

Специјални прилог

АРСЕНАЛ 109



ФАМИЛИЈА SA-80
(L85 И L86)

ОРУЖЈЕ СА МНОГО МАНА

ТЕНК *KARRAR*

НОВА ЗВЕЗДА ИРАНСКЕ ВОЈСКЕ



ТУРБОЕЛИСНИ АВИОН B-25 BADER

ЕМИРАТСКИ ПРВЕНАЦ



САДРЖАЈ

Фамилија SA-80 (L85 и L86)

**ОРУЖЈЕ
СА МНОГО МАНА** 2

Тенк *Karrar*

**НОВА ЗВЕЗДА
ИРАНСКЕ ВОЈСКЕ** 8

Турбоелисни авион B-250 Vader
ЕМИРАТСКИ ПРВЕНАЦ 16

Авиони са турбоелисном
погонском групом

**ЈЕФТИНИЈИ
ЈУРИШНИЦИ** 20

Аутомат *STEN*

**ИКОНА ПОКРЕТА ОТПОРА
У ЕВРОПИ** 29

Уредник прилога
Мира ШВЕДИЋ

Ликовно-технички уредник
Енес МЕЋЕДОВИЋ



ФАМИЛИЈА SA-80 (L85 И L86)



ОРУЖЈЕ СА МНОГО МАНА



Када је оружје конструисано, министарство одбране тражило је да буде компактно, прецизно, али и јефтино. Међутим, оно што је јефтино, тешко да може бити и најквалитетније. Тако да ће током година употребе, посебно борбене, фамилија оружја SA-80 показати своје предности, али и многобројне мане.

Почетком седамдесетих година прошлог века британска државна компанија „Royal Small Arms Factory“ (RSAF) из Енфилда започиње развој нове фамилије оружја која би заменила стандардну пушку L1A1 SLR (верзија FN FAL) и лаки пушкомитраљез L7 Bren у оружаним снагама. Пројекат назван SA 80 (што је скраћеница од „Small Arms for 1980s“ – стрелачко оружје за осамдесете) подразумевао је истовремени развој јуришне пушке и лаког пушкомитраљеза у бул-пап изведби и то у домаћем, експерименталном калибру 4,85×49 милиметара.

Ново оружје конструисано је на бази америчке пушке ArmaLite AR18 инжењера Јуџина Стонера. Оружари из Енфилда проучавали су оригиналне америчке примерке AR18, заплењене од терориста IRA, а која се нешто касније производила по лиценци у фабрици „Sterling Armaments Company“. Од ње је прекопиран систем гасне позајмице – кратки ход клипа (клип, потискивач, опруге) и склоп аутоматике (затварач, носач затварача и вођице).

Први прототипови пушка L64 и пушкомитраљез L65 представљени су 1972. године и учествовали су на тестирању за будући метак НАТО снага. Међутим, НАТО је 1977. године усвојио белгијски метак 5,56 mm SS-109, па Британци моделе L64/65 конвертују на новоприхваћени калибар. Фокландски рат одложио је увођење новог оружја све до 1985. године, када су након тестирања војсци испоручени први примерци SA 80, јуришна пушка L85A1 и лаки пушкомитраљез L86A1.

Одлике

Фамилију оружја SA80 чине четири модела: јуришна пушка L85 IW (енг. Individual Weapon – лично оружје), пушкомитраљез L86 LSW (енг. Light Support Weapon – лако оружје за подршку), кратки карабин L22 Carbine и полуаутоматска кадетска пушка L98 Cadet Gene-



Главни делови L85A2

ral Purpose Rifle. Изворне варијанте имају ознаку A1 (нпр. L85A1), а модификоване A2 (L85A2). Модели се међусобно разликују по дужини цеви, димензијама и тежини, али су у конструкцијском погледу идентични.

Пушка SA80 калибра 5,56×45 mm је аутоматско оружје бул-пап конструкције, које функционише на принципу позајмице барутних гасова и брави се ротирајућим затварачем. Захваљујући бул-пап изведби оружје је компактно и малих габарита. Јуришна пушка L85A1 IW има дужину од 785 mm и цев од 518 mm, док је пушкомитраљеска варијанта L86A1 LSW дуга 900 mm, уз цев дужине 646 милиметара. Међутим, у поређењу са другим светским моделима има превелику масу. Тако L85A1 са празним оквиром и без оптичког нишана има тежину од 4,13 kg (свега 170 g лакша од старе FN FAL), а са пуним оквиром од 30 метака и оптичким нишаном 5,2 kg (што је сврстава у најтеже јуришне пушке на свету). За британског војника маса пушке не би била проблем да је она добро избалансирана, међутим тежиште оружја умерено је уназад, што отежава дуготрајно ношење и манипулацију. Теоријска брзина гађања

оба модела јесте од 610 до 755 метака у минути, зависно од врсте муниције и изабраног подеока на регулатору протока барутних гасова.

