и воздухопловните единици.
- **Извидувачки беспилотни летала** – наменети се за спроведување на борбено разузнавање, односно спроведување на функцијата на разузнавање, набљудување и извидување (ISR).
- **Борбени беспилотни летала** – наменети се за спроведување на нападни дејства при спроведување на операции од висок ризик. Во литературата оваа категорија на беспилотни летала се означува, односно, се обележува со акронимот UCAV (Unmanned combat air vehicle).
- **Логистички беспилотни летала** – категорија на беспилотни летала специјално дизајнирани за пренесување на товар и спроведување на логистички операции.
- **Беспилотни летала за истражување и развој** – категорија на беспилотни летала наменети за спроведување на истражувања и развој на

⁴⁰ http://en.wikipedia.org/wiki/Unmanned_aerial_vehicle#Classification. Оваа класификација може да се зема како синтеза на повеќе класификации и теории кои денес се среќаваат во литературата поврзана со беспилотните летала и нивната употреба.

технологии кои подоцна ќе бидат вградени во леталата кои се употребуваат во најразлични функции.

- **Цивилни и комерцијални беспилотни летала** — категорија на беспилотни летала кои се специјално дизајнирани со цел да се употребат за цивилни и комерцијални потреби.

2.2. ИСТОРИСКИ И НАУЧНО ТЕХНОЛОШКИ РАЗВОЈ НА БЕСПИЛОТНИ ЛЕТАЛА

Историскиот развој на беспилотните летала е тесно поврзан со развојот на леталата со екипаж. Уште пред појавата на првиот авион, била присутна идејата за употреба на летала без екипаж за воени потреби.

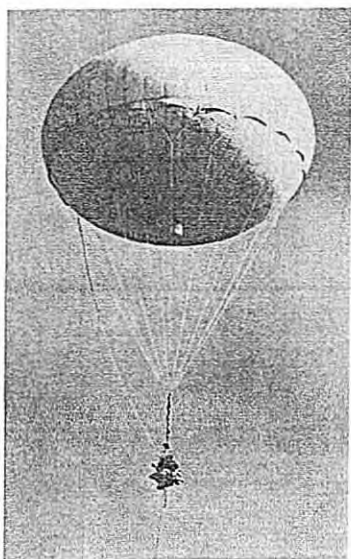
Веднаш по појавата на првиот балон со екипаж во јуни 1783 година направен од страна на французите Монтголфиеер, почнало да се размислува за употреба на балоните за воена намена, односно нивна употреба како извидувачко-борбени платформи со екипаж, а истовремено и како нападни или транспортни платформи без екипаж.

Првата употреба на балонот во улога на беспилотно летало, односно борбена платформа вооружена со убиствен товар — бомба, се бележи за време на австриската опсада на Венеција во 1849 година. Австријците употребиле 200 балони опремени со бомба за напад на позиците на венецијанците, што во суштина истовремено преставува

прв воздушен напад и прва употреба на воздухоплов, (полесен од воздух), во улога на беспилотно летало.⁴¹

Во текот на 20 век и покрај појавата на авионите, (летало потешко од воздух), балоните и цепелините, (посовремена верзија на балонот), активно биле употребувани во улога на беспилотни летала.

Во 1900 година, паралелно со развојот на далечинско наведуваното торпедо, Никола Тесла ја промовира идејата за употреба на



Јапонска балон бомба Фу-Го

⁴¹ Hartley Lesser, ISR — EYES IN THE SKY, Height Of Surveillance, Milsat Magazin, January 2009.

далечински наведуван цепелин како нападна и телекомуникациска платформа, идеја која своја практична помасовна примена има во првата декада од 21 век.

Во текот на втората светска војна, во периодот од ноември 1944 па се до април 1945 година јапонците лансираат 9300 балон бомби, познати како Фу-Го⁴², со цел напад на сојузничките територии (Америка и Канада). И покрај високите очекувања на јапонците, Фу-Го не ги покажал очекуваните резултати, со регистрирани шест убиства (само од еден напад) и причинети помали материјални штети на територијата на САД и Канада.

За разлика од јапонците, сојузниците бележат поголем успех во употребата на балоните како беспилотни летала во текот на втората светска војна. Балоните активно биле употребувани како средство за попречување на дејствата на гермската авијација, принудувајќи ја притоа да се откажат од нивните мисии или пак да се симнат на помали височини каде претставувале лесен плен на сојузничката против воздушна одбрана.

Во период од 1942 година па се до крајот на 1944 година од територијата на Обединетото Кралство се лансирани околу 99142 балони над окупираните територии при што е постигнат голем успех. Главната цел на овие летала било нанесување на штета на енергетската структура на силите на оската над окупираните територии и предизвикување на други материјални штети и пожари. Балоните истото така со голем успех се користеле за транспорт на помали количини на вооружување и изведувачки извидувачки операции преку монтирани камери кои биле пречекувани и транспортирани назад во Обединетото Кралство од страна на силите на отпорот на територијата на окупирана Европа.⁴³

Овој начин на собирање на информации за состојбата на военото поле, со употреба на балони и камери, во голема мера нашол примена во сојузничките поморски и копнени сили во подоцнежниот тек на втора светска војна.

За време на администрацијата на Ајзенхауер, преку проектот GENETRIX, лансирани беа околу 516 балони опремени со камера преку железната и бамбусовата завеса.⁴⁴ Резултатите од овој проект обезбедиле доста добри разузнавачки податоци кои подоцна биле употребени во други мисии, а најмасовна употреба нашле во

⁴² James Powles, „Silent Destruction: Japanese Balloon Bombs“, February 2003, *World War II*, волумен 17, издание 6, стр 65–66.

⁴³ http://en.wikipedia.org/wiki/Barrage_balloon.

⁴⁴ Hartley Lesser, ISR — EYES IN THE SKY. Height Of Surveillance, *Milsat Magazin*, January 2009.

процесот на планирање на мисиите на шпиунските авиони U-2 (Y-2). Искуствата од проектот GENETRIX преставувале основа за изградба на мрежата на набљудувачки сателити како и конструкција и изработка на новите генерации на беспилотни летала.

Во првата декада од 21 век, балоните како беспилотни летала, најголема примена имаат како комуникациски и радарски летала притоа давајќи голем придонес во спроведувањето на мерките за електронско војување и задачата на разузнавање, набљудување и извидување.

Експанзија на идејата за развој и употреба на беспилотни летала се поврзува со појавата на авионите во првата декада на 20 век. Употреба на авионите во текот на првата светска војна и масовните загуби во човечка сила, придонесоа во текот на 1917 и 1918 година посериозно да се пристапи кон развојот на првото борбено беспилотно летало. Поради непостоењето на соодветна технологија и начин на контрола на леталото, првиот борбен дрон, познат под името летечко торпедо, својот прв лет го изведува во текот на 1922 година. Истото е изработено врз основа на далечинско управуваното летало за тренинг на против воздушните и воздухопловните единици, изработено во текот на 1921 година од страна на Кралската авио индустрија на Обединетото Кралство.⁴⁵

Поголеми придвижувања и успеси околу развојот на беспилотните летала се бележат во текот на втората светска војна. Дотогаш имало повеќе обиди за развој на оваа технологија, но сепак најмногу внимание привлекува проектот V-1 на Luftwaffe (воздухопловството на нацистичка Германија). Иако ова летало било употребувано во улога на крстосувачки проектил, сознанијата кои се добиени со неговиот развој и употреба, по завршувањето на втората светска војна, масовно биле употребени како основа за конструирање на голем број на беспилотни летала, посебно на борбените беспилотни летала од поновата генерација.⁴⁶ Првиот борбен лет на Fi-103 V-1 бил на 12.06.1942 година. Леталата биле лансирани од германските позиции во окупирана Холандија, а главна цел биле пристаништата во Обединетото Кралство и главниот град Лондон.⁴⁷

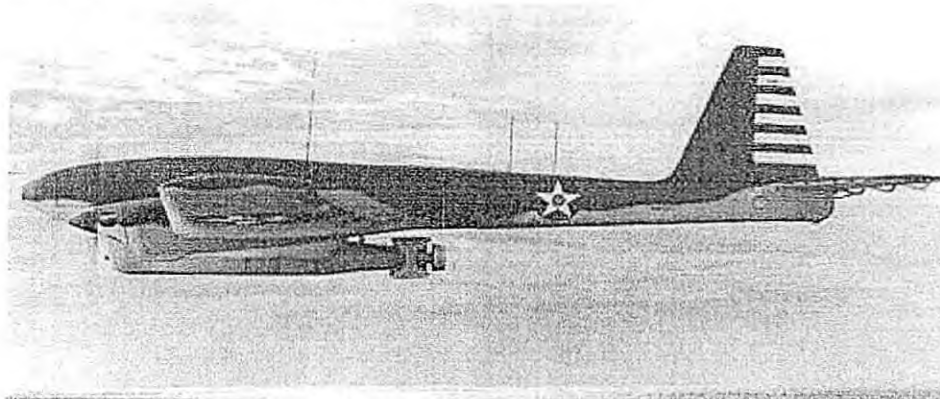
Во текот на војната и сојузничките сили активно работеле на изработката на сопствените беспилотни летала. Во тој поглед, најголем успех има постигнато САД со

⁴⁵ Steven J. Zaloga, *Unmanned Aerial Vehicles Robotic Air Warfare 1917-2007*, Osprey Publishing Ltd., 2008.

⁴⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Fieseler_Fi_103R_Reichenberg.

⁴⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/V-1_flying_bomb.

нивниот проект за развој на борбеното беспилотно летало TDN-1, односно неговата финална верзија TDR-1 која била изработена од страна на фирмата за воздухоплови Interstate Aviation. На 19.10.1944 година ова летало за прв пат е употребено, при бомбардирање на јапонските позиции на островот Балале.⁴⁸



Беспилотно летало TDR-1⁴⁹

Крајот на втората светска војна не е ни крај на програмите за развој на беспилотни летала. Заробените орудија и научници од поразента Германија, на двете страни од железната завеса активно работеле на креирање на нови супер оружја за потребите на довчерашните сојузници.

По соборувањето на двата шпиунски авиони У-2 од страна на надмоќните советски против воздушни системи, САД забрзано почнува да работи на изработка, усовршување и употреба на ново беспилотно летало за воени потреби.⁵⁰ Како резултат на сето тоа, во најголема тајност, забрзано се развиваат два типа на беспилотните летала D-21 Tagboard и AQM-34 Lightning Bug.⁵¹

Во текот на војната во Виетнам, се бележи првата масовна примена на беспилотни летала, од страна на силите на САД и нивните сојузници. Најчеста и најмасовна била примената за спроведување на разузнавачки операции над

⁴⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Interstate_TDR.

⁴⁹ http://en.wikipedia.org/wiki/Interstate_TDR, Беспилотно летало TDR-1, а морнарицата на САД, вооружено со торедо.

⁵⁰ На 1 мај 1960 година при изведување на рутинска разузнавачка мисија над територијата на Советска Русија, соборен е првиот разузнавачки воздухоплов У-2, а неговиот пилот Гари Пауер е заробен. На 27 октомври 1962 година, за време на Кубанската криза со руските балистички проектили, соборен е уште еден воздухоплов У-2 при фотографирање на лансирните позиции во Куба. За разлика од Гари Пауер, пилотот не го преживува соборувањето на воздухот.

⁵¹ Maj. Christopher A. Jones, Unmanned Aerial Vehicles (UAVS) an assessment of historical operations and future possibilities, A Research Paper Presented To The Research Department Air Command and Staff College, USAF March 1997, стр. 4.

противничките територии, односно териториите контролирани од страна на Северен Виетнам и нивните сојузници.

Загубата на воздухопловите со екипажи при спроведување на разузнавачки операции, ја оправдало примената на беспилотните летала. Со самото тоа се намалиле загубите во човечки персонал и техника, а беспилотните летала во текот на мисиите над Виетнам, Лаос и Кина обезбедиле важни разузнавачки податоци. Најмасовно употребувано беспилотно летало за време на овој конфликт е AQM-34 Lightning Bug. Покрај разузнавачките мисии, (мисии за фото разузнавање и обезбедување на видео снимка во реално време, електронско разузнавање и против електронски дејства, комуникациско разузнавање и психолошки операции), овој тип на летала поради своите карактеристики често бил употребуван за спроведување за мисиите за одредување на нивото на предизвикани штети, (одредување на нивото на загуби кај непријателот во жива сила, техника и капацитети – BDA battle damage assessments), кои најчесто се спроведувале на мали височинии а со цел потврда на успешноста на дејството на сојузничките воздухоплови и вооружени системи.⁵²

Во текот на 1970 година во повеќе наврати од страна на Израел и САД беспилотните летала биле употребувани за собирање на разузнавачки податоци за распоредот и јачината на војската на Египет околу Суетскиот канал, како и можноста и карактеристиките на советските против воздушни системи со кои била опремена египетската војска.

Искуствата од конфликтот во Виетнам, како и конфликтите во Гренада, Либија, Фокландските острови, Сомалија и низа на други конфликти во текот на последните децении на 20 век, ја наметнаа потребата од развој на програми за создавање и употреба на поголем број на беспилотни летала за широк спектар на операции. На почетокот, преку овие програми, беспилотните летала, освен за разузнавачки операции и одредување на нивото на предизвикани штети, почнале да се употребуваат за спроведување на посредно нишанење, извидување и набљудување, се со цел обезбедување на навремени и реални информации за состојбата на военото поле на командантите на здружените сили.

⁵² Maj. Christopher A. Jones, Unmanned Aerial Vehicles (UAVS) an assessment of historical operations and future possibilities, A Research Paper Presented To The Research Department Air Command and Staff College, USAF March 1997.

Системите кои беа резултат на истражувачките програми во текот на осумдесетите години на 20 век, своите капацитети масовно ги демонстрираа во текот на конфликтите од последната деценија на истиот век. Првата заливска војна на сојузничките сили докажаа дека беспилотните летала преставуваат „капацитети и можности кои секоја современа армија мора да ги поседува“. Во текот на својата употреба, овие системи, ги пополнија празнините кои постоеја при спроведувањето на разузнавачките и набљудувачките операции во кои беа употребувани сојузничките сателити, воздухоплови и останати системи. Беспилотните системи активно се употребувани за спроведување на разузнавање, набљудување и извидување на распоредот на противничките сили (ISR), покажување и посредно нишанење односно гаѓање на цели во противничкиот распоред и одредување на нивото на предизвикани штети. Овие активности биле спроведувани деноноќно за време на операциите, а најчесто во комбинација со здружениот радарски систем за набљудување и напаѓање на цели (JSTARS - Joint Surveillance and Target Attack Radar System).

Во текот на конфликтите во поранешна Југославија, на крајот од 20 и почетокот на 21 век, забележано беше активно и масовно користење на беспилотните летала. За време на конфликтите во Босна и Хрватска, силите на САД, кои беа ангажирани во рамките на силите на Обединетите нации, како оперативни бази за своите беспилотни летала ги користеа воздухопловните бази Гјадер во Република Албанија и Тасзар во Република Унгарија.⁵³ За време на ангажирањето на леталата од овие оперативни бази, забележани се неколку официјални загуби на летала во текот на спроведувањето на разузнавачките операции. Официјално две беспилотни летала Предатор од базата во Република Албанија се изгубени во текот на 1995 година, првото соборено од непријателски оган, а второто летало поради технички проблеми со моторот. Во текот на 1996 година како главна оперативна база на беспилотните летала кои дејствуваат над тогашна Југославија е базата Тасзар.⁵⁴ Собраните податоци над територијата на Југославија, во голема мера помогнале во ангажирањето на силите на САД и Обединетите нации. Загубите во техника и проблемите во текот на спроведувањето на разузнавачките операции во голема мера помогнаа и ги дадоа натамошните насоки за развојот и употребата на беспилотните летала.

⁵³ <http://fas.org/irp/program/collect/uav.htm>, податоци за званична употреба на беспилотни летала.

⁵⁴ <http://thevelvetrocket.com/2013/03/03/american-aircraft-shot-down-by-serbia-in-1999/>.

Со почетокот на НАТО нападите на Србија (24.03.1999 година), активно беа употребувани и беспилотните летала, но сеуште само во разузнавачки операции, односно за спроведување на борбената функција на разузнавање, набљудување, извидување и покажување и наведување на цели (ISTAR). За спроведувањето на овие активности, најмасовно е употребувано беспилотното летало Predator RQ-1A на воздухопловните сили на САД. Иако, неофицијалните загуби се сметаат дека се многу поголеми, званично во текот на овие операции се изгубени само три беспилотни летала⁵⁵, едно поради технички проблеми со погонскиот систем на леталот, а две се соборени од страна на против воздушната одбрана на Република Србија.



Остатоци од беспилотното летало Predator RQ-1⁵⁶

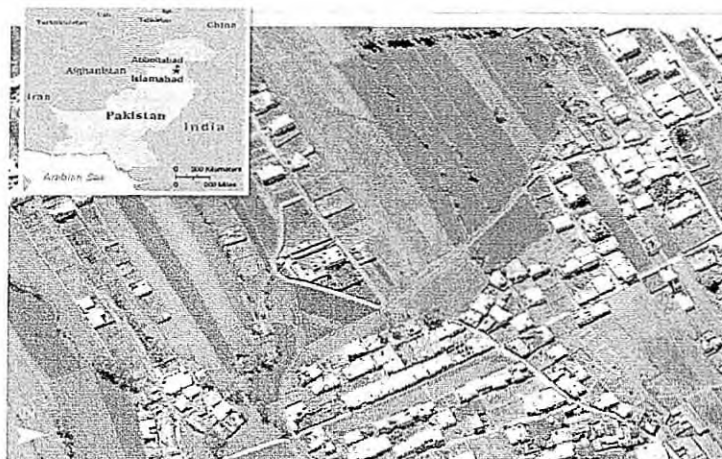
Во текот на 2000 година во САД, врз основа на дотогашните искуства, активно се работи на надградба на беспилотните летала и опремување на истите со најмодерни вооружени системи, со цел нивна употреба и како вооружени беспилотни платформи. Веќе на 16.02.2001 година за прв пат се лансирани проектили AGM-114C Hellfire од беспилотно летало Predator. На новиот модел на ова беспилотно летало е дадена ознакаат MQ-1A. Испитувањата продолжија и во текот на 2001 година се до терористичките напади во САД на 11.09.2001 година. Набрзо потоа, на 08.10.2001 година, дозволена е првата мисија на беспилотно летало Predator опремено со водени проектили. Паралелно со употребата на леталата како вооружени платформи, продолжиле истражувањата за нивна модернизација и создавање на нови

⁵⁵ <http://www.defencetalk.com/forums/army-security-forces/nato-loses-serbia-4192/#ixzz336VeqnCF>, NATO loses in Serbia over 70 aircraft, 16 helicopters, 200 missiles and many UAV. NATO human losses is over 200 soldiers.

⁵⁶ <http://thevelvetrocket.com/2013/03/03/american-aircraft-shot-down-by-serbia-in-1999/>, Остатоци од беспилотно летало Predator RQ-1 соборено со ракетен систем Стрела – 1М во реонот на селот Биба во околината на Урошевац, Косово во 1999 година, изложени во Воздухопловниот музеј во Белград.

пософистицирани модели, кои може да се употребуваат како повеќе наменски платформи опремени со најсовестицирана опрема и вооружување.⁵⁷

На почетокот на интервенцијата во Авганистан, беспилотните летала првенствено биле употребувани за прибирање на разузнавачки информации за потребите на американската централна разузнавачка агенција (CIA) како и за потребите на сојузничките сили распоредени на теренот. Но набрзо потоа, беспилотните летала успешно се употребуваат за спроведување на директни напади на позициите на талибанците, со цел елиминирање на клучниот кадар на Ал Каеда, како и во директна воздушна поддршка на силите кои изведуваат борбени дејства на теренот. Најзначајна е воздушната поддршка која беспилотните летала ја обезбедија за време на операцијата Анаконда, преку спроведување на борбената функција на разузнавање, односно спроведување на задачите поврзани со разузнавање, набљудување, откривање, покажување на целта и извидување (ISTAR) како и директното дејствување и елиминирање на талибанските позиции на теренот.⁵⁸



Аеро снимка на скривалиштето на Осам Бин Ладен⁵⁹

Денеска беспилотните летала се будното „око на небото“ кое ги штити сојузничките сили, како во Авганистан така и во останатите жаришта, и ја следи секоја промена на состојбата на теренот. Голем дел од леталата кои дејствуваат над кризните жаришта, полетуваат од сојузничките бази на територијата на Авганистан, но дел од

⁵⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/General_Atomics_MQ-1_Predator.

⁵⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/General_Atomics_MQ-1_Predator и Executive Summary of the Battle of Takur Ghar Released through the Department of Defense, May 24, 2002 - најдобар пример за директна воздушна поддршка на силите на теренот со употреба на беспилотни летала е во текот на битката кај Такур Гар (битката на грebenот Роуер) на 04.03.2002 година, за време на операцијата Анаконда.

