

Специјални прилог

АРСЕНАЛ

56

Ми-17 у нашем ваздухопловству

СВЕСТРАНИ ХЕЛИКОПТЕР



Оклопник CV90 Armadillo

НЕОЧЕКИВАНА КОНКУРЕНЦИЈА

Савремени развој лаких
летелица

ЛЕТЕЋА ПЕШАДИЈА





Ми-17 у нашем ваздухопловству



САДРЖАЈ

Ми-17 у нашем ваздухопловству
СВЕСТРАНИ ХЕЛИКОПТЕР 2

Са париске ваздухопловне изложбе Бурже 2011
ГЛАМУР ВАЗДУХОПЛОВНИХ ТЕХНОЛОГИЈА 8

Хрватска јуришна пушка – VHS
ВИШЕНАМЕНСКО ОРУЖЈЕ 14

Оклопник CV90 Armadillo
НЕОЧЕКИВАНА КОНКУРЕНЦИЈА 19

Лака вишенаменска тактичка возила
НОВА ГЕНЕРАЦИЈА 24

Савремени развој лаких летелица
ЛЕТЕЋА ПЕШАДИЈА 28

уредник прилога
Мира Шведић



СВЕСТРАНИ ХЕЛИКОПТЕР

Ниш је у два наврата био место промоције нове летелице из наоружања ВиПВО. Хеликоптер Ми-17 приказан је на вежби „Заједнички подухват“, одржаној 28. јуна, и на аеромитингу 2. августа, поводом Дана авијације.



Салонски Ми-17 у летишту изнад Шумадије (И. Салингер)

Од недавно у саставу ВигВО лете два Ми-17 (познати и као Ми-8МТ). Те летелице су добродошло појачање за остарелу флоту Ми-8, блиског рођака Ми-17, али са знатно нижим перформансама.

И заиста, на први поглед новопридошли Ми-17 врло су слични старим и добро познатим „осмицама“. У ствари, реч је о истој породици летелица са истом генеричком ознаком (Ми-17 су извозни примерци) која води порекло од прототипа В-8 (из 1961), пројектованог у бироу „Миљ“ у Москви.

Породица осмица

Први од четири прототипа био је једномоторац. Већ други прототип В-8А из 1962. погониле су две турбине. Први примерци серије изашли су из хала фабрике у граду Казањ у Татарстану пред

крај 1965. године. Производња се постепено ухала и од 1968/69. из фабричких хала сваке године излазиле су дословце стотине „осмица“. Потребне су биле толико велике да се од 1970. производња „осмица“ проширила на још једну фабрику у граду Улан-Удеу у Сибиру. У обе фабрике истовремено су израђивани готово идентични Ми-8 прве генерације са моторима ТВ2-117 од 1.104 kW (1.500 КС) и појачаним моторима ТВ2-117А од 1.267 kW (1.700 КС).

У наоружање РВ СССР, у основној транспортно-десантној варијанти, Ми-8Т уведен је 1968. године. За ватрену подршку десанта предвиђено је да се на бочне стране Ми-8ТБ постављају решеткасте конструкције са по два носача, предвиђена за четири саћаста лансера невођених ракетних зрна калибра 57 mm или класичне авио-бомбе масе од 50 до 500 килограма. У РВ СССР Ми-8ТБ могли су да се наоружају и са четири противоклопне вођене ракете „фаланг“. Због забране извоза тих ракета страним корисницима, Ми-8ТБ наоружан је са шест ракета „маљутка“.

Крајем шездесетих, у време када се „осмица“ тек уводила у пуну производњу, у бироу „Изотова“ завршили су развој новог мотора ТВ3-117 од 1.415 kW (1.900 КС). Првобитно, ти мотори били су пројектовани за развој Ми-14 – морнарничког деривата „осмице“ модификованог за слетање на воду и опремљеног противподморничким системима великих габарита и масе.

У бироу „Миљ“ препознали су нове моторе као одличан избор и за борбене машине Ми-24 и модернизоване „осмице“. Још 1967. пројектанти тог бироа завршили су прве нацрте „осмице“ са два мотора ТВ3-117МТ и starter генератором АИ-9, новим главним редуктором ВР-14 и усавршеним репним ротором, који је премештен са десне на леву страну. Власти СССР-а нису у први мах препознале користи од појачане „осмице“, али су се прилике промениле средином седамдесетих када су стари Ми-4 масовно одлазили у расход.

У односу на „осмицу“ са моторима ТВ2-117, времешна „четворка“ била је

погоднија за службу на великим надморским висинама и у тешким климатским условима. Зато су прво из „Аерофлота“ и осталих цивилних организација затражили замену за Ми-4.

Одговор на потребе корисника био је први лет прототипа Ми-8МТ (Модернизовани Транспортни) са моторима ТВ3-117МТ, изведен 17. августа 1975. године. Летови у планинама показали су да су измене на „осмици“ довеле до знатног пораста перформанси, посебно плафона лета, висине лебдења и брзине пењања, изузетно важних одлика за летове на планинским теренима. Висина лебдења без утицаја земље повећана је са 600 на готово 1.700 метара.

Серијска производња

Од 1977. године, Ми-8МТ, родоначелник друге генерације „осмица“, ушао је у серијску производњу. У наоружање СССР уведен је тек октобра 1982. године.

Прва искуства из оружане интервенције у Авганистану, (борбени услови, песак, екстремни климатски услови, ви-

ИЗВОЗНА ОЗНАКА

У време Хладног рата тешко се долазило до прецизних података о томе шта се дешавало у источном блоку тако да се за Ми-8 са ТВ3-117 сазнало у светској стручној јавности тек када је приказан 1981. на салону у Буржеу. Из маркетиншких разлога представљен је као Ми-17 и од тада се паралелно користе ознаке Ми-8 и Ми-17, што може да доведе до конфузије. У основи, готово идентичне машине излазиле су из фабрике као „осмице“ – ако су биле предвиђене за наручиоце из СССР-а, односно „седамнаестице“ за странце. После нестанка СССР-а тај обичај се задржао и ознака Ми-8, као генеричка, наставила је да се користити за простор ЗНА-а. Суфикси су обично идентични у обе ознаке. На пример, машина која у Русији носи ознаку Ми-8МТВ-1, у извозу је Ми-17-1В. Због таквог система означавања наши примерци су и Ми-17, јер су продати у иностранству, и Ми-8МТ, јер су произведени за домаћег наручиоца, односно СССР.

соке планине...) показала су да је Ми-8МТ прави избор за оружане снаге. Администрација се није журило и тек средином осамдесетих Ми-8МТ постаје главни производ. Стара „осмица“ производила се још неко време, али само за извоз.

У међувремену, додатно су побољшаване висинске перформансе. Прототип Ми-8МТВ из 1985. добио је моторе ТВЗ-117ВМ (суфикс „В“ односи се на висински модел мотора), снаге 1.490 т (2.000 КС) посебно прилагођене за летење на великим висинама. Са првим прототипом слетало се и полетало са 4.000 т надморске висине, а са залетом и са висина до 6.000 метара. Поређења ради, према званичним тактичко-техничким подацима, врхунац лебдења Ми-8МТ је 1.760 т, а Ми-8МТВ-1 износи 3.980 метара. Врхунац лета подигнут је са 5.000 на 6.000 метара.

Део стандардног пакета Ми-8МТВ постали су метеоролошки радар (смештен у избочини у носу) и побољшани навигациони систем за велике удаљености. На основу авганистанског искуства, на тај хеликоптер постављене су на боко-

резервоари за гориво са полиуретанском пеном и систем за самозаштиту са ИЦ мамацима и ИЦ ометачем.

У казањској фабрици се Ми-8МТВ и МТВ-1 (извозни Ми-17В и Ми-17-1В) производе од 1988. године. Готово идентична летелица израђује се од 1991. у фабрици у Улан-Удеу под ознаком Ми-8АМТ (извозни Ми-171).

Нестанком комунистичког света (1991), настављена је производња породице Ми-8 паралелно у обе фабрике и оне су постале конкуренти. Иако у основи продају исти производ, маркетиншке потребе створиле су десетине нових ознака за подваријанте изведене из основног Ми-8МТ. У тој шуми ознака тешко је снаћи се јер треба имати у виду да је реч углавном о моделима који су у не-

ким детаљима прилагођени посебним захтевима корисника.

Главне новости односиле су се на стално усавршавање мотора – у погледу раста номиналне снаге, у погледу поузданости и продужетка ресурса. Додатна снага одразила се на носивост. Проведене су промене у путничко-теретној кабини, која је прилагођена за смештај до 30 а сада чак 36 војника.



Најновија варијанта „осмице“ уведена у наоружање РВ Руске Федерације: Ми-8АМТШ (фабрика „Улан-Уде“)



Митраљез калибра 12,7 мм на бочним вратица Ми-8 (А. Рагућ)



Носач КПУ-21 (А. Рагућ)

вима пилотске кабине плоче од осам милиметара панцирног челика, уграђени су

НАОРУЖАВАЊЕ

Ремонтни завод МОСТ ради на пројекту наоружавања ирачких Ми-17 који ће, осим два стандардна носача на сваком боку, добити и носач КПУ-21 какав се користи на домаћим „гамама“. Реч је о носачима који су пројектовани за лансирање противоклопних вођених ракета „малутка“, домета до 3.000 метара. На Ми-17 интегрисане су усавршене ракете „малутка-2“, произведене у „Крушик“ из Ваљева, у подваријанти са тандем кумулативном аеросолном убојној главом. Такве ракете могу да се користе у противгерилским и противтерористичким дејствима – за која је примарно намењен наоружани Ми-17 – јер могу да униште заштићени циљ, на пример терористе у кући, уз релативно низак трошак у односу на цене ракетних система нове генерације.

На главним носачима Ми-17 предвиђено је да се носи наоружање прилагођено конкретном задатку, почев од стандардних сафастих лансера невођених ракетних зрна УБ-16 или УБ-32 за 16 или 32 ракете 57 мм, затим подвесника са „Заставним“ наоружањем – М08 са митраљезом 12,7x108 мм М87 или подвесника М09 са аутоматским топом

20x110 мм М-55-09 (модификовани аутомат какав се користио на „Заставиној“ породици противавионских троцеваца М55) итд. На бочна врата постављен је митраљез 12,7 мм са СУВ-ом. У пилотској кабини на оба пилотска места постављени су показивачи СУВ-а. Оптиелектронски сензори са СУВ су у кућишту смештеном на предњем делу трупа.

Према посебним захтевима корисника у понуди је и проширена могућност наоружавања Ми-17 са топом 20 мм на задњем делу теретног простора, класичне авио-бомбе РАБ-16, ФАБ-100 и ФАБ-250, лансери невођених ракета 128 милиметара. Посебно занимљиво решења представља интеграција ТВ вођене ракете „гром-Б“, која се развија у Војнотехничком институту. Иако је она првобитно требало да буде наоружање јушних авиона „орао“ прорачуни су показали да може да се користи и са Ми-17 – на тај начин би се добила универзална борбена платформа која може да се примени чак у дејству са дистанце на објекте дејства које брани противничка противваздухопловна одбрана.

Понуђени су модели са додатном балистичком заштитом посаде и десанта и са проширеним избором наоружања.

Готово сви важни системи прошли су неке измене на технолошком демонстратору Ми-17М из 1992. и производном обрасцу Ми-8МТВ-5 (Ми-17МД) из 1997. године. Први пут у дугој историји „осмица“ уместо врата теретног простора са два лука, примењена је хидраулички покретана платформа, изведена по узору на Ми-26. Нова врата драстично су повећала брзину утовара и истовара и представљају посебну погодност за елитне јединице које су том модификацијом добиле платформу за брзо искрцавање. Раније „осмице“ имале су само врата са леве стране на почетку теретног простора, а Ми-8МТВ-5 има још једна врата на десној страни. Носивост подвесног терета повећана је са три на пет тона. Затим, примењена су бројна решења са Ми-38, летелице на којој се у биро „Миљ“ радило још 1981, као што су композитни носећи ротор, модификовани горивни систем...



Ми-8 из В и ПВО у улози притошћийа система наоружања за ирачке Ми-17 (А. Рагућ)

Фабрика из Уланд-Удеа као актуелну главну понуду од 1997. промовише десантно-јуришни Ми-8АМТШ (Ми-171Ш) за превоз 37 људи или до четири тоне терета. У понуди је интеграција противоклопне вођене ракете „штурм-С“.

Летелице из актуелне производње из обе фабрике добиле су нови издуже-

ни облик покривке радара, изведен по узору на њушку делфина уместо препознатљивог заобљеног носа ранијих „осмица“. У понуди су подваријанте са класичном и „стакленом“ инструменталном таблом. То су модификације које може да садржи свака производна варијанта и зато постоје „осмице“ или „седамнаестнице“ са истом ознаком, али са различитим изгледом.

Одличне референце

Чланове велике породице „осмица“ данас користе десетине држава широм света у инвентару оружаних снага, полиције, чак паравојних и плаћеничких састава. Посебне референце „осмице“ су стекле у рату против терора јер се показало да немају конкурента када треба искрцати вод на планинску врлет. Престиж је потврђен 19. маја 2010. новим светским рекордом у висини лета од 8.100 метара. Тај резултат постигао је примерак Ми-8МТВ са побољшаним мотором ТВ3-117ВМА-СБМ1В. Током рекордног лета читавих пола часа одржавала се пуна снага мотора од 2.000 КС.

У скорој будућности – од 2013. производиће се Ми-171 са моторима ВК-2500, помоћним агрегатом прилагођеним за рад изнад висина од 6.000 метара, модернизованим носећим ротором израђеним од композитних материјала, репним ротором у облику слова Х и низом других модификација које су већ проверене на борбеном хеликоптеру Ми-28 или су развијене за Ми-38.

После педесет година од првог лета прототипа, „осмица“ је један од најтраженијих производа на тржишту наоружања. Одлична почетна замисао бироа „Миљ“ добила је потврду у сталним усавршавањима која су омогућила да се то-



Шнишо И. САВИЊЕР

ком свих тих година задржи основа конструкције и истовремено значајно подигну одлике летелице.

Наши Ми-8 и Ми-17

Прва 24 комада Ми-8 примљена су 1968. и 1969. за попуњу 787. и 789. ескадриле из 119. пука на аеродрому у Нишу. Сукцесивне набавке продужене су све до 1981, када су у ЈРВ и ПВО примљене последње од 93 „осмице“. Приде, у ЈРВ и ПВО летела су и четири противподморничка Ми-14ПЛ, такође произведена у казањској фабрици.

