

# БЕЛЕЖКИ ОТНОСНО БЕЗПИЛОТНИТЕ ЛЕТАТЕЛНИ СИСТЕМИ В БЪЛГАРИЯ, ПО СВЕТА И ПРИЛОЖЕНИЕТО ИМ В ОТБРАНАТА

Автор: Майор (о.з.) инж. Калин Христов, член на СОР „Атлантик“

Май 2020 г.

От години се интересувам от развитието на безпилотните летателни системи (БЛС) и безпилотните въздухоплателни средства (БВС - дроне). За съжаление, нашата страна пак е на опашката в производството и внедряването им, но и Европа не бърза с общите правила. Едва миналата година бяха публикувани основни документи на ЕС на тази тема - **Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/945** и **Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/947**. За да осигури свободното движение на БВС и равнопоставеност в рамките на Европейския съюз, **EASA** предлага общи европейски правила за сигурност. Възприетият подход е да се прилагат най-високите стандарти за безопасност, постигнати в пилотираната авиация, и към дроновете. Обикновено регламентиращите документи се пишат на база натрупан опит в страните, които са най-напред в дадена област – САЩ, Англия, Австралия и повечето страни от ЕС. Тези държави **имат разработени стратегии** и ангажимент от страна на правителствата за регламентиране, популязиране и улесняване на ползвателите на дроне. Това става благодарение на широкия спектър от обществени ползи и търговски възможности, но никоя страна не е намерила решение на всички проблеми, защото няма универсално такова. Процесът е непрекъснат и се доразвива според възникналите въпроси. Например, в редица администрации се предлага широкообхватен подход, включващ нови закони, признавайки, че новите технологии и обществената информираност са от решаващо значение за безопасното и подходящо използване на дроне, тъй като те са интегрирани в нашето небе. От друга страна, вниманието е насочено към противодействие на злоупотребата с дроне, което е другата част от ефективната, цялостна стратегия за дроновете. Полагат се усилия за гарантиране безопасното ползване около чувствителни райони като летища, обекти от военната инфраструктура или такива с особена важност, както и в градска среда. Това ще позволи на дроневата индустрия да процъфтява и повече сектори от стопанския живот на страните да се възползват от предимствата, които БЛС могат да предложат. По-долу ще разгледам различните приложения и ползите от тях, особено във въоръжените сили.

## Сравнение на управлението и експлоатацията на БЛС по света и в България

Естественният ход на икономическото развитие води до изпреварващо внедряване на новите технологии и търсене на неизползвани пазарни ниши. Така стана и с безпилотните модели, които от щандовете за детски играчки и организациите, занимаващи се с авиомоделизъм, навлязоха в стопанския живот. Водещи компании като Amazon, Alibaba, Workhorse, DHL започнаха активно да ги ползват в своята дейност. Държавите се заеха с регулаторните си функции и наложиха редица правила с оглед безопасността при работата с БЛС. Тези правила включват следното:

- Развиване на национални стратегии за БЛС;
- Търсят се начини за автоматизиране управлението и наблюдението на трафика и потоците от БВС от диспечерите на въздушното движение чрез ползване на изкуствен интелект. Тук става дума както за контролираното, така и за неконтролираното въздушно пространство, особено що се отнася до градската среда (U-space);
- Регламентиране и подобряване ползването на автономни дроне в тъй нареченото U-space въздушно пространство;

- Усъвършенстване на законовата и нормативната база от техническа, юридическа и етична гледна точка;
- Бърза и улеснена регистрация на БЛС, включително и чрез Интернет;
- Сертифициране на БЛС;
- GSM приложения, информиращи оператора дали е безопасно да лети или не (например B4UFLY Mobile App);
- Лесно полагане на изпит, включително и по Интернет, за оператор/пилот на дрон;
- Широка образователна и информационна кампания с курсове за подготовка и тестване на знанията за управление и работа с БЛС;
- Създадена организация за регистрация и **отчитане на инциденти**, възникнали с дроне;
- Виртуални асистенти за всякаква помощ;
- Запознаване с правилата за ползване на БЛС в отделните страни от ЕС, например сайтът: <https://dronerules.eu/bg/recreational#> ;
- Обединени общества по различни интереси, включително и за стартъп компании;
- Изследване и внедряване на методи за противодействие на дроне нарушители и др.