⁵⁹ Снимка на скривалиштето на Осам Бин Ладен снимено од беспилотното летало на централната разузнавачка агенција (CIA) над пакистан.

истите, посебно беспилотните летала на американските вооружени сили и централната разузнавачка агенција, полетуваат од базите во Пакистан, Узбекистан, како и од територијата на САД.

Во периодот од 2003 година до 2014 година, а со цел воведување на поголема контрола на теренот и елиминирање на заканите од Ал Каеда, американската Централна разузнавачка агенција почнува активно да ги користи своите беспилотни летала и над територијата на Пакистан, со посебен акцент на племенските области према Авганистан, каде и влијанието на оперативниците на Ал Каеда е поголемо. Како резултат на тоа, до денешен ден елиминирани се голем број на лидери и оперативци на Ал Каеда кои се криеле на територијата на Пакистан. Беспилотните летала, во борбата против терористичките сили на Ал Каеда, дадоа најголем придонес при откривањето и елиминирањето на Осама Бин Ладен, преку неговото откривање во Пакистан и прибирање на потребните информации за спроведување на операцијата за негово елиминирање.⁶⁰

За време на двете војни во Ирак се бележи масовна употреба на беспилотните летала, но со големи разлики. Ако во првата заливска војна беспилотните летала се употребуваа за собирање на разузнавачки податоци и спроведување на задачата на разузнавање, набљудување, откривање на целите, насочување на огнот кон истите, како и непрекинато извидување на противничките позиции како составен дел на разузнавањето како борбена функција, за време на втората заливска војна употребата на леталата е значително покомплексна. Од втората заливска војна, беспилотните летала активно се користат за блиска воздушна поддршка на единиците на терен, во улога на нападни воздухоплови првенствено при справувањето со асиметричните закани како и класични воени цели, а исто така и како борбени воздухоплови за попречување на дејството на непријателското воено воздухопловство и против воздушна одбрана.

За барем делумно да може да се види обемот во кој се користат беспилотните летала при вооружените конфликти на почетокот на 21 век може да се послижиме

⁶⁰ http://en.wikipedia.org/wiki/Death_of_Osama_bin_Laden Операцијата за елиминирање на Осама Бин Ладен, Конјето на Нептун (Operation Neptune Spear), спроведена на 02.05.2011 година, под раководство на американската Централна разузнавачка агенција и поддршка на вооружените сили на САД, организирана е и спроведена првенствено врз основа на разузнавачки информации собрани со помош на беспилотните летала кои оперирале над територијата на Пакистан. Најзначајна е поддршката пред и за време на операцијата која била обезбедена од беспилотните летала Lockheed Martin RQ-170 Sentinel. Собраните податоци помогнале во значајна мера и при анализата на спроведената операција.

овори и информацијата дека во периодот од јули 2005 година до јуни 2006 година, 15-от извидувачки сквадрон на вооружените сили на САД опремен со беспилотни летала самостојно извел повеќе од 242 засебни напади. Преку 132 лета за поддршка на сопствените сили кои биле во контакт со противникот, дејствувал успешно со повеќе од 58 проектили Hellfire по цели од високо значене, извел набљудување на 18490 цели, во повеќе наврати извршувал воздушна придружба на конвои, летал во 2703 мисии со вкупно 33833 часа лет.⁶¹

Централната разузнавачка агенција на САД, своите беспилотни летала ги праќа во сите делови на светот со цел „зачувување на светскиот мир“ и „борба против тероризмот и недемократските режими кои истиот го подржуваат“. За максимално да ги искористи капацитетите на беспилотните летала, како за прибирање на информации, така и за спроведување на нападни операции, оперативците на Централната разузнавачка агенција ја развиваат тактиката на насочени убиства, (Targeted killing), истот така позната како тактика на селективни атентати, (Selective assassination), со употреба на беспилотни летала. Истата тактика ја имаат прифатено и оперативците на Израеската разузнавачка агенција Мосад, и активно ја спроведуваат во борбата против непријателите на Израел на Блискиот исток.

Беспилотните летала на Централната разузнавачка агенција се одговорни за убиството во Јемен на Цаед Салим Синан Ал-Харети, еден од главните оперативци на Ал-Каеда на 03.11.2013 година. Но специјалните операции со беспилотните летала при употреба на тактиката на насочени убиства над Јемен не завршуваат тука. Во глобалната војна против тероризмот, на 30.09.2011 година, леталата на Централната Разузнавачка Агенција, спроведоа уште една успешна операција при што беа елиминирани Анвар Ал-Авлаки и Самир Ибн Зафар Кан, клучни членови во хиерархијата на Ал-Каеда. Во глобалната војна против тероризмот, од дејството на беспилотните летала не биле заобиколени и другите терористички организации. Жртви на беспилотните летала покрај припадниците на Ал-Каеда, биле и припадниците на Абу Сајаф, Ал-Шабаб и низа други терористички организации ширум светот.⁶²

⁶¹ http://en.wikipedia.org/wiki/General_Atomics_MQ-1_Predator, General Atomics MQ-1 Predator.

⁶² http://en.wikipedia.org/wiki/General_Atomics_MQ-1_Predator, со опремувањето на беспилотните летала со вооружени системи, истите преставуваат основна и примарна алатка која се користи во разузнавачките операции за елиминирање на клучните играчи во терористичките организации.

Но при спроведувањето на разузнавачките операции, загубите и штетите се големи и кај беспилотните летала. Голем број на беспилотни летала биле соборени над оперативните зони при дејство на противничките воздухоплови или против воздушни единици. Големи удари на флотата беспилотни летала на САД, се соборувањето на беспилотното летало на централната разузнавачка агенција од типот Lockheed Martin RQ-170 Sentinel над територијата на Иран на 04.12.2011 година⁶³, како и соборувањето на две беспилотни летала од типот MQ-5B Hunter над територијата на Крим од страна на руските вооружени сили.⁶⁴ Меѓутоа најголем удар на „непобедливоста“ на беспилотните летала го имаат направено Шиитските ирачки бунтовници преку употребата на софтверот од руско потело SkyGrabber.⁶⁵ Со овој софтвер кој првобитно бил наменет за прием и следење на фреквенциите на сателитската телевизија, Шиитските бунтовници успеале да го следат видео сигналот на беспилотните летала кои оперираат над нивната територија.

САД, а исто така, Израел и Турција и повеќе други држави кои имаат сопствени програми за развој и употреба на беспилотни летала, поучени од овој инцидент, активно работат на изнаоѓање на решение за поуспешно и посигурно пренесување на видео сигналот од беспилотните летала во реално време, а без притоа истиот да може да биде пресретнат или попречен од трета страна. Министерството за одбрана и военото воздухопловство на САД најавуваат дека најновата генерација на сигурен софтвер за беспилотните летала е веќе во оперативна употреба и активно се работи на негова надградба.⁶⁶

Членството во „клубот“ на земји кои произведуваат и употребуваат беспилотни летала за воени и за цивилни намени, не е ексклузивно резервирано само за САД. Според Заводот за проценки на владата на САД, (GAO - United States Government Accountability Office), околу седумдесет и шест држави поседуваат беспилотни летала

⁶³ <http://edition.cnn.com/2013/02/07/world/meast/iran-drone-video>, Инцидентот помеѓу САД и Иран за беспилотното летало Lockheed Martin RQ-170 Sentinel, податоци за истиот инцидент може да се најдат на страната <http://edition.cnn.com/2011/12/12/world/meast/iran-us-drone/index.html>.

⁶⁴ <http://www.thewire.com/global/2014/03/russia-claims-it-took-down-us-drone/359197/>, Russia Says It Took Down a U.S. Drone Over Crimea, <http://www.infowars.com/pentagon-denies-mq5b-hunter-drone-shot-down-over-crimea>, Pentagon denies MQ5B Hunter drone shot down over Crimea (<http://www.infowars.com/pentagon-denies-mq5b-hunter-drone-shot-down-over-crimea>).

⁶⁵ http://news.bbc.co.uk/2/hi/world/middle_east/8419147.stm, Iraqi insurgents hacked Predator drone feeds.

⁶⁶ <http://www.airforcetimes.com/article/20091218/NEWS/912180301/Fixes-on-the-way-for-nonsecure-UAV-links>, Fixes on the way for nonsecure UAV links.

и активно ги користат, а околу шеесет држави активно произведуваат и работата на развивање на нови модели на беспилотни летала.⁶⁷

Кога би се направило едно рангирање на 10 држави кои произведуваат и употребуваат најдобри беспилотни летала, редоследот би бил следен: САД, Израел, Иран, Турција, Пакистан, Обединетото Кралство, Русија, Германија, Кина и Франција. Константното производство и употреба на нови технологии, влијае овој редослед да биде променлив, а на променливоста на оваа топ листа на „10 најдобри“ влијае и фактот што програмите за производство на нови беспилотни летала државите ги држат во најголема тајност, а често ги откриваат многу години откако системите, односно беспилотните летала ќе влезат во оперативна употреба.

2.3. КЛАСИФИКАЦИЈА НА БЕСПИЛОТНИТЕ ЛЕТАЛА

Високиот научно технолошки развој во последните неколку години, отвори нови можности и хоризонти во делот на проектирање, изработка и употреба на беспилотните летала. Се поголем број на земји се впуштаат во трката за изработка на посовистицирано беспилотно летало, а големиот број на нови модели на летала, (со посебен акцент на повеќе наменските беспилотни летала), наметнуваат потреба од воведување на подетална и построга класификација. Како основа за поновите класификации може да се земат поголем број на критериуми и карактеристики, но збирно гледано овие критериуми и карактеристики формираат неколку основни групи на класификации⁶⁸:

- а) Класификација според техничко – технолошките карактеристиките.
- б) Класификација според основната мисија (употреба).
- б) Класификација според нивото на самостојност – автономност.

Кога како основа за класификацијата се земат **техничко - технолошките карактеристики** на беспилотните летала, тогаш истите можеме да ги класифицираме на следните неколку начини:

- класификација според тежината.
- класификација според издржливоста и радиусот на дејство.
- класификација според максималната висина на лет.

⁶⁷ <http://www.globalresearch.ca/mapping-drone-proliferation-uavs-in-76-countries/5305191>, Mapping Drone Proliferation и GAO-12-536 - NONPROLIFERATION Agencies Could Improve Information Sharing and End-Use Monitoring on Unmanned Aerial Vehicle Exports July 2012

⁶⁸ Dr. Maziar Arjomandi, „Classification of Unmanned Aerial Vehicles“, The University of Adelaide, Australia, 2006.

- класификација според носивоста на корисен товар.
- класификација според типот на моторот.

Класификацијата според основната мисија за кое е наменето беспилотното летало, а во согласност со насоките⁶⁹ за развојот и употребата на истите, е следна:

- беспилотни летала за разузнавање, набљудување, откривање и покажување на целта и извидување ИСТАР (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance - ISTAR).
- борбени беспилотни летала (Unmanned combat air vehicle - UCAV).
- повеќенаменски беспилотни летала.
- беспилотни летала со вертикално слетување и полетување (Vertical Take-Off and Landing - VTOL).
- радарски и комуникациско релејни беспилотни летала.
- логистички беспилотни летала

Согласно со класификацијата според нивото на самостојност, беспилотните летала може да се поделат во две групи:

- далечински управувани беспилотни летала.
- автономни беспилотни летала.

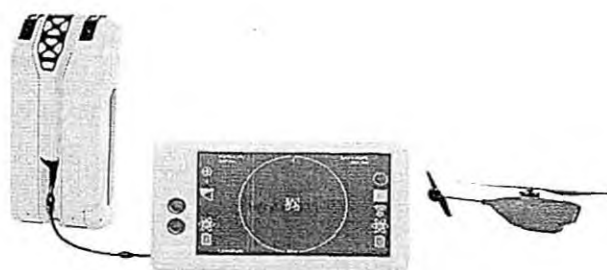
а) Класификација според техничко – технолошките карактеристиките

• Класификација според тежина

Една од поделбите, односно класификациите на беспилотните летала е класификацијата според тежина, односно масата на беспилотното летало. Тежината на беспилотните летала се движи во голем опсег, почнувајќи од неколку грама, како што е нано беспилотното летало Black Hornet, па се до масивните 11 тони на Global Hawk од третата генерација.

КЛАСИФИКАЦИЈА СПОРЕТ ТЕЖИНАТА		
Ознака	Опсег на тежина	Пример
Супер тешки	> 2000 кг	Global Hawk
Тешки	200 – 2000 кг	A-160
Средни	50 – 200 кг	Dragon Warrior
Лесни	5 – 50 кг	RPO Midget
Микро	1 – 5 кг	Dragon Eye
Нано	< 1 кг	Black Hornet

⁶⁹ Unmanned Aircraft Vehicles Roadmap 2002-2027, Office of the Secretary of defense, December 2002.



Комплетот на беспилотното летало Black Hornet⁷⁰

- **Класификација според издржливоста и радиусот на дејство**

Друг, често употребуван начин на класификација на беспилотните летала е согласно со нивната издржливост и радиусот на дејство. Беспилотното летало кое има поголема издржливост воедно има и поголем радус на дејство, а со самото тоа јасно се покажува поврзаноста на овие два фактори кои се земени како основа изведување на поделбата.



Беспилотно летало Predator B на воената авијација на САД, ист тип на летало употребено при убиството на Awlaki на 30.09.2011 година (U.S. Air Force photo/ Senior Airman Julianne Showalter)⁷¹

При планирањето на мисиите, мора да се одбере и соодветен тип на летало, првенствено земајќи ги во предвид издржливоста и радиусот на дејство на истите. Со земањето на предвид на овие фактори, полесно може да се одреди позицијата на лансирната зона, а воедно и позицијата на управувачката конзола, како и

⁷⁰ <http://www.bsssholland.com/#!en/products/nano-uas-pd-100-black-hornet.html>, (комплет беспилотно летало развиено од фирмата Prox Dynamics за потребите на војската на Обединетото Кралство, првенствено за нејзините сили распоредени во Авганистан)

⁷¹ <http://medillonthehill.net/2012/02/attack-of-the-drones-the-hidden-dangers-of-more-unmanned-aircraft/> статија на David Uberti од 28.02.2012 година за National Security

распожливото време за дејство и максималниот радиус на зоната на операции, а се со цел исполнување на зацртаната мисија. Овие два фактори се од големо значење за оние кои ги планираат операциите, бидејќи врз основа на истите можат да се пресмета колку долго леталата ќе останат во воздух се додека не го потрошат горивото кое го носат со себе (или додека не се потрошат алтернативните извори на енергија кај одредени летала од поновата генерација), колкава количина на гориво ќе биде доволно за изведувањето на лет до крајниот радиус на дејство или максималното време на непрекинат лет, како и колку време ќе се потроши на дополната со гориво, а со самото тоа колкав би бил времескиот прекин во оперативните дејствија.

Табеларно тоа би можело да се прикаже на следниот начин:

КЛАСИФИКАЦИЈА СПОРЕД ИЗДРЖЛИВОСТА И РАДИУСОТ НА ДЕЈСТВО			
Категорија	Издржливост	Радиус на дејство	Пример
Висока	> 24 часа	> 1500 километри	Predator B
Средна	5 – 24 часа	100 – 1500 километри	Hunter
Ниска	< 5 часа	< 100 километри	RQ-11 Raven



Војници од четата Алфа, од 1. баталјон, од 68 оклопен полк, од 3. бригаден борбен тим, од 4. пешадиска дивизија, носат беспилотно летало RQ-11 Raven и опремата за истото, назад во нивното возило при вежбовни активности во Националниот Тренинг Центар, во Форт Ирвин, Калифорнија, 11.11.2019.⁷²

- **Класификација според максималната висина на лет**

Плафонот на лет, односно максималната висина на лет, е уште еден корисен критериум за поделба на беспилотните летала. Зависно од мисијата за која е наменето

⁷² http://olive-drab.com/idphoto/id_photos_uav_rq11.php статија за беспилотно летало RQ-11 Raven.

беспилотното летало, тоа е корисен податок при изборот на соодветното летало за изведуваче на одредена задача, односно мисија. Тоа е еден од појдовните критериуми при креирањето на беспилотните летала од страна на авио-инженерите, а се со цел да се одговори на потребите и барањата на крајните корисници. Воените беспилотни летала потребно е да имаат што е можно повисок плафон на лет, со цел да се избегне откривање и детекција од страна на противникот, а истовремено да можат да се контролираат и прибираат информација од поголема територија.

Класификацијата според максималната висина на лет, може да се прикаже на следниот начин:

КЛАСИФИКАЦИЈА СПОРЕД МАКСИМАЛНАТА ВИСИНА НА ЛЕТ		
Ниво	Максимална висина/плафон на лет	Пример
Високо	> 10000 метри	Global Hawk
Средно	1000 – 10000 метри	Heron
Ниско	< 1000 метри	Dragon Eye



Беспилотно летало Heron на Вооружените сили на Израел⁷³

- **Класификација според носивоста на корисен товар**

Еден од начините за пресметка на корисниот товар кој може да го носи беспилотното летало е да се подели тежината, односно масата на леталото со површината на крилата. Врз основа на овој податок, беспилотните летала може да се поделат во три категории, и тоа на: висока, средна и ниска категорија.

⁷³ <http://www.israeli-weapons.com/weapons/aircraft/uav/heron/Heron.html>, беспилотно летало развиено и изработено првенствено за потребите на вооружените сили на Израел од страна на Малат (Malat UAV) отсекогаш Израелската Воздухопловна Индустија (Israel Aerospace Industries).

Табеларно оваа поделба може да се прикаже на следниот начин:

КЛАСИФИКАЦИЈА СПОРЕД НОСИВОСТА НА КОРИСЕН ТОВАР		
Категорија	Носивост на крилата kg/m^2	Пример
Висока	>100	MQ-9 Reaper
Средна	5-100	Silent Eyes
Ниска	<50	RQ-6 Outrider

Кога беспилотното летало има поголема носивост на корисен товар, поголеми се можностите еден тип на беспилотно летало да се користи за изведување на поголем број на задачи, односно мисии.



Беспилотно летало RQ-6 Outrider⁷⁴

- **Класификација според типот на моторот**

При дизајнот и конструкцијата на беспилотните летала, истите се опремуваат со најразлични типови на мотори. Изборот на вистинскиот мотор тесно е поврзано со издржливоста и радиусот на дејство на леталото.

⁷⁴ <http://www.designation-systems.net/dusrm/app2/q-6.html>, првиот прототип на Беспилотно летало RQ-6 Outrider.

Конструкторите денес користат голем број на типови на мотори. На табелата што следи тоа е прикажано на следниот начин⁷⁵:

Тип на мотор	Ротациони	Млазини	Двотактни	Клипини	Елисни	Турбо Елисни	Потезно повлечни	Електрични
Модел на беспилотно летало	Outrider	Global Hawk	Pioneer	Predator	LEWK	Predator B	Hunter	Dragon Eye
	Shadow	Dark star	RPO Midget	Neptune	Sperwer	MQ-9 Reaper		Black Hornet
	Shadow 600	Phoenix		Dragon Drone				FPASS
	Cypher	X-45		Finder				Dragon Warrior
		X-47 Pegasus		A 160				Pointer
		X-50		GNAT				Raven
		Fire Scout		Creaserelle				Luna
				Seeker				Javelin
				Brevel				
				Snow Goose				
				Silver Fox				
				Heron				

Најчесто тежината на беспилотниот летало и неговата мисија го одредува типот на моторот кој ќе го придвижува леталото, почнувајќи од електричните мотори кај помалите летала, па завршувајќи со млазните мотори.

б) Класификација според основната мисија

• ISTAR мисија

Оваа мисија во основа е една од борбените функции за поддршка на процесот на донесување на одлуки на воените раководители, односно командантите. Согласно со тоа, основната воена употреба на беспилотните летала при спроведување на овој вид на мисии, се состои во собирање на разузнавачки информации за противникот, набљудување и следење на неговите активности, откривање на цели во противничкиот распоред, нивно покажување, наведување на оганот, како и извидување на територијата под контрола на противникот. Изведувачето на овие активности со помош на беспилотно летало е многу поефективно, отколку со употреба на летала со екипажи, бидејќи не се става во опасност животот на сопствениот воен персонал.

Оваа категорија на беспилотни летала е најбројна, бидејќи и употребата на беспилотните летала е најмасовна во мисии поврзани со ISTAR функцијата, т.е. задачата.

⁷⁵ Dr. Maziar Arjomandi, „Classification of Unmanned Aerial Vehicles“, The University of Adelaide, Australia, 2006.

- **Борбени беспилотни летала (Unmanned combat air vehicle - UCAV)**

Со кратенката UCAV (Unmanned combat air vehicle) се означуваат беспилотните летала кои имаат борбена намена и се опремени со најразновидни убојни средства. Беспилотните летала од оваа категорија се карактеризираат со големи маневарски способности. Истите се способни да изведуваат воздушни борби со непријателски цели во воздушниот простор како и да спроведуваат прецизни напади на цели на земја.