Највећи квалитет SA80 јесте прецизност, захваљујући дугој цеви и одличном оптичком нишану SUSAT увећања четири пута. Према британском војном правилу за пушку (Rifle 5.56 mm L85A1/LSW 5,56 mm L86A1 – Operating information), најефикасније дејство јуришном



Модел L85A1 са монтираним нојачником за маневарску муницију и ламбом Maglite

пушком постиже се на даљинама до 400 m (пушкомитраљезом 800 m), а сасрећеном палбом одељења на откривене и групне циљеве до 650 метара. У пракси, добри стрелци могу без проблема постићи поготке чак и на 500 метара. Интересантно је да Британци, након увођења пушкомитраљеза 5,56 mm FN Minimi (војна ознака L108A1), користе L86A1 као снајперску пушку за прецизно гађање (DMR – designated marksman rifle), у конфигурацији са оптичким нишанима Trijicon ACOG 4×32 (САД) и ELCAN Lightweight Day Sight (Канада).

Механизам рада

Пушка се састоји од цеви са гасном комором, горњег сандука, доњег сандука са рукохватом, механизма за окидање, склопа затварача, гасног клипа са потискивачем и опругом, пластичне заштитне облоге и прибора. У прибор спа-

дају: бајонет, појачник трзаја за маневарску муницију, прибор за чишћење, ремник и седам оквира.

Осим цеви и склопа затварача који су добијени машинском обрадом, сандук и други делови израђени су од пресованог лима са шавним и тачкастим заваривањем као начином спајања. За израду заштитних облога, рукохвата, ослонца за образ и поткова кундака коришћени су пластични материјали (најлонски полимер).

Цев је најквалитетнији део оружја. Израђена је методом хладног ковања и тврдо је хромирана. Водиште зрна ижљебљено је са шест поља и шест жљебова и стандардним кораком увијања од 178 mm прилагођено коришћењу НАТО муниције. На уста цеви навијен је компензатор трзаја, уједно скривач пламена по узору на оружја AR/M16. Тромблонске мине (22 mm NATO) лансирају се без постављања адаптера, односно тромблona. Гасна комора има регулатор са три положаја којим се подешава проток

барутних гасова: „1” – основни, „2” – за екстремне услове (запљаност, високе и ниске температуре) и „3” – када се испуштају тромблонске мине (потпуно затворен проток гасова). Цев пушкомитраљеске верзије L86 дужа је и тежа и опремљена склапајућим бипод ножицама.

Склоп затварача скоро је идентичан оном са пушке Armalite AR18. Са стоји се од носача затварача, затварача, ударне игле, опруге ударне игле и спојне попречне чивије. Носач затварача монтиран је на две шипке (вођице) између којих је повратна опруга. То је добро решење јер се затварач креће по шипкама вођицама и није у додиру са сандуком. Уједно, то појефтиније производњу, јер се не израђују уздужни канали за кретање носача по сандуку. Затварач је класични, ротационог типа са седам брадавица (звездастог облика, типично за фамилију оружја AR). Брави се закретањем затварача у десну страну, на шта га при-

ПРОИЗВОДЊА

Од 1985. до 1987. SA80 производила се у Енфилду („Royal Small Arms Factory“) да би након приватизације фабрике производња била пребачена у Нотингем, у новоотворену аутоматизовану и компјутеризовану производу линију „Royal Ordnance“ (касније „British Aerospace“, а данас „BAE Systems & Armaments“). Према проценама од 1985. до 1994, када су из фабрике изашли последњи примерци, укупно је произведено око 350.000 пушака.

Британски војник шестира најновију верзију А3



сиљава носач затварача приликом враћања у предњи положај.

За разлику од вршњачких бул-пап модела, попут аустријског Steyr AUG и француског FA MAS, британска пушка нема обостране команде и могућност промене стране на којој се избацују испалене чауре. Због тога је непогодна за леворуке стрелце јер вреле чауре лете право у лице и отежано је гађање иза углава. Још у фази конструисања било је проблема са избацивањем чаура. Наиме, услед загревања оружја приликом дејства, мењао се угао под којим се оне избацују. Због тога су се конструктори одлучили за отвор великих димензија, који се налази са десне стране сандука. То је, и поред уградње заштитног поклопаца, олакшало продор песка и прашине у унутрашњост пушке. Застоји се често дешавају због враћања делимично избачених чаура у отвор, услед одбијања о покретљиву ручицу за запињање.