Логично е да си зададем въпроса: "А къде сме ние?" Като част от ЕС България, чрез Главна дирекция "Гражданска въздухоплавателна администрация" (ГД ГВА), прилага посочените в началото Регламенти. За съжаление, процедурата е доста сложна. След регистрация на БВС с документи от страницата на ГД ГВА за всеки полет се попълва и изпраща „Заявка за използване на въздушно пространство“ до **РЪКОВОДИТЕЛЯ НА ЦПРВП** и се чака разрешение. Ползването на въздушното пространство в България се определя от „Закона за гражданското въздухоплаване“, но има доста необхванати случаи. Освен определението за БВС, в чл. 143. се разглежда глоба за полет с БЛС в контролираното въздушно пространство, после какво е "Авиационно произшествие", "Сериозен инцидент" и толкова. Нужно е осъвременяване на редица документи, освен цитирания закон. Например Наредба № 2 от 10.03.1999 г. за правилата за полети, Наредба № 22 от 21 юли 1999 г. за извършване на полети във въздушното пространство и от/до летищата на република България и др. Нищо не пречи да се ползва опитът на най-добрите - <https://www.faa.gov/uas/>

## **Основни моменти от историята на производството на БЛС в България**

Длъжни сме да започнем с първото българско предприятие за радиоуправляеми мишени (РУМ). Става дума за групата на капитан Йорданов в Авиоремонтния завод /АРЗ/ Пловдив, обособена по-късно в българо-руската фирма „Авиотехника“ ООД, която през 1998 г. бе приватизирана от г-н Христолюв. Историята на това предприятие започва през 1965 г. и то е било едно от първите, които са се занимавали с БЛС в световен мащаб, но след редица успехи попадна в застои, нямаше визия за бъдещето и практически бе доведено до фалит, а в момента се занимава с отдаване на площи под наем. Загубено е време, пропилены са идеи, не са използвани възможностите на чудесни инженери и конструктори с опит – на практика всичко трябва да започне пак отначало.

С навлизането в новия век много ентузиастични в страната ни започнаха опити за направа на БЛС. През 2005 г. фирма „Армстехно“ ООД започна разработка на ново БВС. Направените експерименти през 2006 г. показаха много високи резултати в сравнение с други изделия от същия клас. През 2008 г. е разработен и експериментиран микро БЛА АТ-1 “Полска чучулига”. Бордовото оборудване е на модулен принцип и включва:

- GPS;
- автопилот;
- две видеокамери – за управление на БВС извън зоната на пряката видимост и за наблюдение на обекти;

- модул за наблюдение в реално време във видимия спектър или с инфрачервена камера. Последната разработка на „Армстехно“ е БВС с полетна маса 60 kg., предназначен за граждански цели, но нещата свършват дотук и няма никакво развитие.

Следващият, но вече успешен опит е на колегата Стоян Аврамов, който с фирмите си разработи радиоуправляема мишена РУМ-Р-01М и БВС за разузнаване и наблюдение TERES 02. Всички мишени РУМ-Р-01 са стандартно оборудвани с камери и осъществяват предаване в реално време. Камерата е Sony 1/3 inch Super HAD II CCD сензор, композитен PAL сигнал, 50 полукадъра/s, AGC и електронна shutter speed, обектив 3.6mm f/1.2. За мишените има сключен договор от 2015 г. с МО, като интерес се проявява и от редица други страни.

Най-големи надежди за развитие на БЛС в България в момента се залагат на компанията "Дронамикс", като идеята им многократно е надскочила дребните доставки на стоки. Четири години след началото и с 850 хил. евро инвестиции 12-членният екип на "Дронамикс" вече тества на няколко летища около София първия прототип на дрона си The Black Swan (за справка <https://www.dronamics.com/>). The Black Swan е товарен дрон, който ще пренася до 350 kg на разстояние до 2500 km със скорост 200 km/h. Ще лети на височина между 4.5 и 5 хил. метра по предварително зададени и одобрени маршрути. Стискаме им палци да осъществят мечтата си.

В България вече има и редица вносители на малки дроне за развлечение и за промишлени цели - професионално заснемане, картография, наблюдение или за ползване в селското стопанство.

Няма да се спирам на икономическия аспект и ползата от прилагането и производството на БЛС, но това е пазар за милиарди, развиващ се с изключително бързи темпове. В момента Азия е на път да изпревари Америка и Европа по инвестиции в тази област, като водещи там са Китай, Япония и Индия. За мен, като бивш военен, е по-важно да разгледам ролята на БЛС в отбраната.

