

Безпилотните летателни апарати

в помощ на природата и човека

Светослав Забунов

Днес летателните апарати са навсякъде около нас. Безпилотните летателни машини, още наричани дронове, се явяват нова мода, която претендира да е вездесъща. Дали това е така ще покаже времето. Това, което вече е сигурно, е, че освен най-разпространеното им приложение – за военни цели,

Желанието на хората да летят олицетворява тяхната свобода да се въздигат над света и над пороците в него, над грозотата и болестите, над войните и страданията. Полетът е радост, а да сътвориш летателна машина е едно от онези несравними удоволствия, така пристрастяващи и в същото време така чисти, че веднъж научил се да лети, човекът се ражда в нов свят на безгранична независимост.

те са ценни в борбата с бедствията и замърсяването на околната среда.

Настоящата статия цели да разкрие именно тези незаменими приложения на безпилотните летателни апарати, но преди това трябва да погледнем за кратко назад. Без историята всяка технология или човешко по-

*Модерен безпилотен
разузнавателен самолет*



стижение се понася самотно в небитието на нескромните и несръчните претенции за прогрес, които се явяват принадлежащи към минали времена и исторически моменти.

По-леките от въздуха летателни средства са познати на човечеството от древни времена. Най-старият документиран балон е военен сигнален безпилотен балон с горещ въздух, използван в Китай по време на ерата на Трите царства (220 – 280 г. сл.Хр.). Едва през 1783 г. братята Монголфие (Joseph-Ralf и Jacques-Étienne Montgolfier) разработват балон, който може да пренася хора. Що се отнася до летателните апарати, по-тежки от въздуха, не е ясно кога е полетял първият от тях. Леонардо да Винчи (Leonardo da Vinci) е представил планове за подобен апарат, но се твърди, че полети са правени много преди него. В модерни дни се приема, че братята Райт (Wright) са откриватели на самолета, управляван от пилот и задвижван от двигател.

Но къде започва модерното безпилотно летеене? Отговорът е лесен – за да бъде един летателен апарат полезен, той трябва да е управляем или да има автономен роботизиран полет. Поради този факт за появата на модерните безпилотни системи оказват съществено влияние откриването на радиото и създаването на първите радиоуправляеми модели. Първият радиоуправляем модел е създаден от Никола Тесла (Nikola Tesla) през 1898 г. и представлява малка лодка, задвижвана с батерии и насочвана посредством радиопредавател.

Преди да продължим е задължително да направим пояснение на термините. Безпилотен летателен апарат (съкратено БЛА) е летателна машина, която не пренася хора.



Първият балон, пренасящ хора, 1783 г.

В този смисъл българският термин е неточен – би трябвало да се казва летателна машина без хора на борда. На английски език се употребява наименованието Unmanned Aerial Vehicle (UAV) – въздухоплавателно превозно средство без хора на борда.

От друга страна, е добре известна думата дрон като синоним на безпилотните летателни апарати. Нейният произход датира отпреди Втората световна война и е свързан със значението на английската дума „drone“, която означава „търтей“ или „бръмча“.

Военният историк Стивън Залого (Steven Zaloga) разказва:

„През 1935 г. американският

адмирал Уилям Стендли (William H. Standley) видял демонстрация на Британския кралски флот на нова радиоуправляема самолетна мишена – DH 82B Queen Bee (Кралска пчела). Стендли възложил на командир Делмър Фарни (Delmer Fahrney) разработването на подобна мишена за американския флот. Фарни нарекъл разработката дрон в почит на Queen Bee.

Развитието на дроновете почти съпътства развитието на самолетите. Още през Първата световна война са реализирани първите безпилотни самолети, базирани върху пилотирувани самолети, в които е монтиран радиоуприемник – въздушна мишена Ruston Proctor от 1916 г. и автоматичен самолет Hewitt-Sperry от същата година, още известен като „летащата бомба“. Така се поставя началото на крилатите ракети, които придобиват голямо значение през Втората световна война. Но в периода между двете световни войни се случват редица решаващи стъпки в напредъка на технологиите на дроновете. Веднага след края на Първата световна война няколко американски самолета E-1 са преработени в

дронове. Ранна крилата ракета, разработена във Великобритания, е моделът Larynx. Тя се изстрелва от кораб и лети на автопилот. Тествана е между 1927 и 1929 г. Тези първи разработки показват особена ефективност и водят до лавина от изобретения, модели и технологии. Резултатите са все по-сложни и впечатляващи модели като вече споменатия от 1935 г. DH 82B Queen Bee. Той е създаден на базата на De Havilland Tiger Moth тренировъчен биплан.