Још у време док су нове „осмице“ долазиле у ескадриле (1978), израђена је претходна анализа опремања оружаних снага средњим транспортним хеликоптером (СТХ) нове генерације. Закључено је да у најужи избор улазе Ми-17 и француски SA-332А „супер пума“ и то под условом да се преговара о лиценци. Одлука о коначном избору одлагана је годинама, а у међувремену понуђена су још нека решења британских и америчких произвођача, чак и домаћи СТХ из београдске „Лоле“. Пред грађански рат у ЈРВ и ПВО били су близу наруџбине Ми-17-1В. Због хитних потреба је пре СТХ наручена ескадрила борбених Ми-24 и два Ми-26. Сви планови пропали су 1991. због одлуке Москве да не снабдева ЈНА средствима ратне технике. Старе „осмице“ поднеле су терет грађанског рата и настави-



Хеликоптери Ми-17 на аеродрому Ниш (И. Салингер)

ЛИСТА ВОЈНИХ ВАРИЈАНТИ

Сложен систем означавања „осмица“ и честе недоследности могу да доведу и добре познаваоце авијацијске технике у проблем како да назову неке конкретне летелице. Зато је најбоље користити ознаку коју је произвођач или продавац доделио јер се ионако ништа битно неће променити ако заборавимо понеко слово. За лакше сналажење прилажемо (нецеловиту) листу разних војних подваријанти Ми-8/17 са моторима ТВЗ-117.

Варијанте из фабрике у Казању су: Ми-8МТ – прва серијска варијанта друге генерације „осмица“ са моторима ТВЗ-117МТ; Ми-17 – извозна ознака Ми-8МТ; Ми-8П/Ми-17П – путничка варијанта са седиштима и великим правоугаоним прозорима; Ми-8МТВ/Ми-17-В и Ми-8МТВ-1/Ми-17-1В – варијанте са моторима ТВЗ-117ВМ; Ми-17С – извозна ознака за салонске моделе; Ми-8МТВ-2 – војни дериват Ми-8МТВ-1 са три носача наоружања и прозорима теретног простора који се отварају; Ми-8МТВ-3 – војни дериват Ми-8МТВ-1 са побољ-

шаном авионицом и два носача наоружања; Ми-172 – путничка и салонска варијанта са правоугаоним прозорима изведена од Ми-8МТВ-3; Ми-17М – технолошки демонстратор и Ми-8МТВ-5 (Ми-17МД или Ми-17В-5) – модернизовани дериват породице МТВ.

Варијанте из фабрике у Улан-Удеу су: Ми-8АМТ – варијанта са моторима ТВЗ-117ВМ, еквивалент Ми-8МТВ-1; Ми-171 – извозна ознака Ми-8АМТ; Ми-8АМТШ – десантно-јуришна варијанта израђена на бази Ми-8АМТ и Ми-171Ш – извозни Ми-8АМТШ.

Ознаке наменских подваријанти у оружаним снагама СССР/Руске Федерације и страних корисника су: Ми-8С-1, Ми-8С-2, Ми-8МД, Ми-8МС, Ми-8МСО, Ми-8МСД, Ми-8МО, Ми-8ТП, Ми-8АПС итд – ознаке за салонске моделе за превоз важних особа изведене према посебним захтевима корисника; Ми-17С – извозна салонска подваријанта; Ми-19 – летеће командно место за моторстрељачке и тенковске дивизије; Ми-19Р – летеће ко-

мандно место за ракетне дивизије стратешке намене; Ми-8МТИ (Ми-13), Ми-8МТП, Ми-8МТПБ, Ми-8МТПИ, Ми-8МТПШ, Ми-8МТД, Ми-8МТС, Ми-8МТР1/2, Ми-8МТУ, Ми-8МТШ1/2/3, Ми-8МТЈА, Ми-8МТ-С1 итд – платформе за електронско ратовање; Ми-17П/ПИ/ПГ – извозни модели за електронско ратовање; Ми-173-2 – чехословачка варијанта за електронско ратовање; Ми-17ПП (Ми-8МТПБ); Ми-8МТБ/МТМ/МТВМ/МТВ-3Г/Ми-17Г/Ми-17-1ВА – „летеће болнице“; Ми-8МТН – варијанта за евакуацију и пружање медицинске помоћи космонаутима после повратка на земљу; Ми-8МТВМПС/МТД и МА – варијанте за СТС; Ми-8МН/МТТ – варијанте за СТС за космички програм; Ми-8МТА и МФТ – варијанте за извиђање и коректуру артиљеријске ватре; Ми-8МТС/МТТ – варијанте за радиолошко извиђање; Ми-8МТФ – за постављање димних завеса и Ми-8МА – за обезбеђење границе и економске зоне.



Пилоћска кабина Ми-17 из В и ПВО Војске Србије (И. Салингер)

ле да лете све до данас. Остале у служби до истека животног века – пред крај ове декаде.

До два Ми-17 ВиПВО дошао је „заобилазним“ путем. Увезени су 1997. за потребе Ресора државне безбедности

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

- **Посада**..... три члана – пилот, пилот навигатор и летач механичар
- **Погонска група**..... две гасне турбине РСК-МиГ-Климов (бивши конструкциони биро Климова ОКБ-117) ТВ3-117МТ, снага 2 x 1.415 kW
- **Димензије:**
- пречник носећег ротора.....21,29 m
- дужина трупа.....18,98 m
- висина са главом носећег ротора.....4,76 m
- **Масе:**
- празан.....7.055 – 7.381 kg
- нормална у полетању.....11.100 kg
- максимална у полетању.....13.000 kg
- **Перформансе:**
- максимална брзина у хоризонталном лету на висинама при нормалној маси у полетању на висинама лета до 1.000 m250 km/h
- брзина крстарења.....220-230 km/h
- врхунац лета..... 5.000 m
- врхунац лебдења без утицаја земље.....1.760 m
- врхунац лебдења са утицајем земље.....3.500 m
- долет на висини лета од 500 m брзином крстарења при нормалној маси у полетању.....580 km
- **Носивост:**
- нормална2.000 kg терета унутар трупа или 24 опремљена војника
- максимална.....4.000 kg
- терет на куки испод трупа.....3.000 kg
- **Димензије теретне кабине:**
- дужина5,34 m
- ширина.....2,34 m
- висина.....1,80 m
- **Наоружање**.... четири или шест подвесних носача за до 1.500 kg корисног терета

МУП-а Србије, у време када се та служба налазила „у милости“ породице Милошевић. Обе летелице биле су полове, али добро одржаване. Један примерак Ми-17, са фабричком ознаком 202М97 у тзв. салонском моделу са правоугаоним прозорима, произведен је 4. децембра 1989. године. Други

Ми-17, са фабричком ознаком 341М15, произведен је 30. јуна 1991. као стандардни транспортно-десантни модел. Обе летелице коришћене су у ЈСО за задатке превоза и ватрене подршке током борбених дејства на Космету.

После демократских промена изменили су се приоритети у државној безбедности и два Ми-17 постала су сувишна због високих трошкова одржавања у односу на остале трошкове службе. Понуђени су Министарству одбране, али су тек 2006. коначно променили власника. Пребачени су са аеродрома „Никола Тесла“ Београд на Батајницу и поново су годинама чекали на то да се обезбеди новац за потребан ремонт. Коначно су 2010. уговорени и проведени радови. Витални делови летелица демонтрани су и пребачени у руски ремонтни завод, а радови на конструкцији проведени су у заводу МОСТ.

После ремонта у ВиПВО уведене су две изврсне летелице које су добиле ресурс од 1.000 часова налета или седам година. Нерешено питање преобуке летачког и техничког кадра протегло се на 2011. и тек однедавно оба Ми-17 су у саставу 890. мешовите хеликоптерске ескадриле. Осим за основне задатке превоза људи и терета, Ми-17 може да послужи за СТС, гашење пожара и остале задатке из треће мисије Војске Србије – подршке цивилном друштву.

Наше ваздухопловство планира да набави још Ми-17 и да се са тим летелицама постепено замене Ми-8. То би било решење са ниским ризиком за прихватљиву цену. Зато се и ремонтни завод МОСТ припрема за освајање ремонта Ми-17 и мотора породице ТВ3-117. ■

Александар РАДИЋ



Теретна кабина Ми-17 (И. Салингер)

ГЛАМУР ВАЗДУХОПЛО



На овогодишњој изложби у Паризу излагало је 2.113 излагача из 45 држава. Приказано је 150 ваздухоплова, од тога 40 у ваздуху. Премда је на париском авио-салону дужи период доминирао војни сегмент ваздухопловне индустрије, овогодишњу изложбу дефинитивно су обележили цивилни произвођачи.

Париска ваздухопловна изложба (Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace, Paris) одржана је од 20. до 26. јуна ове године по 49. пут. Традиција изложбе сеже у 1909. и сматра се најстаријом и највећом манифестацијом ове врсте у свету. Одржава се сваке друге године на аеродрому у месту Ле Бурже (Le Bourget) које се налази око 15 километара северно од Париза. Изложбу организује репрезентативно тело француске ваздухопловне индустрије под називом GIFAS (Groupement des Industries Françaises Aéronautiques et Spatiales).

Париска ваздухопловна изложба преваходно је догађај комерцијалног карактера, чији је главни циљ демонстрације и продаја војних и цивилних ваздухоплова, а и пратеће опреме заинтересованим купцима. Уједно, представља и место где се потписују или обелодањују вредни уговори. Реноме те изложбе такав је да онај ко нешто значи у свету ваздухопловне индустрије или има такве аспирације, сваке две године мора да резервише карту за Париз.

Управо листа гоштију указала је на то да је Стари континент сада у одбрамбеном домену под снажним притиском глобалне економске кризе и одлука низа држава да се највише

штеди на војном буџету. Због рестриција планова набавки у Европи на овогодишњи Ле Бурже није дошао ниједан од главних директора водећих америчких компанија које се примарно баве војном ваздухопловном производњом.

Кинеска индустрија која је у динамичном развоју, такође је била суздржана и само је приказала макете, уз врло скромну пратећу литературу сведену на проспекте од једног листа са основним тактичко-техничким подацима. Кинези су отворено ставили до знања да тржиште за њихове ловце попут JF-17 виде у Африци и Азији и да ће тамо приказивати шта тај авион може.

ВНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

Евидентно је да некада неприкосновени Ле Бурже у непарним годинама и Фарнборо у парним не могу у новом свету више рачунати на стари утицај и све више ће се претварати у европску изложбу.

Амбиције Дасоа

Ваздухопловна изложба у Паризу одвија се према устаљеном обрасцу по којем је скоро све подређено пословном свету и остваривању профита, тако да се капије аеродрома за обичан свет отварају тек током последња два дана изложбе, када је већина уговора већ потписана, а званичне делегације чекирају карте за одлазак. На тај начин, централни део ваздухопловног сајма током првих дана одржавања није летачки програм, већ остале активности које воде ка уговарању и продаји ваздухопловних производа.

Француска држава овој изложби посвећује велику пажњу, што се уочава у обиму извоза њихове ваздухопловне индустрије, али и у пројектованим очекива-

њима за наредни период. Колики се значај посвећује сајму, говори и податак да га је отворио ни мање ни више него француски председник Никола Саркози, који је том приликом нарочито истакао значај нових технологија за француско друштво.

Иако француска ваздухопловна и одбрамбена индустрија данас активно учествује у великом броју европских пројеката, не може се негирати висок ниво њене самосталности и независности. То се посебно уочава у најкрупнијим и најскупљим војним пројектима, попут вишенаменог борбеног авиона типа „дасо рафал“ (Dassault Rafale). Иако је несумњиво реч о веома квалитетној платформи, која се према речима француских представника изузетно показала у сукобу у Либији, извозни успех још изостаје.

У овом тренутку, нови корисници „рафала“ неопходни су за одржавање француске производње која је сведена на само 11 борбених авиона годишње. У

септембру ће бити испоручен стоти примерак „рафала“ од 180 колико се очекује да ће наручити Министарство одбране Француске. Први примерци у оперативној употреби су од 2004. и до почетка Ле Буржеа скупили су више од 64.000 часова налета. Учествовали су у борбеним дејствима у Авганистану и Либији, али нико осим Француске до сада није потписао уговор за наруџбину.

Амбиције „Дасоа“ недавно су подгрејане одлуком Индије да избор за свој будући вишенамени авион сузи на авионе „рафал“ и „еурофајтер“, који су у тр-

ИСТОРИЈАТ

Прва ваздухопловна изложба одржана је 1908. у оквиру сајма аутомобила. Већ идуће године, због великог интереса, ваздухопловна изложба постаје посебна манифестација која је одржана у Великој палати у центру Париза (Grand Palais). Бројка од 100.000 посетилаца у првој години изложбе, само шест година након првог лета авиона, јасно је указала на будућност манифестације. Од 1909. па до данас одржавање изложбе било је спречено само светским ратовима.

Изложба је 1953. премештена у Ле Бурже, где се одржава до данас. Аеродром Ле Бурже постао је познат још 1927. када се на њега, након првог непрекидног прекоокеанског лета, приземљио Чарлс Линдберг.

Овај аеродром је почетком педесетих оријентисан на саобраћај пословне авијације те је било природно да се због мање гужве него на осталим париским аеродромима, изложба пресели на њега. Године 1975. на тај аеродром пресељен је и француски музеј ваздухопловства.

У септембру ће бити испоручен стоти примерак „рафала“



ци за пласман 126 авиона потиснули конкуренте попут МиГ-35, F-16 или F/A-18.

Надметање за уговор, потенцијално вредан 10 милијарди америчких долара, могло је да се примети на изложбеној платформи а и у ваздуху изнад Ле Буржеа, где су главне „звезде“ били управо авиони „рафал“ и „еурофајтер“. Њихова грмљавина мамила је велики број посетилаца изван хала, који су прекидали свој посао само да би посматрали несвакидашње бравуре пилота који су имали тежак задатак – да пред потенцијалним купцима покажу максимум. Премда добри познаваоци струке одавно знају да сајамске вратоломије не рефлектују борбену ефикасност авиона, њихов наступ био је спектакл који није могло да поквари ни лоше време које је преовлађивало током већег дела трајања изложбе.

МУЗЕЈ



Француски аерокосмонаутички музеј (Musée de l'Air et de l'Espace) формиран је још 1919. године. Један је од најстаријих светских музеја те врсте. Лоциран је на аеродрому Ле Бурже од 1975. године. Заузима више од 150.000 m², а његова колекција броји око 20.000 ставки, укључујући и 150 ваздухоплова. У вредној збирци налазе се и материјали који датирају из 16. века. Имајући у виду француску ваздухопловну традицију и сачуване примерке ваздухоплова, истински љубитељи ваздухопловства који посећују Ле Бурже обавезно одвајају време и за обилазак тог право ваздухопловног „храма“. На велику срећу, локација музеја је поред самих изложбених простора, а улазница за сајам важи и за музеј током трајања изложбе.

У летачком делу програма учествовао је и амерички F-16 али су, нажалост, изостале руске „перјанице“ попут најновије верзије авиона МиГ-29 или Су-30. Пилоти тих руских авиона су управо на париском авио-салону приказивали нешто ново или неубичајено: од фигура Звонко, Кобра до искакања избацивим седиштима на критично малим висинама. Изостанак руских борбених авиона повезан је са предстојећим Московским аерокосмонаутичким салоном (МАКС), који ће бити одржан у августу ове године и представља својеврстан сајамски пандан за источну полусферу.

Руске фирме због штедње, али и ограниченог интереса, већ годинама само симболично учествују у летачком програму, али зато на земљи и у хангарима имају све боље уређене просторе за презентацију својих понуда.