## **Приложение на някои видове БЛС в армията**

В зависимост от предназначението, габаритите и конструкцията си БЛС се разделят на различни видове. Ще се спра на четири типа, които смятам за важни в светлината на военните конфликти в Близкия Изток и Либия:

1. БЛС за нанасяне на удари.
2. БЛС за разузнаване и наблюдение.
3. БЛС за карго операции.
4. БЛС за неутрализиране на БВС и начини за борба с тях.

**Първият тип – БЛС за нанасяне на удари** – ни е познат от репортажите за поразени членове на терористични организации от БВС на САЩ. Днес редица държави в света произвеждат такова оборудване: САЩ, Китай, Израел, Германия, Турция, Иран, Пакистан и др. Ще се спра на конфликта в Сирия и по-обстойно ще разгледам сблъсъка в провинция Идлиб. Там Турция вкара армейски корпус с изключително разнообразно въоръжение, наситено със средства за РЕБ и нови образци оръжия. За разлика от сухоземната част, въздушното пространство е затворено за полети от силите на Садат и Русия, което затруднява операциите. Какво решение намират турските военни? Използват безпилотни апарати, като извършват до три групови полета на ден с ударни дроне. Видеокадрите, заснети на театъра на бойните действия, показват високата им ефективност. С помощта на лазерно насочваните МАМ-С Smart Micro Munitions, както и с 22-килограмовите МАМ-Л, оборудвани с бронебойни кумулативни, експлозивни или термобарични бойни глави, те лесно откриват и унищожават цели на земята. След удара от сирийска страна по турски конвой, по данни от печата, само за

една нощ от турската армия са нанесени удари по повече от 200 цели, унищожавайки пет хеликоптера, 23 танка, 23 артилерийски единици, ПВО системи Бук и Панцир, както и 309 сирийски войници. В атаката участват най-модерните оперативно-тактически дроне Bayraktar TB2 и многоцелевия TAI Anka. **Именно тяхното масово използване осигури безпрецедентния успех на турската армия.**



Многофункционален БВС Bayraktar TB2



Многофункционален БВС TAI Anka

Освен големите ударни БЛС, се ползват и малки такива от рода на израелския ТИКАД, който наричат „войникът на бъдещето“ и може успешно да се ползва срещу снайперисти. Подобен е турският Songar, показан на снимката.



БЛС Songar

В печата се споменава за китайски дроне на компанията DJI, използвани за наблюдение и нанасяне на удари по земни цели от редица групировки в Близкия Изток. Например, Ислямска държава са унищожили склад за боеприпаси в Дейр ез-Зор на сирийската правителствена армия с помощта на дроне, които са го бомбардирани. Какво е новото при тактиката на нападенията с БЛА от ИДИЛ – на първо място те пускат в употреба апарати от самолетен тип с **голяма далечина на полета**, използвани в групи, за да могат да затруднят противовъздушната отбрана. Така например се действаше и при атаката на авиобаза Хмеймим до град Латакия и морската база в Тартус, използвани от руските военни. Първата атака срещу Хмеймим на 31 декември 2017 г. определено е била успешна. Има поразени руски самолети с жертви. Строгото информационно затъмнение от руското МО след удара, който в началото се отричаше да е бил нанесен по въздух, не дава възможност да се оцени истинският мащаб на пораженията, нанесен от БЛА, пуснали своите бомби в Хмеймим. По официални данни на руските военни, тази атака е била с минохвъргачки, при което има двама убити. Според публикация в руския вестник „Коммерсантъ“ от 3 януари 2018 г. при нападението са били

унищожени минимум седем руски военни самолета. От военното министерство отрекоха тази информация. По-късно беше публикувана снимка, направена от руски журналист, на повреден фронтови бомбардировач Су-24М, но и досега няма яснота какви точно са били руските загуби от нападението; явно, те са било доста болезнени. През нощта на 6 януари 2018 г. е проведена втората масирана атака с общо 13 БЛА срещу базите Хмеймим и Тартус. Самолетите са пуснати според данни на вестник „Коммерсант“ от ислямисткото движение „Архар аш-Шам“. Десет от тях нападат Хмеймим, а други три – Тартус. Стартовата площадка се е намирала в района Муззаара в югозападната част на така наречената зона за деескалация в провинция Идлиб. Общо седем са свалени (от зенитно-оръдейни комплекси „Панцирь-С1“), а шест са неутрализирани с помощта на радиоелектронни смущения, като три падат на земята и са намерени в относително цял вид. Нападенията продължават и през следващите месеци. Само за тридесет дни – от средата на юли до средата на август – по данни на руските военни има унищожени 45 дрона от системата за ПВО на Хмеймим, поразени от зенитни ракети и свалени с използване на системи за радиоелектронно противодействие (по данни от <http://www.aeropress-bg.com/articles/5684.html>). В случая с описаните атаки е интересен фактът, че са ползвани стари технологии и самоделки, което показва опасността на тези средства.

