

# УПОТРЕБА МИНИ БЕСПИЛОТНИХ ЛЕТЕЛИЦА У ВОЈСЦИ СРБИЈЕ

Пуковник *Славољуб Јанићијевић*



**П**роцес модернизације обавештајно-извиђачких капацитета Војске Србије има за циљ изградњу способности које омогућавају прикупљање података у реалном времену ради обавештајне подршке у току планирања и извођења свих операција Војске Србије. Технолошки развој, однос цене и ефикасности и концепт употребе савремених извиђачких платформи у први план истичу беспилотне летелице. Увођење тактичких мини беспилотних летелица у наоружање и опрему Копнене војске представља први корак у развоју нових способности њених извиђачких јединица. Чланак не разматра конкретну тактику употребе система мини беспилотних летелица већ даје приказ могућих концепата оперативне употребе.

\*Аутор ради у Управи за обавештајно-извиђачке послове (Ј-2) ГШ ВС

**С**авремене операције, пре свега операције у оружаним сукобима, карактерише велика динамика, нагле промене ситуације, употреба високософтицираног наоружања велике прецизности и разорне моћи, што доводи до потребе за брзим реаговањем и кратким расположивим временом за доношење одлуке. У оваквим условима, доносиоцима одлуке, али и непосредним извршиоцима, прворазредни приоритет представља *располагање*

*информацијама о противнику и простору у реалном времену.* У складу с тим, апострофирана је функција осматрања бојишта и његова визуелизација, односно дигитализација, што није ништа друго него јасно, концизно и сликовито предочавање распореда снага и збивања на бојишту. Географске и остале карактеристике одређеног простора у знатној мери ограничавају могућност прикупљања података са копна. Показало се да је најповољнија средина за





прикупљање података ваздушни простор где различите врсте извиђачких платформи (авиони, хеликоптери и беспилотне летелице) имају широки спектар сензора.

Почеци примена беспилотних летелица у војне сврхе везани су за извршење задатака прикупљања података коришћењем аерофото-камера дању. Технолошки напредак последњих деценија омогућио је употребу ових летелица као извиђачких платформи за прикупљање података у свим временским условима дању и ноћу, али и као платформи за борбена дејства. Као платформа за потребе обавештајне подршке беспилотне летелице могу да користе сва средства за прикупљање података које користе ваздухоплови као што су: радари, оптоелектронска опрема, опрема за електронска дејства, итд. Савремене беспилотне летелице имају могућности дуготрајног лета, а самим тим и покривања одређене зоне (територије) уз дуго задржавање на циљу, као и брзо преношење тежишта извиђања. Способност садејства са осталим сензорима и борбеним системима смањује укупну цену обавештајне подршке операција, као и губитке, било да се мере утрошком материјалних ресурса или елиминисањем ризика за посаду. Све то је, уз релативно прихватљиве цене, довело до њиховог све масовнијег коришћења.

Овакав приступ је показао да су беспилотне летелице један од основних извора обавештајних података и информација. Погодности које пружају најцеловитије су

искоришћене за потребе основних тактичких јединица које изводе веома динамична дејства на ограниченом простору. Доминантни тип примењених беспилотних летелица представљају мини летелице, чије су карактеристике:

- кратко време припреме за дејство,
- једноставна обука за употребу,
- брза и лака промена објекта извиђања,
- ефекти употребе могу превазићи ниво који подржавају,
- ниска цена.

Мини беспилотне летелице су тактички вишенаменски системи намењени за обавештајну подршку јединица Војске Србије у извршавању задатака из све три мисије Војске Србије. Извиђачке јединице Копнене војске опремљене су мини беспилотним летелицама типа Orbiter, које представљају основно средство за извиђање из ваздушног простора и битно утичу на способност обавештајног обезбеђења у борбеним операцијама и операцијама у миру.

У борбеним операцијама могу да извршавају следеће задатке:

- прикупљање података о противнику и простору извођења борбених дејстава,
- проналажење и означавање циљева,
- навођење ватре артиљерије,
- процену ефеката дејства ватрених система,
- надгледање рејона и елемената борбеног распореда,



- обезбеђење личности, покрета јединица и транспорта,
- контролу примене наређених радњи и поступака.