- **Повеќенаменски беспилотни летала**

Повеќенаменските беспилотни летала, најчесто се модифицирани извидувачки беспилотни летала опремени со разновиден убиствен товар. Убиствениот товар може да се движи од класични авио-бомби, па се до прецизно наведувани вооружени системи. Во која улога ќе биде употребено беспилотното летало зависи од замислата и одлуката на командантите и високите воени раководители.

- **Беспилотни летала со вертикално слетување и полетување (Vertical Take-Off and Landing - VTOL)**

Со кратенката VTOL се ознауваат беспилотните летала кои имаат способност за вертикално полетување и слетување⁷⁶, а преку користењето на оваа своја способност можат на полетуваат и слетуваат во многу ограничен простор. Беспилотните летала од оваа категорија, со своите карактеристики може да се вбројат во било која друга категорија, но поради способноста за вертикално полетување и слетување формираат засебна група. Оваа категорија на беспилотни летала секогаш се употребуваат за изведување на воени операции и мисии во зони каде не постојат полетно слетни патеки или се оперира во ограничен простор, (дејства во пошумени или планински подрачја, како и оперативни дејства од носач на авиони).

⁷⁶ <http://www.thefreedictionary.com/VTOL>, American Heritage® Dictionary of the English Language, Fifth Edition. Copyright © 2011 by Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company. Published by Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company. All rights reserved.

- **Радарски и комуникациско релејни беспилотни летала**

Беспилотните летала кои се користат за радарски радио релејни мисии наменети се за дополна на работата на радаските системи за наведување на леталата како и дополна на комуникациските релејни системи. Истите имаат зона на дејство од неколку метри над земјината површина па се до просторот кој се наоѓа помеѓу оперативната зона на сателитите и воздухопловите со фиксни крила.

Истите се карактеризираат со доста стабилен и контролиран лет и можност да дејствуваат од една фиксна точка во воздушниот простор. Нивната најдобра карактеристика се состои во фактот дека тие може да се користат како дополна на работата на другите набљудувачки и комуникациски системи.

Во денешно време овој тип на беспилотни летала се почесто се користат како репетитори за наведување и за меѓуконекција на набљудувачките и борбените беспилотни летала.

- **Логистички беспилотни летала**

Логистички беспилотни летала се категорија на летала кои се наменети и специјално дизајнирани за транспорт на специјален товар, како што е муниција, гориво, храна и други материјали наменети за единиците во борбената зона на дејство. На почетокот, беспилотните летала од оваа категорија, првенствено биле наменети за потребите на специјалните сили, но поновите конфликти, посебно конфликтот во Авганистан, ја наметна потребата од нивно користење и за потребите на останатите воени единици.

в) Класификација според нивото на самостојност – автономност

Покрај претходно наведените поделби на беспилотните летала, согласно одредбите на Меѓународната организација за цивилно воздухопловство (International Civil Aviation Organization – ICAO), беспилотните летала во основа може да ги класифицираме во две групи⁷⁷:

- далечински управувани беспилотни летала,
- автономни беспилотни летала.

⁷⁷ International Civil Aviation Organization, „Unmanned Aircraft Systems (UAS)“, 2011.

Како што наведовме претходно, беспилотните летала се карактеризираат со тоа што може да бидат далечински управувани од страна на пилот преку соодветна управувачка конзола, (монтирана во стационарна или мобилна управувачка станица), или пак да се со одредено ниво на автономија. Согласно со тоа кај далечински управуваните беспилотни летала, работата на леталото константно се следи, нагледува и корегира од страна на оператор – „пилот“ кој преку соодветна управувачка конзола, од безбедно растојание управува со леталото.

Кај автономните беспилотни летала, човечкиот фактор е делумно или целосно елиминиран, (во поново време се тежнее целосно да се елиминира човечкиот фактор и леталата самостојно да „размислуваат“). Со тоа се овозможува леталата да се движат самостојно, по однапред одредена патека на лет, програмирана и внесена во автономниот управувачки систем на леталото, согласно со задачата и мисијата која истото ја изведува, или пак се управувани од покомплексни самостојни динамички системи направени врз основа на сложени управувачки алгоритми. Сепак, денешното ниво на научно-технолошки развој, не е толку голем да во целост го елиминира влијанието и потребата од човекот за контрола и управување на техничките системи, па така и кај автономните беспилотни летала, не можеме да кажеме дека постои „целосна автономија“ на леталата, односно постојат одредени сегменти од нивната работа кои сеуште се контролирани од страна на човекот.⁷⁸

⁷⁸ Reg Austin - Aeronautical Consultant, UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS - UAVS DESIGN, DEVELOPMENT AND DEPLOYMENT, A John Wiley and Sons, Ltd., Publication, 2010.

ГЛАВА 3. УПОТРЕБА НА БЕСПИЛОТНИ ЛЕТАЛА ВО ИЗВЕДУВАЊЕ НА ВОЕНИТЕ РАЗУЗНАВАЧКИ ОПЕРАЦИИ

ВОВЕДНИ НАПОМЕНИ

Навремените информации за непријателот, неговите сили, јачина и намера, се многу значајни за успешно спроведување на борбените дејства. Преку спроведувањето на воените разузнавачките операции, високото воено раководство, секогаш ги обезбедува овие информации, а во одредени случаи, истовремено го попречува и оневозможува противникот во спроведување на неговите планови.

Идејата за употреба на воздухопловите во воено разузнавачки операции, е стара колку што е стара идејата за употреба на воздухоплови од страна на човекот. Пабрзо после создавањето на првиот балон кој бил способен за пренесување на човечки персонал, од страна на браќата Мотгофлиер во јуни 1783 година, се создаваат услови за реализирање на оваа идеја и во пракса, односно употреба на балоните за собирање на разузнавачки информации, преку набљудување од воздушниот простор. Французите во јуни 1794 година ги создаваат првите балонски единици за извидување и активно ги користат во текот на Наполеонивите војни⁷⁹. Во битките за време на Наполеон, преку граѓанската војна во САД, војните помеѓу империјалните сили на територијата на Европа, балоните активно ја извршуваа оваа значајна задача.

Научно технолошкиот развој, овозможува оваа задача да се надградува и модифицира. Со развојот на воената наука, разузнавањето прераснува во една од шесте борбени функции, а со тоа набљудувањето спроведено заради собирање на разузнавачки информации прераснува во една од задачите на оваа функција, т.е. задача на разузнавање, набљудување и извидување. Во денешно време оваа задача се спроведува преку употреба на софистицирани летала и системи, односно широк спектар на воздухоплови со посада (авиони), беспилотни летала и мрежа од сателити во земјината орбита.

Информациите добиени од процесот на разузнавање, набљудување и извидување, секогаш се од големо значење за раководниот кадар, како во процесот на

⁷⁹ Hartley Lesser, ISR — EYES IN THE SKY, Height Of Surveillance, Milsat Magazin, January 2009.

донесување на одлуки за начинот на спроведување на тековните операции, така и за креирање на соодветна политичка атмосфера и подготовка на силите и средствата за спроведување на идните операции на сите нивоа. Современите држави, на прашањата поврзани со овој процес, им даваат големо значење. Проблематика поврзана со ова прашање во рамките на државната безбедност се разгледува детално, се разработува и применува на сите нивоа, почнувајќи од стратегиско па се до најниското тактичко рамниште.

Конгресот на САД, како парламентите на голем број светски држави, но и раководните органи на НАТО, преку редовните годишни анализи, даваат инструкции во кој правец да се развиваат и употребуваат капацитетите на разузнавањето, со цел нивно правилно и максимално искористување при спроведување на воено разузнавачките операции и борбените дејства.

Во денешно време, благодарение на брзиот научно – технолошки развој, а со цел навремено прибирање на информации, процесот на разузнавање, набљудување и извидување покрај на оперативните и зоните на интерес, се прошири и во сајбер просторот. Тргувајќи од фактот дека потенцијалниот противник нема да бира со кои средства и на кој начин ќе води борбени дејствија, раководните органи и командантите на вооружените сили мора да бидат подготвени своите сили и капацитети за разузнавање, набљудување и извидување да ги користат во широк спектар на операции и оперативни опкружувања, па дури и после завршувањето на главните борбени дејствија.

Во основа на процесот на разузнавање, набљудување и извидување, (НАТО ознака ISR), се гледа како на една од задачите на разузнавањето како борбена функција која всушност претставува интегрирана разузнавачка и оперативна функција.⁸⁰ За разлика од неа процесот на разузнавање, набљудување, избор и покажување на целта и извидување, (НАТО ознака ISTAR)⁸¹ претставува задача која во себе ја интегрира и функцијата на откривање, избор и покажување на цели на сопствените единици (Target Acquisition).⁸² Најголема примена за спроведување на овие задачи, односно воените разузнавачки операции во денешно време, имаат беспилотните летала, а тоа

⁸⁰ Headquarters, Department Of The Army, Field manual 2-0 Intelligence, March 2010, стр. 23, точка 1-54.

⁸¹ Ministry of Defence of UK, Field Army ISTAR Handbook, June 2007.

⁸² House of Commons Defence Committee, The contribution of ISTAR to operations, Eighth Report of Session 2009–10, Report, together with formal minutes, oral and written evidence, Ordered by the House of Commons to be printed 16 March 2010.

секако се должи на низа нивни предности. Пред да ја разгледаме нивната примена во воено разузнавачките операции, потребно е да се објасни процесот на разузнавање, набљудување и извидување.

3.1. ИЗВЕДУВАЊЕ НА РАЗУЗНАВАЊЕТО, НАБЉУДУВАЊЕТО И ИЗВИДУВАЊЕТО

Во рамките на разузнавањето како борбена функција задачата разузнавање, набљудување и извидување преставува активност која ги синхронизира и интегрира во една целина планирањето и употребата на средствата, обработката, експлатацијата и дистрибуцијата на системи за директна поддршка на сегашните и идните операции. Оваа активност преставува интегрирана разузнавачка и оперативна функција. За армиските сили, овој вид на комбинирана акција се фокусира на приоритетните разузнавачки побарувања, со цел да се одговори на критичните побарувања на командантите за информации. Преку нејзе, командантите и нивните штабови вршат континуирано планирање, доделување на задачи и ангажирање на силите и средствата за прибирање на информации. Кога е потребно сретствата за спроведување на активноста разузнавање, набљудување и извидување, се фокусираат и на посебни побарувања и активности, како што се потрагата и спасување на персонал. Изведувачкото на активноста разузнавање, набљудување и извидување во основа вклучува пет задачи⁸³:

1. Изведувачкото на синхронизација на разузнавањето, набљудувањето и извидувањето.
2. Изведувачкото на интеграција на разузнавањето, набљудувањето и извидувањето.
3. Спроведување на извидување.
4. Спроведување на набљудување.
5. Спроведување на специјализирани мисии и операции.

Една од важните активности е процесот на разузнавање, набљудување, избор и покажување на целта и извидување како надградба на задачата на разузнавање, набљудување и извидување. Со надградба на процесот на собирање на информации со

⁸³ Headquarters, Department Of The Army, Field manual 2-0 Intelligence, March 2010, стр. 22, глава .1, точка1-54.

цел постигнување на информациска супериорност, овој процес еволуирал и ја оформил четвртата задача на разузнавањето како борбена функција, односно задачата за пружање на поддршка за покажување и насочување кон целите и одржување на информативна супериорност.⁸⁴

Се смета дека оваа активност претставува линк кој ги поврзува задачите на разузнавањето како борбена функција, па дури и меѓусебно ги координира, поврзува и надополнува основните борбени функции⁸⁵ се со цел реализирање на основната замисла на командантот за остварување на мисијата.

Процестот на покажување и насочување кон целите и одржување на информативна супериорност се дефинира како задача на обезбедување на командантот со информативна и разузнавачка поддршка во процесот на одредување на целите за убиствени и неубиствени активности. Таа во себе ја вклучува разузнавачката поддршка на планирањето, подготовката, изведувањето и проценката на директниот или индиректниот оган, односно дејство по противникот. Покрај тоа овој процес има улога на воената информациска задача за информацискиот ангажман, борбената функција на командување и контрола, заштита на информациите, обезбедување и спроведување на оперативна безбедност, воена измама како и оценување на ефектите од тие операции.

Во рамките на оваа задача опфатени се следните активности:

- Обезбедување на разузнавачка поддршка на покажувањето и насочувањето кон целите.
- Обезбедување на разузнавачка поддршка на воената информациска задача.
- Обезбедување на разузнавачка поддршка на борбената проценка.

⁸⁴ Headquarters, Department Of The Army, Field manual 2-0 Intelligence, March 2010, Во воената литература и пракса на САД која се повеќе и на голема врата се прифаќа од сите членки на НАТО се наведува дека процесот на покажување и насочување кон целите и информатичката супериорност е сосема засебна задача на разузнавањето како борбена функција, а активноста на разузнавање, набљудување, избор и насочување кон целата претставува линк помеѓу третата и четвртата задача на разузнавањето како борбена функција.

⁸⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/Intelligence_surveillance_and_reconnaissance Intelligence, Surveillance, Target Acquisition, and Reconnaissance.

3.2. СРЕДСТВА ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ИЗВЕДУВАЊЕ НА РАЗУЗНАВАЊЕТО, НАБЉУДУВАЊЕТО И ИЗВИДУВАЊЕТО

За спроведување на задачата на разузнавање, набљудување и извидување, како дел од разузнавањето гледано како борбена функција, се користат голем број на средства и технички системи. Кога би се правела класификација на овие средства, истите може да се поделат во повеќе групи и на повеќе начини. Најлогична е поделбата на средства и технички системи за спроведување на оваа задачата е да се изврши согласно со типот на платформа која се користи, односно карактеристиките на средината во која истите оперираат и техничките карактеристики на подсистемите од кои истите се составени.⁸⁶

Согласно со горенаведеното, средствата за спроведување на задачата на разузнавање, набљудување и извидување, може да ги поделиме на:

- Средства монтирани на копнени платформи.
- Средства монтирани на поморски платформи.
- Средства монтирани на воздухопловни платформи.
- Средства монтирани на сателити.

Без разлика во која од наведените групи се наоѓаат средствата, тие меѓусебно се дополнуваат и надградуваат, се со цел поуспешно и целосно остварување на задачата за која се наменети.

Од досегашните искуства и практики, воочено е дека најупотребувани и најдобри резултати во спроведувањето на оваа специфична задача на разузнавањето даваат воздухопловните платформи со широкиот спектар на средства со кои тие се опремуваат. Во зависност со тоа дали овие платформи носат екипаж кој управува со нивниот лет и со опремата и средствата со кои се опремени, се делат на:

- платформи со екипаж.
- платформи бес екипаж, односно беспилотни летала.

Иако двата вида на платформи функционираат во тесна врска, фокусот на спроведување на задачата на разузнавање, набљудување и извидување, како и спроведување на чисто разузнавачки операции, се повеќе се преместува кон беспилотните летала и нивните можности. Оваа преместување на балансот се должи

⁸⁶ Ministry of Defence of UK, Field Army ISTAR Handbook, June 2007.

на тенденцијата да се зголеми успехот при изведувањето на задачите, а притоа да се намалат опасностите и потенцијалните загуби како во материјални средства, така и во човечки потенцијал.

3.3. ПРЕДНОСТИ НА БЕСПИЛОТНИТЕ ЛЕТАЛА ВО ОДНОС НА ВОЕНИТЕ ВОЗДУХОПЛОВИ СО ПОСАДИ ПРИ СПРОВЕДУВАЊЕ НА ВОЕНИ РАЗУЗНАВАЧКИ ОПЕРАЦИИ

3.3.1. ОСНОВНИ ТИПОВИ НА ПЛАТФОРМИ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ВОЕНО РАЗУЗНАВАЧКИ ОПЕРАЦИИ

Се до почетокот на последната деценија на 20 век, во основа два типа на средства се користеа за спроведување на разузнавачките активности: воздухопловни платформи, (понатаму во текстот воздухоплови), со екипаж и орбитални сателити. Двете класи на средства имаат низа предности но и недостатоци, односно елементи, кои во основа ги одликуваат нивните карактеристики.

Воздухопловите со екипаж обезбедуваат податоци со висока резолуција, поседуваат високо ниво на флексибилност и може да се употребуваат во широк спектар на најразлични мисии. Притоа тие може да летаат во рамките на зоната на операции, (сметајќи го и времето за снабдување со гориво во воздух), во рамките на границите во кои екипажите на воздухопловите може успешно да ја извршуваат својата задача. Ограничувањата на екипажот исто така влијаат и на брзината на реакција во најразлични кризни ситуации.⁸⁷ Карактеристично за воздухопловите со екипаж е фактот дека покрај високата цена за нивно одржување, постојат и дополнителни трошоци кои се поврзани со самите екипажи. Тоа главно се однесува на обука и опремување на екипажите со соодветна опрема за извршување на доделените задачи. Ограничувањето на корисната маса, односно товарот кој може да го носи воздухопловот за време на изведувањето на задачата, екипажот и неговите потреби, се јавуваат како голем фактор на ограничување. Но најголемото ограничување на овој вид платформи, односно воздухопловите со екипаж, произлегува од изложеноста на животите на екипажот на опасност. Многу денешни влади и држави стануваат се

⁸⁷ Maj. Christopher A. Jones, Unmanned Aerial Vehicles (UAVS) an assessment of historical operations and future possibilities, A Research Paper Presented To The Research Department Air Command and Staff College, USAF March 1997.

поосетливи на прашања и сценарија поврзани со загрозување и губење на животите на свои граѓани и припадниците на сопствените вооружени сили.

Сателитското извидување, кое во основа е базирано на принципите на орбиталната механика, се карактеризира со можноста секојдневно да се набљудува секој дел од земјината топка. При процесот на прибирање на информации, тие се прибираат од широка зона на интерес, без притоа да има било каква опасност по животите на персоналот кој ја контролира нивната работа. Во основа орбиталните механизми по кои работат извидувачките сателити, се јавуваат и како нивни најголеми ограничувачки фактори. Овие механизми ги ограничуваат сателитите да имаат покриеност над одредена зона во максимум од 20 минути при секое поминување по орбитата на движење, со максимум до 4 целосни поминувања на орбитата дневно, во зависност од координатите на одредена зона или цел на интерес. За да се добие слика преку непрекинато покривање на зоната на интерес и операции од вселената, би било потребно да се разместат голем број на сателити по одредена шема на соодветни позиции во земјината орбита креирајќи така мрежа на сателити (нешто слично како мрежата на сателити на системот за глобално позиционирање) која во основа би била многу гломазна и скапа. Патеката на движење, односно орбитата на сателитите е константна, што му овозможува на противникот релативно лесно да предвиди кој регион во кое време ќе го покрива сателитот, па согласно со тоа да ги планира и спроведува своите активности. Поради високите цени за изградба, одржување и користење, сателитите како „државни средства од висока вредност“ може да се најдат само во арсеналите на големите светски сили и глобални воени сојузи. Главно, поради тој факт, истите се користат од страна на донесувачите на одлуки на државно ниво или клучните играчи во одредени воени сојузи, при разгледување и решавање на стратегиски и оперативни прашања. Дистрибуцијата на сателитски прибрани разузнавачки информации до командниот кадар на боеното поле до тактичко ниво се смета како непотребна и оптоварувачка информација. Овој став го застапуваат САД и нивните сојузници, базирано врз искуства од првата заливска војна.⁸⁸

Беспилотните летала со сите свои карактеристики ја пополнуваат оперативната празнина која постои помеѓу воздухопловите со екипаж и орбиталните сателити

⁸⁸ Maj. Christopher A. Jones, Unmanned Aerial Vehicles (UAVS) an assessment of historical operations and future possibilities, A Research Paper Presented To The Research Department Air Command and Staff College, USAF March 1997.

наменети за разузнавање и извидување. Тие ги обезбедуваат командантите на боеното поле и донесувачите на одлуки со корисни информации преку деноноќно спроведување на задачата на разузнавање, набљудување и извидување, спроведување на задачата на откривање и покажување на цели, изведување на брза проценка на штетите при борбените дејства, а се со цел успешно командување со силите и управување со ситуацијата во зоната на операции посебно во деловите каде постојат зголемени ризици и организација на јака одбрана од страна на противникот.⁸⁹ Ова е од особено значење, бидејќи во ваквите зони постои голема веројатност од уништување и губење на платформи со екипаж, како и потенцијално губење на животите на екипажите, што би преставувало скапа загуба. Обезбедувањето на потребната информација во реално време преку употреба на беспилотните летала, е од критично значење, а во пракса во тоа се имаат уверено и командантите на сојузничките сили за време на првата заливска војна. Врз основа на научените лекции и воочените слабости, голем број на држави континуирано работат на надградбата на своите флоти на беспилотни летала и нивните можности.