**Втората група дроне**ве, които представляват интерес, са тези, използвани за **разузнаване и наблюдение**. За разлика от гражданските структури, в нашата армия от години се разисква въпросът за ролята на БЛС в отбраната. За това говори и КОНЦЕПЦИЯТА за въздушно наблюдение и разузнаване с безпилотни летателни системи от Въоръжените сили на Република България от 2012 г. и редица публикации в пресата на ИКИ, Военния университет или неправителствени организации, например:

<https://bulgarianmilitary.com/bg/2019/11/12/badeshteto-e-v-bezpilotnite-letatelni-aparati-zashto-balgariya-ne-kupuva/>.

Няма да разглеждам всички ясни неща за наблюдение на границите, летищата, АЕЦ Козлодуй, военни обекти, замърсяване на околната среда, включително с радиация, и др. Ще се спра по-задълбочено обаче на приложението на разузнавателните БЛС в конфликтните зони около нашия регион.

Турция използва големи разузнавателни апарати за наблюдаване на пътища и редица обекти при патрулирането си в зоната на Идлиб. Пак там дроне регистрират пораженията, нанесени на противника след въоръжени удари или служат за целеуказание (виж споменатото по-горе за ударните БЛС). Тези самолети могат да летят много дълго време, например турският дрон „АНКА“ има продължителност на полета 24 часа, може да се използва при разузнавателни задачи, за наблюдение и откриване на неподвижни цели, идентификация, различаване и проследяване при всякакви метеорологични условия, независимо от това дали е ден или нощ, и да осигури висококачествени изображения и кадри. В Афганистан, Ирак,



Безпилотна разузнавателна система RQ-11 Raven на AeroVironment

Сирия и Либия, освен големите дроне, за разузнавателни полети се ползват и малки летателни апарати, дори закупени от търговската мрежа. Тези БВС са общо взето многоцелеви, освен за наблюдение и съобщения, се ползват и за нанасяне на удари.

Сухопътните войски на България вече разполагат от 2014 г. с леката безпилотна разузнавателна система RQ-11 Raven, доставена като военна помощ от САЩ. RQ-11 Raven е лека безпилотна система, разработена от американската компания AeroVironment. Летателният апарат тежи 1.9 kg, има продължителност на полета от 60 до 90 минути и може да бъде управляван от разстояние от 10 km. Скоростта, която може да развие, е от 32 до 81 km/h при типична операционна надморска височина между 30 и 152 m. Апаратът има размах на крилата от 1.4 метра. В България, след взрива в склада на ВМЗ Сопот в село Иганово, два такива безпилотни летателни апарата бяха използвани от военнослужещи от 61-ва Стрямска механизирани бригада, за да бъде направен оглед от въздуха на мястото на инцидента.

Съществуват и мини/нано дроне, като Black Hornet Nano от норвежката компания Prox Dynamics. Това е много сериозно устройство, което помогна на британските войници в Афганистан да оглеждат отвътре сградите в населени места, за да разкрият вражески позиции. Да забележиш този хеликоптер във въздуха или да водиш стрелба по него е много трудно.



Black Hornet Nano от норвежката компания Prox Dynamics

**Третият вид – БЛС за карго операции** – е не по-малко важен за армията. В момента в гражданската сфера използването на дроне за пренос на пратки и доставки се радва на все по-голям успех, но те могат да се ползват и за военни цели при нужда.

Всичко започна през 2013 г. след големи инвестиции от компании като Amazon, Workhorse, Google, UPS, FedEx и др. Както съобщава компанията Amazon, дроновете за експресни доставки ще могат да пренасят пратки с тегло до 2.5 kg със скорост 80 km/h. Изчислено е, че 86% от всички поръчки за доставки са с тегло до тази граница. Времето за доставки с дрон ще бъде до 30 минути и е планирано те да оставят товари директно до клиентите. БВС на редица фирми кандидатстват за лицензи за полети, например "Wing" на компанията Alphabet получи одобрение от FAA за доставки в САЩ. UPS заяви, че тества собствена технология, като доставя медицински пратки на болниците в Северна Вирджиния. Дроне транспортират лекарства и ваксини и извличат медицински проби до и от отдалечени или по друг начин недостъпни региони. Те се ползват в момента, например, за доставяне на проби за изследване за COVID-19 в Африка.