Втора световна война

Първото широкомащабно производство на дронове е продуктът на Риджинълд Дени (Reginald Denny), който е английски пилот от Първата световна война и успешен актьор в Холивуд между двете световни войни. Между снимките на филмите той се занимава с радиоуправляеми самолети. Заедно със своите бизнес партньори основава компанията „Reginald Denny Industries“ и отваря магазин за моделни самолети през



Норма Джийн (Мерилин Монро) става известна с тази снимка от мястото, където работи през Втората световна война – фабрика за производство на безпилотни самолети, 1944 г.

1934 г. на Hollywood Boulevard, известен като „хоби магазина на Дени“. Дени вярвал, че моделните радиоуправляеми самолети са полезни за обучение на оператори на зенитната артилерия и през 1935 г. той демонстрира пред американската армия прототипен дрон-мишена RP-1. По-късно са разработват моделите RP-2, RP-3 и RP-4. През 1940 г. Дени и неговите партньори спечелват договор с армията за модела RP-4, който се превръща в Radioplane OQ-2. Произведени са почти петнадесет хиляди дрона за армията на САЩ през Втората световна война. И една любопитна подробност. Норма Джийн, по-късно известна като Мерилин Монро, по това време е техник във фабриката за муниципи Radioplane. През 1944 г. военният фотограф Дейвид Коновър (David Conover) я забелязва и решава, че тя има потенциал като модел.

Дроновете днес

Темата дронове е модерна, навсякъде се говори за тях. Да, това е мода и за да не ставаме жертви на модните заблуди и в същото време да не пропуснем полезността на тази технология, трябва да се отнесем с разбиране към възможностите ѝ. Но защо казваме модерна, след като тя е налична от 1916 г.? Причината за известността на дроновете днес е навлизането в масова употреба на няколко технологии, които не са били достъпни доскоро и които поставят дроновете на нова база, като ги правят общодостъпни и евтини, а също така им дават и нови възможности. На първо място, това е революцията на батериите, което е предпоставка повечето малки безпилотни летателни апарати днес да са с електрическо задвижване. На второ място, това е повишаването на ефективността на електромоторите.

Електрическите дронове са снабдени с бордови компютър, който в зависимост от своята сложност може да управлява дрона в особено предизвикателни мисии и да го превърне в робот, който решава прецизни задачи. Една област от задачи е опаз-

ването на околната среда и борбата с бедствията. Но преди да навлезем в детайли е редно да се спомене, че България е водеща страна в света в иновациите на безпилотните летателни апарати. Представител на иновативните решения в нашата страна е експерименталната серия безпилотни летателни апарати XZ. Дроновете от серията XZ се радват на широк световен отзвук и са лауреати на престижни международни награди – 18-ото международно изложение на изобретатели „Архимед“, Москва, 2015 г., състояло се на площ от 5000 кв.м в Културно изложбения център „Соколники“, и др.

Един от най-новите модели от серията е моделът XZ-6. Той е предназначен за изследване на радиоактивно замърсени региони вследствие на авария на атомни електроцентрали, терористични актове и др. XZ-6 е хеликоптер, или по-точно мултироторен хеликоптер с дванадесет ротора. Той е базиран на редица иновации като: оптимално покритие на роторите, оптимален планер, иновация в батерийното захранване, въвеждане в употреба на иновативни елементи от авиониката като едж-контролери и др. XZ-6 е в състояние да лети повече от един час без приземяване, пренасяйки своя полезен товар. Когато е налице замърсяване на околната среда с радиоактивни елементи, е важно да се използват роботи, а не хора, за да не се рискуват тяхното здраве и живота им. Също така е добре роботът, в случая дронът, да може да определи периметъра на замърсяването, източника му и състава на замърсителя. Последната характеристика е от изключителна важност при терористични актове. Знаейки състава на замърсителя, може да се направят изводи за неговия произход.