Иако за време на првата заливска војна беспилотните летала се покажаа како доста успешни во обезбедувањето на критични информации, истите не покажаа добри резултати во обезбедување на податоци со висока резолуција од оперативни зони со поголеми просторни димензии. Имено тогашните системи, во основа биле опремени со послаби видео камери и оптички системи, а дејствуваа на мали височини над борбеното поле. Вистинскиот успех на беспилотните летала, во тој период, не се состоел во квалитетот на разузнавачките информации со кои ги обезбедувал командантите на борбеното поле, туку во промената на гледиштата и ставовите на воениот врв кон употребата и иднината на истите. Беспилотните летала со текот на времето станаа критичен елемент во способноста на голем број вооружени сили да обезбедат и одржат критична слика за состојбата на боеното поле (battlefield awareness).⁹⁰ Но гледано од стратегиско и оперативно ниво, овие системи сепак стануваат се поважна и незаменлива алатка на државните раководства во процесот на планирање и донесување на одлуки за идните акции и активности.

⁸⁹ Joint Publication 3-55.1, Joint Tactics, Techniques, and Procedures for Unmanned Aerial Vehicles, 27 August 1993, I-1.

⁹⁰ Joint Vision 2010 and the Air Force's concept of Global Engagement.

Како што споменавме и претходно, во денешно време владите и јавноста во сите држави стануваат се поосетливи на прашањата кои се поврзани со потенцијални загуби на воен персонал. Со самото тоа ангажирањето на воен персонал и техника во операции со висок ризик за загуби се повеќе се избегнува, а на воената сцена се повеќе се присутни беспилотните платформи за остварување на воените цели во ваков вид на операции. Крстосувачките проектили Томаhawk (Tomahawk) и АГМ – 86Ц (AGM-86C), кои највеќе беа употребувани за време на конфликтите во последната деценија на 20 век, дадоа само делумно решение на проблемот при дејство на цели каде постоел голем ризик од загуба на воен персонал и техника.⁹¹ Иако ефектите од употребата на крстосувачките проектили се покажаа како поволни за воените раководства, сепак високата цена на истите, која се движи од пола до неколку милиони долари, се јави како фактор кој ја спречи масовната употреба на овој вид на вооружување. Од друга страна, воздухопловите со екипаж, можат да го употребат својот убиствен товар за многу пониски цени (проектилите и бомбите кои се дел од муницијата за мисиите каде се изведуваат директни напади по цели, вкупно чинат помалку од петнаесет илјади долари по мисија). Ова се должи на фактот дека виталните компоненти кои се поврзани со испорака на вооружувањето на целта, навигацијата до целта, дејствувањето по целта како и системите за движење и управување со воздухопловот не се за еднократна употреба и не се губат по дејството на целта, како што е примерот кај крстосувачките проектили. Критична разлика помеѓу воздухопловите со екипаж и крстосувачките проектили е флексибилноста и времето за лет. Кај крстосувачките проектили, поради низа на фактори, пред да се изведе лансирањето кон целта, потребно е да се одреди точна патека на лет до истата, а на системот за наведување на проектилот, потребно е да му се дадат точни информации за целта. За разлика од нив, воздухопловите со екипажи, може да патролираат во одредена зона, чекајќи да се појави одредена цел и да се создадат поволни услови за дејство по истата. Но како што споменавме претходно, постојат голем број на фактори, првенствено човечкиот, кој го ограничува времето на патролирање и дејство по целите.

Согледувајќи ги предностите и недостатоците, на погоре наведени системи, конструкторите и војните тактичари, свои напори ги концентрираат на изработка на

⁹¹ Maj. Christopher A. Jones, Unmanned Aerial Vehicles (UAVS) an assessment of historical operations and future possibilities, A Research Paper Presented To The Research Department Air Command and Staff College, USAF March 1997.

беспилотна платформа која ќе има универзална намена, а се со цел да се надминат недостатоците на другите системи и пополни оперативната празнина во процесот на изведување на задачите. Универзалната беспилотна платформа, (повеќе наменско беспилотно летало), се тежнее да биде „идеално“ решение за пополнување на празнините и недостатоците на системите кои се користат за спроведување на разузнавачки и борбени задачи, односно преставува платформа која во себе ги спојува поголемиот дел на позитивни карактеристики на горенаведените системи.

Во последно време, при изведувањето на операциите каде постои зголемен ризик, како и при изведувањето на воено разузнавачките операции, почеста е употребата на беспилотните летала во однос на леталата со екипаж.

3.3.2. ОЦЕНУВАЊЕ И СПОРЕДБА НА КАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА ВОЗДУХОПЛОВНИТЕ ПЛАТФОРМИ

Беспилотни платформи, односно беспилотните летала, вооружени со убиствен товар или опремени со сензори наменети за спроведување на разузнавачки и извидувачки задачи, во поголем број на случаи се покажаа како многу подобра солуција од платформите со екипаж. Во основа, за да се сфатат предностите и можностите кои ги нудат беспилотните летала, за нивна употреба за најразличен вид на мисии на боеното поле и при спроведувањето на воено разузнавачките операции, треба детално да се разгледаат сите категории на летала, како и нивните подгрупи. За таа цел направена е анализа на можностите кои ги пружаат леталата со екипаж, наспроти можностите кои ги пружаат беспилотните летала, како и помеѓу далечински управуваните и автономните беспилотни летала, со цел да се добие подетална слика за факторите кои се одлучувачки за употребата на одреден тип на беспилотни летала во воените и воено разузнавачките операции.

а) Карактеристики на воздухопловите со екипаж

Иако постојат повеќе начини да се карактеризираат и класифицираат модерните воздухоплови со екипаж, сепак брзината, радиусот на дејство, висината и корисниот товар се меѓу најважните карактеристики кога се испитуваат разликите помеѓу воздухопловите со екипаж и без екипаж. Основна карактеристика се состои во фактот дека воздухопловите со екипаж зависат од присуството на екипажот за детекција и

реагирање на промените во работата на воздухопловите.⁹² Иако човечките сензори имаат свои ограничувања и недостатоци, меѓу дел од научните кругови преовладува мислењето дека моменталното ниво на развој на „нечовечките сензори“ (non-human sensors)⁹³, сеуште не е на доволно високо во целост да го заменат човечкиот екипаж. Историски гледано, воздухопловите зависат од присуството на човекот бидејќи од самиот почеток технологијата не била доволно развиена да во целост го исклучи човечкиот фактор во управувањето на истите. Луѓето може да се справат со многу услови и ситуации во воздухопловот, вклучувајќи ги и вибрациите кои може да се индикатори за одредени структурни оштетувања на воздухопловот или проблеми поврзани со работа на моторот. Вредноста на човечкиот екипаж, кој технолошки сеуште не е целосно заменет, се состои во способноста да соберат и анализираат многу поголемо количество на различни и контрадикторни информации за разлика од било која машина. Значајна карактеристика исто така е дека воздухопловите со екипаж се конструирани да имаат поголем животен век за разлика од нивните беспилотни конкуренти, главно базирано врз фактот дека нивниот човечки товар има многу голема вредност и значење.

Може да се каже дека една од најважните карактеристики на леталата со екипаж е нивната способност да носат големо количество на вооружување кое може да се искористи за напад на широк спектар на цели. Во поглед на тоа, денешните тактички воздухоплови со екипаж, може да носат, односно се опремуваат со муниција која може да се употреби за напад на разновидни цели со максимален ефект и тоа на оддалеченост од неколку илјада метри до стотина километри. Во поново време, тренд е да се зголеми прецизноста на муницијата, што им дозволи на дизајнерите да ја намалат димензијата на боевата глава.

Треба да се има во предвид и тоа дека конвенционалните воздухоплови со екипаж имаат потреба од долги полетно-слетни патеки и голем број на персонал за поддршка, помошни објекти и средства, додека пак транзицијата кон системите со одредено ниво на самостојност, како што се беспилотните летала, ќе ја намали

⁹² Lt Col David Glade, Unmanned Aerial Vehicles: Implications for Military Operations by, Occasional Paper No. 16, USAF, Center for Strategy and Technology, Air War College Air University Maxwell Air Force Base, Alabama, July 2000.

⁹³ Reg Austin - Aeronautical Consultant, UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS - UAVS DESIGN, DEVELOPMENT AND DEPLOYMENT, A John Wiley and Sons, Ltd., Publication, 2010.

зависноста од гломазни инфраструктури, кои во суштина секогаш се поврзуваат со воената организација.⁹⁴

Една од нај карактеристичните предности на воздухопловите со екипаж, се состои во можноста човечкиот екипаж да ги перципира и следи збиднувањата во и надвор од леталото, познато во воениот жаргон како ситуациона свесност (situational awareness⁹⁵). Друга предност, поврзана со човечкиот фактор, е базирана врз фактот дека сите пилоти нема да реагираат исто во одредена ситуација, што во воениите операции се поврзува со тоа како човечкиот екипаж ќе ги идентификува опасностите и целите, како ќе донесе одлуки во непознати и противречни ситуации, односно способноста за дејствување на аналитички и креативен начин. Предноста на пилотите, односно луѓето, е во нивната способност да се адаптираат на нови и различни услови, да донесат одлуки врз база на нецелосни и контрадикторни информации, како и да се справат со неочекувани ситуации, како што се оштетувања или дефекти. Иако во процесот на управувањето на летата со екипаж, пилотите ги надополниваат своите сетила со употреба на најразновидни уреди и сензори, употребата на убојните средства, односно огнената моќ на леталата, целосно е заснована врз можноста за донесување на одлука за употребата на убојните средства од страна на екипажот и степенот на развиеноста на неговите сетила.

Во основа, најголемата предност на леталата со екипаж се состои во човековата способност за решавање на проблеми со кои машините сеуште неможе во целост да се справат, како и способноста на човекот да се снајде и да донесе одлука во конфузна ситуација, во која било кој компјутер не би можел да се снајде. Иако веќе сме во втората деценија на 21 век, сеуште не се создадени условите каде луѓето нема да ги надгледуваат и да ја контролираат работаат на машините, односно истите да дејствуваат комплетно самостојно⁹⁶, како во мир така и во војна.

За голем број на вооружени сили, концептот за човечка контрола над одредени критични функции кои се изведуваат за време на борбените операции е од големо

⁹⁴ Lt Col David Glade, Unmanned Aerial Vehicles: Implications for Military Operations by, Occasional Paper No. 16, USAF, Center for Strategy and Technology, Air War College Air University Maxwell Air Force Base, Alabama, July 2000.

⁹⁵ www.TheFreeDictionary.com, situational awareness, Dictionary of Military and Associated Terms. US Department of Defense 2005, Свесноста за ситуационото опкружување (situational awareness), се дефинира како способност за непрекинато следење на целокупните збиднувања во непосредното опкружување, со цел навремено и ефикасно одговарање на сите настанати премени.

⁹⁶ Camille Alain Rabbath, Nicolas Léchevin, Safety and Reliability in cooperating Unmanned aerial Systems, Published by World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2010.

значење кај леталата со екипаж. Во воените и научните кругови застапено е мислењето, дека човекот поседува одредени способности кои сеуште неможе да се реплицираат од машините, и врз основа на истите човекот во борбените операции има значајна предност и надмоќ се додека може чисто да расудува, мисли, прима и обработува податоци побрзо од машините. Иако беспилотните летала спроведуваа операции со максимално намален ризик врз воениот персонал, поради горенаведените карактеристики на леталата со екипаж, сеуште се избегнува масовната примена на истите во воените операции. Во моментот кога научно-технолошкиот развој ќе дозволи потполна автономност во работата и донесувањето на одлуките од страна на беспилотните летала, ќе престане и ограничувањето на употребата на истите.

Основниот недостиг кај летелата со екипаж се состои во фактот дека човечката психологија се јавува како основно ограничување во преформансите на воздухопловот. Присуството на екипаж ја зголемува комплексноста и цената на воздухопловите, а исто така овој тип на летала се повеќе ранливи од беспилотните летала поради нивната големина, односно димензии.

б) Карактеристики на беспилотните летала

Во однос на радиусот на дејство, издржливоста, висината на дејство, како и на низа други карактеристики, беспилотните летала ги зголемија можностите на проектираната воена моќ, а за тоа типичен пример се беспилотните летала Предатор (Predator) и Глобален Сокол (Global Hawk), како и низа други беспилотни летала чија издржливост е далеку поголема од онаа на леталата со екипаж.⁹⁷ Поради тие причини, беспилотните летала со голем успех може да извршуваат задачи кои се карактеризираат како доста сложени и тешки за леталата со екипаж. Задачи од ваков тип најчесто се прибирање на разузнавачки информации длабоко во противничката заднина, напад на единици за против воздушна одбрана, дејство по добро бранети објекти на противничката територија, како и дејство по АБХО единици и капацитети каде изложеноста на човечкиот персонал би преставувал голем проблем. Истовремено, научно технолошкиот развој, придонесува константно да се надградуваат и употребуваат беспилотните летала во широк спектар на задачи, а со самото тоа да се

⁹⁷ Lt Col David Glade, Unmanned Aerial Vehicles: Implications for Military Operations by, Occasional Paper No. 16, USAF, Center for Strategy and Technology, Air War College Air University Maxwell Air Force Base, Alabama, July 2000.

зголеми надмоќта врз противникот со прибирање на поголем број на информации за него, како и оштетување и уништување на голем број на цели. Нареден чекор во развојот на беспилотните летала е овозможување на потполна самостојност и автономија во извршување на задачите.

Еден од најзначајните фактори при развојот на беспилотните летала е тенденцијата да се зголеми растојанието помеѓу целта на интерес или дејство и персоналот кој е одговорен за ракување со вооружувањето. Како што кажавме претходно, како еден од најзначајните чекори во развојот на беспилотните летала се германските експерименти со наведуваното оружје во втората светска војна. Овој пристап на германците, е основа за модерната тактика на употреба на воздухоплови со екипаж кои дејствуваат на многу големи височини, како и крстосувачките проектили кои дејствуваат на мали височини.

Употребата на беспилотните летала за фото набљудување беше стартувано по фијаското со У-2 (U-2) авионите во почетокот на шеесетите години на минатиот век. Преку војната во Виетнам, војната на Јон Кипур во Израел, операциите во Либан⁹⁸, како и првата заливска војна, беспилотните летала активно се користеа за спроведување на воено разузнавачки операции, како и за спроведување на задачата на разузнавање, набљудување и извидување.⁹⁹ Во почетокот на дваесетиот век, посебно во војната во Авганистан, Ирак, последната интифада, како и војната од 2006 меѓу Израел и Либан, на големо беше промовирана употребата на беспилотните летала како за спроведување на веќе развиените способности за разузнавање, така и за покажување и наведување на целите, но и за изведување на директни напади на цели од големо значење.

Оперативно гледано, беспилотните летала може да дејствуваат на височини поголеми и од 20.000 метри, а притоа да носат најразновидна опрема, почнувајќи од најсофистицирани оптички сензори и радары, па се до најсовремени вооружени системи кои може да нанесат големи штети како на фиксни, така и на мобилни цели. Иако овие системи можат да се употребуваат и кај леталата со екипаж, сепак можностите и успесите кои се покажуваат при употребата кај беспилотните летала се

⁹⁸ Dana Longino, *Role of Unmanned Aerial Vehicles in Future Armed Conflict Scenarios*, Maxwell Air Force Base, AL: Air University Press, 1994.

⁹⁹ Maj. Christopher A. Jones, USAF, „Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) An Assessment of Historical Operations and Future Possibilities“, A research paper presented to the research department Air Command and Staff College, March 1997.

поголеми, благодарение на континуираниот развој и надградба на софтверот за автоматско распознавање на целите.¹⁰⁰

Основната предност на беспилотните летала е нивната способност за намалување на опасноста и изложеноста на човечкиот персонал, поради што преставуваат високо ефективна воена опција која може да се употреби секогаш, посебно во услови кога политичките опкружување и самата оперативната средина не дозволува употреба на воздухоплови со екипаж. Друга предност на беспилотните летала се состои во фактот дека отсуството на човечкиот персонал, кој е осетлив на дејството на наглите забрзувања, гравитационите сили и заморот, го ослободува леталото од дополнителната помошна опрема потребна за одржување на екипажот во живот, а со самото тоа, ја намалува гломазноста, сложеноста и цената на беспилотните летала во однос на леталата со екипаж.¹⁰¹ Благодарение на тоа, беспилотните летала поседуваат подобри маневарски способности, поголема издржливост, поголемо време на непрекината оперативна употреба, како и помал одраз и изложеност на откривање, за разлика од воздухопловите со екипаж. Најголема оперативна предност на беспилотните летала претставува нивната способност да летаат незабележано до цели кои се од високо значење и кои имаат организирано јака против воздушна одбрана, како и цели кои со евентуалното уништување штетно би влијаеле на животната средина.

Главниот недостаток на беспилотните летала се состои во нивната потреба за комуникации со широк фреквентен појас, кои се многу ранливи на попречување, како и нискиот процент на „преживување“ во воени операции. Иако општо е прифатено дека беспилотните летала се многу поевтини од воздухопловите со екипаж, сепак развојот на денешните генерации на беспилотни летала се покажа доста скап па дури и за државите и вооружените сили со големи буџети. Но кога би се направила една компарација помеѓу цените на производство и изведување на воено разузнавачки операции помеѓу било кој од воздухопловите со екипаж и беспилотните летала, балансот ќе се помести во интерес на беспилотните летала. Сепак, во денешно време цената на беспилотните летала е релативно висока првенствено поради скапата опрема која се вградува во нив, како и од фактот дека многу е помал бројот на произведени

¹⁰⁰ Steven J. Zaloga, *Unmanned Aerial Vehicles Robotic Air Warfare 1917-2007*, Osprey Publishing Ltd., 2008.

¹⁰¹ Lt Col David Glade, *Unmanned Aerial Vehicles: Implications for Military Operations* by, Occasional Paper No. 16, USAF, Center for Strategy and Technology, Air War College Air University Maxwell Air Force Base, Alabama, July 2000.

беспилотни летала, во однос на воздухоловите со екипаж. За вооружените сили најзагрижувачки финансиски проблем поврзан со беспилотните летала, би бил загубата на голем број на истите во текот на изведување на воените операции. Како што напоменавме погоре, како голем проблем се јавува и потребата за широк фреквентен појас за потребите за комуникација и далечинско управување со леталото. Оваа ја зголемува ранливоста на беспилотните летала, поради нивната голема изложеност на електронски попречувања.¹⁰²

Како значаен проблем во досегашната употреба на беспилотните летала, експертите го истакнуваат и ниското ниво на „преживување“ на истите. Беспилотните летала не се доволно технолошки софистицирани да го предупредат операторот дека се под закана или дека против нив се изведува директен напад, ранливи се при изложеност на екстремни временски услови, а исто така имаат ниско ниво на сигурност, поради што сеуште улогата на беспилотните летала во воено разузнавачките операции е делумно ограничена.¹⁰³ Поради тоа во првата деценија 21 век, воената индустрија почна забрзано да работи на надминување на споменатите проблеми, како и создавање на нови генерации на повеќенаменски супер беспилотни летала.

- **Карактеристики на далечински управуваните беспилотни летала**

Поради фактот дека операторот кој е задолжен за управување и надгледување на леталото е надвор од него, беспилотните летала се значително помали, имаат поголема оперативна издржливост, многу се поевтини од леталата со екипаж кои имаат слични капацитети и намени, а истите целосно се потпираат на сензорите и комуникациските линкови за информирање на операторот за состојбата на воздухопловот. Сегашниот пристап кон беспилотни летала е насочен кон нивна употреба за спроведување на воено разузнавачки операции, како и задачата на разузнавање, набљудување и извидување, а во последно време се повеќе се пристапува кон практична употреба на овој тип на беспилотни летала за борбени мисии, како што е борбена придружба на други воздухоплови, воздушна заштита и поддршка на средства од високо значење,

¹⁰² Lt Col David Glade, Unmanned Aerial Vehicles: Implications for Military Operations by, Occasional Paper No. 16, USAF, Center for Strategy and Technology, Air War College Air University Maxwell Air Force Base, Alabama, July 2000.

¹⁰³ UNITED STATES AIR FORCE - SCIENTIFIC ADVISORY BOARD, Report on UAV Technologies and Combat Operations, SAB-TR-96-01, November 1996.

како и примена во улога на системи за предупредување и контрола (AWACS). Развивањето на овие капацитети и можности, ја трасира иднината на беспилотните летала, односно беспилотните системи во целост.¹⁰⁴

Основната предност на далечински управуваните беспилотни летала се состои во нивната можност да се употребуваат човечките сетила при нивното управување, како и фактот дека овие летала се многу поефтини од леталата со екипаж. Оваа категорија на беспилотни летала се многу помали, полесни и имаат поголема издржливост од леталата со екипаж, а истите е многу потешко да се откријат, зависно од нивниот основен дизајн и комуникацискиот систем кој се користи за нивно управување. Иако овој тип на беспилотни летала поседуваат низа на предности, овие летала имаат и доста ограничувања пред се поради зависноста од низа на сензори за нивна правилна работа, но и појава на задоцнето реагирање, поради големата одалеченост помеѓу леталото и операторот.