Ни произвођачи из САД нису показали престижне летелице – F-22A и неки од развојних примерака F-35. Оба пројекта су под озбиљним притиском честих забрана летења због техничких недостатака и понајвише због сталног раста цена. За F-35 нови прорачун цене набавке, употребе и одржавања планираних 2.443 авиона у 50 година животног века износи 1,01 трилион долара. За



Модернизована „газела“

све друге земље то је потпуно незамењива свота, али је и за Вашингтон по-

Прошлог „боинга“ 747-8



вод за премишљање куда то иде развој савремене технике у погледу буџетског оптерећења.

Доминација цивилног сектора

Премда је на париском авио-салону дужи период доминирао војни сегмент ваздухопловне индустрије, овогодишњу изложбу дефинитивно су обележили цивилни произвођачи.

Купопродајни уговори у домену путничке авијације сигнализирани су економски опоравак и пораст потражње за новим путничким авионима. Током првог дана сајма обелодањени су уговори вредни 60 милијарди америчких долара, што је превазишло, рецимо, комплетан обим уговарања на изложби Фарнбороу 2008. (последњој изложби која је претходила великој светској економској кризи).

Према доступним подацима, овогодишњи Бурже је за „Ербас“ био изузетно уносан. Примили су наруџбине од 16 купаца за 730 авиона и то у укупној вредности од 72 милијарде америчких долара! Оправдане „Ербасове“ разлоге за славље помутило је инцидент који је претходио отварању изложбе. Наиме, током вожења након слетања, фабрички примерак А380 закачио је врхом крила један хангар, због чега је на изложбу морао да долети А380 компаније „Korean Airlines“. Други, мањи пех, забележен је са транспортним авионом А400М, који је због техничких проблема веома мало време на провео у ваздуху.

ИЗЛОЖБА У БРОЈКАМА

Изложба у Ле Буржеу одвијала се на 131.000 m² покривеног изложбеног простора, на 192.000 m² намењеног статичком делу изложбе, 348 шалеа. Излагало је 2.113 излагача из 45 држава. Приказано је 150 ваздухоплова, од тога 40 у ваздуху. Сајам је посетило 290 званичних делегација и 151.500 пословних посетилаца, а одржано 4.500 пословних састанака. Током дела изложбе отвореног за јавност било је 204.000 посетилаца. Ту сајамску манифестацију пратило је 3.250 новинара из 80 земаља.

Иако је био у сенци „Ербаса“, „Боинг“ је ове године премијерно приказао последњу верзију популарног „џамбо-џета“ под ознаком 747-8, који треба да парира „Ербасовом“ А380. Авион 747-8 биће израђиван у карго (747-8F) и у путничкој верзији (747-8I). У односу на претходнике, „боинг 747-8“ се одликује дужим трупом, редизајнираним крилом и повећаном економичношћу.

Париска изложба обележена је и премијерним појављивањем компаније СОМАС, кинеског произвођача путничких авиона, за којег се оправдано претпоставља да ће у догледном периоду постати озбиљна конкуренција „Ербасу“ и „Боингу“.

Велики послови

Ле Бурже је традиционално место промоције за уговоре којима обично претходне дуги преговори. Један од примера је наруџбина десет тешких тран-



Највећи путнички авион на свету: А380

спортних авиона С-17А за ратно ваздухопловство Индије након четири године преговора. Посао од 4,1 милијарду долара за сада је највећи индијско-амерички уговор у историји. Приде, Индија је најавила могућност да ће накнадно набавити још шест С-17А. Тај авион је још 2007. први пут представљен Индији, две године касније Индијци су показали интерес за С-17А и после преговора о условима посла крајем 2010. потписан је прелиминарни уговор током посете Индији америчког председника Барака Обаме. Пред овогодишњи Ле Бурже индијски уговор за С-17А постао је вест јер је објављено да је индијски кабинет потврдио уговор.

Индија је већ набавила и стандардне америчке транспортне авионе С-130Ј „херкулес“ и сада се „Боинг“ и „Локид Мартин“ надају новим уговорима. У сенку тих успеха пала је борба европског „Ербаса Милитари“ да уведе у оперативну употребу нови транспортни авион А400М „гризли“ од кога се очекује да у скорој будућности постане озбиљан конкурент С-17А и С-130Ј. За сада је обезбе-

ђена продаја 174 А400М и то 53 за Немачку и 50 за Француску, а остатак наруџбина подељен је између шест држава (Шпанија – 27, Велика Британија – 22, Турска –

10, Белгија – 7, Малезија – 4 и Луксембург – 1), али рачуна се са продајом још 400 комада до 2040. године.

Борба за сваки уговор

Премда у сајамским извештајима доминирају најкрупнији уговори и најскупље летелице, чињеница је да сви произвођачи и понуђачи, било мали или велики, воде битку за сваког купца и сваки уговор ма колико „безначајан“ био. Такође, тржиште намеће константан захтев за новитетима чему се при-

ПОСЕБАН РАФАЛ



Авион „рафал“ из ваздухопловне базе Сен Дизер, који је учествовао у летачком програму Буржеа, био је обојен у специјалну шему фарбања. На авиону је нанета бројчано-словна ознака која указује да је флота авиона „рафал“ налетела 30.000 сати налета. Интересантан детаљ на репу „рафала“ био је и цртеж „малог принца“, јунака Сен Егзиперијеве приче. Тај писац је у легенду ушао као предратни летач француског ваздухопловства, који је службовао и у бази Сен Дизер. Страдао је 1944. изнад Медитерана, летећи на авиону Р-38 „лајтнинг“.



Прошлогдишњи хеликоптер АW189

лагођавају све компаније које желе да опстану или повећају профит.

Један од таквих новитета јесте и модификовани авион AEW&C намењен раном радарском упозорењу. На темељу успешног средњег транспортног авиона, „Airbus Military“ је у сарадњи са израелском компанијом IAI започео активности на интеграцији радара са активним електронским скенирањем (AESА). Прототип овог авиона полетео је 7. јуна да би само две недеље касни-

ЛИБИЈА И ЛЕ БУРЖЕ

Војна интервенција у Либији послужила је на Ле Буржеу као најсвежија маркетиншка подлога за хвалисање новим искуствима и достигнућима. У томе је предњачио француски „Дасо“ који је у свакој прилици истицао да је „рафал“ једини авион нове генерације проверен као вишенаменски авион на стварним борбеним задацима. У светској ваздухопловној литератури постала је одомаћена сложеница лансирана из маркетинга „Дасоа“ – омнирол авион. Французи поносно тумаче да није реч о вишенаменском авионом који мења улогу зависно од задатка већ да у једном једином борбеном лету у Либији пилот „рафала“ користи аеро-фото камере и потенцијално пројектиле ваздух–ваздух и ваздух–земља.

У пракси се показало да „рафалу“ недостаје средство ваздух–земља ограничене убојне моћи које може да се користи против тачкастог циљ окруженог цивилима. Колатерална штета тешко се може избећи ако се има у виду да је најлакши терет под крилима „рафала“ вођена авио-бомба масе 250 килограма. У време одржавања Ле Буржеа саопштено је да се ужурбано ради на интеграцији на „рафала“ пројектила „бримстоун“ какав се користи на британским јуришницима „торнадо“ GR4.

Од ноћи 3. на 4. јун у интервенцију у Либији укључени су британски и француски хеликоптери и то од најстаријих „газела“, које су у употреби већ 40 година, до најсавременијих борбених летелица „апач“ и „тигер“.

је био изложен у Паризу. Пре интеграције самог радара биће изведена тромесечна летна испитивања са гондолом-моделом која тежински и аеродинамички треба да имитира интегрисани радар. За разлику од већине авиона ове категорије, С-295 је добио куполу са ротирајућом антеном што повећава сектор осматрања у односу на фиксирану антену.

Новитете спремају и реномирани произвођачи млазних школских авиона за напредну обуку, како би се што боље припремили за уносан посао замене америчких школских авиона Т-38 „талон“ чија је просечна старост 43 године. Амерички програм замене Т-38 познат је под ознаком Т-Х програм. Претпоставља се да су иницијалне потребе америчких ваздухопловних снага (USAF) 350 авиона. Најозбиљнији учесници на овом конкурс су италијански М-346, британски „хок“ 128/Т2 и јужнокорејски Т-50. Званично расписивање конкурса очекује се наредне године, што оставља довољно простора за маркетиншку кампању. У међувремену, велика тржишна утакмица истих конкурената предстоји у Пољској, која је изашла са захтевом за 16 авиона. Овај тендер биће, очигледно, својеврсно одмеравање снага.

Када је реч о хеликоптерима, понуда је ове године била заиста богата и разноврсна, са великим бројем летелица. Премијерно је приказан АW-189 компаније „Augusta Westland“, намењен за ваздушни транспорт 18 путника. Прототип тог двомоторног хеликоптера полетеће 2012, а у оперативну употребу треба да уђе пре краја 2014. године.

Међутим, праву звезду сајма представљао је „Еурокоптеров“ концепт Х3. У питању је хибридна летелица настала на



Беспилотне летелице одавно су се одомаћиле на изложби у Паризу



Американци на Ле Буржеу традиционално излажу оперативне ваздухоплове њихови „чинука“ и „галакси“

бази познатог хеликоптера Dofen EC 155. На бочним странама трупа уграђена су два полукрила на чијим крајевима се налазе кућишта склопа елисе и редуктора. Два мотора типа Rolls-Royce Turbomeca RTM322, снаге 1693 kW сваки, погоне не само петокраки главни ротор већ и две елисе на крајевима полукрила путем одговарајуће трансмисије. Циљ овог концепта је осетно повећање брзине лета и долета у односу на класичне хеликоптере, уз повећану економичност. У мају ове године, током испитивања остварена је брзина лета од 430 km/h. Како „Еурокоптер“ није први на пољу ових технологија, први летови Х3 изведени су интерно, далеко од очију јавности.

Главни конкурент, америчка компанија „Сикорски“, која гаји сличне амбиције када је реч о хибридним летелицама, већ спрема свој нови модел

S-97 „рајдер“. Он ће бити понуђен америчкој армији као извиђачка летелица. S-97 се темељи на експерименталној летелици X2 која лети већ неколико година. Први лет заказан је за 2014. годину.

Беспилотне летелице

Беспилотне летелице одавно су се одомаћиле на Ле Буржеу, али на статичком делу изложбе јер нема публике која би била заинтересована да прати лет „зујалице“ уместо дрског маневра борбеног авиона праћеног грмљавином млазног мотора. Традиционално, у области беспилотних летелица доминирају Израелци и Американци, али јача конкуренција из других технолошких снажних земаља – новина је да су Француски „Дасо“ и британски БАЕ уговорили заједнички развој летелице великог домета која би требала да уђе у наоружање између 2015. и 2020. године. Развој те летелице једна је од последица споразума о војној



Кабина LH-10 Elips

сарадњи који су премијери Никола Саркози и Дејвид Камерон потписали прошле године. За партнере са две стране Ламанша заједнички развој ваздухоплова није необичан још од шездесетих када су покренути пројекти јуришника „јагуар“ и хеликоптера „пума“, „линкс“ и „газела“. Зато не треба сумњати да ће умети да удруже знање и створе летелицу чије ће ауторство потписати две фирме које су љути конкуренти у покушају да продају вишенаменски борбени авион.

Већ смо поменули да се очекује одлука Индије о избору између „рафала“ и „еурофајтера“, али је независно од тога на Ле Буржеу представљен пројекат беспилотне летелице. Полазна основа за развој је британски „мантис спирал 1“, који већ лети као технолошки демонстратор погоњен са два турбоелисна мотора. У току су испитивања те летелице изнад полигона Вумера у Аустралији, који Британци радо користе за рад на новим пројектима.

Италијански „Селекс Галилео“ приказао је беспилотну летелицу „фалко ево“ која ће моћи да остане у ваздуху до 18 часова и да лети до висина од 6.100 метара са 100 kg корисног терета за извиђање.

Нове ваздухопловне технологије

У домену класичних хеликоптера, интересантан комерцијални приступ приказала је француска компанија „Aerotec“ која се током протекле деценије афирмисала са различитим нивоима модернизације хеликоптера „газела“ и то за потребе Марока, Туниса, Либана и Ирака. На овогодишњој изложби представљен је модел хеликоптера „газела“ са новом конфигурацијом авионике уз постојећа побољшања у домену заштите и борбених могућности хеликоптера.

Модернизована „газела“ поседује повећану заштиту кабине од погодака стре-

љачким наоружањем, дигитализовани кабински простор, инсталацију наоружања на бочним носачима (невођена ракетна зрна и митраљез калибра 0,50 inch) и инсталацију сензора FLIR на предњем горњем делу кабине. Маса сензора је веома мала, тако да је, рецимо, садашњи модел FLIR уређаја, са масом од око 20 килограма, неколико пута лакши од првих уређаја овог типа који су уграђивани на „газеле“.

Осим типично комерцијалних производа, многе компаније искористиле су прилику да представе своје визије будућих ваздухопловних технологија. Неке од њих, као што је случај са „Талесовом“ (Thales), биле су веома запажене, нарочито концепт инструменталне табле будућности. Поједини посетиоци повезали су овај концепт са кабинама из научнофантастичног серијала „Звездане стазе“. Концепт новог кокпита назван је Odicis (One Display for a Cockpit Interactive Solution). Састоји се од једног великог приказивача осетљивог на додир, којег пилот може да прилагођава својим потребама у зависности од фазе лета или задатка који извршава. „Талес“ предвиђа да ће тај дизајн на серијским летелицама заживети након 2020. године.

Осим великих авиона и високих технологија, светска ваздухопловна индустрија сада се труди да прати и потребе за „малим“ авионима прилагођеним противгерилским дејствима и обуци у сиромашним државама. Зато је овогодишњи Ле Бурже био прилика за промоцију неких необичних решења – ултралакких авиона у камуфлажним шемама бојања. Један од тих авиона је LH-10 Elips, двосед са потисном елисом, који је изложен у ознакама Ратног ваздухопловства Бенина. Читав змај тог авиончића израђена је од карбонског композита. Лаки и чврсти материјал омогућио је да корисна носивост буде 230 килограма, готово половина од 500 килограма максималне полетне масе.

У вреви сајамских хала свако је проналазио свој пут и углавном оно што му треба, без обзира на то да ли је реч о авионској гуми или најмодернијем авиону. ■

Текст и фотографије Славиша ВЛАЧИЋ и Александар РАДИЋ



Најмањи војни авион на свету LH-10 Elips из РВ Бенина



ВИШЕНАМЕНСКО ОРУЖЈЕ

За израду делова пушке коришћени су данас најсавременији материјали, као што су полимери и челик. Због тога је VHS једна, ако не и једина јуришна пушка, чија тежина без иједног додатног елемента не прелази три килограма. Изузетно је малих габарита – укупна дужина је око 700 mm – што пружа већу предност приликом употребе у затвореним просторима и урбаним срединама. На тестирању су припадници хрватске војске изјављивали како оружје има невероватно мали трзај, што је за њих било пријатно изненађење.

Иако за време велике Југославије Хрватска није имала већу и познатију фабрику оружја, после стицања самосталности креће у битку око конструкције и производње оружја, првенствено за потребе своје војске и полиције, али и за извоз. На том плану највећи успех до сада је постигла фирма

„HS Product“ из Карловца, када је на тржиште изbacили данас чувени пиштољ HS 2000 (хрватски самокрес), који је одмах доживео светску славу (на америчком тржишту појављује се као Springfield Armory XD – X-treme Duty – при чему XD означава да је реч о пиштољу за службене потребе, који издржава најекстремније услове).