У операцијама у миру извршавају следеће задатке:

- подршку противтерористичким дејствима,
- заштиту периметра критичне инфраструктуре,
- контролу границе,
- трагање и спасавање,
- надгледање рејона захваћеног природном катастрофом или акцидентном ситуацијом,
- надгледање тока пружања помоћи при отклањању последица катастрофа и акцидентата.

Систем мини беспилотне летелице је лак преносни систем који носе и опслужују два лица. Потребно време за довођења у стање спремности за лансирање је краће од 10 минута, што омогућава брзо реаговање у складу са потребама. Задатке извршава у дневним и ноћним условима уз истовремени пренос видео сигнала ка земаљској станици и удаљеном видео терминалу који је код непосредног корисника. Видео сигнал са удаљеног видео терминала се постојећим системом веза може преносити на велику удаљеност и увезати у јединствени командно-информациони систем. Летелица има низак ниво детектибилности која је резултат изузетно ниских визуелних, звучних, радарских и ин-

фрацрвених обележја, односно специфичног облика крила и тупа, нерелефно боје, мале димензије летелице и електричног погона.

Главни делови система мини беспилотне летелице су: летелица (3–4), земаљска контролна станица, удаљени видео терминал и земаљска опрема за подршку.

Основни елементи извршења задатка извиђања беспилотних летелица су: лансирање/полетање, лет по маршрути до рејона/зоне извиђања, рад у рејону извиђања, повратак из рејона извиђања и слетање/прихват летелице.

Предуслов за успешно извршавање задатка је правилан избор: маршруте лета, места лансирања и прихвата летелице, оптоелектронског сензора, линије оптичке видљивости, објекта извиђања и начина приступа подацима.

Маршрута кретања и рејони претраживања процењују се на основу постојећих података. Важну улогу има релевантност геопросторних података, односно доступност и поузданост података из географско-информационог система (ГИС). Будући да систем има могућност промене маршруте у лету, могућност избора објекта извиђања није ограничена, изузев капацитетом извора за напајање погона.

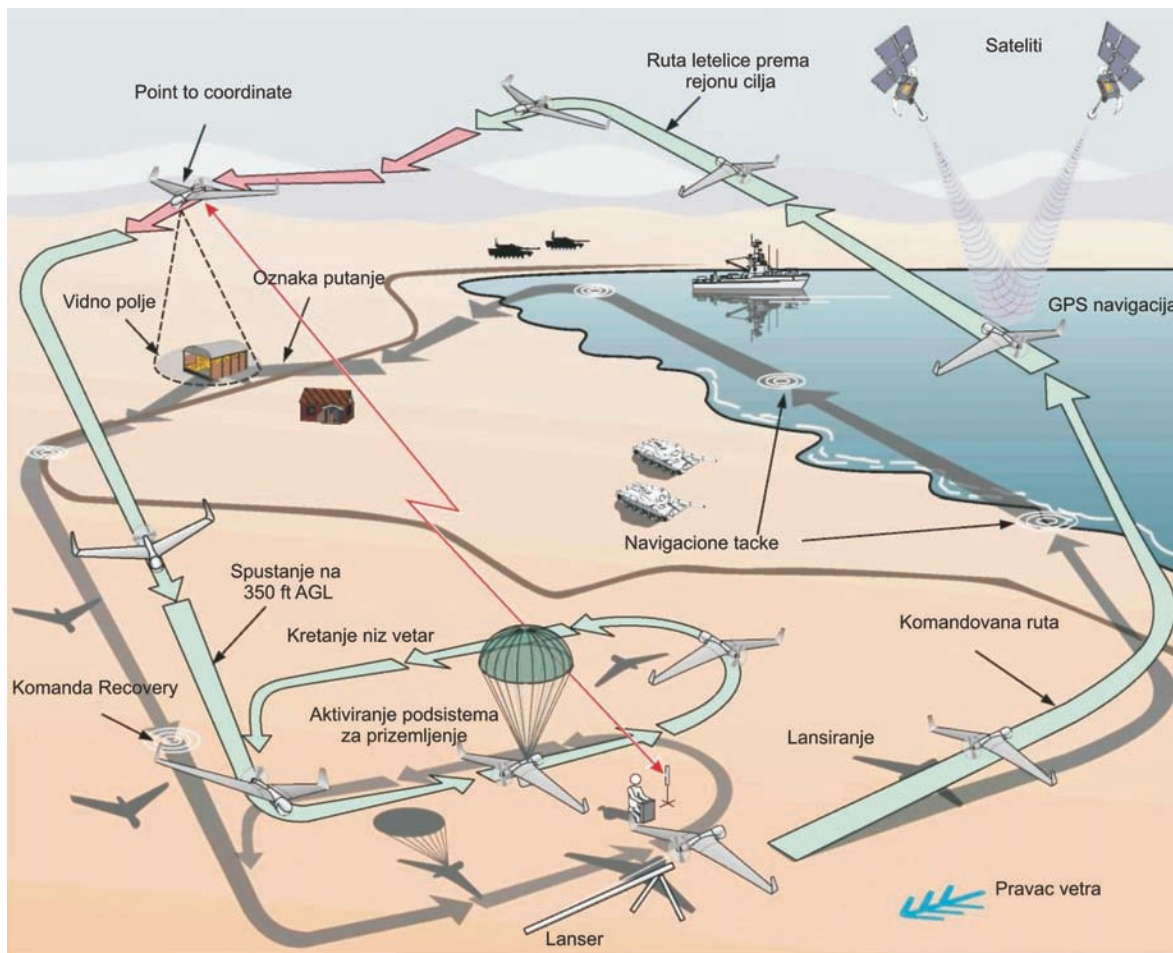
Начин употребе система зависи од задатка, ситуације и процене оператера. Начелно, мини беспилотне летелице користе се у два мода рада – лету по маршрути и вођењу камером.