Горњи и доњи сандук међусобно су повезани са две попречне чивије које се морају извадити приликом расклапања оружја. Израђени су технологијом пресованих лимова и врло су танки (свега 1 mm). Због тога је пушка врло осетљива на падове и механичке ударце, јер може доћи до убоја и деформисања сандука. Механизам за окидање је класични, са

дугом преносном полугом карактеристичном за бул-пап конструкцију. Ручица за запињање је са десне стране сандука. Њеним повлачењем отварају се вратанца која делимично штите отвор за избацивање чаура од нечистоћа. Како је повезана са затварачем, приликом паљбе из оружја креће се напред-назад. Приликом расклапања одваја се од затварача.

Режим паљбе и кочење оружја обавља се са два засебна механизма. Регулатор паљбе у виду полуге је на левој страни сандука, иза уводника оквира. Има две позиције обележене словима R (јединична) и S (рафална паљба). Кочница је притискајућа и налази се изнад обараче. Конструкцијски је једноставно решена и њеним притиском у десну страну механички се блокира обарача, чиме је оружје укочено. Полука отпушача затварача постављена је изнад регулатора паљбе. Затварач се отпушта њеним притиском нагоре или на други начин, кратким повлачењем ручице за запињање. Дугме за отпуштање оквира је са леве стране, изнад уводника.

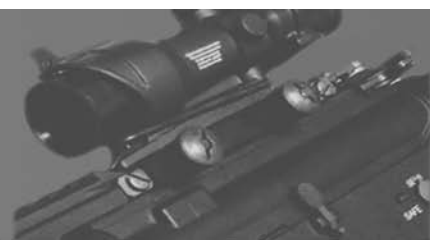
Пушка SA80 пуни се оквирима капацитета 30 метака тип AR15/M16. Оригиналне оквири произвођача је британска фирма „Radway Green“ (препознају се по угравираним натпису RG на дну оквира). Важе за веома непоуздане јер су израђе-

ни од јефтиног алуминијума са опругама и доносачима од материјала лошег квалитета. У односу на америчке оквири, који су такође познати по слабој репутацији, британски оквири су још непоузданији. Иако им је капацитет 30 метака, у пракси су их војници пунили са 25 метака како би смањили могућност застоја (недоношење метка услед слабе опруге).

Британски пешадинци током нападаких операција традиционално постављају нож на оружје, па је стога велика пажња посвећена дизајну бајонета. Састоји се од ножа са пластичном ножницом и футролом за ношење од балистичког платна. Сечиво је типа Drop point, а дршка шупља како би се нож навукао на уста цеви. У комбинацији са ножницом може се користити као маказе за сечење бодљикаве жице. На ножници је скопива тестерица, шмиргла за оштрење сечива и секач ужета или појасева. Дужина сечива је 18 cm, а укупна тежина ножа са ножницом и футролом износи 980 грама.

Нишански уређаји

Модел L85 и L86 опремљени су механичким нишанима диоптерског типа. За борбене јединице специјално је конструисан, као основни, оптички нишан 4x SUSAT (енг. Sight Unit, Small Arms, Tri-



lux). Развијен је у Краљевском институту за истраживање и развој наоружања (RARDE), а производио се у британској компанији „Scientific Instruments and Avitmo“ (данас „Thales Optics“). Нишан има кончаницу у облику сужене пирамиде (обелиска) осветљену тицијумом, па се може користити у условима слабе видљивости. Димензија је 145×60×55 mm, масе 417 g и са видним пољем од 18-00.

Од 2011. године, у складу са британским пројектом војника будућности F.I.S.T., јединице се опремају оптичким нишанима 4×32 ACOG (Advanced Combat Optical Gunsight), америчке производње, и канадским ELCAN SpecterOS 4x. Поред оптичких, користе се пасивни QIoptiq CWS (4x) и Maxi-Kite (6x), термовизијски VIPIR Gen 2+ и ласерски обележивач циља/ИЦ илуминатор LLM01 (Laser Light Module 01) немачке производње.