Своје „мировњаке“ који су у мисији у Авганистану, Хрватска војска опремила је пре неколико година јуришним пушкама G-36, купљеним од чувене немачке фирме „Heckler&Koch“ (HK). Међутим, поред тих јединица планирано је наоружавање комплетне војске новим и квалитетним јуришним пушкама. Пушка није одмах одабрана већ је тражено нешто добро и повољно. Хрватско Министарство одбране (МОПХ) планирало је да у тој трци поред домаћег „HS Producta“, учествује и неколико чувених фирми – „Heckler&Koch“, „Colt“, „FN Herstal“, „Aug Steyr“, те IMI.

Етапе развоја

Највише интересовање за развој нове јуришне пушке показао је „HS Product“ из Карловца. После великог успеха са пиштољем, та хрватска фирма поставила је нови циљ – израду јуришне пушке која се успешно може носити са тренутним пушкама које владају на светском тр-

жишту. Планови развоја хрватске јуришне пушке покренути су у време оснивања фирме, почетком деведесетих, када се називала „Чет метал“. Први модел јуришне пушке био је сличан познатој АК-47, али у „bull-rup“ верзији и у калибру 7,62 mm, и имао је бројне недостатке. На конструкцију те пушке било је прилично примедби, али је ипак послужила сврси – много тога је научено током развоја, а стечени су и нова искуства које ће касније доћи до изражаја.

Средином деведесетих експериментисало се и са новим начином брављења цеви и то такозваним одложеним брављењем. Међутим, ни то решење није дало очекиване резултате. Нове моделе јуришних пушака фирма је изbacивала 1996. и 1999, те 2004, али без успеха. У жељи да се у њиховим фабричким халама по лиценци производе неки чувени модели јуришних пушака, ступили су у контакт и са неколико реномираних произвођача. Поред тога, развијен је и један модел јако сличан чувеној М16. Након свих пропалих покушаја, у тој хрватској фирми окренули су се властитом развоју



домаће јуришне пушке (почетком двехиладитих). Убрзо затим израђени су први прототипови и започела су детаљна и опсежна испитивања.

Први прототип вишенаменске хрватске стројнице – VHS – представљен је на годишњој изложби „iKA“ 2007, која се одржава у Карловцу. Да би пројекат стао на чврсте ноге, фабрици је била потребна не само политичка већ и финансијска помоћ од војске (што би одмах доказивало да је војска и те како заинтересована за нову пушку). Да је „HS Product“ чврсто решио да буде веома озбиљан конкурент реномираним светским фирмама у одабиру јуришне пушке за потребе хрватске војске, доказује и то да су купили маши-

ТЕСТИРАЊЕ

Током тестирања пушке VHS проверавана је тачност оружја и расипање погодака приликом јединачне и рафалне палбе, издржљивост, дејство под елевацијама + 80° и -80°, испаливање до 3.000 метака, испаливање од 3.000 до 6.000 метака, сува манипулација 6.000 циклуса – повлачење затварача и окидање. Оружје је проверавано и у екстремним климатским условима: на хладноћи од -40°, леденој киши на -15° и врућини од +52° Целзијуса.

Пушка је прошла проверу у неповољним условима: шест дана је излагана сланој води, вештачкој киши, песку и праштини (уваљана), блату (глина и песак) и контролисан је рад њених делова када је оружје неподмазано. Испитивано је грубо руковање падом оружја са висине, узајамна измењивост оружја и дејство тада са њима.



ну за ковање цеви, чиме су обезбедили да се сви делови производе у Хрватској. И не само то, обезбедили су и своје место на светском тржишту наоружања.

У „HS Producta“ наглашавали су да је реч о јуришној пушци која има најдужу цев, да је најлакша међу свим конкурентским моделима, да се сва потребна пра-

тећа опрема веома лако монтира и демонтира са оружја – од бацача граната, светла са ласером и осталог.

Поред пушке нудили су и нови оптички нишан на који се гледа истовремено са оба ока. То није ништа ново. Такви нишани користе се већ 15 година у свету, а користе га и ловци. Сходно тим чињеницама долази се до закључка да неке иновације и нису баш толико револуционарне, јер у свету многе реномирране фирме троше огромне суме новца за поједина унапређења, да би на крају одустале од њих, јер нису профитабилни за количину оружја коју би производили. И Хрвати су неке иновације одбацили као неперспективне.

Предност домаћег производа



Опремање Хрватске војске новом јуришном пушком био је један од приоритета Министарства одбране, чија је службена пушка до тада била АК-47 (и то у разним домаћим /СФРЈ/ и иностраним моделима, али у калибру 7,62 mm). Како Хрватска тежи што бржем прикључивању НАТО-у подразумева се и промена калибра у војсци – у 5,56 mm, што аутоматски елиминира све источне моделе оружја осим АК модела у том калибру. То је домаћој фирми „HS Product“ умногоме помогло јер јој је дало најважније смернице. После овога и држава је стала иза фирме, што је пружило велику дозу си-

гурности. Поред тога, подршка Министарства одбране огледа се и у томе да су конструкторском тиму уступили своја стрелишта за потребе тестирања пушке.

Само неколико месеци после потписивања уговора о сарадњи између Министарства одбране и „HS Product“ (13. априла), на стрелишту Јамадол у Карловцу 24. новембра 2007. представљен је први модел домаће јуришне пушке. Одрама оба модела – са кратком и дужом цеви. Колика је била важност те промоције доказује и податак да су том скупу присуствовали и министар одбране и начелник генералштаба хрватске војске.

Пред МОРХ поставила се озбиљна дилема око тога за који модел оружја ће се одлучити за потребе своје војске, јер

ства, да се на њу може лако и брзо поставити и уклонити сва потребна пратећа опрема у зависности од услова и задатака мисија.

Као будућа чланица НАТО-а, МОРХ је тражио да се приликом тестирања мора поштовати, поред осталих званичних прописа, и методолошки приручник D14 (NATO Small Arms Test Manual).

Испитивања и промоције

Пушка је испитивана од 16. марта до 17. априла 2009. по најновијим стандардима НАТО-а – AC/225 (PANEL III) D/14, на војном стрелишту Јамадол – Карловац, војном полигону Ковачево и у фирми „HS Producta“. Та тестирања подразумевају да пушка буде изложена екстремним временским и просторним условима

(од веома високе до екстремно ниске температуре, киши, песку, води, механичким ударима, честим и непрекидним дејством...) и да након свега тога остане и даље сигурна и поуздана у рукама онага ко рукује њоме. Неки су чак желели да тестирање буде у Авганистану где се налазе хрватски мировњаци, али се од те идеје одустало.

Тестирали су је припадници оружаних снага Хрватске и на лицу места давали своја мишљења и примедбе, од којих су неке усвојене. Готово сви су изјавили да се до сада нису држали лакшу пушку. Чињеница је да је VHS прошла тешка и темељна тестирања и да је, према извештају МОРХ-а, у потпуности задовољила све критеријуме које су пред њу постављени. То су представници МОРХ-а изјавили на конференцији за штампу 12. маја. После тога уследило је и потписивање првог уговора између МОРХ-а и „HS Producta“. Уговором је регулисана испорука првих 1.000 комплета VHS пушака, док је у наредне четири године планирано наоружавање хрватске војске са 60.000 комплета. Комплет садржи седам оквира, ремник, прибор за чишћење, те упутство за употребу.

Након неколико дана, тачније 28. маја, VHS је представљена јавности на прослави дана ВХ, када се појављује као лично наоружање неких јединица. До 22. марта 2010. Хрватској војсци испоручено је 200 VHS, од планираних 1.000. Остатак је био планиран да се испоручи до краја године.

Нова пушка представљена је на Врпачевом потоку медијима и страним војним изасланицима акредитованим у Загребу. Приказана су оба модела – VHS-K (кратки) и VHS-D (дуги). Поред пушке представљен је и потцевни бацач граната који се тада налазио у фази испитивања. Одликује се лаким руковањем и једноставним и брзим монтирањем на пушку. Новинари и војни изасланици могли су да пробају пушке. А за стране војне изасланике чак је организовано и такмичење у стрељаштву са VHS, на коме је победио белгијски представник.

Иновације

Стручни тим „HS Producta“, који је поред чувеног HS пиштоља успешно конструисао и прву јуришну пушку за



спремност производне линије за серијску производњу нове домаће пушке и примена најновијих технологија у њеној изради, нису биле једине одлучујуће референце. Наравно, на одлуку је умногоме утицала чињеница да је реч о домаћем производу, што значи близину фабрике, брзо и ефикасно снабдевање резервним деловима по потреби, те заобилажење бирократских препрека приликом набављања увозних дозвола. Ипак, треба нагласити да је МОРХ тражио од произвођача модуларну, поуздану и квалитетну пушку, што је прецизирано тактичко-техничким захтевима. Пушка је требало да се у веома кратком року прилагоди за било који облик борбеног деј-

ТРИ ПРОРЕЗА ЗА ХЛАЂЕЊЕ

На предњем доњем делу налази се облога гасног система која има са обе бочне стране три уздужна прореза који служе за хлађење система и цеви. Испод тих прореза су и три коса удубљења која служе за сигурнији хват руком стрелца. Веома је погодно решење јер стрелцу, када користи рукавице, та удубљења спречавају клизање руке напред-назад. И са доње стране облоге налази се „Picatinny“ шина. Облога се скида веома лако помоћу две чивије (идентичне онима које се користе у фирми „Heckler&Koch“).

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

МОДЕЛ	VHS-D	VHS-K
Калибар	5,56x45 mm	5,56x45 mm
Тежина метка	62 g	62 g
Тежине:		
– без оквира	3.400 g	3.300 g
– са оквиrom (20 метака)	86 g празан – пун 1.326 g	86 g празан – пун 1.326 g
– са оквиrom (30 метака)	116 g празан – пун 1.976 g	116 g празан – пун 1.976 g
– ножице	128 g	128 g
– ремника	128 g	128 g
– Picatinny шине	по 20 g комад	по 20 g комад
– оптичког нишана	214 g	214 g
Дужина (mm)	765	665
Ширина	43 mm	43 mm
Дужина цеви	500 mm	410 mm
Дужина нишанске линије	око 330 mm	око 330 mm
Теоретска брзина гађања	750 метака	760 метака
Борбена брзина гађања	до 120 мет/мин	до 120 мет/мин
Почетна брзина зрна	950 m/s	940 m/s
Ефикасан домет	400 m	400 m
Борбени комплет	210 метака	210 метака

потребе Хрватске војске, предводио је конструктор Марко Вуковић. На пушци су поред стандардних решења примењене и неке иновације. Када се погледа VHS, одмах се закључи да је веома слична чувеној француској „труби“ (FAMAS), али и да има неке сличности са израелским TA-VOR-ом. Пушка је у „bull pup“ конструкцији,

што омогућава мало дужу цев јер јој се механизам за окидање и оквир налазе позади, у самом кундаку.

Конструкторски тим испунио је први тражени захтев МОРХ-а – да на оружју нема нити један део који вири ван габарита оружја и представља опасност за качење униформе, делове опреме и околину у којој се употребљава. Поред овога, тражено је да не буде оштра ниједна ивица на оружју на коју би се стрелац могао посећи или повредити. И то је испуњено.

Пушка ради на принципу позајмице барутних гасова, где се део барутних гасова одводи цевчицом директно на главу затварача.

Примењена је и иновација која, ако се покаже као добро решење, може да означи револуцију у принципу рада оружја. Она је спој два стара начина – руског пројекта којег су примењивали пре много деценија на авионским митраљезима и чувеног сингапурског пушкомитраљеза Ultimax 100 (које ХВ има у свом арсеналу још од почетка деведесетих). Реч је о делу барутних гасова који се преко додатног гасног вентила одводе иза затварача у задњи део кундака. Тај део барутних гасова, наиме, намењен је да формира такозвани гасни цеп, који има задатак да успори кретање затварача у задњи део и да ублажи удар затварача у задњи део кундака. Овим се бит-

но смањује трзај оружја, јер затварач не удара у задњи пресек кундака, односно у граничник повратне опруге, већ у тај гасни цеп. Циклус је тада већ завршен, што значи да је празна чаура избачена и да је затварач спреман да крене напред да на свом путу покупи нови метак из оквира, да га убаци у лежиште метка и забрави цев. То брављење цеви обавља затварач на стари проверени начин – ротирањем.

На тестирању су припадници ВХ изјављивали како оружје има невероватно мали трзај, што је за њих било пријатно изненађење.

На горњем делу сандука налази се велики рукохват који се код првих модела не одваја од сандука, као код других, нарочито код VHS-2, где се веома лако одваја од сандука приликом расклапања, јер се монтира на сандук помоћу две мале „Picatinny“ шине. Рукохват је намењен за преношење оружја на краћим дистанцама, и у њему је смештен механички диоптерски нишан. На горњем задњем делу, као и са обе бочне стране рукохвата, постављене су „Picatinny“ шине. Испод рукохвата, на самом горњем делу сандука, налази се уздужни прорез кроз који се креће ручица затварача назад-напред. Током дејства ручица затварача се не креће већ мирује у предњем положају.

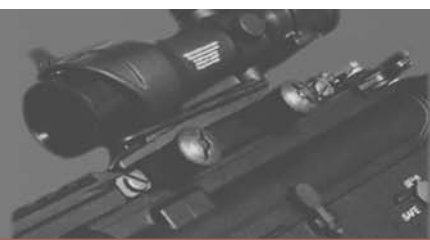
Занимљиво је решена и ручица затварача. У односу на француски модел пушке где је ручица фиксна и има облик обараче, али окренуте према горе, код хрватске пушке она је покретна и може да се, у односу на осу цеви, окрене у десну, односно леву страну под углом од деведесет степени. Окретањем у било коју страну ручица затварача качи затварач и тада је могуће повући у задњи положај. Веома је погодна за манипулацију без обзира на то којом руком стрелац рукује – левом или десном. Највероватније је то решење примењено из разлога да ручица не вири ван габарита оружја.

Поставља се питање величине ручице. Наиме, чињеница је да је она огромна, односно прецизније висока. Па када се на њу постави још неки оптоелектронски уређај за нишањење дању или ноћу, питање је како ће стрелац успешно моћи да нанишани због висине уређаја. Међутим, конструктори ће се правдати да се може поставити и са бочне стране рукохвата. А онда је логично питање – зашто је онда пушка обла без оштрих ивица и делова који штрче ван габарита оружја.

Рукохват је анатомски пиштољски и испред њега се налази механизам за окидање са две обараче и заштитником. Предња обарача јесте, у ствари, регулатор паљбе, која се ротира око своје осе. Када је окренута у леву страну, тада пушка дејствује рафалном паљбом, а када је окренута на десно тада се остварује јединачна паљба. Пушка је укочена ако је окренута ка самој обарачи.