Друго приложение на хеликоптерите от серията XZ е в качеството им на летателни роботизирани метеорологични станции. Параметрите на въздуха и лъченията, които могат да се измерват, са почти неизброими. От влага и температура до прахови частици и химически съединения, от слънчевата радиация до радиационен фон и

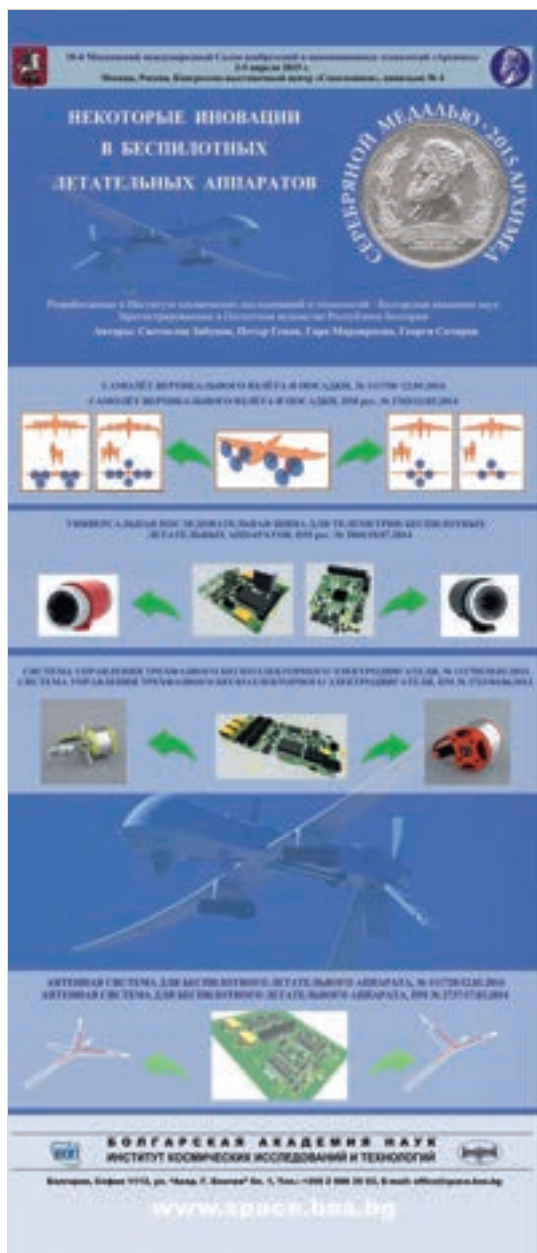


Д-р Светослав Забунов се интересува от електронно обучение, безпилотни летателни апарати, стереометрична 3D графика, числени симулации на физични процеси, геофизика, философия, радиотехника, история на технологиите, алтернативна енергетика, електроника, екология. Поддържа сайт в Интернет с интерактивни стереометрични 3D модули със свободен достъп, предназначени за обучение, изчисления и изследвания.



Първият представител на серията XZ: квадрокоптер XZ-1

космически лъчи – информация безценна за метеоролозите, която може да се добива контролирано в определени точки и оп-



Серията XZ е лауреат на редица международни отличия със своите изобретения и иновации в областта на планерите, авиониката и принципа на полета в безпилотните летателни апарати. За повече информация посетете www.ialms.net/XZ

ределено време. Метеорологичните балони не дават възможност за прелитане на произволно място и в произволен момент



Термална камера за откриване на хора и пожарни огнища – с размери на нокътя на човешки палец

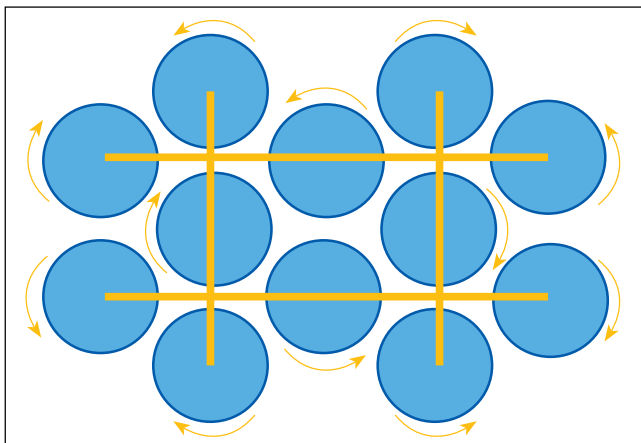
от времето, а също така те са скъпи, тъй като летят еднократно и след това биват загубвани.