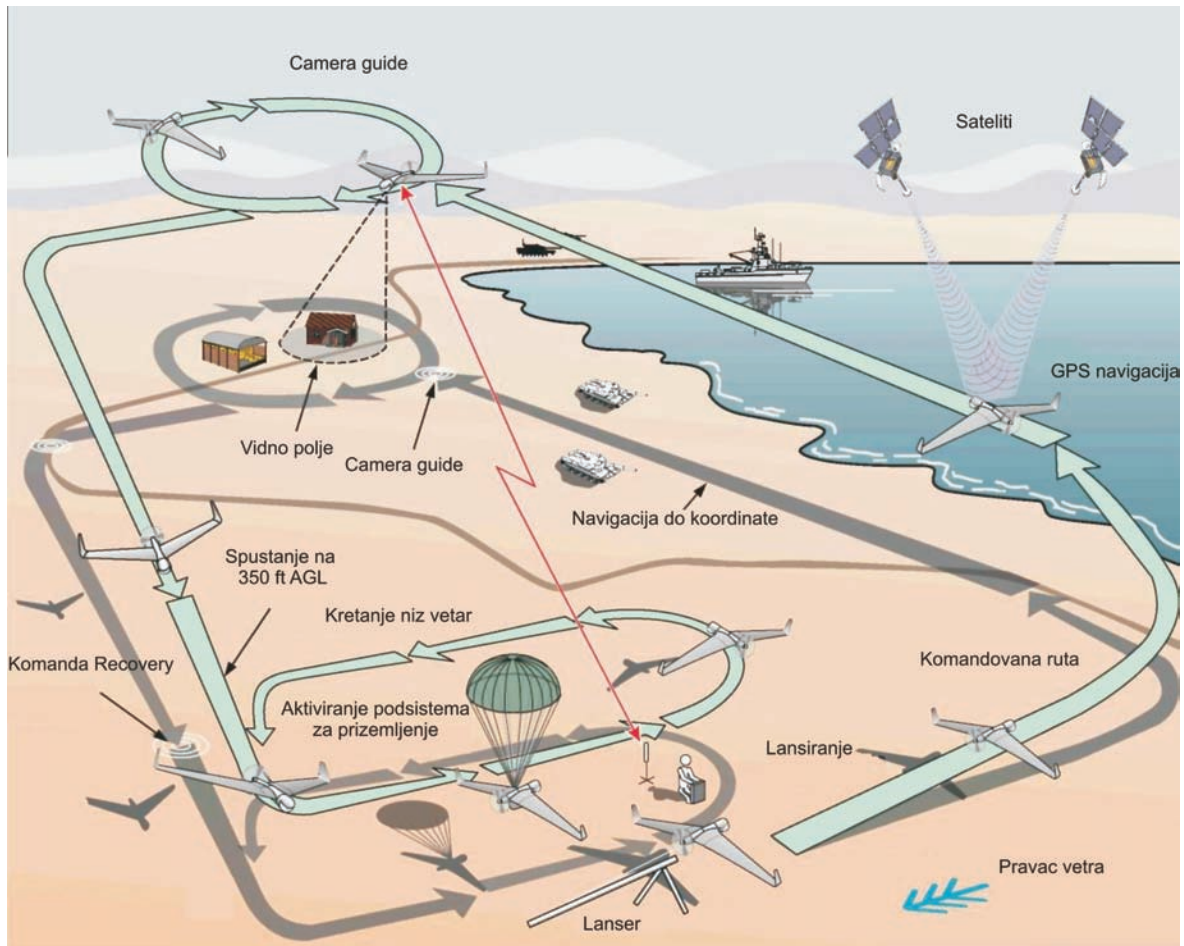
### *Лет по маршрути*

Након лансирања лет се одвија аутоматски према програмираној маршрути, а надгледа га оператер. Током лета врши се снимање терена над којим се летелица налази. Оператор има могућност да током лета или по уласку у ближу зону изабраног објекта извиђања активира опцију *Point to coordinate* којом се камера аутоматски фокусира ка објекту ради тражења и распознавања циља. Центар видног поља камере усмерен је ка објекту. Довођењем летелице у зону циља оператер може активирати мод рада вођење камером (*Camera Guide*) и наставити даље извиђање рејона циља. Завршетком мисије летелица се доводи у рејон програмиране тачке за приземљење, након чега оператер активира команду за приземљење. Летелица поступа у складу са логиком приземље-

ња, врши процену параметара ветра (пра-  
вац, брзина), активира подсистем за призе-  
мљење и врши само приземљење (шема 1).

Шема 1 – Мод рада лет по маршруту





Лет по маршрути је основни начин употребе система при извиђању праваца.

## Вођење камером

Довођење летелице у рејон објекта извиђања реализује се по претходном моду или кроз низ иницијализованих коман-

Шема 2 – Мод рада вођење камером ди. Доласком у рејон извршења задатка оператер наводи камеру на циљ и активира једну од две опције рада у моду вођење камером.

Camera Guide Directional – летелица кружи по путањи која је у облику неправилног броја 8, на одстојању и под углом





камере који је подесио оператер. Све време циљ је у центру видног поља камере. Опција омогућава подешавање угла прилаза летелице изабраном циљу (азимута).