Оперативата предност на далечински управуваните беспилотни летала се состои и во нивните подобри маневарски способности во однос на леталата со екипаж, како и фактот дека потешко може да се откријат поради помалите димензии. Улогата на операторот кој далечински управува со леталото е иста со улогата на пилотот кај леталата со екипаж. Истиот има задача да донесува критични одлуки поврзани со леталото во услови на нецелосни и контрадикторни информации, да се справува со неочекувани ситуации, како и да превзема најразлични мерки за заштита на леталото. Со цел да биде успешен во извршувањето на овие задачи, операторот мора да има навремени информации за евентуалните закани по леталото, да може да идентификува дали се подготвува или е во тек напад врз леталото, како и да превземе мерки за заштита на истото. Најчест проблем со денешните далечински управувани беспилотни летала е недоволното ниво на технолошки развој за да се спроведат сите активности со поголема брзина за пократко време.

Основен недостиг на овие системи се состои во тоа што операторот не е целосно свесен за тактичката ситуација околу леталото, а со тоа во голема мера се зголемува веројатноста за губење на леталот, како и зголемување на веројатноста за неуспех на мисијата која му е доделена. Во денешно време, најголемите неуспеси и загуби на беспилотните летала во текот на изведувањето на мисиите се должи пред се на

¹⁰⁴ Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036, Department of Defense, United States of America.

губењето на електронската врска помеѓу леталото и операторот. Генерално правило е дека воените системи кои за своја непречена работа се потпираат на голем број на сензори, истовремено се доста ранливи на грешки и пропусти во комуникациските врски. Друг, исто така голем недостаток, кој често се игнорира, е оддалеченоста помеѓу леталото и операторот. Оддалеченост создава ефект на успорување, што во основа го прави далечинско управуваното беспилотно летало помалку осетливо и успешно за време на борбените дејства и изведување на маневрите. Но во основа, како најголем недостаток може да се смета фактот дека операторот на беспилотните летала има помала ситуациона свесност за борбеното опкружување од пилотот на воздухопловите со екипаж.¹⁰⁵

- **Карактеристики на автономните беспилотни летала**

Оваа класа на беспилотни летала може да ги изведуваат своите функции без било какво присуство или врска со човечки оператор. Тие се значително помали од далечински управуваните беспилотни летала и леталата со екипаж. Помалите димензии на автономните беспилотни летала во однос на далечински управуваните беспилотни летала, пред се се должи на отсуство на сложените комуникациски системи, како и релативно едноставниот систем за нивно наведување. Врз основа на тоа автономните беспилотни летала поседуваат поголема оперативна издржливост во однос на нивните конкуренти. Иако денешните генерации на автономни беспилотни летала првенствено се користат за спроведување на воено разузнавачки операции, како и за на задачата на разузнавање, набљудување и извидување, а во поново време и изведување на воздушни напади на фиксни цели на земјината површина, забрзано се работи на надградување и оспособување на истите за изведување на директни напади и на мобилни цели.

Предноста на овој вид на беспилотни летала се состои во можноста тие да работат побрзо, со поголема прецизност и ниво на сигурност. Цената на автономните

¹⁰⁵ Camille Alain Rabbath, Nicolas Léchevin, *Safety and Reliability in cooperating Unmanned Aerial Systems*, Published by World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2010. Иако се смета дека пропустите и слабостите во работата на беспилотните летала се должат на пропустите и неисправностите на одредени сензори со кои тие се опремени, сепак кога се ќе се сумира, може да се каже дека отсуството на човечкиот екипаж на истите и оддалеченоста управувачките станици од самото летало се јавуваат како најограничувачки фактор. Поради намалената ситуациона свесност, и големата оддалеченост од управувачките станици, односно операторот, се намалува можноста и времето за реагирање во одредени ситуации. Поради тоа, активно се работи на надградба на сензорите за зголемување на ситуационата свесност, како и за изработка на управувачки алгоритми со кои би се обезбедила посигурна врска со леталото, посигурна работа на истото како и навремено реагирање во сите ситуации.

беспилотни летала во основа расте со пораст на нивото на комплексност на задачата за која се употребуваат, имајќи притоа во предвид дека перформансите на овој тип на летала во основа зависат од нивото на вештачка интелигенција вградена во истите. Карактеристично за поголем дел од леталата од денешните генерации е недостатокот од доволно софистициран компјутер за донесување на правилни одлуки и нишањење во променливото опкружување при изведувањето на воените операции.

Цената на автономните беспилотни летала е директно поврзана со нивните можности и капацитети. Во денешно време, голем број од овие летала, поради едноставноста на нивниот систем за наведување, тешко се прилагодуваат на промените на условите на военото поле додека летаат кон целта. Воените команданти во своите арсенали сакаат да поседуваат релативно ефтини и издржливи беспилотни летала кои се опремени со комплексни сензори, да може да дејствуваат во интеракција со други системи и меѓусебно да се надополнуваат, се со цел да можат брзо да реагираат на секоја настаната промена. Денес силите како САД, Израел и Иран забрзано работат на надградба на беспилотни летала кои можата да изведуваат и сложени задачи.

Најголемата предност на овој тип на беспилотни летала е нивната можност да дејствуваат во зони каде е употребено и се чувствуваат последиците од употреба на нуклеарно, хемиско и биолошко вооружување.¹⁰⁶ Модерните автономни беспилотни летала се ослободени од потребата за големи полетно-слетни патеки и големи количини на гориво, а истите може да бидат распоредени на помали аеродроми или на позиции каде воопшто и не ни постојат полетно-слетни патеки. Поради своите димензии овој тип на беспилотни летала се уште потешки за воочување, а со самото тоа и за уништување.

Основниот недостаток кај автономните беспилотни летала се состои во тоа што персоналот кој ја надгледува нивната работа има многу малку информации за реалната состојба, односно како мисијата се одвива и како леталото се однесува.

Голем недостиг кај автономните беспилотните летала е што системот на истите е подложен на програмерски грешки, кои при употребата може да го наведе леталото да изврши напад врз сопствените сили, пријателски цели, а со тоа да предизвика колатерални штети како во сопствените редови така и кај цивилното население. Во

¹⁰⁶ UNITED STATES AIR FORCE - SCIENTIFIC ADVISORY BOARD, Report on UAV Technologies and Combat Operations, SAB-TR-96-01, November 1996.

основа, кај овие системи компјутерот неможе целосно сам да донесува одлуки без човечки персонал кој ќе го надгледува и следи нивното однесување. Од гледна точка на цената на чинење, еден ваков софистициран систем на вештачка интелигенција, би бил премногу скап, многу комплексен, а истиот би се однесувал и работел на начин кој противникот со текот на времето лесно би можел да го препознае и предвиди. Генерално гледано, овој тип на беспилотни летала, во денешно време не се доволно софистицирани да можат да се прилагодат на честите промени во опкружувањето и истите да ги искористат за поголем успех во борбените дејства.

Може да се констатира дека автономните беспилотни летала, според нивото на технолошки развој, не се доволно способни во целост да направат самостојна анализа и проценка на ситуацијата и можните дејства, а во функција на успешност во воените и воено разузнавачките операции. Фактор човек, покрај како предност, се јавува и како недостаток кај овој тип на летала, бидејќи отсуството, ги прави неспособни да ја реплицираат човековата способност да се разберат нијансите во процесот на донесување на одлуки кои ја прават разликата помеѓу успехот и неуспехот во војна.¹⁰⁷ Автономните беспилотни летала неможат да демонстрираат иницијатива, туку во својата работа се потпираат на сложени експертски системи и вештачка интелигенција која претставува производ на строго одредени правила и насоки. Овие системи ја немаат човековата способност да се адаптираат на новонастанатите услови и да се однесуваат на непредвидливи начини, со што се зголемува нивната ранливост на противничките дејства. Една од причините за нивното ограничување се базира на фактот дека овие системи не реагираат добро на информациите кои се на границите на нивните сознанија и програми, односно нивната интелигенција е лимитирана, што ги прави ранливи на дејствата на противници кои лесно можат да ги залажат или збунат ваквите системи.¹⁰⁸ Со оглед на големиот број на објекти и пречки со кои можат да се сретнат автономните беспилотни летала и бројот на брзи и правилни одлуки кои е потребно да ги донесат за да се овозможи успех во работата, противниците лесно би можеле овој недостаток да го искористат во своја полза.

¹⁰⁷ John Boyd, *Patterns of Conflict*, December 1986.

¹⁰⁸ Daniel Crevier, *The Tumultuous History of the Search for Artificial Intelligence*, New York: Basic Books, 1993.

3.4. УПОТРЕБА НА БЕСПИЛОТНИТЕ ЛЕТАЛА ВО ИЗВЕДУВАЊЕ НА ВОЕНИ РАЗУЗНАВАЧКИТЕ ОПЕРАЦИИ

Оперативната употреба на беспилотните летала за воени и разузнавачки потреби во денешно време е доста масовна, со голема тенденција со текот на времето целосно да ја потисне употребата на воздухопловите со екипаж. Тактиката и начинот на употреба главно варира во нијанси од една до друга вооружена сила, но во основа, суштината на употребата на овие системи е иста кај сите нив.

Научно технолошкиот развој константно создава се подобри и подобри услови за масовна употреба на беспилотните летала во широка лепеза на мисии кои претходно стриктно беа резервирани за леталата со екипаж. Во денешно време се трасира патот за употребата на беспилотните летала во иднината, па согласно на тоа и бројот на улоги во кои истите се употребуваат со текот на времето ќе се зголемува.

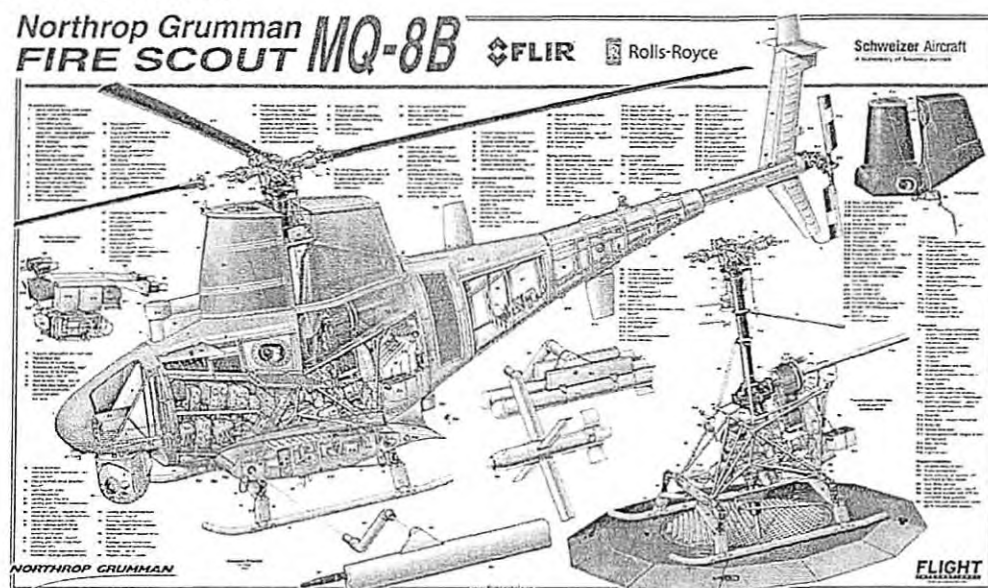
Претходно извршивме поделба на беспилотните летала согласно со мисиите за кои се користат. Но кога се работи за улогите во кои може да се сретне секое беспилотно летало, тие би биле следни:

- транспорт.
- разузнавање, набљудување и извидување.
- вооружена платформа за изведување на борбени дејства (напад на фиксни и подвижни цели, изведување на воздушни борби).
- платформи за борбена поддршка.
- повеќенаменска платформа.

За да можеме подоцна подетално да ја разгледаме употребата на беспилотните летала во една воена разузнавачка операција, за почеток засебно ќе ги погледнеме гореспоменатите улоги.

Кога се зборува за употреба на беспилотно летало во улога на **транспортно средство**, пред се се мисли на употреба на истите за **транспорт**, односно, пренесување на опрема, муниција и материјално технички средства за единиците и оперативците кои изведуваат задачи длабоко во неприлателската заднина или во текот на борбените дејства се во блисок контакт со противникот. Присутна е идејата за транспорт и на воен персонал со беспилотните летала, при што активно се работи на нејзината

реализација, но сепак ќе помине одреден временски период додека се создатат услови за нејзина целосна примена во пракса. Денешното ниво на научно технолошки развој се ограничува само на транспорт на материјално технички средства, муниција и опрема за воените сили и разузнавачките оперативци на теренот. Како најпогодни и најмасовно употребувани платформи за оваа улога се јавуваат V-TOL беспилотните летала (беспилотни летала со способност за вертикално полетување и слетување). Најпознат претставник од оваа група на летала е Northrop Grumman Fire Scout MQ-8B кој во досегашните акции во Ирак и Авганистан покрај во улога на транспортер добро се покажа и во другите улоги (директна огнена поддршка и наведување на оганот на сопствената артилерија).



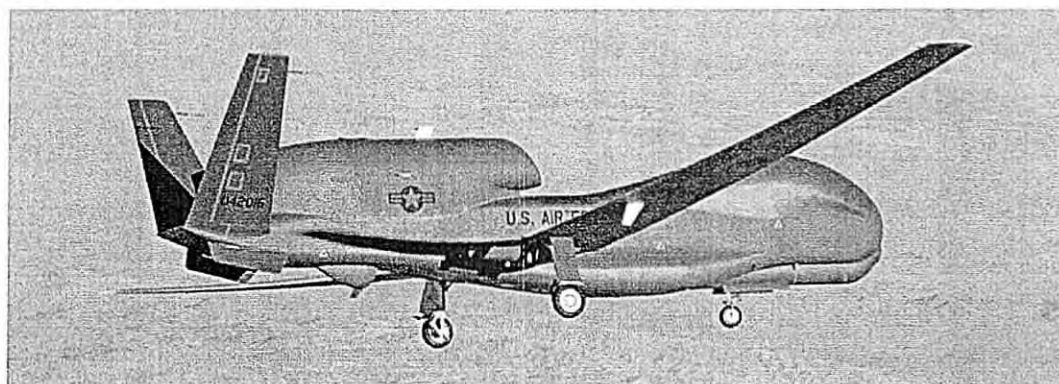
Northrop Grumman Fire Scout MQ-8B¹⁰⁹

Кога би направиле врска помеѓу улогите во кои може да се употребат беспилотните летала и нивната поделба согласно со мисиите за кои се употребуваат ќе се види дека кога се зборува за употреба на беспилотните летала во улога на транспортер, во основа се мисли на логистичките беспилотни летала.

Најпрактична и најмасовна е примената на беспилотните летала во улога на платформа за сроведување на задачата за разузнавање, набљудување и извидување како и што во повеќепати споменавме. Тоа се должи на фактот што беспилотните

¹⁰⁹ <http://www.flightglobal.com/airspace/media/militaryaviation1946-2006cutaways/images/14365/northrop-grumman-mq-8b-firescout-cutaway.jpg>

летала согласно со своите перформанси подолго може да се употребуваат во однос на леталата со екипаж, односно подолго време да се наоѓаат во оперативната зона, незабележливо да се позиционираат над целта, (објектот на интерес), а притоа поради својата конструкција и димезии да останат практично невоочливи за силите на противникот. Издржливоста на беспилотните летала е од големо значење при изведувањето на набљудување на целите и зоните на интерес, при спроведување на воените разузнавачки операции кои можат да траат и по неколку денови. Со оглед на тоа, беспилотните летала се повеќе ги потиснуваат леталата со екипаж при планирањето и реализацијата на овој вид на мисии, пред сè благодарение на фактот што денешното воено поле наметнува постојано одржување на високо оперативное темпо во подолг временски период како на леталата така и на екипажи кои ги опслужуваат. Бидејќи ова е многу тешко во пракса да се спроведе кај леталата со екипаж, за разлика од беспилотните летала, каде ефектот на одржување на високо оперативное темпо се постигнува и со значајно редуциран персонал, во денешно време беспилотните летала се секогаш прва оперативна опција на донесувачите на одлуки за спроведување на воени разузнавачки операции од високо значење.¹¹⁰



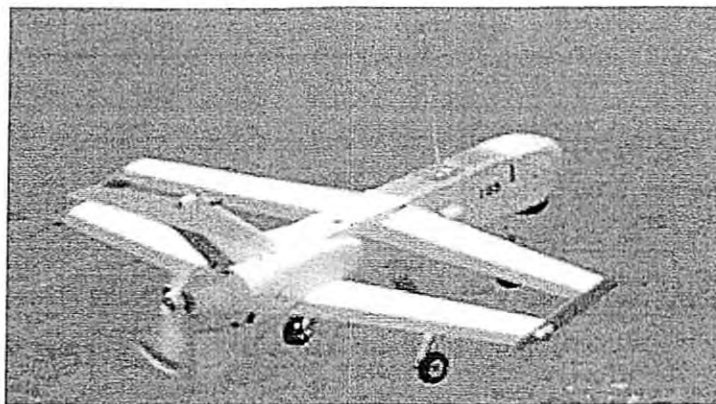
Global Hawk¹¹¹

Денешните армии употребуваат голем број на најразлични беспилотни летала за спроведување на непрекинато набљудување, како во текот на воени дејства, така и во текот на спроведувањето на воените разузнавачки операции од големо значење. Сепак како најмаркантни беспилотни летала, кои се покажале како најпрактични за спроведување на оваа мисија, односно улога, се јавуваат леталото Global Hawk

¹¹⁰ Lt Col David Glade, Unmanned Aerial Vehicles: Implications for Military Operations by, Occasional Paper No. 16, USAF, Center for Strategy and Technology, Air War College Air University Maxwell Air Force Base, Alabama, July 2000.

¹¹¹ <http://www.northropgrumman.com/Capabilities/RQ4Block20GlobalHawk/Pages/default.aspx>

(Глобален Сокол) и Predator (Предатор) на воената авијација на САД, како и леталото Outrider на копнената војска и морнарицата на САД.



Outrider RQ-6A¹¹²

Последните неколку години при креирањето на годишните буџети на вооружените сили на САД, канцеларијата за буџетирање при Конгресот на САД, дава препораки за купување на беспилотни летала, заради намалување на потребата од набавка на извидувачките хеликоптери Comanche, со што ќе се заштедат неколку милијарди долари¹¹³.

Вооружените сили на одредени држави, меѓу кои со своето ниво на технолошки развој водечки се САД, Иран и Израел, ја усовршуваат програмата на автономни беспилотни летала кои ќе бидат способни да дејствуваат со големо ниво на автономија, а притоа собраните информации да ги презентираат во реално време без пречки или задоцнување. Ова, во основа, ќе ги подобри резултатите при спроведувањето на разузнавачките операции, при попречувањето на противникот кога изведува електронското војување, но и откривање и детекција на агенсии на нуклеарно, хемиско и биолошко вооружување, како и поставување и контрола на далечински сензори на военото поле.

Кога дискутираме за потреба на беспилотните летала во улога на борбена платформа, всушност се мисли на борбените беспилотни летала (Unmanned combat air vehicle -UCAV) кои се опремени со широк спектар на убојни средства наменети за дејство по непријателски цели на военото поле. Употребата на беспилотните летала во улога на борбени платформи, (Unmanned Combat Air Vehicle -UCAV), е присутна уште

¹¹² <http://www.designation-systems.net/dusrm/app2/q-6.html>

¹¹³ David A. Fulghum, U.S. Army Debates Tactical UAV Requirements, Aviation Week & Space Technology, 23.11.1998.

од самите почетоците на појава на беспилотните летала. Од беспилотното летало TDR-1 опремено со класични авио бомби во средината на четириесетите години на минатиот век, преку леталото Ryan Lightning Bug кое во текот на седумдесетите години во рамките на својот арсенал успешно го употребувал „паметниот проектил“ AGM-65 Maverick против непријателски радарски цели¹¹⁴, денешните борбени беспилотни летала се опремени со широк спектар на убојни средства кои успешно може да се употребат против широка лепеза на противнички цели.

Со ваквиот начин на употреба на беспилотните летала, се постигнува истиот борбен ефект како при употребата на воздухопловите со посада, а притоа ефектот се постигнува со помали финансиски загуби и со зголемено ниво на безбедност по екипажите кои ги контролираат леталата. Ова се должи пред сè на неколку значајни фактори. Финансиските средства и потребниот екипаж за опслужување на беспилотните летала е значително помал, а со самото тоа и проектираните и реалните трошоци се значително намалени. Исто така значаен фактор, е физичкото отсуство на екипаж од воздухопловот, што значително ја намалува изложеноста на истиот на опасност. Имено, персоналот одреден за управување и мониторинг на леталото се наоѓа позади управувачки пулт, кој најчесто е стотина, па дури илјадници километри одалечен од беспилотното летало, односно од оперативната зона во кое истото дејствува. Типичен пример за тоа во денешно време се беспилотните летала Global Hawk (Глобален Сокол), на военото воздухопловство и Централната разузнавачка агенција на САД, кои додека се наоѓаат над територијата на кризните жаришта на Блискиот Исток, Азија и Африка, се управувани од страна на оператори кои се на сигурно на територијата на САД.