Непоуздано оружје

Оружје фамилије SA80 први пут је борбено употребљено током Заливског рата 1991. године. Извештаји са терена били су катастрофални. Пушка L85A1 показала се непоузданом у полуаутоматском режиму, а пушкомитраљез



Пушка L85A2 са оптичким нишаном SUSAT

L86A1 супротно, при рафалној паљби. Застоји су се дешавали у условима пустињског песка и прашине, али и при екстремно ниским или високим температурама (због скупљања, односно ширења металних делова). Оружје се тешко расклапало, нарочито гасни клип, који се услед испаљене веће количине муниције глави и запекне. Пластични делови су се због лошег материјала ломили и били су преосетљиви на падове, механичке ударце, уље и занимљиво, а на средства против комараца којим су се британски војници мазали. Заштитна пластична облога се након дејства

климала, па су је војници често обмотавали лепљивом траком. Пушкомитраљез је критикован због тога што нема измењиву цев и што се она прегрејава након испаљених 120–150 метака (4–5 оквира). Пријављено је често испадање оквира услед лошег решења полуге за отпуштање која није заштићена од случајног притискања приликом ношења пушке (телом или делом опреме). Примедбе су дате и на ергономију, лоше и нелогично решење команди, непоуздане оквири, те превелику тежину пушке.

Након првог рата у Заливу (у Британији познат као „Операција Гранби“) оружје SA80 стекло је лошу репутацију међу британским војницима. Министарство одбране је под притиском Парламента и медија, 1992. године, објавило званичан извештај о ефикасности SA80 током Заливског рата (енг. Equipment Performance SA80 During Operation Granby). Идентификовао је више од 50 грешака и проблема, од којих је већина конструкцијске природе. Набавка нове јуришне пушке није разматрана јер се то решење сматрало прескупим за британске пореске обвезнике. Дат је рок за хитну преправку и ремонт у домаћим фабрикама, али је у наредних неколико година решено само седам ситнијих проблема (за-

на компоненти унутрашњег склопа, дограда оквира и друге мање преправке).

Немачка модификација

Британско министарство одбране потписало је 2000. године са реномираним компанијом „Heckler&Koch“ уговор о модификацији и ремонту 200.000 SA80 (по цени од 400 фунти по пушци). Сарадња са Н&К остварена је јер је фирма у то време била власништво британског конгломерата „BAE Systems“ (од 2002. године је поново немачка, јер је продата немачким предузетницима). Модификова-

Гурке наоружане са SA80 A2



КОЛИКО ПЛАТИШ — ТОЛИКО ДОБИЈЕШ

Развој SA 80 био је закомпликован од почетка. Енглески писац и новинар Џејмс Мек написао је 10. октобра 2002. за британски „Гардијан“ опширан истраживачки чланак, у коме указује да су зарад политичког и финансијског добитка војници добили лоше оружје. Министарство одбране захтевало је да ново оружје буде компактно, прецизно, али и јефтино. Буџет је дозвољавао да се за један примерак издвоји највише 250 фунти, док је процењена вредност пушке била између 500 и 600 фунти. Због тога су за израду пушке/пушкомитраљеза коришћени јефтини материјали слабијег квалитета.

не варијанте пушача и пушкомитраљеза носе ознаку L85A2 и L86A2, а на сандуку и деловима који су замењени угравирано је НК A2 како се не би помешали стари и нови делови приликом основног одржавања у јединицама. Прве пушке испоручене су 2001. британским трупама у Авганистану, а комплетан посао завршен је до краја 2006. године (ремонтвано је 3.000–4.000 комада месечно).

Немачки оружари су прецизном машинском обрадом и применом најквалитетнијих материјала израдили нове делове и заменили скоро комплетан унутрашњи склоп: све опруге (означене су црвеном бојом), механизам за окидање, ударач, затварач, избацач, извла-

кач, ударну иглу, систем гасне позајмице и нову цев за пушкомитраљез. Дата је гаранција да ће сваки замењени део функционисати без проблема до испалених 10.000 метака. Споља, на први поглед, варијанта А2 препознатљива је по редизајнираној ручици за запињање на коју је додат пластични уметак који има функцију дефлектора (одбијача чауре), оивиченом и заштићеном дугмету за отпуштање оквира, редизајнираном поткову кундака и новим пластичним деловима од квалитетног полимера. Стари, непоздани алуминијумски оквири замењени су квалитетнијим који су израђени од пресованог челика. Део пушака опремљен је и потцевним бацаčem

КРАТКИ КАРАБИН И КАДЕТСКА ПУШКА

Иако је раније било покушаја да се на бази јуришне пушке L85 конструише кратки карабин, то је учињено тек 2003. године, током фазе модификације SA80 на варијанту А2. Преправком вишкова пушкомитраљеза L86A1 у фабрици „Heckler&Koch“ произведено је око 1.500 карабина који су добили ознаку Carabine L22A2. Оружје има цев дужине 318 mm и укупну дужину од 585 милиметара. Служи као лично одбрамбено оружје хеликоптерских, бродских и тенковских посада. За обуку кадета и омладине користи се полуаутоматска пушка L98A2 Cadet General Purpose Rifle, која је у суштини L85A2 преправљена на јединачну палбу.