Компанията Qui Qui също е обявила желание да доставя експресно лекарства по рецепти на живеещите в района на Сан Франциско с БЛС. Те обещават да доставят пратките с

лекарства за по-малко от 15 минути и изтъкват ниските цени на такива пратки и факта, че дроновете не замърсяват околната среда. Това е много полезно за семейства, намиращи се далеч от аптеки. Президентът на компанията казва, че вече над 600 души са се записали за услугата и кани аптеки за партньорство. CNN съобщава, че жителите в района на Сан Франциско не само ще получават пратките с лекарства в срок от 8-12 минути след поръчка, но и ще получават съобщения кога да очакват пратките си.



Дрон на швейцарските пощи



Дрон на DHL

За по-големи товари Boeing предлагат БЛС с тегло 747 килограма и с осем ротора, които позволяват вертикален полет и в същото време възможност да се превозва товар до 220 килограма. Базираната в Калифорния компания "Sabrewing" също работи по прототип, който може да достигне скорост до 333 km/h с височина на летене до 6700 метра.

Трябва да припомним и българския The Black Swan – товарен дрон, който ще пренася до 350 kg на разстояние 2500 km със скорост 200 km/h.

Редица компании за товари като Natilus, Sichuan Tengden и Elroy Air се стремят да пуснат дроновете си до 2020 година, като Elroy Air се надява нейната система, наречена "Chaparral", да бъде използвана за доставки на медицински средства, реакции при бедствия и отдалечени военни мисии. В тази връзка Израел предлагат дрон за транспортиране на ранени при военни или други спасителни операции.



Карго система "Chaparral"

**Спецификация на "Chaparral":**

**Максимален обхват:** 500 мили

**Вертикално излитане и кацане:** 6 електрически витла

**Конфигурация на крилото:** тандем

**Тип управление:** автономен полет

**Силова установка:** хибридно-електрическа

**Натоварване:** 100-225 kg

**Товарене / разтоварване на товари:** автономно

**Размер на товара:** Вътрешно пространство за товара с размери 2,4 m X 53,34 cm X 40,64 cm.

**Необходима зона за кацане:** Шест паркоместа за кола.

В Европа фирмата Volocopter за дронове показва в полет товарен вариант VoloDrone, способен да пренася до 200 kg товар на разстояние до 40 km. Управлението му е дистанционно или автоматично по предварително зададени маршрути. Товарът може да е в контейнери, да

се окачват машини или да се пренасят течности. Задвижването е електрическо, диаметърът на системата с ротори е 9.2 m, а височината на апарата - 2.3 m.

Американската банка "Морган Стенли" смята, че дроновете за доставки до 2040 година са бизнес за 1,5 трилиона долара. Тази прогноза ясно показва големия интерес в това направление.

**Четвъртият вид БЛС са за неутрализиране на БВС.** Изключително важно значение се придава на методите за противодействие на неидентифицирани и вражески дроне. Сухопътните войски на САЩ имат собствена стратегия за борба с БВС според Defense News. Отворената част от тази стратегия, наречена „Ръководство за бойно обучение и командване на армията на САЩ“, е със свободен достъп и показва как нашите съюзници организират ефективна борба с противниковите дроне. Става дума за сложна интегрирана система с ползване на целия набор от възможности – от спътниците до обикновения войник. Основните етапи за успешното им противодействие са:

1. Стремеж за унищожаване с превантивни удари на наземните контролни станции за БВС и противниковите оператори след откриването им.
2. **Бързата интеграция** на всички налични възможности на армията, включващи четири компонента за борба с дроне:

a. **контрол осъществяван от командни пунктове;** Трябва да се формулират „правилните процедури“ за противодействие на БЛС. В същото време при бързото и гарантирано унищожаване на вражеските дроне да се запазят нашите такива. В краткосрочен план (до 2020 г.) стратегията включва използването на съществуващи армейски и другите интегрирани мрежи за обмен на данни до ниво рота и взвод. В дългосрочен план (до 2025 г.), американската армия ще създаде автоматична система за разпространение на необходимата информация до отделно взет войник.