Camera Guide Cirkular – летелица кружи по одређеном полупречнику и у одређеном углу депресије камере, у складу са подешавањем, што обавља оператер. По завршетку задатка летелица се доводи у рејон програмиране тачке за приземљење и изводи логику приземљења у складу са добијеном командом (шема 2).

Вођење камером је основни начин употребе система при извиђању рејона и појединачних објеката.

## Закључак

Проблем обавештености о ситуацији на бојишту одувек се у историји извођења војних операција постављао пред командовање. Искуства из сукоба на прелазу два века указују на пораст значаја ваздухопловних платформи без људске посаде (беспилотних летелица) у домену извиђања и осматрања.

Увођење мини беспилотне летелице представља значајан напредак у изградњи савремених способности обавештајно-извиђачких капацитета примереним мисијама и задацима Војске Србије.

Могућност визуелизације тактичке ситуације на бојишту у реалном времену обезбеђује краће време реакције, мобилност, флексибилност и већи степен преживљавања тактичких састава Војске Србије.

Пројектована фузија и експлоатација података са мини беспилотним летелицама у оквиру јединственог КИС бригаде КоВ, на основу модела отворене архитектуре и одговарајућих норми и правила, омогућиће успостављање новог концепта управљања борбом (сукобом) чији се крајњи донети и правци даљег развоја још увек не могу у потпуности сагледати.

Досадашња експлоатациона искуства потврђују висок ниво мобилности, функционалности и отпорности система на механичка оштећења, која могу настати при приземљењу летелице, као и могућност брзе оправке и довођења летелице у стање исправности.

## Литература

1. *Unmanned aircraft systems roadmap 2005–2030*, Office of the secretary of Defense, aug 2005.
2. *FM 3–04.155, Army unmanned aircraft system operations*, apr 2006.
3. *Description and operation manual P/N 990039-A, Aeronautics*, aug 2008.