Манипулација тим регулатором паљбе изузетно је лака и стрелац то може да ради кажипрстом руке, којом држи рукохват. Наравно, кад се обучи. У почетку је мало теже па је потребно ангажовање друге руке. Конструктори тврде да се окидање са потцевним бачачем врши директно са пушке, па се може претпоставити да је то у случају када је регулатор паљбе окренут кроз у правцу цеви.

Рукохват се налази тачно на средини оружја, што значи да је одлично ба-



лансиран и стрелац може са оружјем да рукује само са једном руком.

Као и свака данашња модерна јуришна пушка, и хрватска има потцевни бацач граната. На њему је примењена иновација која се односи на његово окидање – окидање потцевним бацачем врши се директно са тела, односно са механизмом за окидање.

Оружје користи стандардне НАТО оквири, што значи да се могу употребљавати сви оквири калибра 5,56x45 милиметара које се користе у Алијанси. Оквири су израђени од полимера и полупровидни су. Могу се спајати један поред другог по STANAG стандарду.

Одлике

Кундак је велик и прилагођен димензијама пушке. Са десне стране изнад самог лежишта оквира налази се отвор за избацивање чаура. Он је затворен када се затварач налази у предњем положају. Покретом истог дела према назад отвара се отвор кроз који избацује чауру. Једна од мана овог модела, а можда и највећа, јесте да се тај отвор налази само са десне стране, што значи да ту пушку не могу користити леворуки војници, јер би их чаура ударале у лице. Но, како је реч о жељи фирме да са тим моделом пушке изађе и на светско тржиште, сигурно ће се и тај недостатак отклонити.

За израду делова пушке коришћени су данас најсавременији материјали, као што су полимери и челик. Због тога је VHS једна ако не и једина јуришна пушка чија тежина без иједног додатног елемента не прелази три килограма. Основни модел VHS-K тежак је свега 2,5 килограма док је други модел VHS-D мало тежи и она износи 3 kg, што је доста мање од других модела. Цев оружја је дужа 20 mm у односу на НК G36 (480 mm) и износи 500 mm, што је за сада јединствени случај. Таква дужина цеви даје зрну почетну брзину од 1.000 метара у секунди док је код НК G36 то 900 метара у секунди. Брзина гађања износи 500 до 600 метака. Приликом дејства, не ствара велику буку и веома је прецизна.

Највећа новина односи се на цену оружја која је знатно мања неког код конкурентних модела и износи око 10.700 куна, што је око 1.450 еура.

Оружје је опремљено „Picatinny“ шинама на које се успешно и веома лако монтира свих 12 система који тренутно постоје на тржишту за опремање неке савремене јуришне пушке. То су углавном оптоелектронски уређаји за нишањење дању и ноћу, ласерски обележивачи циљева, тактичке батеријске лампе,



ЈЕДИНСТВЕНО

На рукохвату са леве стране, у висини обараче, постоји полука која највероватније служи као задржач затварача у задњем положају (нешто слично као на борбеним пиштољима који се популарно називају „декокер“), и када је затварач у задњем положају, спуштајући полуку према доле, ослобађа се затварач који под дејством опруге креће напред. То је јединствен случај у свету и први пут примењен на оружју дуге цеви – јуришној пушци.

јуришни рукохвати, „Viborr“ или обичне ножице итд. Рад оружја (механике) одликује се беспрекорношћу, а то је доказано и на тестирању, јер су се веома ретко дешавали застоји. У већини случајева кривац је била муниција.

Пушка је изузетно малих габарита, укупна дужина износи око 700 милиметара, што пружа већу предност приликом употребе у затвореним просторима и урбаним срединама.

Међутим, постоји недоумица у самом називу. На шта се односи појам вишенаменска. Још увек се не зна нити се може наслутити да ли је конструкторски тим, у сарадњи са МОРХ, предвидео неку додатну могућност. За сада се може једино предвидети могућност промене

цеви (односно самог калибра оружја) на VHS као на пример на неким западним моделима (SCAR итд).

Да је реч о веома озбиљном моделу пушке доказује и то да су се Американци одлучили да преко чувене фирме „Springfield“ која већ успешно сарађује са хрватском фирмом откупе одређену количину ради тестирања на америчком тржишту. За то су „кривац“ многа нова решења која су квалитетнија од других реномираних произвођача јуришних пушака.

Перспектива

Да су наше комшије изазвали мали бум на тржишту наоружања, то стоји. Пред VHS је још један задатак – да се докаже. Циљ је делом постигнут – показали су да и мале, непознате фирме са скромним буџетом могу да створе јуришну пушку која може успешно да конкурише великима попут „Heckler&Koch“, „Colt“, „FN Herstal“, „Aug Steyr“...

Тешко је одговорити на питање каква је будућност VHS-а. Тренутно се на светском тржишту јуришних пушака води борба за престо јер је све сигурнији одлазак легендарне M16 у пензију. Интересантно је да је неколико пројекта развоја њене замене једноставно пропало из различитих разлога. Борба за престижем јесте сурова и воде се између реномираних фирми попут „Heckler&Koch“ и „Fabrique Nationale“. Међутим, преко океана су се појавили нови произвођачи са својим све популарнијим моделима, као што су на пример „Magpul Masada/Busmaster“ (ACR – Adaptive Combat Rifle) и „Barrett“ (REC7/M468), који је своју аутоматску пушку израдио у новом калибру – 6,8x43 mm или 6,8 Remington SPC (Special Purpose Cartridge), а која прети да постане наследник калибра 5,56x45 милиметара. Никако се не смеју заборавити модуларне пушке SCAR и ACR које подржавају различите калибре и могу се преслагати као лега коцкице. Међутим, сви ти модели оружја нису „bull-pup“ конструкције. ■

Иштван ПОЉАНАЦ

НЕОЧЕКИВАНА КОНКУРЕНЦИЈА



Шведска компанија „BAE Global Combat Systems“ приказала је прошле године на Еуросаторију свој нови оклопни транспортер CV90 Armadillo, развијен по новим стандардима из познате фамилије борбених возила CV90 (Combat Vehicle 90). На том возилу остварен је највиши ниво заштите за ту категорију и висока покретљивост. Флексибилна модуларна конструкција, са великим простором позади, омогућава конверзију у различите варијанте, зависно од намењене мисије возила. По општој конфигурацији веома подсећа на прототипски модел SEP B13 са гуменим гусеницама.

Производња оклопних возила у Шведској је дуга. Траје од двадесетих, када је започела са оклопним и оклопним извиђачким аутомобилима. Наставила се са гусеничним оклопним транспортерима (ОТ), па са две варијанте полугусеничних (сличних немачком SdKfz 250 /251), а у току Другог светског рата производили су и тенкове Strv-41 (Stridsvagn – борбено возило) по узору на немачки LK-10.

Паралелно са модернизацијом и модификацијама оклопних возила добијених из репарација или од савезника, после Другог светског рата активан је развој домаћих пројеката оклопних борбених возила (ОБВ).

Традиција специфичних оклопника

У другој половини 20. века Шведска је улазила у развој више пројеката оклопних возила нестандартне конструкције која су мало или нимало позната у свету, каква је серија од четири различита модела названа UDES 11/17/19 и UDES 20 бескуполни, са издигнутим топом или на даљински управљаној платформи, којом се рукује из тела тенка. Посебно је био необичан модел са концептом зглобног тенка (два оклопна модула са јединственим погоном повезана специјалним спонама), који је дошао до изражаја у градњи гусеничног транспортера Bv 206 зглобне конструкције.

Масовни извоз кулминирао је возилом за све терене Bv206 (око 11.000 комада у 40 земаља света), око 250 Bv206S – оклопљена варијанта (у земље Европе) и последњег BvS 10 Viking (око 300 возила). Тај модел уступљен је Британији за развој и производњу у компанији „Alvis Hägglunds AB“ (сада „BAE Systems Hägglunds“) за потребе Краљевске морнаричке пешадије.

Познати су и шведски гусенични ОТ типа Pbv 302 APC, те више типова специјалних возила на шасији Pbv 302/303 (уговорено око 700 базних транспортера плус око 200 возила посебне намене), од којих је око 540 и већина специјалних возила остало оперативно у шведској армији до почетка 21. века. Развили су и лаке амфибијске извиђачке тенкове – Ikv90 и Ikv105, наоружане топом 90 или 105 милиметара.

ИЗВОЗ

До 2009. извезено је 621 возило из фамилије CV и то: у Данску 45 CV9035DK ATK Mk III, у Финску 103 CV9030 Mk II, у Норвешку 104 CV9030N MkII, у Холандију 184 CV9035NL ATK Mk III (од тога 34 CV90 FCV), у Швајцарску 186 CV9030CH Mk II (32 су CV90 FCV). Цена појединачног возила креће се од 3,2 до 6,17 милиона долара, зависно од варијанте опреме и степена учешћа индустрије тих земаља у кооперацији производње возила.

Једно од најпознатијих нестандартних решења је бескуполни тенк Strv S (у серијској производњи Strv103) са топом 105 mm и три члана посаде. Са хидропнеуматским навођењем и нишањењем из тенка, усмеравањем оклопног тела заједно са непокретним оруђем (у односу на шасију) ка циљу, два члана посаде могла су да управљају и гађају из тенка. До 1971. произведено је око 300 тих тенкова за шведску армију. Осамдесетих је развијено још актуелно борбено возило пешадије Strf 9040 – у серијској производњи CV9040 IFV (или AIFV) – са топом 40 mm Bofors L/70 у основној варијанти.

На шасији CV90 компанија „Hägglund Vehicle AB“, у сарадњи са „Bofors-ом“, развила је више модификација базног модела (додаване су ознаке А, В,С) и модел унапређене заштите CV9040 Up-armoured IFV. На бази CV90, у сарадњи са нордијским земљама, Француском, Швајцарском и Немачком, развијено је више модела са топом 30 mm, 35 mm или двојним калибром топа 35/50 mm (Комплет аутомата оруђа исти је за цеви оба калибра. Њих замењује посада). Варијанте са калибрима 30, 35 и 35/50 mm намењене су извозу. Прототипови CV90 25, CV90 105, CV90 120-Т (са топом 25, 105 или 120 mm) нису у серијској производњи. Такође, развијено је и производи се више модела возила посебне намене: истурена осматрачница CV90 FOV, истурено командно место CV90 FCV, возило за извлачење и оправке CV90 ARV, самоходни ПА топ CV9040 TriAD AAV, ракетни ловац тенкова CV9056 и самоходни двоцевни минобацач CV90120 AMOS. До 2010. године произведено је око 1.170 возила фамилије CV90.

Шведска армија примила је 509 возила групе CV90 (299 CV9040, 55 CV9040 Up-armoured, 30 CV9040 TriAD, 56 CV90FCV, 42 CV90 FOV, 26 CV90 ARV, једно возило за електронска дејства CV90EW, а задржала је 40 шасија за уградњу двоцевног минобацача 120/2mm AMOS, у сарадњи са финском компанијом PATRIA).

После уједињења Немачке, Шведска је била међу највише заступљеним земљама у конверзији и модификацијама

возила преузетих из бивше Источне Немачке, означивши их по својој номенклатури: око 1.000 гусеничних вишенаменских ОТ типа MT-LB, од којих је 450 иновирано у Pansarbandvagn Pbv401 APC, 210 ремонтвано, а остатак као резервни делови. Од руских БМП-1 (из бивше DDR) кроз модификације прошло је 350 возила, преименованих у Pbv302 или 303 и неколико типова специјалних возила.

Наменска индустрија Шведске је врло запажено извела модификације на тенковима Leopard 2 A4 у Strv121 (Stridsfordon121), а потом и конверзију унапређеног модела Leopard 2A5 у Strv 122 (побољшана немачка варијанта Leopard 2A6). Одлука да се приступи том решењу уследила је после прекида рада на њиховом новом борбеном тенку Strv 2000 (топ 150 mm и спрегнути 75 mm) и претходно спроведеног конкурса са америчким M1A1 Abrams и британским Challenger 2 MBT.

Шведска армија планирала је да после 2010. почне замену старијих ОТ/БВП (Pbv 302,303,401 и 501), задржавајући фамилију CV90, са новопројектованим гусеничним и точкашким (6x6) модулним борбеним возилима са хибридном дизел-електричним погоном, ознаке SEP (Splitterskyddad Enhets Platform) или на енглеском MATS (Modular Armoured Tactical System). Армија је исказала потребе за више од 500 тих возила у различитим верзијама. Серијска производња требало би да почне средином 2011, а увођење у оперативну употребу од 2014. (првих 128 возила).

Компанија „BAE System Hägglunds“ приватно је развила и точкашки модел 8x8 (функционални модел) у сарадњи са британским „BAE systemс Land System“ (ранији „Alvis Vehicle“). Као



база за развој послужило је модификовано оклопно тело возила CV90. Управо због такве предисторије изненадила је појава још новијег ексклузивног гусеничног ОТ типа CV90 Armadillo (компанија „BAE Global Combat System – Örosköldsvik“) на прошлогодишњем Еуросаторију.

Прилагођавање савременим изазовима

Оружани конфликти у последње две деценије показали су да је у тим „сукоби-ма ниског интензитета“ присутна потреба трупа УН и коалиције НАТО-а за возилима високог степена заштите и одговарајућа усклађеност са новим опасностима којима су изложене снаге за интер-

венције. У том смислу и возило CV90 Armadillo поседује упоредно системе пасивне и активне заштите. Уклањањем куполе заједно с топом 40 mm (маса 3,7 t) добијена је већа носивост за доградњу појачане оклопне заштите, па је маса возила (већа од стандардног CV9040) достигла око 26 t, а може да се повећа (са резервом носивости од девет тона) до 35 t, уколико постојећа трансмисија и ходни део покажу спремност да могу да носе толики терет. Резервна носивост од девет тона може да се искористи за надоградњу додатног оклопа или прихват различите опреме и наоружања.

То возило није намењено за борбу против лаких ОБВ, као што је случај са БВП серије CV9040, већ да штити посаду до рејона предвиђених за извођење борбених акција и дејством из тешког митралеза, по ватреним положајима средстава за блиску борбу по живој сили противника, подржава акције искрцног одељења. Због тога је изостављено куполско наоружање с топом 40 милиметара.

На замерке страних стручњака око смањења ватрене моћи CV90 Armadillo у односу на CV9040, представници „BAE Haggblunds“ одговарају да су предвидели могућност накнадне уградње БГА 40 mm или америчког аутоматског топа 25 mm M242 Bushmaster, који се већ више година уграђује на лака ОБВ у САД и неким другим земљама.

Повећање заштите

Оклопна заштита са дограђеним кермичким модулима, преко основног панцирног оклопа, обезбеђује кружну заштиту од пешадијског наоружања и парчади граната 155 mm, при експлозији до 25 m од возила. Чеона заштита је по стандардима НАТО-а (STANAG 4569 – ниво V) од пројектила 25 mm APDS-TM-791 или TLB 073 са даљине од 500 метара. Дно оклопног тела (двослојне размакнуте плоче) ојачано је додатном челичном плочом, одмакнуто од основног пода и заварено са минималним бројем варова, како би, у случају оштећења од детонације ПТ мина или IES, могла лакше да се замени. Возило може да поднесе детонацију ПТ мине или IES до 10 kg TNT (ниво противминске заштите 4а и 4б). Додатни

оклоп је на бочним странама у виду двослојних пакета, а нижи део поред ходног дела је од панела специјалног челика са могућим подизањем навише, при раду на ходном делу. Ради заштите од електронског осматрања и смањења термалног одраза, издврни колектор мотора спроведен је испод додатног оклопа десно назад, а смањење топлотне емисије трансмисије постављањем вентилатора за довод хладног ваздуха изнад ње.