Денеска практично се реализира замислата за употреба на беспилотните летала за откривање на цели од високо значење и нивно елиминирање, а притоа да не се загрози животот на ниту еден припадник на сопствените сили. За таа цел развиен и разработен е концептот согласно со кој противничките капацитети за изработка и складирање на оружје за масовно уништување, најлесно ќе се детектираат, откријат и уништат со употребна беспилотни летала.

¹¹⁴ Maj. Christopher A. Jones, USAF, UNMANNED AERIAL VEHICLES (UAVS) AN ASSESSMENT OF HISTORICAL OPERATIONS AND FUTURE POSSIBILITIES, A Research Paper Presented To The Research Department Air Command and Staff College, March 1997

Научниот советодавен тим на военото воздухопловство на САД ја наметнува идејата дека ваков вид на цели со поголем успех можат да бидат откриени и елиминирани преку примена на тактиката на „двојно опремени тимови“ составени од беспилотни летала кои ќе бидат опремени со најразновидни сензори и вооружување.¹¹⁵

Имено, согласно наведената тактика беспилотните летала опремени за спробедување на задачата на разузнавање, набљудување и извидување би летале во тандем со беспилотни летала опремени со прецизно наведувано пробојно-разорно вооружување кое успешно може да се употреби за уништување на оружје за масовно уништување. Кога се мисли на „успешно уништување“ на оружје за масовно уништување, се подразбира целосно елиминирање на ефектите и проширувањето на остатоците од истото во борбеното опкружување.

На денешното воено поле успешно се употребуваат борбените беспилотните летала во специјалните разузнавачки операции за откривање и уништување на фиксни цели од голема важност за противникот. Штом целата ќе биде откриена, командантите и високите воени раководители, даваат наредба за напад на целта, која во себе ги содржи податоците за типот на целта, нејзините координати, односно локација, како и начинот на кој борбеното беспилотно летало ќе го изведе нападот на целта и во кој момент. Притоа, нападот на целта борбените беспилотни летала може да го изведат автономно или контролирано од страна на оператор на управувачки пулт. Оваа тактика во војската е позната како откри, идентификувај, покажи, наведи и уништи, а истата со голем успех се употребува кај голем број на вооружени системи.¹¹⁶

При употребата на борбените беспилотни летала, доста популарен е и концептот за употреба на истите за напад на мобилни цели. Овој концепт се базира на конбинирана спрегната употреба на борбени беспилотни летала и борбени летала со екипаж. Како еден од главните проблеми за употреба на беспилотните летала за напад на подвижни цели е навремената детекција и идентификација на цели на воено поле поради брзите промени на ситуационото опкружување. Еден од начините на решавање на овој проблем е опремувањето на разузнавачките беспилотни летала со најмодерни сензори и со соодветно вооружување. Овој чекор се превзема со цел да се искористи

¹¹⁵ Lt Col David Glade, Unmanned Aerial Vehicles: Implications for Military Operations by, Occasional Paper No. 16, USAF, Center for Strategy and Technology, Air War College Air University Maxwell Air Force Base, Alabama, July 2000.

¹¹⁶ UNITED STATES AIR FORCE - SCIENTIFIC ADVISORY BOARD, Report on UAV Technologies and Combat Operations, SAB-TR-96-01, November 1996.

нивната можност долг временски период да оперираат над зоната на интерес, за притоа да можат да идентификуваат потенцијална опасност – мобилна цел, истата да ја пресретнат и уништат. Најприфатлива опција за оваа употреба се далечински управуваните беспилотни летала, каде операторот, по откривањето на потенцијалната цел, ја превзема целосната контрола врз леталото до уништувањето на истата.

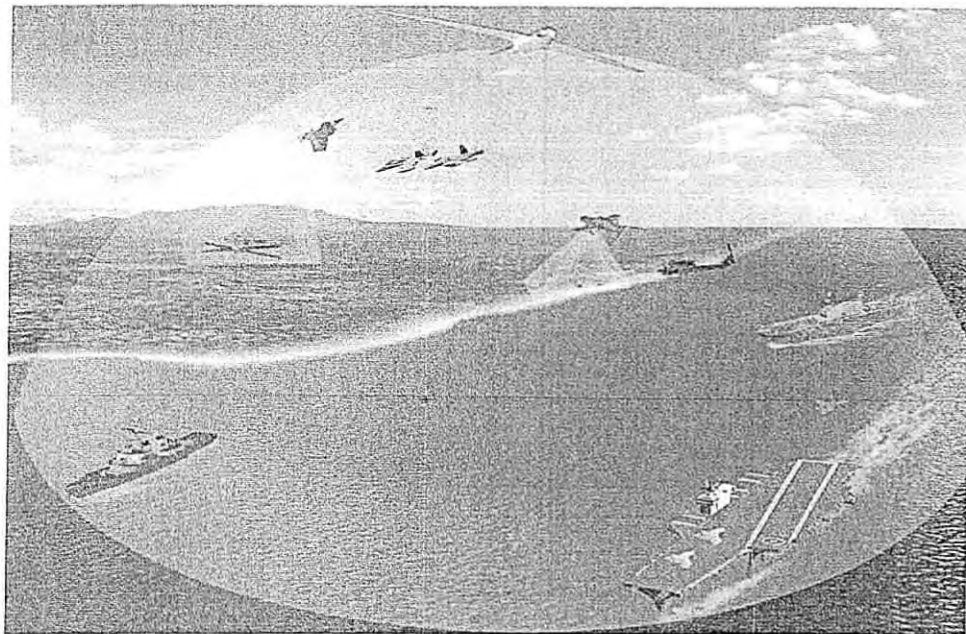
Забрзано се работи на усовршување на технологијата за автономна употреба на беспилотните летала за борбени дејства во воздушниот простор против непријателски воздухоплови, крстосувачки и балистички проектили. Развојот на оваа технологија, ќе им овозможи на командантите на воените полиња подобра покриеност и заштита на единиците од напад на воздух, а притоа борбените воздухоплови со екипаж да им останат на располагање за изведување на други задачи. Развојот на овој вид на технологија значително ќе ја зголеми употребата на беспилотните летала, бидејќи напредниот автономен систем ќе им овозможува истовремена употреба на беспилотните летала за борба со противнички летала во воздушниот простор, така и за напад на подвижни и фиксни цели¹¹⁷ на земја и вода.

Во првата деценија на 21 век беспилотните летала со голем успех се употребувани како борбена поддршка како на трупите на теренот, така и на воздухопловите со екипаж при изведувањето на нивните задачи. Тие најчесто се употребувани како комуникациски меѓустаници, или како платформи за спроведување на против електронски дејства за попречување на непријателските комуникации и радарски станици. Беспилотните летала опремени со набљудувачки и наведувачки сензори, активно се користат за наведување на оганот врз пријателската артилерија, како и за наведување на паметните проектили и крстосувачки ракети лансирани од воздухопловите со екипаж или најразлични борбени платформи на вода и копно.

Потребата еден систем да се употребува истовремено за поголем број на задачи, посебно при спроведувањето на воено разузнавачките операции, се јави како еден од основните фактори за создавање на „фамилијата“ на повеќенаменски беспилотни летала. Овој тип на беспилотни летала се опремени со широк дијапазон за сензори за набљудување и детекција, а истовремено со себе носат голем арсенал на убојни средства. Карактеристика на овој тип на летала е големата издржливост и способноста долго да се задржат во зоната на операции. Во зависност од ситуационото

¹¹⁷ UNITED STATES AIR FORCE - SCIENTIFIC ADVISORY BOARD, Report on UAV Technologies and Combat Operations, SAB-TR-96-01, November 1996.

опкружување истите може да бидат употребени за најразлина задача. Притоа преминот од еден во друг режим на употреба може да биде самостоен, (поткрепен од управувачки алгоритам), или леталото да биде контролирано од страна на оператор на пулт за далечинско управување.



Ситуационен приказ на активностите на боеното поле на денешницата и иднината¹¹⁸

Во воздушниот простор над Авганиста и Пакистан дејствуваат беспилотните летала кои претставуваат дел од сојузничите сили во напорите за справување со глобалната војна против тероризмот. Голема флота на беспилотни летала секојдневно активно се користи во глобалната војна против тероризмот преку непрекинато спроведување на воено разузнавачки операции насочени кон откривање на уништување на врвот на Ал каеда и останатите терористички организации. Како резултат на тоа, со обезбедување на информации кои помогнаа во пронаоѓањето и елиминирањето на Осама Бин Ладен, беспилотните летала помогнаа во откривањето и уништувањето на голем број припадници на Ал Каеда на територијата на Авганистан и Пакистан. И покрај одреденото ниво на грешки и пропусти¹¹⁹ во спроведувањето на

¹¹⁸ DARPA - Defense Advanced Research Projects Agency, Агенција која дејствува во рамките на Министерството за одбрана на САД (U.S. Department of Defense), одговорна за развој на техника и технологија за потребите на вооружените сили на САД, активно работи и во практика применува програми, согласно со кои во иднината, на воените полиња ќе преовладуваат самостојни робитизирани платформи (од кои дел се и беспилотните летала).

¹¹⁹ Ali, Imtiaz; Ansari, Massoud (15 January 2006). "article. "Pakistan fury as CIA airstrike on village kills 18"". London: Telegraph.co.uk. Archived from the original on 2007-10-17. Retrieved 20 May 2010.

овие воено разузнавачки операции, краениот продукт на глобално ниво има големо значење. Притоа, со далеку помали финансиски средства (пред се поради користење на беспилотни летала наместо на летала со екипаж во воено разузнавачките операции), постигнат е огромен напредок во глобалната војна против тероризмот.

Во текот на втората заливска војна, голем број на беспилотни летала беа употребувани во воено разузнавачки операции, кои имаа за цел да ги откријат и уништат позициите на ирачките сили за против воздушна одбрана. Оваа задача сквадроните на сојузнички беспилотни летала ја имаа изведено со огромен успех, притоа оправдувајќи ја безбедносната и економската исплатливост за употреба на беспилотните системи.

Со растечката закана и опасност од силите на ИСИС (Islamic State of Iraq and the Levant), на 27.06.2014 година, Пентагон потврди дека одреден број на повеќенаменски беспилотни системи Predator опремени со најсофистицирана електронска опрема и голем арсенал на убојни средства се вклучени во поддршка на специјалните сили на војската на САД во борбата против силите на ИСИС. Со специјална дозвола од новите ирачки власти, Пентагон спроведува 40 воено разузнавачки мисии дневно над територијата на Ирак, а притоа добиените разузнавачки информации ги споделува со ирачките власти во борбата против силите на ИСИС.¹²⁰ Употребата на беспилотните летала во борбата против ИСИС е од големо значење, бидејќи се овозможува со една платформа да се прибираат разузнавачки информации и да се дејствува по противничките сили и капацитети, а притоа на максимален можен начин да се намали факторот човечка грешка и изложеноста животите на сојузничкиот воен персонал на опасност. Ова е така имајќи пред се во предвид дека силите на ИСИС поседуваат огромен арсенал на оружје кое можат и го употребуваат како за дејство по сојузничките сили на земја, така и по сојузничките воздухоплови. Поради тие причини, како и поради суровоста на силите на ИСИС, од почетокот на август 2014, сојузничките сили, пред се вооружените сили на САД, го зголемија бројот на воздухоплови, вклучително и беспилотни летала, кои активно се користата во спроведувањето на воено разузнавачки операции против силите на ИСИС.¹²¹

¹²⁰ Unmanned aircraft predator armed with Hellfire missiles used in Iraq to protect U.S. advisers, (http://www.armyrecognition.com/june_2014_global_defense_security_news_uk/unmanned_aircraft_predator_armed_with_hellfire_missiles_used_in_iraq_to_protect_u.s._advisers_2806.html),

¹²¹ U.S. launches second round of airstrikes against ISIL, officials say, (<http://www.washingtontimes.com/news/2014/aug/8/us-launches-second-round-airstrikes-against-isil-o/>).

Во глобалната војна против тероризмот, на процесот на спроведување на воено разузнавачките операции со употреба на беспилотни летала, не останува имун ниту еден дел од светот, особено не оние делови кои се „расадник“ за терористички организации или се управувани од диктатори кои на било каков начин соработуваат или го подржуваат дејствувањето на терористичките организации.

Може да се посочуваат низа примери каде што беспилотните летала активно се користат во изведување на воено разузнавачки операции. Во основа сите ти го покажуваат следното:

- Иако во процесот на спроведувањето на борбените дејства и воено разузнавачките операции секогаш постои одредено ниво на опасност и можности за појава на грешка, при употребата на беспилотните летала во овој вид на операции, значително се намалува факторот на човечка грешка со што се зголемува успешноста, ефективноста и ефикасноста. Ова пред се се должи на фактот дека персоналот одговорен за управувањето на работата на беспилотните летала се наоѓа на безбедна одалеченост позади управувачки пулт, со што се намалува стресот и можност за појава на грешка;
- Физичката одвоеност на беспилотното летало од персоналот кој е одговорен за контрола и управување на неговата работа, во голема мера ја намалува изложеноста на човечкиот персонал на опасност;
- Употребата на беспилотните летала во овој вид на операции е значително поефтина во однос на употребата на воздухопловите со посади. Тоа пред се се должи на гломазната структура која е потребна да поддршка и опслужување на работата на воздухопловите со екипаж, како и цената на чинење, опслужување и одржување на овој тип на воздухоплови во однос на беспилотните летала;
- Оперативното време и големината на оперативната зона во која може да дејствуваат беспилотните летала во процесот на реализација на воените разузнавачки операции се битно поголеми во однос на оперативното време и оперативните зони на воздухопловите со посади. Притоа карактеристично е што беспилотните летала во текот на спроведувањето на воено разузнавачките операции остануваат многу долг временски период

во зоната на операции, (во зависност од целта на воено разузнавачката операција), а притоа смената на персоналот одговорен за надзор и контрола на работата на беспилотните летала може да се реализира без потреба од враќање на беспилотното летало во матичната база до завршувањето на задачата;

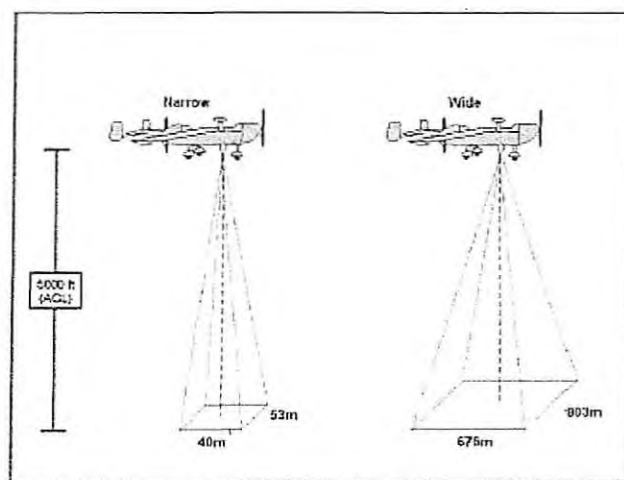
- Отсуството на човечки персонал на воздухопловот овозможува истиот да се користи во военоразузнавачки операции кои во основа се доста опасни за воздухопловите со екипаж.

Општо гледано, може да се каже дека употребата на беспилотните летала ја зголемува економската и воената исплатливост во однос на употребата на воздухоплови со посади. Притоа, врз основа на досегашните искуства на одредени вооружени сили, употребата на беспилотните летала во процесот на воено разузнавање, односно спроведување на воените разузнавачки операции, влијае на намалувањето на факторот грешка, како и на намалувањето на загубите во персонал и техника.

3.5. СЦЕНАРИО НА УПОТРЕБА НА БЕСПИЛОТНИТЕ ЛЕТАЛА ВО ВОЕНИ РАЗУЗНАВАЧКИ ОПЕРАЦИИ

Употребата на беспилотните летала во воено разузнавачките операции, често го наметнува и прашањето како тоа би изгледало во едно можно сценарио за употреба на боевите полиња во сегашноста и во иднината.

На боевите полиња на сегашноста и иднината, да се биде еден чекор пред противникот е од големо значење. За да се оствари таа предност, се користат сите средства и тактики, вклучувајќи ги тука и беспилотните летала. Постигнувањето на што е можно поголем успех, а притоа намалувајќи ги што е можно повеќе ризиците по животите на сопствениот персонал, е од битно значење за секој командант. Притоа, при изборот на беспилотните летала за одредена операција, секогаш мораме да ја имаме во предвид големената на полето на набљудување кое може да го обезбедиме со одредено летало при спроведувањето на операциите. Шематски тоа може да се прикаже како на следната шема.

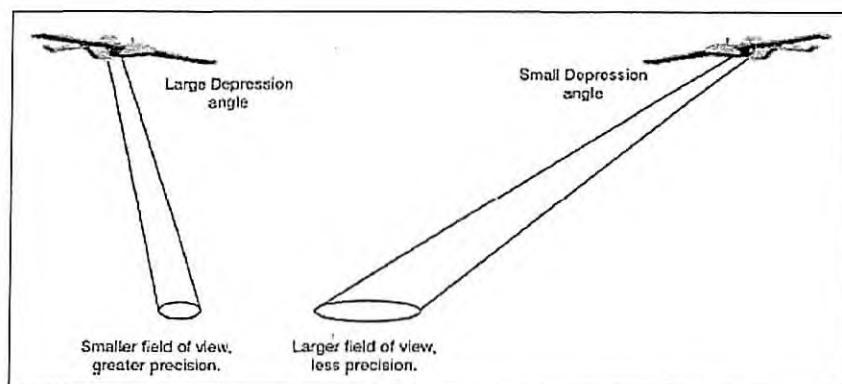


Сликовит приказ на полето на набљудување¹²²

Но секогаш мора се има во предвид меѓусебната поврзаност на големината на полето на набљудување и прецизноста при спроведувањето на операциите. Овие фактори се меѓусебно зависно поврзани. Со намалувањето на полето на набљудување, се зголемува прецизноста при откривањето и дејството на целта. Но неможе да се оди во крајност со ниту еден од овие фактори, бидејќи несразмерното намалување или

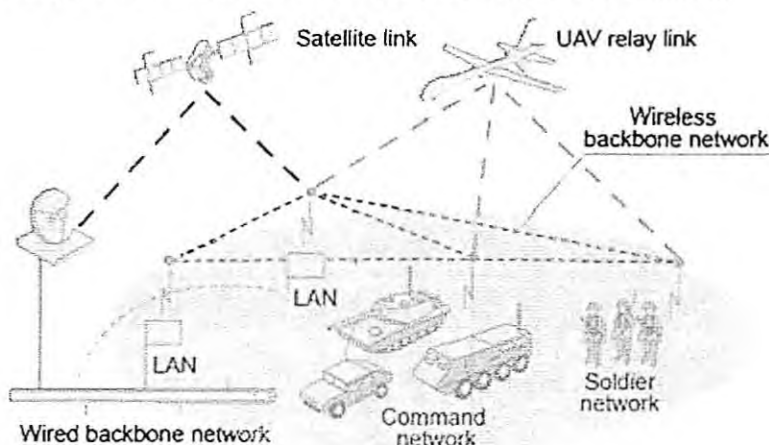
¹²² Shadow Troop Handbook, Combat Aviation Brigade, 1st Infantry Division, 2011, Поле на набљудување (Field of View), претставува зона на интерес, од која преку набљудување и обработка на податоците во реално време се добива сликовит приказ за состојбата во реално време. Истата може да има различни димензии, а врз основа на димензиите и квалитетот на употребените сензори зависи и квалитетот на добиената информација.

зголемување на било кој од истите, може да го доведе во опасност успешното изведувачка разузнавачките и воените операции. Шематски оваа меѓусебна зависност може да се прикаже како на следната шема.



Поврзаност помеѓу полето на набљудување и прецизноста¹²³

Над „театарот“ на дејства, командантите поставуваат „мрежа“ од беспилотни летала, кои истовремено се употребуваат за собирање на разузнавачки податоци за непријателот, како платформи за спроведување на електронско извидување и против електронски дејства (EW- Electronic warfare¹²⁴) и комуникациски линкови.



Шематски приказ на тактичка комуникациска мрежа¹²⁵

Оваа мрежа е составена од неколку нивоа, а се карактеризира со тоа што истата е помалку гломазна од слична таква мрежа составена од летала со екипаж. Со

¹²³ Headquarters, Department of the Army, Army Unmanned Aircraft Systems Operations, FMI 3-04.155, April 2006, Precision of target locations, сликите објаснување на поврзаноста помеѓу прецизноста при откривањето и покажувањето на целта и гелемината на зоната на набљудување.

