

МАЛКИ БЕЗПИЛОТНИ ЛЕТАТЕЛНИ АПАРАТИ ЗА ТАКТИЧЕСКИТЕ НУЖДИ ПО ОХРАНА НА ДЪРЖАВНАТА ГРАНИЦА

АЛЕКСАНДЪР АТАНАСОВ

SMALL UNMANNED AERIAL VEHICLES FOR THE TACTICAL NEEDS OF BORDER SECURITY

ALEKSANDAR ATANASOV

*Катедра „Психология и управление на полицията“, Факултет „Полиция“,
Академия на МВР, atanasov153@abv.bg*

Доклада разглежда употребата на малки безпилотни летателни апарати за тактическите нужди по охрана на държавната граница на Република България, както и потенциала на технологията в глобалната сфера за сигурност.

Ключови думи: БЛА, дрон, охрана, граница, специална тактика

The report examines the usage of the unmanned aerial vehicles for the tactical needs of the border patrol and protection in Republic of Bulgaria and also the potential of the technology in the global sphere of security.

Keywords: UAV, drones, security, border, special tactics

УВОД

В глобалната сигурност и в усложняващата се геополитическа обстановка на Република България като погранична държава на Европейския съюз, охраната на държавната граница (накратко ДГ) придобива новото-старо стратегическо значение за националната сигурност на нашата страна и Европа. След началото на бежанската криза и трайното периодично и според някои и систематично нахлуване на вълни от бежански маси подложи на изпитание настоящите модели, тактики и стратегии за гранична охрана както и силите и ефективността на личния състав в изпълнението на служебните му задължения. Според официалните данни за 2015 година желаещите протекция и миграционен статус са над 40 000 души, като достоверни, според автора, официални данни за опиталите да преминат, задържаните и възпрепятстваните нарушители не бяха намерени.

Усложнената обстановка по границата изисква използването на все по-нови методи и средства в борбата с незаконно преминаващите нарушители и организираните канали за трафик на хора. Използването на стандартните тактики и способности за гранична охрана и отбрана следва да бъде надградено и видоизменено от все по-новите технологии и

възможности на развиващата се наука и индустрия. Изхождайки от принципа, че *„щита е измислен след меча“* (атакуващите средства и стратегии са изпреварващи, а защитните последващи), осъвременяването на настоящите технологии и въвеждането на нови трябва да е основен приоритет за да имаме предимството и да държим и водим инициативата срещу престъпния контингент. Съчетавайки казаното с древноримския военен принцип, че *„войнът е качество, а не количество“* то помалобройния, но по-добре екипиниран, мотивиран и подготвен личен състав снабден с подходящата съвременна технология ще доведе до по-голяма ефективност в структурите на МВР и до по-малки разходи за държавата в дългосрочен план.

АНАЛИЗ НА МЕЖДУНАРОДНИЯ ОПИТ

Една от най-модерните технологии за увеличаване капацитета на силата и операционния диапазон на армията, полицията и частните силови структури са безпилотните летателни апарати. Растящата индустрия се обуславя и от употребата им за цивилни цели и навлизането им в различни отрасли което прави сектора един от най-бързо развиващите се в световен мащаб.

Министерството на отбраната на САЩ дефинира безпилотните летателни апарати, познати още като дронове, като захранвани въздушни превозни средства които не превозват човешки оператор, използват аеродинамични сили, могат да летят автономно, да бъдат програмирани за самостоятелно изпълнение на задачи или да бъдат дистанционно управлявани, за еднократна или многократна употреба и да носят смъртоносен или несмъртоносен товар. Основно дроновете се делят на БЛА и мБЛА (малки безпилотни летателни апарати) към които попадат и дистанционно управляемите безпилотни превозни средства (RPV – remotely piloted vehicles) които са цел на настоящия материал.