Новост је примена система активне оптоелектронске заштите LEADS-150 (Land Electronic Defence System), који обезбеђује детекцију, праћење, пресретање и уништавање мина РБР и вођених ПОР на удаљености 5–15 метара од возила (у НАТО-у такав систем се класификује као ADS Hard-Kill). Систем LEADS-150 приказан је на сајму HBO Еуросатори 2008 на швајцарском борбеном возилу Piranha III C (8x8) IFV, али се наговештава и могућност да би Индија могла да га прихвати за опремање својих тенкова Т-90С (односно Vishma – по лиценци произвођени у Индији). За примену тих система и уградњу на своја лака ОБВ заинтересоване су и неке друге земље, првенствено оне које већ поседују шведска БВП типа CV9040 или CV9030 (35).

Систем LEADS развила је јужноафричка компанија „Saab Avitronics“, у сарадњи са шведском „Saab Systems AB“. Основни елементи система LEADS-150 јесу: четири радарске антене распоређене на четири угла возила RRS (Reutech Radar Systems), електронски сензори опасности озрачења LWS-310 (Laser Warning Sensor) за детекцију опасности ласерског озрачења (у опсегу 0,5–1,7 mkm, резолуција 2–5°, вероватноћа детектовања 99%); ометач осматрања у горњој полусфери LWS-500 (ради у опсегу од 0,65 до 1,8 mkm, покрива по азимуту 360° по елевацији од -15° до +65°, а може да се усмери да штити и под углом од 90°); активни управљачки систем ADC-150, лансери велике брзине HSDL (High Speed Defence Launchers) са по осам лансера за лансирање БДК (стварање димне завесе и ИЦ мамаца за ометање осматра-



Место нишанције са СУВ за RWS Lemur



Оружана станица са даљинским управљањем RWS 12,7 mm Lemur

ња и навођења пројектила), или ракетних пресретаца-интерцептора *Mongoose-1* (развијени у сарадњи са канадском компанијом „Denel Dynamics“).

Радарски доплерски систем (RRS) са сензорима (MCTS) за детекцију и праћење долазећих пројектила РПГ-7 за 5 ms, прорачунава да ли је ракета усмерена ка возилу или не, у наредних 10 ms активира микропроцесор, који процењује опасност, и у наредних 50 ms активира интерцепторе. Процесорски систем брзо прорачунава потребне параметре за активирање лансера (укупно дванаест на два лансирна постоља) са интерцепторима *Mongoose 1* (или *Mongoose 1A*). Цела процедура од детекције опасности до реаговања и дејства не траје дуже од 135 ms. Због пропратне опасности од детонације пресретаца по пратећу пешадију, развијају се нови ин-

терцептори, који би требало да пресрећу пројектиле на већој удаљености од возила у чијој је непосредној близини пешадија. Интерцептори су ефикасни против различитих ПО пројектила типа РБР, ПОВР и тенковских пројектила типа HE (разорни), HEAT (кумулятивни), HESH (експлозивни са пластичним експлозивом и Хопкинс-ефектом).

Сензори детектују осам врста извора електронског зрачења, показују правац извора свих врста ласерског зрачења (даљиномера, обележавача за навођење пројектила и ласерских пригушивача). Електронска јединица LEADS умрежена је са СУВ-ом и КИС-ом. Систем LEADS-200 треба да обезбеди противелектронску заштиту од високофреквентних претраживача (ИЦ, ласерских и радарских система), а користиће и интерцепторе *Mongoose-1*, 1A. LEADS-300, поред осталих опасности, треба да штити и од напада поткалибарних пројектила (APFSDS-T).

Оклопник CV90 Armadillo поседује и нови систем заштите од пожара изазваног напалм бомбама или „Молотовљевим коктелима“ (запаливим боцама).

Конструкција возила

Унутрашњи простор возила има места (13 m³) за три стална члана посаде (командира, возача и нишанцију) и за искрцно одељење од осам војника. Предвиђена је могућност конверзије у командну варијанту, санитарско возило, возило наоружано минобацачем и инжењеријско возило. Поред тога, CV90 Armadillo је задржао поузданост у експлоатацији оствареној код CV9040, а његова модулarna градња унапредила је техничко одражавање. Будући развој стандардне варијанте возила предвиђа могућност градње носача лансирног моста и даље унапређење заштите.

По општој конфигурацији, CV90 Armadillo је врло близу прототипском моделу гусеничног ОТ из серије SEP (Split-terskiddad Enhents Platform), такође возилу модулarne конструкције, али са хибридним дизел-електричним погоном и гуменим гусеничним платном В-13 (пробни модел SEP Т-1). Разлика је у краћем оклопном телу возила SEP за једну позицију потпорног точка (има их 2x6 пари), а CV90 Armadillo задржао је 2x7 пари пот-

порних точкова, као базни модел CV9040.

Да би се остварила модулarnост конструкције, сви витални погонски подсистеми уграђени су у прењем делу возила, где је и управно одељење за возача (лево од погонског блока), командира иза возача и нишанције митраљеза 12,7 mm (десно) испод даљински управљане оружане станице, а иза њих се налази простор за искрцни део посаде од осам војника, односно за уградњу наменских комплекта варијаната укрцног простора. За улазак и излазак из возила предвиђена су једнокрилна вертикална врата позади. На крову су отвори са поклопцима за дејство одељења из возила. Услед додатног оклопа, елиминисане су пушкарнице. Искуства трупа Шведске, Данске и Норвешке у Авганистану говоре у прилог постојања пушкарница на БВП, али је приоритетан захтев за свестрану и поуздану заштиту са додатним оклопом превладао ту објективну потребу посада CV9040.

Погонски блок садржи турбопрехрањивани дизел мотор DS-14 у распореду V8, компаније „Scania“, од 410kW/550 КС, који обезбеђује вучну снагу од 22,5 КС/т. Возило постиже максималну брзину на путу око 70 km/h и аутономију кретања око 320 km (са 525 литара горива). Уколико се капацитет резервоара буде повећао на 840 литара горива (као у норвешкој верзији CV90N) и аутономија ће порастати на више од 520 километара. Са мотором у блоку повезана је хидромеханичка трансмисија Х-300-5N са 4+2 степена преноса (компанија „Volvo“, по британској лиценци „Perkins Engines“). Реч је о адаптираној трансмисији британског БВП Warrior.

Потпорни точкови су уједно и носачи гусеница, погонски су напред, а левњивци позади. Вешање точкова је са торзионим вратилима (унутар двоструког размакнутог подног оклопа) и амортизерима на прва два и задња два пара точкова.

Новост су гумене гусенице монолитне конструкције у једном комаду (проткане челичним сајлама), без могућности раздвајања у случају оштећења или замене појединачних дотрајалих чланака. Због тога се у случају оштећења



ГУМЕНЕ ГУСЕНИЦЕ

Предност гумених гусеница које има CV90 Armadillo је у томе што стварају мању буку (до 85 dB) него код класичних гусеничних ОТ (до 110 dB) или код тенкова (изнад 120 dB), што умањују оптор котрљања, мање оштећују асфалтну подлогу путева, лакше су за кретање по снегу (али не и по леду), смањују потрошњу горива, а век трајања требало би да буде двоструко већи од класичних гусеница, али по путевима са савременим коловозом. То значило да би до замене требало да пређу више од 100.000 километара, што је врло поуздан податак.



Ракета пресрећач *Mongoose-1*

или дотрајалости морају заменити гусеница као целина. Гусенице су знатно лакше од металних код CV9040 (за око 500 kg). За такве гусенице се наводи да обезбеђују већу проходност по снегу од возила са металним гусеницама за више од 25%, чему доприноси и заобљени оклоп напред и клиренс од 0,45 m. У прилог доброј проходности иде и низак специфични притисак на тло око 0,53 kg/cm² и ширина гусеница од 533 mm. Међутим, треба имати у виду да се гумене гусенице брже хабају, нарочито на каменитој подлози и макадамским путевима, што је искуство из Ирака и Авганистана потврдило.

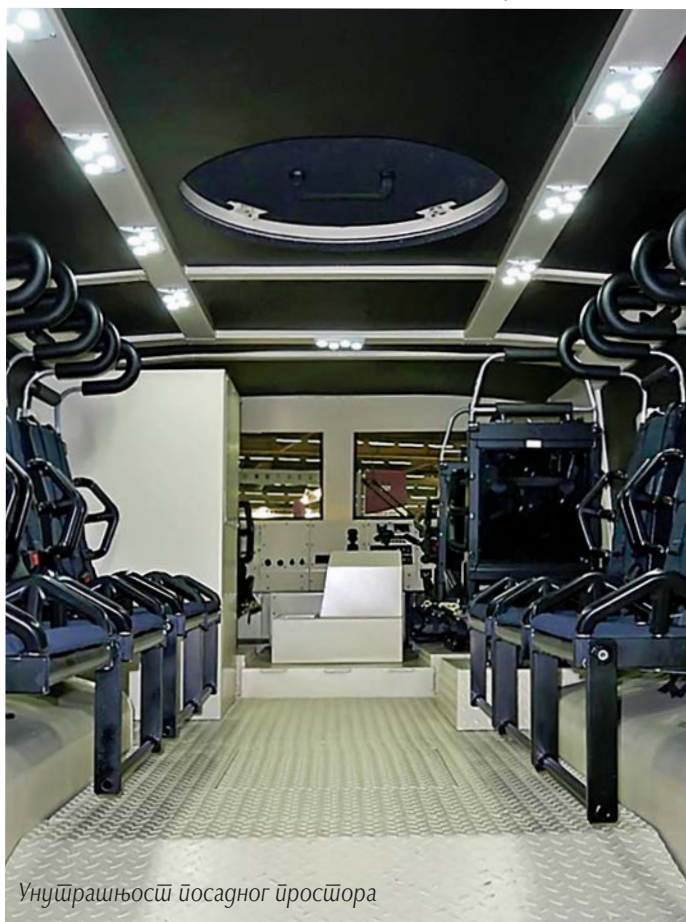
Други проблем таквих гусеница је сте тешкоћа замене у случају кидања. Посада није у стању да то сама реши без

НОВО

Возило CV90 Armadillo има нов систем активне оптоелектронске заштите LEDES-150. Осим те постоје још четири варијанте тих система: LEDES-50, LEDES-100, LEDES-200 и LEDES-300 (у развоју). LEDES-50 развијен је на захтев холандске армије за опремање њихових CV9035Mk IIIA. LEDES-100 приказан је на изложби IDEX 2007 на јорданском тенку M60 MBT. Прве две варијанте примењују уређаје за ометање навођења ПОР, маскирање са БДК и завесама са ИЦ мамцима, у спрези са електронским детекторима. Друге три варијанте LEDES заштите користе интерцепторе (ракетне пресретаче-развијаче ПОР) за физичко спречавање пројектила да погоде возило.

помоћи радионице. Такође, проблематична је процена стања гусеница и ношење резервних чланака. Подразумева се да је потребно целу гусеницу прикрити на возило да би била при руци у случају хитне замене, што нимало није популаран захтев.

Уместо куполе с топом од 40 mm L/70, Armadillo CV90 добио је оружну станицу са даљинским управљањем Lemur RWS 12,7 mm са митраљезом M2 HB (са којим се управља из возила у заштићеном положају нишанције). Оружна платформа се покреће кружно, жиростабилизана је и опремљена савременим



Унутрашњост посадног простора

СУВ-ом и оптоелектронским уређајима за нишањење дању и ноћу. Нишанција располаже са две командне ручице (дојстика) за навођење оружја, а испред себе има екран монитора за нишањење и праћење циља. Уместо митраљеза 12,7 mm може да се постави БГА 40 mm M19.

За осматрање из возила возач располаже са три перископа, а командир са шест. Унутрашња опрема је изведена према савременим интероперабилним захтевима дигитализације командовања и управљања и интеграције комуникаци-

оног система са савременим системима по моделу „војника 21. века“. Возило је опремљено системом GPS и компасом CVS интегрисаним у јединствен командно-информациони систем SLB (Strid Ledningssystem Batalion) нивоа батаљона. Шведска Управа за системе развоја одбрамбене технологије (SDMA) планирала је да уведе командно-информационе системе у механизоване батаљоне фазно: у првој фази до краја 2009. за тестирање, обуку и тактичке провере, у другој фази ће опремити један механизовани батаљон, у трећој други, а од 2011-2013. и трећи механизовани батаљона (128 возила спремних за борбену употребу 2014). За сада је реч о јединицама са возилима CV9040, а по мери производње нових оклопних транспортера укључиваће их у формације и опремати их са тим системима.

Уколико CV90 Armadillo издржи све тестове, полигонска и тактичка испитивања, вероватно ће моћи да се кандидује за допуну механизованих пешадијских формација јединица које већ поседују БВП из серије CV9040 у неколико европских земаља, али не као замена тих возила, већ као допу-

на за одређене мисије у мировним операцијама. Недоумицу, ипак, изазива појава тог новог возила CV90 Armadillo после претходних, по конфигурацији такође модуларних возила серије SEP, са монолитном конструкцијом гумених гусеница, за које је већ склопљен уговор за серијску производњу (око 500 возила у три фазе), почевши од 2011, и увођење у оперативну употребу од 2014. године. ■

Милосав Ц. ЂОРЂЕВИЋ

НОВА ГЕНЕРАЦИЈА

У наредних неколико година у оперативну употребу биће уведена нова генерација вишенаменских лаких оклопних возила конфигурације 4x4 чије су основне карактеристике висока противминска заштита и мобилност, робусност и издржљивост и могућност превозења авионима и хеликоптерима

Искуства из борбених дејстава у асиметричном рату у Ираку и Авганистану (борбе у насељеним местима, разне врсте засада, бројне минске и друге експлозивне препреке, дејство по пешчаним и каменитим беспућима) приморала су војне стручњаке да од конструктора возила затраже развој нове генерације лаких оклопних вишенаменских тактичких возила конфигурације 4x4, која ће заменити постојећи возни парк, а чије су основне карактеристике: висока противминска заштита и покретљивост, робусност и издржљивост, маса до 10 тона, могућност транспортовања хеликоптерима и авионима, једноставност одржавања и прихватљива цена. У концепирању, развоју и производњи нових возила тренутно су најдаље одмакли Аустралија, САД и Немачка.

Аустралијски HAWKEI

У оквиру програма Project Land 21 Overlander Phase 4, Министарство одбране и војске Аустралије донело је одлуку о замени 4.200 возила „Ландровер“, која се користе у аустралијској војсци. Посао вредан 1,1 милијарде долара поверен је компанији „Thales Australian“. За ново лако, вишенаменско, оклопно тактичко возило, конфигурације 4x4, наручилац је поставио високе тактичко-техничке захтеве: највећи стандард у категорији заштите, висока мобилност по беспућима, задовољавајућа носивост и примена система C4I.