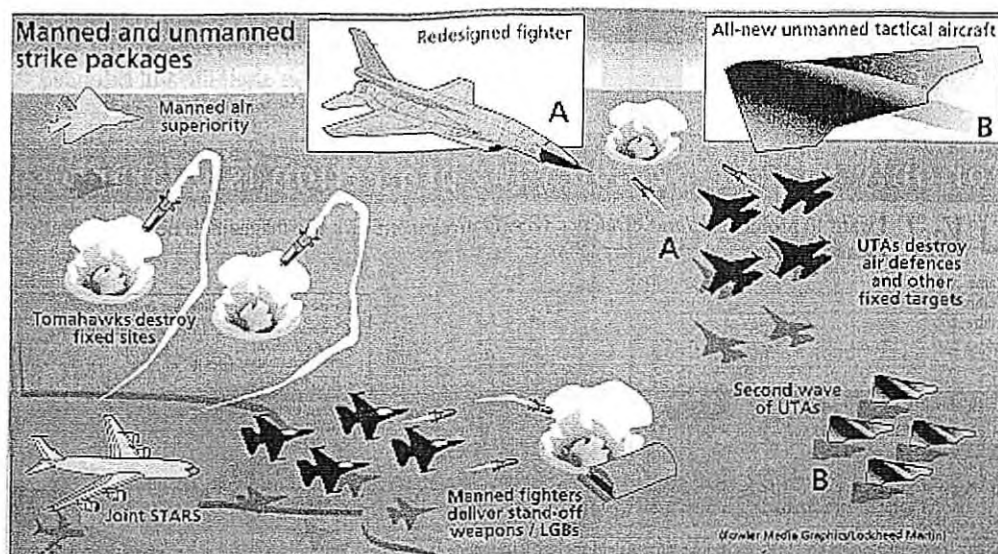
¹²⁴ <http://www.thefreedictionary.com/Electronic+warfare>, Dictionary of Military and Associated Terms. US Department of Defense 2005, Понмот електронско војување (Electronic warfare) се дефинира како воена акција која вклучува употреба на електромагнетна и насочена енергија за контрола на електромагнетниот спектар или за напад на непријателот.

¹²⁵ http://www.elektrobit.com/newsletters/defense/defense_2013_02_2.html.

воспоставувањето на оваа мрежа се постигнува ефектот на „мултипликација“ на сили и средства, при што се овозможува поголема покриеност на зоната на интерес и поголема заштита на силите, со употреба на помал број на персонал. На пример, постои пракса еден оператор истовремено од својот пулт за управување да може да контролира поголем број на беспилотни летала од иста категорија.

Командантот на борбените групи и оперативците на разузнавачките служби, зоната во која се спроведуваат борбените дејства и воено разузнавачките операции, секогаш ја делат во неколку нивоа и сектори. Карактеристично е тоа што највисокото ниво (стратегиско) е најголемо и истото во себе содржи уште две нивоа (оперативно и тактичко) кои се поделени на поголем број на сектори. Секое ниво е пополнето со одреден број на беспилотни летала и со потребен број на персонал за ракување и контрола на истите. Карактеристично е тоа што системите во оваа мрежа имаат релативно јака К-4 структура (Командување, Контрола, Координација и Комуникација) која обезбедува сигурна и јака врска со нивните оператори надвор од зоната на операции и зголемена опасност, а притоа успешно изведувајќи ги своите задачи, со високо ниво на сигурност за сопствените сили.

Беспилотните летала на највисокото ниво, покрај тоа што самите прибираат информации, спроведуваат активности за електронско војување, истовремено ги добиваат и информациите од беспилотните летала од пониските нивоа, овозможувајќи притоа да се создаде една реална слика за состојбата во зоната на операции. Она што порано го правела стотина аналитичари за да се добие информација за состојбата на теренот по долготрајна анализа на податоците, денес во реално време го изведува само едно беспилотно летало. За таа намена на располагање на командантот и раководителите во разузнавачките служби, ќе им бидат ставени голем број на различни типови на летала. Со сигурност, во сегашноста и иднината, најприменувана ќе биде употреба на беспилотните летала со примена на тактиката на двојни тимови. Овие тимови, во зависност од мисијата, како и успехот кој треба да се посигне, ќе бидат составени само од повеќенамески беспилотни летала, или ќе бидат комбинирани тимови од беспилотни летала поддржани од летала со екипаж. Оваа тактика на употреба може сликовите до се прикаже на следниот начин.



Сликовит приказна тактиката на употреба на двојни тимови¹²⁶

Имајќи го сето претходно кажано во предвид, сценариото за спроведување на една воено разузнавачка операција, со употреба на беспилотни летала, би се одвивала на следниот начин.

На почетокот на секоја мисија, врз основа на доделена задача и насоки од претпоставените, операторите на беспилотните летала, во компјутерот за контрола на мисијата, (исто како и кај леталата со екипаж), ги внесуваат потребните податоци за мисијата и целите кои е потребно да се откријат, набљудуваат и нападат. Во текот на мисијата, со помош на комуникацискиот линк за K-4, одредени податоци и елементи на мисијата може да бидат менувани, се со цел да се постигне најпосакуваниот ефект.

Преку применување на мерките за електронско војување од страна на беспилотните летала над зоната на интерес, командантот на борбената група, за чија потреба се спроведуваат воено разузнавачката операција, ја дознава точната локација на командното место на противникот и неговите намери. Преку извидување на поширокото опкружување на командното место на противникот, командантот и неговиот пероснал добиваат податоци потребни да се испланираат сите активности за спроведување на мисија за елиминирање на командниот врв на противникот со најголема ефикасност. За таа цел, беспилотните летала на теренот ги имаат прецизно одредено локациите на поважните комуникациски и сообраќајни јазли на противникот,

¹²⁶ Тактиката на употреба на двојни тимови, составена од воздухоплови со екипаж и беспилотни летала на широка врата се промовира од страна на Военото воздухопловство на САД, а истата се изучува и разработува во научниот и школски центар на Военото воздухопловство во Максвел, Алабама.

распоредот на противничките сили, со тежиште на противничката авијација, против воздушни единици и артилерија. По добивањето на потврдна информација дека воениот врв на противникот е на локацијата која е планирана за спроведување на главниот напад, командантот ја дава наредбата за отпочнување на специјалната операција за елиминирање на противничкиот воен врв. Беспилотите летала се позиционирани над своите позиции и активностите почнуваат. На тактичко ниво, беспилотните летала, преку своите оператори го наведуваат оганот на сопствената артилерија за уништување комуникациските и сообраќајните јазли на противникот, а додека борбените беспилотни летала изведуваат директни напади на позициите на непријателската авијација и против воздушни единици. Со тоа во првиот бран се создава мамка дека е отпочната операција со сосема друга крајна цел, а од друга страна се постигнува ефектот на нанесување на фатален удар на противничките нападни и одбранбени капацитети и способности. Во меѓувреме главните беспилотни летала се позиционирани во зоната над вистинската цел на операцијата.

По спроведување на мерките за електронско војување, противникот добива конфузни и нецелосни податоци за реалната состојба на теренот. Ослабените и скоро уништени противнички против воздушни единици нема да преставуваат сериозна закана на тандемите беспилотни летала за спроведување на својата крајна задача. Неприметливо позиционирани над својата цел со голема прецизност ги наведуваат сопствените паметни проектили на командното место на противникот, нанесувајќи го првиот смртоносен удар на противникот. Останувајќи во зоната на операции пожелно е во уште неколку наврати беспилотните летала да наведуваат смртоносен товар на противничкото командно место со голема прецизност со цел постигнување на поголем и сигурен ефект. Во крајната фаза на дејствата, вообичајно е убиствениот товар да биде испорачан од воздухоплови со екипаж, но далеку од зоната на опасност и по леталото и по неговиот екипаж. По завршувањето на дејствата, беспилотните летала вршат проценка на причинетата штета на противникот и во реално време ја дистрибуираат до командантот во тактичко оперативниот центар на неговото командно место.

брзо да се идентификуваат и решат уникатните предизвици, кои употребата на истите, ги наметнува како за граѓанските слободи и приватноста, така и за општата безбедност.

За почеток, беспилотните летала значително го менуваат начинот на кој се собираат податоци. До сега, повеќе цивилни летала беа опремени со камери со висока резолуција, што им овозможуваше на полицајците, екипите за пребарување и спасување, новинарите, режисерите на филмските и телевизиските продукции, како и инспекторите од најразлични општествени дејности и домени, поглед од птичја перспектива на нивната околина. Но тоа, со сигурност, ќе се смени. Брзиот науно технолошки развој им овозможи на производителите да експериментираат со беспилотни летала кои можат да собираат топлински слики, да обезбедуваат телекомуникациски услуги, да прават еколошки мерења, па дури да читаат и анализираат биометриски податоци. Покрај тоа некои оператори, односно корисници на беспилотни летала, се заинтересирани за употреба на истите за широк спектар на задачи, притоа собирајќи на „големи податоци“, преку користење на опсег од различни сензори во исто време.¹²⁹

Во меѓувреме беспилотните летала стануваат помали, што им овозможува да се инфилтрираат во простории кои вообичаено би биле непристапни. Технолошкиот развој во полето на беспилотните летала, овозможи развој и конструкција на такви модели кои може, во буквална смисла на зборот, да сиркаат низ прозорци, да летаат во зграда и да лежат неоткриени, во агли или други мали простории. Нивната големина и бесшумност овозможува истите да се користат за тајно надгледување, што наметнува загриженост за индустриска шпиунажа, саботажа и тероризам. Следното беспилотно летало што ќе лета над нуклеарна централа или поголем индустриски капацитет, може да биде премногу мало за да биде забележано, а да нанесе тешки и непоправливи штети како во локални така и на глобални размери.¹³⁰

Цената на беспилотните летала, исто така, од ден на ден се повеќе паѓа, правејќи ги подостапни за секого. Основен модел, во денешно време, може да се купи за не повеќе од неколку стотици долари. Комерцијалните оператори кои сакаат да одржат добри односи со клиентите, имаат интерес одговорно да ги користат беспилотните

¹²⁹ <http://nextbigfuture.com/2015/01/darpa-developing-code-for-drone-wolf.html>.

¹³⁰ Рејчел Фин и Дејвид Рајт, „Денот на беспилотните летала“, Проект синдикейт, 2014.

летала. Но приватните лица веројатно помалку ќе се двоумат да ги користат за шпиунажа на соседи, членови на семејството или општата јавност.

Земајќи го сите факти во предвид, неопходна е акција. Но, иако се очигледни импликациите од употребата на беспилотните летала, реакциите и мерките за ограничувањето на употребата на истите не се соодветни. Нивната едноставна забрана ќе го лиши општеството од многуте придобивки кои може да ги понудат беспилотните летала, од нивното распоредување на опасни, валкани или здодевни задачи, до пониските трошоци за оперирање и одржување на истите, во споредба со леталата со човечки екипаж. Користењето на беспилотните летала за запрашување на култури, мониторинг на загадувањето или повеќе операци за пребарување и спасување веројатно нема да неметне сериозна загриженост. Но други примени, особено од страна на полицијата, новинарите и приватните лица, разбирливо можат.

Согласно со тоа, се наметнува потребата од регулирање на употребата на беспилотните летала, на соодветен начин и со соодветна законска рамка, а се со цел да не се загрози безбедноста, како и основните граѓански права.¹³¹

Производителите на беспилотните летала треба да ја одиграат својата улога, меѓу другото, и со обезбедување насоки со цел да им се помогне на корисниците, (особено приватните граѓани), во работата со нивните производи во рамките на законот и законските одредби. Најлесна контрола на беспилотните летала е согласно со нивните сериски броеви. Цивилните власти во секој момент треба да ги надополнуваат напорите за подобра контрола, размислувајќи како може да се користи постојаното законодавство за приватност, заштита на податоците, престапи и малтретирање, за да се гонат операторите кои ги прекршуваат човековите права, односно како во основа и да се спречи кршењето на истите, а несовесните оператори да се попречат во нарушувањето на безбедноста.

¹³¹ Рејчел Фин и Дејвид Рајт, „Денот на беспилотните летала“, Проект синдикейт, 2014.

ЗАКЛУЧОК

Прашањето дали беспилотните летала се поефективни во воено разузнавачките операции и борбените дејства од леталата со човечки екипаж, и дали нивната примената поради ефективноста е оправдување за развојот и употребата на технологијата на беспилотните летала, е она за што се почесто се дебатира. Имено, константниот научно технолошки развој овозможува создавање на нови техничко технолошки системи кои наоѓаат своја примена во беспилотните летала, како и создавање на нови тактики и концепти за употреба на беспилотните летала. Во моментот, со зголемениот степен на популаризација на употребата на беспилотните летала, се создава впечаток дека во иднина истите ќе го преземат поголемиот дел од задачите и активностите од леталата со екипаж. Ова се должи првенствено на следните факти:

1. Развојот, употребата и одржувањето на беспилотните летала е значително поефтино од истите програми за леталата со екипаж.
2. Издржливоста, ефективноста на употреба и времето поминато на изведување на оперативните задачи е значително поголемо кај беспилотните летала.
3. Помала организациска структура на единиците за ракување и опслужување на беспилотните летала.
4. Употребата на беспилотните летала во операции каде е зголемен ризикот за загуби е поефективна, поради поголемата издржливост на леталата, помалата веројатност за нивно откривање и неизложеноста на животите на персоналот на опасност.
5. Растечката чувствителност на современите општества на загуби на човечки персонал и техника при изведувањето на воени и воено разузнавачки операции, ја наметнува потребата за изнаоѓање на начини за решавање на ова прашање.
6. Тенденција да се намали факторот на човечка грешка при изведувањето на разузнавачките мисии и борбените дејства.

7. Можноста за употреба на беспилотните летала за спроведување на широк спектар на задачи, поради нивната способност за носење на голема лепеза на сензори и убојни средства.
8. Можноста за обезбедување на информации во реално време за состојбата на теренот и активностите на непријателот, како и откривање и покажување на значајни противнички цели и друго.

Поедноставно кажано големи се предиспозициите кои ги пружаат беспилотните летала со денешното ниво на научно технолошки развој. Примената на истите е се помасовна посебно како алатка за спроведување на разузнавачките операции.

Еден од главните ограничувачки фактори за употреба на беспилотните летала е степенот на нивна автономија, односно можноста сами да донесуваат одлука и да спроведуваат задачи, а притоа асистенцијата на човекот да биде мала или целосно елиминирана. Денешното ниво на научно технолошки развој не ја овозможува целосната автономност на беспилотните системи. Тенденцијата на воено – научните кругови, а со цел да се спасат што е можно повеќе човечки животи при изведувањето на воените и воено разузнавачките операции, е да се создаде што е можно пософистициран и по автономен систем. Алгоритмите и комуникациските системи врз основа на кои се развиваат овие системи ќе овозможат поуспешно изведување на задачите, поефективна интеракција и поврзување со човекот, (оператор – доколку се укаже потреба од тоа), а се со цел зголемување на ефикасноста и побрз проток на бараната информација.

Но развојот на технологијата често може да доведе до потпаѓање на истата во рацете на разни паравоени и терористички организации. Тие со својот начин на делување, оваа технологија постои опасност да ја употребат против владините сили на било која држава и цивилното население кое таа власт и сили го штитат. Оружјето кое се користи за да се стекне предност пред противникот, истовремено може да стане и наша најранлива точка, дури и да стане ефективна алатка на било кој противник во неговите настојувања да се спротисти и да ја оствари неговата посакувана крајна цел. Поради тие причини, активно се работи на разработка на тактики и процедури за намалување на овој вид на закана или нејзино целосно елиминирање.

Како и да е патот за употреба на беспилотните летала е трасиран. Научно технолошкиот развој овозможува развој на нова техника која ќе се употребува и ќе ја

зголеми ефикасноста на беспилотните летала во иднината. Употребата на „двојно опремени тимови“ за спроведување на разузнавачки и борбени операции ќе претставува вообичаена тактика на воените полиња на иднината.

5. ЛИТЕРАТУРА

1. Бакрески Оливер, „Координација на безбедносната заедница на Република Македонија“, Маринг-Игор ДОЕЛ-Скопје, 2005 година.
2. Бакрески Оливер, „Координација на безбедносниот сектор“, искуства и практики, ЦЕТИС-Скопје, 2006 година.
3. Бакрески Оливер, „Контрола на безбедносниот сектор“, АУТОПРИНТ Т.А.-Скопје, 2008 година.
4. Бакрески Оливер, „Основи на безбедносниот менаџмент“, АУТОПРИНТ Т.А.-Скопје, 2011 година.
5. Батковски Томе, „Разузнавачка и контраразузнавачка тактика“, Скопје, 2008 година.
6. Богдановски Андреја, „Управување со безбедносно – разузнавачките служби во Македонија“, Скопје, Април 2012 година.
7. Буцакоски Стефан, „Разузнавање“, Коста Абраш, Скопје, 2005 година.
8. Ѓорѓиевиќ Обрен, „Основи државне безбедности“, Београд, 1982 година.
9. Ѓорѓиевиќ Обрен, „Основи државне безбедности“, „Привредно финансиски водич“, Београд, 1985.
10. Јусуфи Исмаил, „Безбедносните политики во Западен Балкан“, Центар за цивилно-воени односи – Белград, 2010 година.
11. Котовчевски Митко, „Национална безбедност“, „Македонска цивилизација“-Скопје, Скопје, 2000 година.
12. Котовчевски Митко, „Современи разузнавачки служби“, „Македонска цивилизација“ - Скопје, Скопје, 2002 година.
13. Котовчевски Митко, „Национална безбедности на Република Македонија- втор дел: внатрешни извори на загрозување на националната безбедност, „Македонска цивилизација“ - Скопје, Скопје, 2000 година.
14. Котовчевски Митко, „Национална безбедност- трет дел: надворешни и глобални извори на загрозување на националната безбедност“, „Македонска цивилизација“- Скопје, Скопје, 2000 година.

15. Котовчевски Митко, „Современи Разузнавачки служби“, Бомат графикс - Скопје, 2013 година,
16. Мекдауел Дон, „Стратегиско разузнавање“, Полициска академика, Скопје, 2007 година.
17. Методија Дојчиновски и Фердинанд Оцаков, „Разузнавачки операции“, Соларис принт, 2010 година.
18. Министерство за одбрана на Република Македонија, Бела книга на одбраната, 2012 година.
19. Нацев Зоран, „Безбедноста и националната одбрана“, „Македонска ризница“-Куманово, 2001 година.
20. Оцаков Фердинанд, „Улогата на разузнавачките служби во борбата против тероризмот и организираниот криминал“, Солахрис Принт, Скопје.
21. Рејчел Фин и Дејвид Рајт, „Денотна беспилотните летала“, Проект синдикејт.
22. Реџелсон Т. Цефри, „Разузнавачка заедница на САД“, Магор, Скопје, 2009 година.
23. Саздовска Малиш Мартина, „Прирачник за разузнавачки циклус“, Јофи-скен, Скопје, 2005 година.
24. Спасески Јордан, Марјан Николовски и Саше Герасимовски, „Безбедносни системи“, Факултет за безбедност, Скопје, 2010 година.
25. Сун Цу, „Вештина на војувањето“, Издавачка куќа Штрк, Скопје, 1996 година.
26. Херман Мајкл, „Моќта на разузнавањето во мир и во војна“, Академски печат, Скопје, 2010 година.
27. Џонатан Р. Вајт, „Тероризам“, Белград 2004.
28. Abhishek Bhatnagar, „A case for the use of UAVs in civil conflicts“, Professor Norman, Adam Seneca College, Toronto, April 5, 2012.
29. Ali, Imtiaz; Ansari, Massoud (15 January 2006). "article, "Pakistan fury as CIA airstrike on village kills 18"". London: Telegraph.co.uk. Archived from the original on 2007-10-17. Retrieved 20 May 2010.
30. Andrew Carryer, „A HISTORY OF UNMANNED AVIATION IN CANADA“, Copyright MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd. 2008, Canada.
31. Andrew Callam Volume XVIII, No. 3: Winter 2010 „International Affairs Review Drone Wars - armed UAV“, <http://www.iar-gwu.org/>.