Към 2016 година дронове са приети на официално въоръжение за силите на полицията и армията в над 29 държави. Основната им функция е изпълнението на задачи от спектъра на разузнаването, мониторинга и наблюдението, второстепенната им функция е за използването на смъртоносна сила (почти изцяло от големите БЛА), като в някои щати на САЩ полицията има и разрешение за използването на несмъртоносни оръжия (шокови, дъмни, газови гранати, тейзъри и др.) посредством мБЛА. **На тактическо ниво, дроновете намират приложение в над 30 различни видове операции в спектъра на силовите и спасителни структури.**

През 2003 година американската агенция „Митници и гранична защита“ (Customs and Border Patrol) използва експериментално дронове в

операции по южната граница с Мексико. След успешната експериментална употреба е започнато и пълно внедряване на технологията която в по-късни етапи започва да бъде използвана и от полицията във вътрешните щати. Основния източник на технологията са техните ВВС(военно-въздушни сили), като се наблюдава преминаване от големите платформи БЛА към малките БЛА. Това се дължи на факта, че използването на големите платформи БЛА постоянно излиза твърде скъпо и нуждите които те покриват на тактическо ниво успяват да бъдат успешно покрити и от по-малките платформи БЛА които са по-евтини за закупуване и най-вече много по-евтини за постоянна поддръжка и употреба. Казано с други думи, първоначалната стратегия за постоянно наблюдение и вдигането на големите БЛА като отделно авио-крило заместващо стандартната употреба на хеликоптери и пилотирувани самолети за изпълнението на функциите по охрана на границата бива успешно, но още по-успешно бива и по-рядката им употреба само в необходимите от оперативната обстановка случаи и се компенсира от постоянната употреба на малки БЛА всекидневно и ежедневно за решаването на възникналите тактически въпроси и решаването на оперативните проблеми. Създадено е така нареченото надграждане на силите и средствата и увеличение на операционния капацитет. Когато задачата не може да бъде решена от малък БЛА, се изисква употребата на голям БЛА. Освен технологизирането на летателните средства, САЩ предвиждат и изграждането на високо технологични съоръжения за охрана, наблюдение и известяване по границата, т.нар „*виртуална ограда*“(virtual fence) която ще включва в себе си модерни технически способности за засичане и проследяване на движение на незаконни нарушители включително на места където няма „реална“ ограда. Казаното до тук се налага от чиста практическа ефективност и от съотношението на фактора ресурси-ефективност. Опитът и целта на държавните служби на САЩ е да постигнат максимална ефективност за най-малко пари и ресурси. Именно за това, изхождайки от чуждестранния опит, в следващите редове автора ще се фокусира върху мБЛА като първа стъпка към степенуването на силите и средствата тъй като тя е и най-изгодна и достъпна в съотношението ефективност-ресурси . Важно е да се отбележи, че **в предстоящите години американските ВВС планират инвестирането на над 3 билиона долара и новоназначаването на между 2 500 и 3 000 души в отдела за БЛА**, като мБЛА намират все по-широка употреба и се интегрират във все повече полицейски управления в различните щати и отделните държави. Успоредно на все по-широката им интеграция и употреба се решават и въпросите за тяхната законова рамка от гледна точка на правата и свободите на гражданите, като се цели да се дефинират условията в които службите за сигурност може да ги използват без да нарушават правата и свободите на гражданите и без да се използва прекомерно количество сила. Говорейки с цифри, управлението на