Опазването на природата се разпростира и в още по-интересни сфери. Например бедствията са природни феномени, които се развиват в околната среда и са катастрофални. Някои от тях могат да се предвидят и предотвратят с използване на дронове. Преливането на язовирите и реките може да се избегне, ако се следят водоемите редовно с наблюдателни дронове. А след възникване на бедствието гронът е незаменим помощник при издирването на изчезнали хора и доставката на животоспасяващи продукти и медикаменти в недостъпни региони. Изчезнали хора могат да бъдат открити с помощта на грон по излъчването на мобилни апарати или по топлинния отпечатък на човешкото тяло. Изгубеният човек в планината или затрупан от лавина има достатъчно ясен топлинен отпечатък, видим от въздуха. Ескадрили от дронове могат да се използват за бързото претърсване на огромни площи от земната повърхност.

Сигурно вече се досещате, че дроновете са инструмент в борбата с горските пожари? Да, това е така, защото гронът може да засече тлеещо огнище още преди пожарът да се е разrazil и да е видим от километри.

В сравнение с хеликоптерите самолетите имат редица предимства като по-про-

Принципна схема на мултироторен безпилотен хеликоптер XZ-6. Оптималното покритие на роторите и оптималният планер гарантират по-голяма продължителност на полета в сравнение със съвременните конкуренти

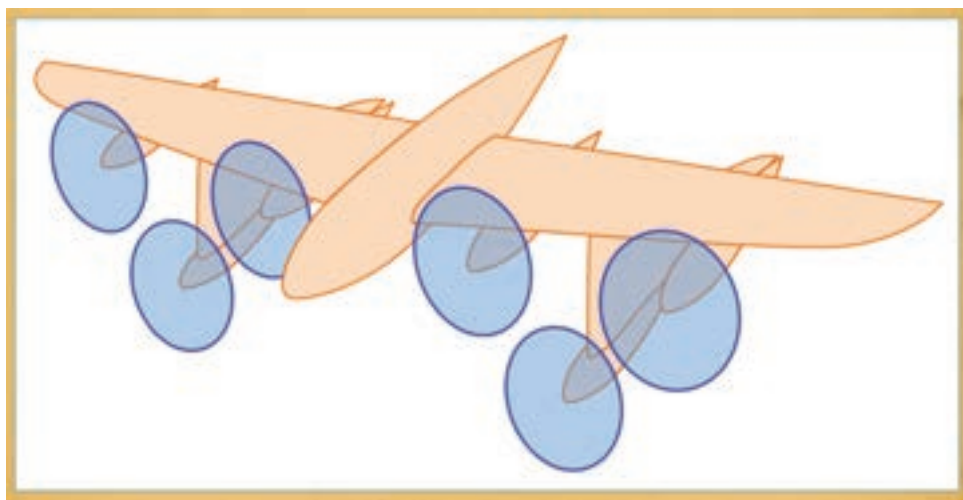


дължително време на полет и по-висока линейна скорост. Но нуждата от писта при излитане и кацане ограничава значително тяхното използване. Самолетите с вертикално излитане и кацане не се нуждаят от писта и могат да излетят като хеликоптер от всеки терен, което ги прави особено полезни в борбата с природните замърсители и бедствията. Българската серия експериментални безпилотни летателни апарати XZ включва и самолети с вертикално излитане и кацане.

Самолетите са удобни за наблюдение на застрашени животински видове, защото са способни да летят със сравнително висока

скорост на големи разстояния, което е изискване за проследяване на поведението на определени видове.

Перспективите пред безпилотната техника са огромни. В тази „гореща“ сфера българските иновативни разработки доказват своите качества и печелят международни отличия. От друга страна, родните изобретения стават вдъхновение за младите учени и студентите, които получават вяра в себе си, че дори специалист от една малка страна като България е в състояние да постига международни открития с особено важна стойност за развитието на цивилизацията и в помощ на цялото човечество. ■



Иновативен безпилотен самолет с вертикално излитане и кацане XZ-4