Ново возило Hawkei, прозвано „беба бушмастера“ (по познатом оклопном транспортеру Bushmaster 8x8), производиће се у три верзије: командној/за везу (четворочлана посада), извиђачкој (5–6 чланова посаде) и транспортној (два члана посаде, кратка кабина, носивост до

три тоне). Производе се и верзије Medevac, са два носила и возило према захтевима специјалних и полицијских снага.

Самоносећа каросерија возила типа цитадела иде у ред Plasan SMART, а направљена је од челичних легура, араидних фибровлакана, за унутрашњу заштиту од парчади граната (spall liner), кевларског вишеслојног оклопа у комбинацији са алуминијумом. Цитадела представља максимум до кога је данас достигла противминска и IED/EFP технологија. Доњи, носећи део каросерије није вареног типа ради лакше поправке од дејства мина или удеса, када се налази далеко од базе. У зависности од заштитног комплекса, маса возила креће се у распону од 7 до 7,35 тона. Возило покреће аустријски шестоцилиндрични 3,2 литарски дизел мотор Steyr Motors GmbH, снаге 225 kW, са директним убризгавањем горива. Највећа брзина кретања је 110 km/h, али је ограничена на 100 km/h. Са 250 литара горива прелази 1.000, а са приколицом 800 километара. Мењач је шестостепени, а пренос се одвија испод пода возила у посебно ојачаном и изолованом заштитнику.

Уместо класичног алтернатора Hawkei има посебан стартер-генератор, који замењује стартер мотора и алтерна-

HAWKEI 4X4

- Намена/број чланова посаде..... командно-веза/4, извиђачко/5–6, транспортно/2
- Маса.....7–7,3 t
- Мотор..... шестоцилиндрични, дизел Steyr Motors GmbH
- Снага мотора.....225 kW
- Максимална брзина.....110 km/h
- Акциони радијус.....1.000 km са 225 l горива
- Савлађивање препрека:
- нагиб.....40%
- водени газ.....1,2 m (без припреме)
- Наоружање..... борбена станица рафаел минисамсон са митраљезом 7,62 mm



Протоип новог возила JLVT



тор, а уграђен је између мењача и мотора, и обезбеђује додатних 40 kW за рад система C41 и борбене станице. По мобилности спада у категорију MC2. За електронику (Vehicles Electronic Architecture) је употребљен модернизовани систем SOTAS IP Smart Platform, који поседује бројне процесне способности и бежичну везу, што му омогућава не само употребу информација у самом возилу, већ и могућност укључивања у систем мрежно-центричног система војске и повезивање са дигитализованим бојиштем.

Возило савлађује нагиб од 40%, а водени газ без припреме до 1,2 метра. Пнеуматици су са централном регулацијом притиска. Борбена станица је Рафаелов, прилагођени минисамсон са митралезом калибра 7,62 mm, а кров је ојачан roll баром.

Конструктори су посебну пажњу посветили противминској заштити, користећи сва борбена искуства из Ирака и Авганистана. Изабран је степен заштите STANAG 4569 противминског нивоа 3a/3b и балистичког нивоа 3, са могућношћу надградње до нивоа 4. Примењено је и такозвано саћасто равно дно (honeycomb flat hull). Очигледно је да су конструктори Hawkei-а узели у обзир брзе промене у опасностима асиметричног ратовања, у којима је неопходан висок сте-

пен заштите возилима у првој борбеној линији, а и оним за логистичку подршку.

Постоје наговештаји да ће се производити и верзије овог возила за вучу хаубица, као полутеретњаци. Серијска производња очекује се 2012. године.

Амерички JLVT

После готово 40 година употребе возила Humvee, амерички стручњаци дошли су до закључка да је време за његову замену. Две најзначајније војне установе САД – TACOM и TARDAC, израдиле су техничку студију и тестирале ново возило чија се серијска производња очекује 2013. године. Прототип новог возила JLVT (Joint Light Tactical Vehicle) приказан је 2008, а Пентагон је његову израду поверио познатим компанијама GTV (General Tactical Vehicle), „BAE Systems“ и „Navistar International“, у чијем саставу делује више познатих произвођача НВО из САД, Израела и Аустралије. Почетна идеја била је да се направи суштински боље заштићено возило исте класе као и Hummer, веће носивости, способности преживљавања од IED напада, са MRAP технологијом, добром покретљивошћу у насељеним местима и могућношћу транспорта хеликоптерима CH-53/CH-47 и авионима C-130.

Будућу фамилију JLVT чиниће пет модела возила за обављање различитих задатака: командо/контролно, тактичко борбено, транспортно, лако пешадијско транспортно и извиђачко. Паралелно са развојем возила развијене су и приколице које удвостручују носивост не отежавајући маневрисање. Сва возила имаће основну и допунску заштиту, а хибридни мотор због електричног погона биће знатно тиши и обезбеђиваче електричну енергију за све уређаје у возилу, посебно за C41, а до одређене мере и за спољне кориснике. Нема сумње да ће се у њиховој изради користити најсавременији материјали и применити низ оригиналних техничких решења.

Једна од учесница у производњи новог возила, компанија „Lockheed Martin“, већ је произвела први пар прототипских возила – први, лако вишенаменско возило (UVL), које суштински представља класично извиђачко возило, и други, борбено тактичко возило (CTV), категорије Б (носивости до две тоне), намењено за превоз војника, муниције и различитог терета. На њега се може монтирати контејнер S250.

Већ у верзији UVL може се наслутити кључна идеја произвођача: идентична кабина, сличне шасије и погонски склопови, поједностављен логистички пакет,

заједничка унутрашња архитектура, што, у крајњем, значи нижу цену и повећану употребљивост за извршавање различитих задатака.

У расподели посла „Lockheed Martin“ задужен је за дизајн, системски инжињеринг, интеграцију возила и посебне експертизе за поједина решења. „BAE Systems Mobility&Protection Systems“ обезбедиће, поред решења заштите, и производне могућности за велике поруцбине (предвиђено је да се произведе чак 150.000 возила). Стручњаци фирме

„Alcoa Defence“ задужени су за различите материјале и концепцијска решења, посебно за високо носеће алуминијумске компоненте, које ће возилу дати потребну чврстину и смањити масу. Америчкој пословници израелске компаније „Plasna Sassa“ поверена је заштита, укључујући MRAP, за мотор ће одговарати фирма „Oshkosh Truck Defence Group“, а мобилност је поверена фирми „Textron Marine&Land Systems“.

Немачки AMPV

Прошле године познатим немачким концернима „Krauss Maffei Wegman“ и „Rheinmetall Bundesver“ понуђено је да развију и произведу ново лако, вишенаменско, оклопно тактичко возило конфигурације 4x4. На тај начин ће са већ постојећим возилом Dingo 2, Бундесвер добити још једно квалитетно возило ове категорије.

Фирмама су постављени високи тактичко-технички захтеви: маса возила 7–8 тона, превоз четири војника, минимална снага мотора 180 kW, аутономија кретања око 650 km, противминска заштита у категорији 3a/3б, а балистичка на нивоу 3, са могућношћу надградње на нивоу 4, самоносећа челична или композитна каросерија типа citadela, независно вешање, аутоматски мењач и аутоматска блокада диференцијала, уравнотежен

однос између употребне масе, заштите и борбене масе, централна регулација притиска у пнеуматичима, стандардна ергономија са противмински осигураним седиштима и заштитом унутрашњости возила од дејства парчади граната и других експлозивних направа и могућност транспортовања ваздушним путем.

За будуће возило – AMPV постављен је нови стандард заштите, носивости и мобилности у категорији GFF 1 и 2. Возило је заштићено од дејства НХБ оружја, мина (ниво 2a и 2б), муниције АП (ниво 3 или 4 STANAG 4569), парчади артиљеријских граната и IED/EFP. На возило су уграђени системи за лансирање димних мина, ласерски сигурносни систем, снајперски детекторски систем и борбена станица за самоодбрану, која се производи у две верзије: KMW FLW 100 (митраљез калибра 5,56 mm или MG3 калибра 7,62 mm и бацач бомби калибра 40 mm) и FLW 200 (митраљез калибра 12,7 mm и противоклопна ракета). Посади је на располагању савремена оптика: CCD камера, топлотни нишанско/осматрачки уређај, ласерски даљиномер...

Ходно-погонски део возила типа ADM, на којем је примењена савремена технологија, омогућава возачу да више пажње посвети извршавању тактичких задатака. ADM има аутоматски мењач и пренос на сва четири точка, а ходни део

је са појединачним вешањем и виљушкастим носачима. Веома је робустан и способан да апсорбује енергију на неравним теренима захваљујући двојној спиралној опрузи и хидрауличним амортизерима, што возилу омогућава лако и брзо кретање по беспућу. Максимална брзина кретања је 110 km/h, а AMPV савлађује вертикалну препреку до 0,4 m, успон до 70%, нагиб до 40% а водени газ до 0,85 m (са припремом до 1,2 m).

Возило је тестирано децембра 2010. на висини од 5.000 m у Чилеу и у пустињи Атакама на температури већој од +50°C, док су зимски тестови обављени у Аустрији. Током тих тестирања возило је прешло више од 16.000 km по беспућима. ■

Станислав АРСИЋ

AMPV

- Посада.....четири члана
- Маса:
 - празан.....7,9 t
 - борбена.....9,3 t
- Носивост.....2,0 t
- Димензије: дужина/ширина/висина5,3 /2,3 /2,1 m
- Максимална брзина.....100 km/h
- Моторшестоцилиндрични, 200 kW
- Савлађивање препрека:
 - успон.....70 %
 - бочни нагиб.....40 %
 - газ..... 0,85 m (са припремом 1,2 m)
- Климатске зоне..... А1, А2, А3, Б1, Б2, Б3, ЦО, Ц1, Ц2



ПОЛЕТЕО FIREBIRD



Америчка компанија „Northrop Grumman Corporation“ произвела је нову хибридную летелицу Firebird (са пилотом или без њега), која је прво тестирање обавила маја месеца у оквиру војне вежбе Empire Challenge. Летелица је снабдевана великим пакетом извиђачко-обавештајних сензора, високорезолуцијском видео-камером, ра-

даром и комуникацијско-прислушним уређајима. Сви уређаји делују симултано (могу и независно) и истовремено, а смештени су унутар летелице што знатно смањује чеони отпор, а проужава задржавање у ваздуху. Прикупљене податке Firebird доставља у реалном времену борбеним авионима. ■

КИНЕСКИ V750

Пробни лет највеће кинеске беспилотне летелице хеликоптерског типа V750 (VTOL UAV) изведен је крајем маја у трајању од десет минута. Летелица је намењена за обављање извиђачких задатака, контролу, трагање и спасавање. Произвеле су је три кинеске компаније: WTAI, QNHM и национална корпорација за увоз и извоз авио технологије. Највећа маса V750 износи око 757 kg, а може да понесе кори-

стан терет масе до 80 килограма. Максимална брзина лета је 161 km/h, а оперативна висина до 3.000 метара. У ваздуху може да остане више од четири сата. Летелица V750 може да лети аутономно (по унапред задатим параметрима) или да њеним летом управља оператер са земаљске станице (GCS) удаљене и до 150 километара. ■



НОВИ ОКЛОПНИ ТОЧКАШ

Јужноафричка компанија „BAE Systems South Africa“ недавно је приказала ново вишенаменско (извиђачко, патролно) точкашко лако оклопно возило, ознаке RG35 4x4 (дужина 5,2 m, ширина 2,6 m, висина 2,5 m, клиренс 414 mm, маса 21 t), које корисницима осигурава баланс између тактичке мобилности (покретљивост), степена заштите, издржљивости и ватрене моћи. Возило може да превози 1+9 војника, а отворена и модулarna конструкција омогућава прилагођавање различитим задацима (посредна ватрена подршка, вођење електронског рата, командовање, контрола). ■



ЗДРУЖЕНА МОРНАРИЧКА ВЕЖБА

Од 6. до 10 јуна у црногорским територијалним водама и у рејону луке Бар изведена је морнаричка војна вежба ADRIION 11 LIVEX, у којој су учествовале поморске снаге шест земаља Јадранско-јонске иницијативе: Албаније (патролни брод P-131 „Iliria“, класе Damen Stan 4 L07), Црне Горе (патролни брод P-34, класе „Котор“ и хеликоптер CA-342 „газела“), Грчке (топовњача P-268 Aittitos, класе Osprey HSY-56A), Хрватске (ракетна топовњача 42 „Дубровник“, класе „Хелсинки“), Италије (патролни брод P-410 Orione, класе NUPA са два хеликоптера AV-212) и Словеније (патролни брод 11 „Триглав“, класе „Светљак“). ■

Приредио С. АРСИЋ

ЛЕТЕЋА ПЕШАДИЈА



Сан војних стратега да створе војника пешадинца који ће на бојишту моћи да дејствује индивидуално и из ваздуха, користећи све предности које носи употреба треће димензије, практично се већ остварује. Да те идеје нису далеко од практичне замисли, говори више пројеката који су реализовани или су при крају свог остварења. Који од тих пројеката ће се показати најпрактичнији у борбеним условима, одредиће се у посебним околностима, као што је то и до сада била пракса у усвајању многих оружја и оруђа за потребе војске.

Као што је познато, све војске света до сада су увеле у своје наоружање и опрему авионе, хеликоптере, једрилице, али и падобране и балоне како би искористиле ваздушни простор за комбинована борбена деј-

ства. Та дејства, угрубо, подразумевају брзо преношење пешадије, опреме и муниције до рејона употребе, ваздухопловну подршку, осматрање, извиђање и контролу дејства на бојишту, али и самостална авијацијска дејства у

заштити неба над бојним пољем. Коришћење ваздушног простора у борбеним дејствима пружа многе повољности у борби, а пре свега моменат изненађења. Ваздушни маневар је могуће употребити у нападу и у одбрани, у диверзантским дејствима и многим другим околностима.

Ваздушну димензију користе сви родови за различите облике дејства, од превозења људства и технике до осматрања бојишта, извиђања противничке територије, минирања или противминских дејстава. Велики значај има и коришћење летелица у противоклопној борби, за навођење артиљеријских ватри по циљевима у дубини противничке територије или откривање довлачења свежих снага из ду-



Швајцарац Ивес Роси и његово летеће крило

бине и припрема напада или противнапада.

Због бројних предности у оружној борби ваздушна димензија игра све већу улогу у концепирању будућих борбених дејстава. Посебно јер знатно убрзава динамику оружаних дејстава и омогућава да се планирани борбени циљеви остваре у што краћем времену. Да су многе од тих чињеница

тачне, показала је историја савремених ратова. Међутим, поглед војних стратега и теоретичара уперен је далеко унапред и они желе да искористе све предности које пружа коришћење ваздушне димензије у борбеним дејствима. Посебно у оспособљавању пешадије да користи техничка средства која ће јој омогућити да се брзо креће ваздухом.

Почеци

Поглед уназад кроз историју говори да су се за дејство из ваздуха балони користили међу првим ваздухопловима. Први су били без посаде. Међутим, практична употреба показала је да су много кориснији они са гондолом у коју се може сместити посада. Коришћени су у војне и цивилне сврхе.