полицията в Илинойс(САЩ) е изпълнило над 50 летателни мисии с мБЛА от май, до края на 2014 година като официалното становище е, че употребата на дроне повишава ефективността на полицейската работа, полицейските управления на Сусекс и Сурей(Sussex, Surrey – Англия) през 2015 година са похарчили над 413 000 паунда в обединена инициатива за интегрирането на технологията и обучението на 38 служители които да работят с дроне, полицейските управления на Девон, Корнуейл, Дорсет, Мърсисайд, Есекс, Уилшър, Стафордшиър, Уест Мидландс(Англия) към 7 Август 2016 също интегрират и изпробват технологията. През 2016 година беше позволено и на полицейското управление в Северна Дакота(САЩ) да използва и несмъртоносни оръжия(гумени куршуми, сълзотворен газ, лютив спрей) чрез техните мБЛА платформи. Има данни за употребаната на дроне и в открити площи и ферми в Южна Африка за предотвратяване на кражби и отблъскване на крадци. В Германия, освен от полицията, мБЛА се използват и за противодействие на вандализирането на влакове и гари, където немското БДЖ понася на година щети за над 10 милиона долара. Официално и ФБР е признало употребната на БЛА и мБЛА от служителите си. Други страни официално използващи БЛА от силите си за сигурност са Естония, Италия, Индия, Пакистан, Турция, Иран, Ирак и други... както беше споменато по-горе общо **29 на брой, от който 19 използват БЛА платформи с интегрирано в тях оръжие.** Дроне с различни цели се използват и от двете страни на конфликта в Източна Украйна, силите на Ислямска държава и Хизбула в Близкия Изток, а през 2016 година за първи път в света бяха използвани и самоубийствени дроне “IAI HAROP” производство на израелската авиокосмическа индустрия в реални бойни действия в конфликта между Армения и Азербайджан.

Интересен за отбелязване факт е, че има данни за употребата на мБЛА и от криминалния контингент по нашата границата занимаващ се с организацията и трафика на хора както и от законни групи ловци и от незаконни такива на браконieri, чиято дейност и специфика за лов на дивеч като тактически и организационен способ е сходна и с действията предприемани за безопасното залавяне на незаконни нарушители на държавната граница.

ТАКТИЧЕСКА ПРИЛОЖИМОСТ

Употребата им за нуждите на граничната охрана следва да се определи от конкретните функции и изисквания по задачите които дроновете ще изпълняват на тактическо ниво от нашите служби. За да изведем основните параметри и технически изисквания към технологията от това което тя предлага, следва ясно да дефинираме от какво най-много се нуждаем.

Правилните изисквания ще минимализират и излишните финансови разходи по функции и параметри от които не се нуждаем.

1. **Основната употреба** на мБЛА според автора следва да се фокусира най-вече по навременните действия и работа по горещи следи, непосредствено след получаването на информация за нарушаване на държавната граница. Целта е:

- най-ранно засичане на нарушителите посредством бързата разстановка и мобилността на мБЛА и екипа му ;
- въздушно разузнаване за ясно локализиране на точката на пресичане на ДГ ;
- въздушно наблюдение на териториалния ареал и локализиране на нарушителите ;
- въздушен контрол над нарушителите до пристигане на групата за задържане.

2. **Второстепенната употреба** на мБЛА според автора следва да е мониторинга и превенцията посредством патрулиране и наблюдение на държавната граница. Целта е:

- системно покриване на по-големи и труднодостъпни участъци за наблюдение денем и нощем ;
- психологически ефект от трайната употреба на технология за въздушно превъзходство над криминалния контингент ;
- операции по търсене и спасяване, мониторинг над бедствия, аварии и катастрофи, ЯХБЗ и други.

Автора смята за най-подходящо въвеждането на технологията в специализираните тактически звена за бързи действия(СТЗБД) поради спецификата на тяхната работа и най-голямата им нужда от навременни инструменти увеличаващи операционния им спектър и сила. Когато не изпълняват своевременни и специални задачи, СТЗБД могат да прилагат и второстепенната употреба на мБЛА и в ежедневната им работа, наряда и задачи в зоната на отговорност.

ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

От казаното следва да изведем и степенуваме основните технически характеристики нужни за изпълняването на първостепенните – основни и второстепенните задачи на мБЛА:

1. Наблюдение

2. Надеждност
3. Обхват на действие
4. Време на полета
5. Други

Наблюдение – основен приоритет следва да е възможността за качествено своевременно предаване на изображението от камерата на дрона до неговия оператор. Това ще направи дрона възможен за употреба без нуждата от постоянен визуален поглед върху него от опериращия пилот което е ключово за максималната му и безопасна употреба. Забавянето на предаването на информация ще доведе до невъзможност и за адекватно изпълнение на тактическите задачи. Казаното до тук според автора е задължително изискване. Приоритет следва да е възможността за нощно и термовизионно наблюдение, спецификата на дейността по охрана на ДГ показва, че нарушенията се извършват основно нощем и възможността от 24 часова употреба на технологията ще извлече нейния оперативен максимум – това автора вижда като първа и най-необходима екстра. Високата резолюция на изображението и възможността за неговото записване на електронен носител са достъпни, но не толкова необходими от тактически ниво опции и според автора не са приоритетни.

Надеждност – тук основно изискване е стабилността на дрона и устойчивостта му в полет. Предвид тежкия релеф и метеорологичните условия в граничните райони, всяка система която няма необходимите стабилизиращи системи, мощност и тежест да устои на силни въздушни течения следва да бъде неефективна. Важна за отбелязване е необходимостта на опериране на мБЛА без нуждата на други радио мрежи и сигнали освен неговата самостоятелна връзка между апарата и пилота. Казаното до тук автора вижда като задължително изискване. Нуждата дрона да оперира в условията на снеговалеж, градушка, дъжд, буря и др. тежки метеорологични условия автора смята за маловажно и ненужно поради прекаления разход на средства за функция която не съответства на тактическите нужди и е времево краткотрайна което я прави неизгодна в съотношение необходимост-цена. Температурната устойчивост на работа варира в ценовия клас на продукта, стандартните параметри на средния клас комерсиални дроне варира в между -10 до +40 градуса което според автора удовлетворява тактическите нужди.

Обхват на действие – обхвата на действие визира най-далечната точка която апарата може да достигне от мястото на своя оператор във хоризонтална и вертикална отвортсия. Предвид спецификата на терена, височинното наблюдение е удачно в лишен от гъста растителност равнинен терен и не изисква особена височина на полета за да се обхване целия ареал, ниското пикиращо и претърсващо наблюдение(над или в горски масив) е необходимо в пресечен терен с гъста растителност и

изисква по-голям обхват на действие от апарата за да бъде максимално ефективно в съотношение време-покрита площ. Предвид зоната на отговорност, автора смята за тактически по-необходим втория метод на работа и според него е удачен по-широк обхват на действие, но вземайки предвид възможността за мобилност на апарата и пилота и финансовото измерение на изискването, породените минуси и финансова тежест могат да бъдат компенсирани за сметка на времето нужно за транспорт до нова локация и започване на процеса отново.

Време на полета – предвид основната тактическа употреба на дрона и възможностите на комерсиалните мБЛА в сравнение с по-големите им събратя и специалните мБЛА(дело на военно-промишления комплекс) имащи възможност да извършват над 30 часови полети без зареждане и обслужване, възможностите на по-високия клас комерсиални мБЛА(20-30+ минути) дронове според автора задоволява тактическите нужди за ефективна употреба. Наличието на допълнителни комплекти батерии ще увеличи летателното време като не оскъпява технологията. Автора смята за задължително наличието на допълнителни комплекти батерии, в случай и с възможност за полево зареждане и време за зареждане измеримо в употребата на един от комплектите, три комплекта със система за зареждане ще направят дрона практически в постоянен полет изискващ само кацане за обслужване.

Други – системи за GPS позициониране, 360 градусова ротация на камерата, запаметяване на пътя за летене, патрулиране в предварително зададен участък, кръгова ротация около набелязана точка, функция за следване на оператора, функция за автоматично връщане при оператора и други... налични при различните видове среден и висок клас дронове. Автора не ги смята за приоритетни поради спецификата на изпълняваните задачи. Повечето от този тип функции са ориентирани към кинематографското изкуство.