b. откриване и определяне принадлежността на БВС; Смята се, че електро-оптичните, акустичните и инфрачервените сензори трябва да бъдат подобрени по такъв начин, че да помогнат на човек или на автоматизирана система да определят типа на БВС.

c. идентификация на дроновете; Предвижда се подготовка на личния състав да разпознава БВС. „Отделните военнорслужещи трябва да бъдат обучени да разпознават БВС, използвайки визуални методи за инспектиране на въздушното пространство и да бъдат готови да докладват необходимата информация за БВС (разстояние, азимут, скорост и вид)“, се казва в документа.

d. Поразяване на вражески или неидентифицирани дроне. Това може да стане по два начина:

- чрез предизвикване на механична повреда/въздействие;
- радиоелектронно или лазерно въздействие.

3. Главна роля за унищожаване на дроне се възлага на мобилните войскове ПВО системи.

4. Следващ елемент от противодействието на БЛС включва средствата за РЕБ. Това са различни системи за електронна война (EW), които потискат каналите за управление на БВС, както и сигналите от навигационните сателити. В допълнение, лазерните излъчвания, които могат да деактивират оптично-електронните системи за наблюдение на БПЛА, следва да бъдат класифицирани също като мерки за противодействие. Основното и най-ефективно средство за борба с малки БВС е потискане на сателитния радионавигационен сигнал (SRNS) - GPS / GLONASS, както и на канала за връзка на дрона с оператора. Някои БВС с малки размери (до 50 kg) могат ефективно да изпълнят задача в условия на EW. Такива дроне използват инерционни навигационни системи или алгоритми за интегрирана употреба на сензори за коригиране показанията на бордовите акселерометри и жирокопи. Този тип БВС е практически неуязвим за класическата електронна война и може стабилно да изпълнява задачи



за запис на данни на борда продължително време или да атакува военни обекти. Специално място в системите за електронно въздействие заемат съвременните системи, които доставят фалшиви координати на бордовата система за управление.

5. Маскировка на целите като камуфлаж или с димки може да окаже значително влияние върху ефективността на БВС. За по-простите апарати мъглата или лошото време могат да се окажат сериозна пречка.

6. Лазерни системи за борба с дронове. Това са лазерни оръжия на мобилни установки с обща мощност до 50-100 kW. Системите могат да използват технологията Accelerated Laser Demonstration Initiative (ALADI), която комбинира три лазера в един.

7. Разработване на специални боеприпаси за стрелба срещу безпилотни апарати – например снаряди, специално оборудвани с волфрамови топки, всяка от които тежи около 1 g, а общото им количество е 400-500 броя.

Искам да спомена две компании, които правят различни разработки за защита от БВС. По данни на Digital Trends канадската фирма AerialX създаде дрон камикадзе, който може да деактивира други дронове, като се блъсне в тях. Устройството за унищожаване на дронове изглежда като хибрид на ракета и квадрокоптер и тежи по-малко от килограм. Машината е в състояние самостоятелно да определя цели във въздуха и да ги преследва със скорост до 350 km/h.

Американската компания Fortem Technologies пък обяви доставката на нов Drone Hunter F700 – единственият в света автономен прехващащ дрон с радар за проследяване и спиране на опасни безпилотни апарати. F700 може да патрулира самостоятелно в предварително определена зона и да изпълнява множество антидронни противодействия въз основа на динамичната заплаха, която се открива на километри от защитения периметър. Той е в състояние да лети в градски райони на база сложни алгоритми за разпознаване на препятствия. Дроновете могат да се хващат с мрежа, изстрелвана от F700, и след това да се спускат автономно в предварително определени безопасни места. F700 е оборудван с наземна и въздушна радарна система и подходяща оптика, осигуряваща на оператора пълна информация за ситуацията и автономна прецизност в полет.