32. Anthony P. Tvaryanas, Maj., USAF, MC, FS; William T. Thompson, MA; Stefan H. Constable, PhD, MS, „The U.S. Military Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Experience: Evidence-Based Human Systems Integration Lessons Learned“, 2005.
33. Bart Elias, Specialist in Aviation Policy, „Pilotless Drones: Background and Considerations for Congress Regarding Unmanned Aircraft Operations in the National Airspace System“, Congressional Research Service, September 10, 2012.
34. Bone Elizabeth and Bolkcom Christopher, „Unmanned Aerial Vehicles - Background and Issues for Congress“, Report for Congress, April 25, 2003.
35. Brian Yamauchi and Pavlo Rudakevych, „Griffon: A Man-Portable Hybrid UGV/UAV“, Robot Corporation, 63 South Avenue, Burlington, MA 01803, April 2005.
36. „Budget Request on Unmanned Aerial Vehicles (UAV) and Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance (ISR) Capabilities“, AIR AND LAND FORCES SUBCOMMITTEE HEARING, held April 19, 2007.
37. Christopher Bolkcom and Kenneth Katzman, „Military aviation - Issues and options for combating terrorism and counterinsurgency“, Report for Congress, January 24, 2005.
38. Camille Alain Rabbath, Nicolas Léchevin, Safety and Reliability in cooperating Unmanned aerial Systems, Published by World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2010.
39. COLONEL TERRY J. JAMISON United States Army, „ARMY aviation force structure in support of counter insurgency operations“, U.S. Army War College CARLISLE BARRACKS, PENNSYLVANIA 17013, REPORT DATE 23.02.2010.
40. Civil UAV Assessment Team , „Earth observations and the role of UAVs - A capabilities assessment version 1.1“, NASA, August 2006
41. Colonel Ronald W. Wilson, „Eyes in the Sky - Aerial Systems“.
42. Cuirtis E. Lemay Center for doctrine development and education, Annex 2-0 Global integrated intelligence, surveillance & reconnaissance operations, Intelligence disciplines, 06.01.2012.
43. Dana Longino, Role of Unmanned Aerial Vehicles in Future Armed Conflict Scenarios, Maxwell Air Force Base, AL: Air University Press, 1994.

44. David R. Mets, „AIRPOWER AND TECHNOLOGY SMART AND UNMANNED WEAPONS“,PRAEGER SECURITY INTERNATIONAL, Westport, Connecticut _ London 2009.
45. Daniel Crevier, The Tumultuous History of the Search for Artificial Intelligence, New York: Basic Books, 1993.
46. David A. Fulghum, U.S. Army Debates Tactical UAV Requirements, Aviation Week & Space Technology, 23.11.1998.
47. DCAF Backgrounder, Intelligence service, Geneva Center for the Democratic Control of Armed Forces, 03/2016.
48. Defense Science Board Study, „Unmanned Aerial Vehicles and Uninhabited Combat Aerial Vehicles“, Office of the Under secretary of Defense For Acquisition, Technology, and Logistics, Washington, D.C., February 2004.
49. Dino A. Brugioni, „EYES IN THE SKY Eisenhower the CIA and Cold War aerial espionage“ - April 2011.
50. DEPARTMENT OF THE NAVY, Headquarters United States Marine Corps, Washington, DC 20380-1775, „USMC Geographic Intelligence (GEOINT) MCWP 2-12.1“,6 July 2000.
51. DEPARTMENT OF THE NAVY, Headquarters United States Marine Corps, Washington, DC 20380-1775, „USMC Imagery Intelligence (IMINT) MCWP 2-15.46“, September 2002.
52. DEPARTMENT OF THE NAVY, Headquarters United States Marine Corps, Washington, DC 20380-1775, „USMC Signals Intelligence (SIGINT) MCWP 2-15.2“, 22 February 1999.
53. Dictionary of Military and Associated Terms. US Department of Defense 2005.
54. Dr. Richard L. Kugler, Operation Anaconda in Afghanistan, A Case Study of Adaptation in Battle, Case Studies in Defense Transformation, Office of the Deputy Assistant Secretary of Defense Forces Transformation and Resources, Center for Technology and National Security Policy, 2007.
55. Dr. Maziar Arjomandi, „Classification of Unmanned Aerial Vehicles“, The University of Adelaide, Australia, 2006.
56. Executive Summary of the Battle of Takur Ghar Released through the Department of Defense, May 24, 2002.

57. FAA Safety Briefing - Tom Hoffmann, „Eye in the Sky Assuring the Safe Operation of Unmanned Aircraft Systems“, May/June 2010.
58. GAO-12-536 - NONPROLIFERATION Agencies Could Improve Information Sharing and End-Use Monitoring on Unmanned Aerial Vehicle Exports July 2012.
59. Global Research, Israeli Intelligence Report US Drone downed by Iran Cyber Attack, 8 December 2011.
60. Group3 Intelligence - Combat Zone Report (CBTZ) No. 88 October 2011, „The Siege of the Intercontinental - Group3 Overview and Analysis of the June 2011 Attack“, 2011.
61. Group3 Intelligence - Group3 Analysis Brief No.55 October 2011, Christopher Maffei, „The Ghosts of AreaWar - The Parallels between the Guerilla War in Vietnam and COIN in Afghanistan“, 2011.
62. Group3 Intelligence Combat Zone Report (CBTZ) No. 01, October 2011, „The Preah Vihear Conflict - The Thai-Cambodian Engagements of February 2011“.
63. Group3 Intelligence, USMC Overview No. 12, September 2011, „UAV Progress Report – A Brief Analysis of the RQ-7b and X-200 Scan Eagle“.
64. Group3 Intelligence, NATO Overview No. 8795 , September 2011, „The Khyber Pass Dilemma – A Brief analysis of NATO Logistic in Central Asia“.
65. Hartley Lesser, ISR — EYES IN THE SKY, Height Of Surveillance, Milsat Magazin, January 2009.
66. Headquarters, Department Of The Army, Field manual 2-0 Intelligence, March 2010.
67. Headquarters, Department Of The Army, Field manual 3-0. Operations. 27 February 2008.
68. Headquarters, Department Of The Army, Field Manual 3-24. Counterinsurgency. 15 December 2006.
69. Headquarters, Department of the Army, Army Unmanned Aircraft Systems Operations, FMI 3-04.155, April 2006.
70. House of Commons Defence Committee, The contribution of ISTAR to operations, Eighth Report of Session 2009–10, Report, together with formal minutes, oral and written evidence, Ordered by the House of Commons to be printed 16 March 2010.
71. International Civil Aviation Organization, „Unmanned Aircraft Systems (UAS)“, 2011.
72. James Powles, „Silent Destruction: Japanese Balloon Bombs“, World War II, February 2003.

73. Jamesr. Reinhardt, Jonathane. James , and Edward M. Flanagan Future employment of UAVs Issues of Jointness, Summer 1999.'
74. Jeffrey A Drezner, Robert S. Leonard, „Innovative Development: Global Hawk and Dark Star - Flight Test in the HAE UAV ACTD Program“, Published 2002 by RAND.
75. Jeremiah Gertler, Specialist in Military Aviation- „U.S. Unmanned Aerial Systems“, Congressional Research Service, January 3, 2012.
76. John G. Cloud and Keith C. Clarke, „THROUGH A SHUTTER DARKLY: THE TANGLED RELATIONSHIPS BETWEEN CIVILIAN, MILITARY AND INTELLIGENCE REMOTE SENSING IN THE EARLY U.S. SPACE PROGRAM“, 2006.
77. John Boyd, Patterns of Conflict, December 1986.
78. Joint Publication 2-0, „Joint Intelligence“,22 June 2007.
79. Joint Publication 2-01, „Joint and National Intelligence Support to Military Operations“,7 October 2004.
80. Joint Publication 2-01.3, „Joint Intelligence Preparation of the Operational Environment“,16 June 2009.
81. Joint Publication 2-03, Geospatial Intelligence in Joint Operations.
82. Joint Publication 3-55.1, Joint Tactics, Techniques, and Procedures for Unmanned Aerial Vehicles, 27 August 1993.
83. Joint Vision 2010 and the Air Force's concept of Global Engagement.
84. Jonathan Chesebro, „Unmanned Aircraft Systems (UAS)“, October 2011.
85. Joseph D. Sage, „COMPARISON OF THE VALUE OF ATTACK AND RECONNAISSANCE CAPABILITIES OF UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS VERSUS MANNED AIRCRAFT FOR ARMY COMMANDERS AND INTELLIGENCE OFFICERS“, Embry-Riddle Aeronautical University Extended Campus, Fort Huachuca Resident Center, December 2010.
86. Kenzo Nonami, Farid Kendoul, Satoshi Suzuki, Wei Wang, Daisuke Nakazawa „Autonomous Flying Robots - Unmanned Aerial Vehicles and Micro Aerial Vehicles“, 2010.
87. Kimon P. Valavanis, Paul Y. Oh, Les A. Piegl, „Unmanned Aircraft Systems - International Symposium on Unmanned Aerial Vehicles, UAV '08“, Previously

published in the Journal of Intelligent & Robotic Systems, Volume 54, Issues 1–3, 2009.

88. Lt Col David Glade, Unmanned Aerial Vehicles: Implications for Military Operations by, Occasional Paper No. 16, USAF, Center for Strategy and Technology, Air War College Air University Maxwell Air Force Base, Alabama, July 2000.
89. Maj. Christopher A. Jones, USAF, „Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) An Assessment of Historical Operations and Future Possibilities“, A research paper presented to the research department Air Command and Staff College, March 1997.
90. Major Robert C. Nolan II, „THE PILOTLESS AIR FORCE? A look at replacing human operators with advanced technology“, A research paper presented to the research department Air Command and Staff College, March 1997.
91. Major General Blair Hansen, „Unmanned Aircraft Systems Present & Future Capabilities“, 23 October 2009.
92. Miasnikov Eugene, „Threat of Terrorism Using Unmanned Aerial Vehicles: Technical Aspects“, Center for Arms Control, Energy and Environmental Studies at MIPT, Dolgo-prudny, June 2004, 26 pages. Translated into English – March 2005.
93. Masleša R., Teorije i sistemi sigurnosti, „Magistrat“ Sarajevo, 2011.
94. Michael Freed, „INTELLIGENT AUTONOMOUS SURVEILLANCE OF MANY TARGETS WITH FEW UAVS“, Intelligent Systems Division NASA Ames Research Center, 2005.
95. Michael W. Kennedy, Major, USAF, „A Moderate Course for USAF UAV Development“, AIR COMMAND AND STAFF COLLEGE AIR UNIVERSITY, Advisor: Major Lance Forbes, Maxwell Air Force Base, Alabama, April 1998.
96. Ministry of Defence of UK, Field Army ISTAR Handbook, June 2007.
97. NATO Public Diplomacy Division, 1110 Brussels, Belgium, „AWACS: Nato's eyes in the sky“, NATO 2007.
98. Office of the Secretary of Defense, Unmanned Aircraft Vehicles Roadmap 2002-2027, December 2002.
99. Reg Austin - Aeronautical Consultant, UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS - UAVS DESIGN, DEVELOPMENT AND DEPLOYMENT, A John Wiley and Sons, Ltd., Publication, 2010.
100. Report on UAV Technologies and Combat Operations.

101. Royal Air Force - Directorate of Defence Studies, „Air Power – UAVs: The Wider Context“, Edited by Owen Barnes“, Designed by Air Media Centre, HQ Air Command and printed by AIDU, RAF Northolt. 0138_09AJ © Crown Copyright/MOD 2009.
102. Shadow Troop Handbook, Combat Aviation Brigade, 1st Infantry Division, 2011.
103. STEPHEN P. HOWARD, „SPECIAL OPERATIONS FORCES AND UNMANNED AERIAL VEHICLES SOONER OR LATER“, SCHOOL OF ADVANCED AIRPOWER STUDIES, AIR UNIVERSITY, MAXWELL AIR FORCE BASE, ALABAMA, JUNE 1995
104. Steven J. Zaloga, „Unmanned Aerial Vehicles Robotic Air Warfare 1917-2007“, Osprey Publishing Ltd., 2008.
105. Sqn Ldr Rajesh Kumar, „Tactical Reconnaissance UAVs versus Manned Aircraft“, A research paper presented to the research department Air Command and Staff College, March 1997.
106. Taylor A. Stan, The Role of Intelligence in National Security.
107. TC 2-22.4. Technical Intelligence, 19 November 2009.
108. Team Pioneer: Kevin Gu, James Leet, Amit Alon, Manpreet Singh, „E/ME 103 Final Report – micro UAVs“, June 7, 2012.
109. The American Heritage® Dictionary of the English Language, Fourth Edition copyright ©2000 by Houghton Mifflin Company. Updated in 2009. Published by Houghton Mifflin Company.
110. The Congress of the United States, Congressional Budget Office, „CBO study -Recent Development Efforts for Military Airships“, November 2011.
111. The Congress of the United States, Congressional Budget Office „CBO study- Policy Options for Unmanned Aircraft Systems“, June 2011.
112. The UN is Reviewing Possible UAV use for Intelligence Operation, APRIL 3, 2012.
113. Thomas Quiggin, „Seeing the Invisible“, World Scientific Publishing Company, 2007.
114. Thomas P. Ehrhard „Air force UAV the secret history“ July 2010 A Mitchell Institute Study, Air Force Association.
115. Timothy H. Cox – NASA, Christopher J. Nagy – NASA, Mark A. Skoog – NASA, Ivan A. Somers - CSM, Inc., „Civil UAV Capability Assessment Draft version“, NASA, December 2004.

116. United States Government Accountability Office, „Nonproliferation: Agencies Could Improve Information Sharing and End-Use Monitoring on Unmanned Aerial Vehicle Exports“, GAO -12-536, Report to the Ranking Member, Subcommittee on National Security, Homeland Defense, and Foreign Operations, Committee on Oversight and Government Reform, House of Representatives, July 2012.
117. United States Government Accountability Office, Report to the Chairman, Subcommittee on Tactical Air and Land Forces, Committee on Armed Services, House of Representatives, FORCE STRUCTURE: Improved Strategic Planning Can Enhance DOD's Unmanned Aerial Vehicles Efforts, GAO-04-342, March 2004.
118. United States Government Accountability Office, Report to the Subcommittee on Air and Land Forces, Committee on Armed Services, House of Representatives, „Unmanned Aircraft Systems: Additional Actions Needed to Improve Management and Integration of DOD Efforts to Support Warfighter Needs, GAO-09-175, November 2008.
119. United States Government Accountability Office, Report to the Subcommittee on Air and Land Forces, Committee on Armed Services, House of Representatives, „Defense Acquisitions Opportunities Exist to Achieve Greater Commonality and Efficiencies among Unmanned Aircraft Systems“ GAO-09-520, July 2009.
120. United States Government Accountability Office, Report to Congressional Requesters, „Unmanned Aircraft Systems: Federal Actions Needed to Ensure Safety and Expand Their Potential Uses within the National Airspace System“, GAO-08-511, May 2008.
121. Unmanned Aerial Vehicles, Implications for Military Operations, David Glade, Lt Col, USAF July 2000, Center for Strategy and Technology, Air War College, Air University Maxwell Air Force Base.
122. Unmanned Aerial Vehicles: Implications for Military Operations by David Glade, Lt Col, USAF July 2000.
123. Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036, Department of Defense, United States of America, Approved for Open Publication, Reference Number: 11-S-3613.
124. USAF, „The U.S. Air Force Remotely Piloted Aircraft and Unmanned Aerial Vehicle - Strategic Vision“, 2005.

125. U.S. Marine Corp, 1st Marine Division (REIN) „DivO P3800.2E - SOP FOR INTELLIGENCE“, Camp Pendleton, California, April 1996.
126. USA Department of Defense, „Unmanned Aircraft Systems (UAS) ROADMAP 2005-2030“, 04.05.2015.
127. United States Government Accountability Office, Report to the Subcommittee on Air and Land Forces, Committee on Armed Services, House of Representatives, „Unmanned Aircraft Systems: Comprehensive Planning and a Results-Oriented Training Strategy Are Needed to Support Growing Inventories“, GAO-10-331, March 2010.
128. United States Air Force Unmanned Aircraft Systems Flight Plan 2009-2047, Headquarters, United States Air Force, Washington DC, 18 May, 2009
129. UNITED STATES AIR FORCE - SCIENTIFIC ADVISORY BOARD, Report on UAV Technologies and Combat Operations, SAB-TR-96-01, November 1996.
130. U.S.ARMY, „Eyes of the army, U.S.ARMY ROADMAP for UAS 2010 – 2035“, U.S. Army UAS Center of excellence (ATZQ-CDI-C), Bldg 5000, Lucky Star Street, Fort Rucker, Alabama.
131. USMC-1993-07 General Al Gray on Global Commandant of the Marine Corps, „Intelligence Challenges Global Intelligence Challenges in the 1990's“, (COMMAND AND STAFF COLLEGE INTELLIGENCE SELECTED READINGS--BOOK ONE AY 1992-93).
132. USA Department of Defense, „Unmanned Systems Roadmap: 2007-2032“, dec.10.2007.
133. Wendy K. Elmore, M.S., Richard D. Dunlap, Ph.D., Regan H. Campbell, M.S., „Features of a Distributed Intelligent Architecture for Unmanned Air Vehicle Operations“, Applied Systems Intelligence, Inc., 11660 Alpharetta Highway, Suite 720 Roswell, GA 30076, April 2002.
134. http://en.wikipedia.org/wiki/Military_intelligence#The_intelligence_process, Military intelligence, The intelligence process.
135. <http://www.defencetalk.com/forums/army-security-forces/nato-loses-serbia-4192/#ixzz336VeqnCF>.
136. http://en.wikipedia.org/wiki/General_Atomics_MQ-1_Predator.
137. http://en.wikipedia.org/wiki/Death_of_Osama_bin_Laden

138. <http://www.cbsnews.com/stories/2003/04/25/tech/main551126.shtml>, "Pilotless Warriors Soar To Success".
139. General Atomics MQ-1 Predator (http://en.wikipedia.org/wiki/General_Atomics_MQ-1_Predator).
140. http://en.wikipedia.org/wiki/Intelligence_surveillance_and_reconnaissance Intelligence, Surveillance, Target Acquisition, and Reconnaissance.
141. <http://www.fbi.gov/about-us/intelligence/disciplines>, Intelligence Collection Disciplines (INTs).
142. <http://www.theuav.com>
143. http://en.wikipedia.org/wiki/Unmanned_aerial_vehicle.
144. www.TheFreeDictionary.com, Unmanned Aerial Vehicles, Dictionary of Military and Associated Terms. US Department of Defense 2005.
145. http://en.wikipedia.org/wiki/AAI_RQ-7_Shadow,
146. http://en.wikipedia.org/wiki/Interstate_TDR.
147. <http://thevelvetrocket.com/2013/03/03/american-aircraft-shot-down-by-serbia-in-1999/>.
148. <http://www.cbsnews.com/stories/2003/04/25/tech/main551126.shtml>, Pilotless Warriors Soar To Success.
149. <http://edition.cnn.com/2013/02/07/world/meast/iran-drone-video>.
150. <http://edition.cnn.com/2011/12/12/world/meast/iran-us-drone/index.html>.
151. <http://www.thewire.com/global/2014/03/russia-claims-it-took-down-us-drone/359197/>, Russia Says It Took Down a U.S. Drone Over Crimea.
152. <http://www.infowars.com/pentagon-denies-mq5b-hunter-drone-shot-down-over-crimea>, Pentagon denies MQ5B Hunter drone shot down over Crimea.
153. http://news.bbc.co.uk/2/hi/world/middle_east/8419147.stm , Iraqi insurgents hacked Predator drone feeds.
154. <http://www.airforcetimes.com/article/20091218/NEWS/912180301/Fixes-on-the-way-for-nonsecure-UAV-links>, Fixes on the way for nonsecure UAV links.
155. <http://www.globalresearch.ca/mapping-drone-proliferation-uavs-in-76-countries/5305191>, Mapping Drone Proliferation.
156. <http://www.bssholland.com/#!en/products/nano-uas-pd-100-black-hornet.html>.
157. <http://medillonthehill.net/2012/02/attack-of-the-drones-the-hidden-dangers-of-more-unmanned-aircraft/>.

158. http://olive-drab.com/idphoto/id_photos_uav_rq11.php.
159. <http://www.israeli-weapons.com/weapons/aircraft/uav/heron/Heron.html>.
160. <http://www.designation-systems.net/dusrm/app2/q-6.html>.
161. <http://www.thefreedictionary.com/VTOL>, American Heritage® Dictionary of the English Language, Fifth Edition. Copyright © 2011 by Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company. Published by Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company. All rights reserved.
162. <http://www.flightglobal.com/airspace/media/militaryaviation1946-2006cutaways/images/14365/northrop-grumman-mq-8b-firescout-cutaway.jpg>.
163. <http://www.northropgrumman.com/Capabilities/RQ4Block20GlobalHawk/Pages/default.aspx>.
164. <http://nextbigfuture.com/2015/01/darpa-developing-code-for-drone-wolf.html>, DARPA developing code for drone wolf pack teams of six or more, 26.01.2015.
165. http://www.armyrecognition.com/june_2014_global_defense_security_news_uk/unmanned_aircraft_predator_armed_with_hellfire_missiles_used_in_iraq_to_protected_u.s._advisers_2806.html, Unmanned aircraft predator armed with Hellfire missiles used in Iraq to protect U.S. advisers.
166. <http://www.washingtontimes.com/news/2014/aug/8/us-launches-second-round-airstrikes-against-isil-o/>, U.S. launches second round of airstrikes against ISIL, officials say.
167. http://www.elektrobit.com/newsletters/defense/defense_2013_02_2.html.
168. <http://fas.org/irp/program/collect/uav.htm>.
169. http://en.wikipedia.org/wiki/Barrage_balloon.