ПРОУЧВАНЕ НА ПАЗАРА

Проучването е фокусирано основно върху достъпните комерсиални мБЛА технологии предлагани на широкия пазар.

Нисък клас:

Време на полета – 8/10 минути. Обхват на действие – 20-150 метра. Слаба и ниска стабилност при вятър поради малкото тегло и слаба мощност и липсата на системи за стабилизация. Без или с видео камери, ако имат обикновено около 2 мегапиксела, при наличие на функцията постоянна видео връзка(FPV – first person view) възможност за забавяне на

сигнала което не позволява управление без директен визуален контрол от пилота. Основното предназначение на ниския клас е за обучение на летателния състав. Средна цена около 300 - 1 000 лева.

Представители:

- Syma X5C
- MJX X400W FPV
- JJRC H8C
- DBPOWER X705C FPV

Среден и висок клас:

Време на полета – 15-35 минути. Обхват на действие – 500 метра до 5 километра. Значително по-тежки и мощни със стабилизиращи системи позволяващи употребата при висока сила на вятъра. Наличие на видео камери с качество около и над 12mp, адекватна и висока FPV връзка позволяваща управлението от пилота без директен визуален контакт. Платформи позволяващи подмяна на основната камера или монтирането на допълнителни. Средна цена около и над 1 000 – 5 000 лева.

Представители:

- DJI PHANTOM 3 и 4
- DJI MAVIC PRO
- YUNEEC TYRHOON H
- PARROT BEBOP 2
- DJI INSPIRE 1 v 2.0
- DJI Phantom IREO

Специални:

Тук се визират най-високия клас системи като големите БЛА(General Atomics Predator, Avenger, Reaper и др.) и платформите за мБЛА на въоръжение в бойни зони. Тук най-приложимо за нуждите на ГДПП е мБЛА системата - RAVEN RQ-11 – която е на въоръжение в БА. Системата RAVEN RQ – 11 е на батальонно ниво и е произведена в САЩ, тя е изключително приложима за тактическите нужди по охрана на границата като за такава се смята и от американските експерти. Един брой от системата с 4 дрона, команден център и резервни части струва 173 000 долара.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предвид оперативната обстановка и международния опит, автора вижда потенциала на технологията като много висок и широко перспективен в работата на силовите служби и граничната охрана. Предвид тактическата необходимост и изведените технически

изисквания автора смята за най-удачно интегрирането на висок клас или специална безпилотна летателна платформа с налична или с надградена инфрачервена или термовизионна система за наблюдение.

мл. инсп. Александър Атанасов – 0988321556 – atanasov153@abv.bg

ИЗТОЧНИЦИ НА ИНФОРМАЦИЯ:

Сухопътни войски на Република България - <http://landforce.mod.bg/>

Homeland Security: Unmanned Aerial Vehicles and Border Surveillance - Chad C. Haddal, Specialist in Immigration Policy; Jeremiah Gertler, Specialist in Military Aviation

Border Security and Unmanned Aerial Vehicles - Jason Blazaki, Analyst in Social Legislation Domestic Social Policy Division

QUADCOPTER (UAVS) FOR BORDER SECURITY WITH GUI SYSTEM - Jinay S. Gaddal, Rajaram D. Patil

United States Army War College - Small Unmanned Aerial Vehicles; DHS's Answer to Border Surveillance Requirements - Lieutenant Colonel Brett M. Clark

Hennepin County Sheriff's Office Policy Manual

IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology

U. S. DEPARTMENT OF HOMELAND SECURITY ; U. S. AIRFORCE; Airforce Technology ; Tech Republic ; U. K. Independent...

The refugees and the European societies, case study – Bulgaria – Sofia Security Forum; Wilfred Martens Centre for European Studies

и други