#### **Изводи:**

1. Европейският съюз отдава голямо значение за интегрирането на безпилотните апарати в градската среда и за постигането на ред и организация при ползването им в различни области.
2. БЛС намират изключително важно място в обществения живот и отбраната на страните, те ще допринесат за технологическия и икономически просперитет на ЕС.
3. Всяка една държава се стреми да си осигури технологичен и икономически напредък със създаване или внос на БЛС. Ние не можем да постигнем ръст в този сегмент към настоящия момент поради липса на сериозни инвестиции. Още през юни 2017 г., когато премиерът Б. Борисов бе на посещение в Израел, той каза, че разговаря с Нетаняху за съвместно производство на дронове, но нищо не е направено и до този момент.
4. У нас има изоставане относно законовата и нормативната база, изработването и следването на стратегия за ползване на БЛС, което би позволило още по-бързото прилагане на новите технологии. Задължително е да ползваме опита на напредналите в тази област страни.
5. В Българската армия има ясно разбиране за ролята на БЛС за отбраната на страната, изразено в редица документи и публикации. За съжаление, чак сега МО тръгва да търси оферти за закупуване на дронове от нашите съюзници, а **САЩ води класацията в производството на най-много и съвременни образци БЛС**. По въпроса за бойните дронове и тактиката за използването им в сравнение със съседите си сме доста изостанали. Може да се поучим от Турция в това отношение, която има голям опит в

- Сирия и Либия с ползването на безпилотни апарати, произвежда и даже изнася такива за други страни.
6. Системите за РЕБ имат изключителна роля. Това се доказва от ползването им от Турция в Сирия, което позволи на **дронове да унищожават сирийските системи за ПВО, въпреки затварянето на въздушното пространство** над Идлиб от руската група и сирийските правителствени сили.
  7. От наблюдаваните бойни действия в различни точки се вижда, че участниците **ползват масово БЛС** за постигане скритост на операциите, намаляване на разходите и евентуалните загуби.
  8. **БВС имат голяма ефективност** при доставяне на важна разузнавателна информация, за нанасяне на удари по земни цели и за противодействие на специални части.
  9. Поради простотата и ниската цена на БЛС, тяхното прилагане може да увеличи **интензивността на бойните действия**.
  10. **Приложението на БВС е икономически по-изгодно в сравнение с пилотираните летателни апарати** и с нарастването на вероятността за загуби на средства и летателен състав при достигнатото ниво на системите за ПВО (*стойността на съвременен самолет достига до 50 - 70 млн. щ. д., а за подготовката на летец от висок клас са необходими не по-малко от 10 млн. долара*). Същевременно голяма част от задачите, изпълнявани от конвенционалната авиация, могат да бъдат осъществявани успешно от безпилотни летателни апарати със значително по-ниска стойност (*стойността на американския БВС Predator е 4,5 млн. щ. д.*)
  11. БВС дават възможност за водене на **асиметрични бойни операции**, подходящи за армейски формирования и партизански действия на различни терени. По данни на ВВС <https://www.bbc.com/news/technology-39277940> през 2017 г. дрон за 200 долара задейства системата на ПВО в Саудитска Арабия и е свален с ракета Patriot. Проблемът, както обяснява и генерал Дейвид Пъркинс, е че подобен удар не е „особено икономически изгоден“, тъй като една ракета Patriot струва около 3.4 милиона долара. Този случай е много показателен за загубите, които може да се нанесат на противника при атака с БВС по ПВО система.
  12. Всички приведени примери показват, че вече активно се прилага **„нова военна доктрина“ – войната на роботите**.

С какво можем да помогнем ние от Съюза на ОР „Атлантик“ за популяризиране на перспективни направления в гражданското общество и отбраната? Имаме работни групи по видовете въоръжени сили и интереси и може да се търсят теми в редица области, в които има съществени пропуски или изоставане и да се предложат на вниманието на Съюза. Ние можем да окажем натиск с лобиране пред различни институции, да организираме кръгли маси за запознаване с проблемите, предлагане на решения и коригиращи действия.

Офицерите от оперативните отдели може да предложат нови тактики за ползване на БЛС, като примерно в диверсионно разузнавателните групи да има по един многоцелеви дрон, а отделно всеки боец да носи нано дрон, позволяващ получаване на ценна информация при нисък риск.

Как ще противодействаме на БЛС? България има опит с тъй наречените „Стършели“, длъжни сме да използваме тяхната технология! След атаките с БЛС по рафинерията в Саудитска Арабия през миналата година, страната разработва *цялостна система за защита от дронове* с помощта на редица водещи експерти от най-развитите в тази област. МО може спокойно да потърси информация за това.

В руски специализирани издания се посочва, че се създават отделни батальони за работа с БЛС и борба с тях. Може да се реализират подобни звена и към нашите сухопътни войски, а имаме и уникалната възможност да ползваме опита на нашите колеги и съюзници от НАТО.