Италијански физичар Ф. Лана је још 1670. нацртао ваздушну барку са једрима која би се у ваздуху одржавала помоћу четири балона. Забележено је да се први у небеске висине, помоћу балона, 1709. подигао Бразилац Бартоломеј Ди Гузмао. Када је 1767. британски физичар Хенри Кавендиш пронашао водоник, гас лакши од ваздуха, убрзо 1776, такође британски физичар Џозеф Блек, предлаже да се користи

за пуњење балона. Ту идеју покушао је први да оствари италијански научник Тиберије Кавало, 1782, али без успеха. На крају Французи, браћа Монголфије (Жозеф-Михаел и Жак-Етјен) конструишу 1782. балон од хартије у виду лопте и пуне га топлим ваздухом. Касније је балон израђен од свиле, премазан каучуком и напуњен водоником. Он је полетео 1783. и у ваздуху се задржао 25 минута.

Значај балона за војне потребе уочен је већ 1794, када је Алфред Жир де Вилет указао на могућност осматрања противника на копну и мору. Већ у француским револуционарним ратовима 1792–1800. користе се балони у војне сврхе, па је у месту Медон формирана и права балонска чета. Коришћени су за осматрање аустријских трупа код Мобежа.

И Србија је 1910. устројила прву балонску јединицу са два балона у Нишу. Та јединица употребљена је у Другом балканском рату 1913. за осматрање бугарских положаја. У Првом светском рату Немци су формирали бројне балонске јединице и свакој армији доделили једно балонско одељење. У почетку су се употребљавали за осматрање, за потребе командовања. Било је и

ЛЕТЕЋИ ТЕНК

Амерички инжењер Валтер Кристи (Walter J. Christie) направио је скицу за летећи тенк 1932. године. Он је замислио тенк масе четири тоне, са крилима, који подиже у ваздух мотор од 1.000 КС са пропелером. Летелицом би управљала два пилота. Након спуштања тенк би био способан да се одмах употреби у борби. Летећи тенк је имао облик авиона „антонов“ АН-40 са двоструким крилима, а носио би лаки тенк Т-60. Ова идеја није никада остварена, али су у Совјетском Савезу и другим армијама конструисали падобранске платформе за спуштање лаких тенкова и оклопних транспортера из авиона.

Баварски дирижабл „Кинг Лудвиг II“
из 1886. године



покушаја бацања експлозивних направа по противнику, али су балони крајем Првог светског рата најчешће коришћени у систему ПВО. Наиме, развој авиона донекле је умањио значај балонских јединица, па су употребљавани као запречно средство против непријатељских авиона.

НЕБЕСКИ БИЦИКЛ

Лари Нил из САД пријавио је патент летећег бицикла као летелицу коју покреће преклапајући ротор са трансмисијом (Folding Rotor System). Наравно, возило може да се креће по земљи и лети у ваздуху. Назвао га је „супер небески бицикл“ (Super Sky Cycle). Летећи бицикл има моторни погон Rotax 912ULS 100 HP 4. Поред команди има и брзиномер, огледало и осветљење на предњем, задњем и крајевима возила. На предњим и задњим точковима су кочнице. Кориштен је кевлар за израду делова летећег бицикла. Брзина кретања по тлу је 90 km/h, највећа брзина лета 120 km/h, препоручљива маса пилота 90 kg, маса целог возила 317kg, а резервоар 30 l горива. Висина те летелице је 172,7 cm са пропелером, дужина 376 cm, а преклапање пропелера ради смештаја у гаражу 21,8 центиметара

У Другом светском рату и даље се користе балони али за усмеравање и коректуру артиљеријске ватре. Познато је да се Лондон бранио од напада немачке авијације и ракета балонима. Јапанци су покушали да помоћу слободних балона натоварених експлозивом бомбардују западне обале САД. И у Корејском рату (1950–1953) балони су употребљавани као запречно средство. После Другог светског рата изградња балона – ваздушних бродова и њихова употреба у војне сврхе настављена је у САД, а на њих су постављани радар и специјалне направе за откривање авиона и благовремено давање ваздушне узбуне.

Први балони имали су округло тело и летели су слободно ношени ваздушним струјама. Међутим, касније су рађени у издуженом облику и додавани су им пропелери како би могли да се крећу у ваздуху. Велике балоне називали су и ваздушним бродовима.

И данас се те летелице практично употребљавају у војне сврхе. Посебно су корисни у ноћним дејствима и условима слабе видљивости. Такође, могу да носе лажне мете за обману противничке авијације и крстарећих ракета. Њима се може поставити и ваздушна заседа против нисколетећих авиона, хеликоптера и крстарећих ракета. Данас се бројни типови балона користе у метеоролошке сврхе, као осматрачни-

це, за извиђање и снимање противничке територије, за разбацавање пропагандног материјала, а амерички војни инжењери су чак у пилотска седишта уграђивали балоне који су се пунили након катапултирања.

Данашњи балони употребљиви су за коректуру артиљеријске и ракетне ватре. Над Ираком већ дуже време лете извиђачки дирижабли, а британска војска их је својевремено користила и изнад Северне Ирске. Балон може да понесе једног или више војника са комплетном опремом, а њиме се може управљати уколико му се дода мотор. Због тога су употребљиви у диверзантске сврхе јер се тачно може прорачунати колики балон је потребан за одређену диверзантску опрему, експлозив и наоружање. У савременим армијама разрађује се и идеја да се на балоне поставе и противтенковске мине које би дејствовале из ваздуха по тенковским колонама.

С обзиром на то да је балонарство веома развијено, посебно у моћним земљама у свету, постоји солидна база, односно кадар за употребу балона и у војне сврхе.

Авијација

Већ у старом веку људи су покушавали да лете попут птица, крилима која би покретали човекови мишићи. Позната је грчка легенда о Дедалу и Икару. У петнаестом веку италијански уметник и научник Леонардо Да Винчи пришао је научно том проблему. Он је израдио низ пројеката летећих справа, међу којима и орнитоптере који се крећу махањем крила и хеликоптера који се покреће обртањем крила око једне осовине. Препрека остваривању таквих идеја било је непостојање теоријских знања из области механике лета. Све док Енглец Џон Кели није увео

ПОРТАБЛ ЈЕДНОСЕД

У некадашњем Совјетском Савезу такође су се развијале једноседе летелице. Занимљив је концепт „летелице за понети“, односно летелице која се може раставити у неколико делова и спаковати за пренос или превозење.

појмове о аеродинамичким силама (узгону и отпору), тек тада су многи научници и стручњаци дошли на идеју да се авион може покретати елисом.



Летећи циљ из 1958. године



Баражни балон америчке морнаричке пешадије, 1942. године

У првој половини 19. века Рус Николај Соковнин, затим Британац Вилијам Хенсон, Француз Виктор Татен и многи други били су претече данас познатих авиона. Најпознатији је Ото Лилијентал, немачки инжењер, који је својим радовима на једрилицама и авионима допринео развоју аеродинамике. Американац Октаве Шанут, подстакнут Лилијенталовим идејама направио је двокрилну једрилицу 1896, на којој је успешно летео. На основу његових радова браћа Орвил и Вилбур Рајт конструирају двокрилац с мотором којим су 1903. прелетели раздаљину у Кити Хоуку у Северној Каролини, која је призната као први званично признати лет.

Од тада до данашњих дана авиони имају примат на небу у превозу путника и терета, коришћењу ваздушног простора у војне сврхе и за многе научне и истраживачке потребе. Војна авијација је и данас најважнији део војног ваздухопловства који може деловати самостално, у саставу противваздушне одбране и у садејствима са јединицама пешадије и Ратне морнарице.

Војне теоретичаре и стратега пак интересује да остваре идеју о „летећем пешадинцу“ – употреби летелице за једног војника. Њих интересују могућности да се направи мали једносед, способан да понесе опрему, наоружање и инструменте за пешадинца, који ће коришћењем малог авиона постати много бржи, ефикаснији у борби а и убојитији – уколико користи малу летелицу са сопственим наоружањем. То је, у неку руку, рентабилније него коришћење већих авиона са вертикалним полетањем, који су, не само

у односу на мале једноседе имају другачије маневарске способности.

Први писани и илустровани документ о тој идеји потиче још из 1956. године када је Франк Тинслеј (Frank Tinsley) написао дело „Користимо хеликоптерску коњицу“ (Let's Use Helicopter Cavalry Apr, 1956) у часопису „Илустрована механика“ (Mechanix Illustrated). У суштини, он је замислио летећег пешадинца (коњаника) који би посебном тактиком дејствовао у непосредној борби. Идеју је разрадио на основу података о развоју летећих платформи из

педесетих година претходног века као што су Де Лакнеров ДХ-4 „аероцикл“ и друге. Те летелице су се кретале 120 km/h, имале су метално тело са столицом или платформом за стајање и ротациони погон елисама или пропелерима.

Јуриш из облака

Замислимо следећу ситуацију, класичну за јуришна дејства на противника који је добро утврдио своју одбрану, на погодном маневарском земљишту. После уобичајене артиљеријске и ракетне ватрене припреме, војници седеју у мале летелице и крећу ка линији фронта. Бојиште је задимљено да им прикрије наступање, а они имају уређаје који им омогућавају кретање и дејство у условима слабе видљивости, уграђено на визиру шлема. Војник на визир шлема добија и податке са бојишта, као код стандардног пилота хеликоптера, преко командног система за управљање бојиштем (Digitally battle management system).

Лете великом брзином погодним правцима, прилагођавајући наступање конфигурацији земљишта. Користи се долет из правца сунца, лет кроз облаке или између већег растиња. Путања је програмирана, али војник може и сам да управља летелицом. Када летелица дође до линије ефикасне ватре, оператер обавља корекцију циљева,

Де Лакнеров ДХ-5 аероцикл



бира најбољи прилазни угао и засипа противника ватром. То може бити митраљеска ватра, гађање ракетним пројектилима, гранатама 40 милиметара или из неког другог оружја, зависно од планираног циља. Наравно, посебно би биле опремљене летелице за борбу с противниковом пешадијом, с тенковима, за дејство по бункерима и другим утврђеним објектима или за нападе по циљевима у дубини противникове одбране.

Свака летелица снабдевана је системом за праћење ситуације и избегавање директне ватре. Кад војници у летећем јуришу униште или неутралишу највећи број противникових ватрених тачака, летелице се приземљују, пешадинци слећу и настављају чишћење терена пешке и крећу се са посебно конструисаним егзоскелетима. Дејствују све до победе.

Наравно, варијанте могу бити веома различите, а зависе од стварне ситуације, околности и многих других чинилаца који утичу на оружану борбу у тактичким дејствима. Постоје и тактике употребе оваквих летелица у диверзантским, извиђачким или неким другим дејствима.

Пентагонови програми

Да је овакав сценарио могућ, говори нам преглед постојећих пројеката летелица које су произведене или развијене у бројним институтима и другим установама које се баве производњом малих авиона. Постоје бројне варијанте, од на пример летелица за једног човека типа „Gosamer kondor“ из 1977, које је начинио Брајан Ален, до кинеског авиона за једну особу названог „шанзаи“. Наравно, реч је о летелицама за цивилну и такмичарску употребу, које могу послужити као солидна летећа платформа за војну примену. Потврда за то налази се у програму „летећег аутомобила“ (Flying car), који је постао један од реалних пројеката Пентагонове агенције за истраживања и развој одбрамбених технологија (Pentagon's Defense Advanced Research Projects Agency – DARPA).

Идеја о летећем аутомобилу постоји још од 1917. када је Глен Куртис из САД начинио прву верзију летелице назване „куртисов аутоплан“ (Curtiss Autoplane). Следећи стручњак који је имао идеју да од аутомобила начини летелицу био је Еди Рикенбакер, који је у часопису „Популарна наука“ 1924. објавио текст о летећем аутомобилу (Eddie Rickenbacker's Flying Autos – „Flying Autos in 20 Years“: July 1924). По његовој процени тадашњи напредак науке омогућиће да се та замисао оствари до 1944. године. Међутим, његова идеја је била далеко испред његовог времена.

Идеју су разрађивали многи, па је 1937. Валдо Ватерман направио „аровбил“ (Arrowbile by Waldo Waterman). Маја 1958. објављен је у часопису „Популарна наука“ чланак о Пјасецковом „летећем ципу“ (Piasecki Airgeep), који би се вертикално дизао и спуштао (Army Jeep Turns to Skyriding: May 1958). Јавности је 1962. представљен „ваздушни цип II“ (Airgeep II). Посаду су сачињавала два пилота, погон су биле два Артусова мотора (Artouste engines), а за кретање по земљи користио је специјално конструисан трицикл.

У исто време 1960. Хилеров усавршени истраживачки дивизион (Hiller's Advanced Research Division ARD), кога је предводио ваздухопловни инжењер Чарлс Цимерман, израђује пројекте више врста летећих платформи – од летећег ципа до платформе са бестрзајним топом. У књизи „Вертикални изазов“, Џај Спенсер (Vertical Challenge: The Hiller Aircraft Story“ by Jay P. Spencer) говори о Хилеровим летећим платформама у периоду од 1950. до 1958. године. У тој фирми израдили су више пројеката летећих платформи са VTOL моторима за транспорт људи и материјала ваздухом за америчку морнарицу, Ваздухопловство и Копнену војску. По војној спецификацији летеће

платформе морале су у то време имати три мотора, од којих је један био резервни (спасилачки) и кинестетске контроле (kinesthetic control), у ствари контроле које су прилагођене покретима људских руку и ногу.

Функционалну аутолетелицу „аерокар“ (Aerocar) израдио је 1970. и Роберт Фултон, такође из САД. Он је користио лагане композитне материјале, компјутерско моделирање и уградио је компјутерске команде. Летелица и данас стоји у његовој гаражи.

Пентагонов „Програм за реалну трансформацију“ (The objective of the Transformer – TX – програм) подразумева и коришћење малих летелица са посадом од једног или два човека у војне сврхе, пре свега трансформацију војних копнених возила у летелицу додавањем крила, елисе или других компоненти које омогућавају летење. За њихове потребе ангажована је компанија „Текстрон“, чији је задатак да изучи и предложи трансформацију војних копнених возила у летелице, и тако им омогући покретљивост у трећој димензији.

Према Пентагоновим критеријумима, летеће возило требало би да узлеће вертикално, да омогућава кретање по земљи и у ваздуху на даљинама до 300 и више километара. Намена таквих летећих возила је вишеструка. По пројекту би требало да буду функционални, да се из њих може обављати минско запречавање, да су употребљиви за нападну и одбрамбена дејства, контролу путева или шире територије, за противтерористичка или противпобуњеничка дејства, медицинску евакуацију и, наравно, логистичку подршку.

„Консолидовани ратник“ (Refitted Warriors) је још један од бројних програма летећег возила Пентагонове агенције DARPA. Тај програм, по оцени стручњака, указује да је почела убрзана трка у развоју и производњи возила са точковима за кретање по тлу и за лет по ваздуху.

Са даљим развојем технологија, а посебно наноматеријала, унапређиваће се и ова врста летелица. ■

Никола ОСТОЈИЋ
(Наслађаваће се)