Кратки карабин L22

„Хеклерова“ модификација пушкомитраљеза L86 на варијанту А2



граната 40x46 mm H&K AG 36 (британска ознака L123A2).

Тестирања су показала да је модификована варијанта А2 знатно поузданија од А1, као и од америчке М4, са којом је такође вршено упоређивање. У суштини, радило се о потпуно другом оружју. Међутим, британски медији објавили су 2003. године да су краљевски маринци у Авганистану, упркос модификацијама, извештавали о честим застојима на L85A2 из разноразних разлога (углавном када се користи муниција

страног порекла). Стручњаци из војске и фирме „Heckler&Koch“ закључили су након истраживања да је реч о изолованим случајевима и да до застоја долази због неадекватног чишћења и одржавања оружја.

Током 2008. године сви модели L85A2 на задужењу у јединицама ангажованим у Ираку и Авганистану модификовани су постављањем алуминијум-

ских облога са Пикатини шинама (MIL-STD 1913) америчког произвођача „Daniel Defence“. Тако је војницима омогућено да поставе тактичке додатке као што су предњи вертикални рукохват, тактичка лампа, ласерски обележивач/илуминатор и др.

Од 2011. године британска војска као стандардне користи полимерне оквири преправљени су за коришћење маневарске муниције и додатно обојени жути вертикалним линијама ради распознавања.

Продужавање ресурса

Министарство одбране Велике Британије саопштило је јавности пре неколико година да ће се SA80 у верзији А2 користити до 2025. године, када је планирана набавка нове службене пушке. Међутим, почетком ове године најављена је још једна модификација на верзију А3, коју ће такође обавити немачки „Heckler&Koch“. Неке јединице већ опитују L85A3 код које је замењен горњи сандук, компензатор трзаја, постављен нови систем Пикатини шина и оружје обојено заштитним премазом у боји песка. Ако се уговор потпише, британски војници ће наредних 10 година и даље дужити SA80. Када дође време да се и она замени, то сигурно неће бити домаћи производ, јер Британија тренутно нема индустријских капацитета за производњу јуришне пушке. ■

Бојан РАЈИЋ

КОРИСНИЦИ

Поред британске војске L85A1 је стандардна пушка у Одбрамбеним снагама Јамајке (купљена 1992. године). Преко програма војне помоћи донирана је и војскама Мозамбика, Непала, Папуа Нове Гвинеје и Авганистана (командосима је 2016. испоручена верзија А2). Занимљиво је да специјалне снаге Велике Британије SAS и SBS у свом арсеналу немају SA80, већ користе јуришне пушке страног порекла.



ТЕНК *KARRAR*

НОВА ЗВЕЗДА ИРАНСКЕ ВОЈСКЕ

Јавни приказ тенка *Karrar* и демонстрација његове борбене ефикасности у грубом пустињском амбијенту, изванредна мобилност и савлађивање препрека, прецизно гађање из топа на даљинама брисаног домета и вођеним ракетним пројектиlima на даљини 4–5 километра показао је висок ниво овога борбеног средства. Усвајањем у наоружање оружаних снага Ирана и серијском производњом *Karrar*-а знатно ће се унапредити борбени потенцијали и ефикасност тенковског парка војске те државе.



Некадашња царевина Иран, под влашћу цара Мохамеда Резе Пахлавија, имала је крајем седамдесетих година 20. века велики арсенал разноврсног оклопног наоружања, претежно америчког и британског, али и совјетског, кинеског, севернокорејског, либијског и још неких земаља. Иран је 1980. године ушао у рат са Ираком (1980–1988) са 2.800 тенкова и око 4.000 лаких ОБВ (ОТ, БВП, ОИА), а до краја 1988. изгубио око 1.800 тенкова и 3.200 лаких ОБВ. У 2015. години располагао је (према *Global Security Org*) са 1.703 тенка (10 типова), 750 БВП, 500 ОТ, 80 лаких тенкова, 312 самоходних хаубица и топова (шест типова). Остао је део технике набављене пре и после рата са шароликим тенковским парком.

Мањи број оклопних средстава иранска армија запленила је од Ирака, претежно источног порекла. Тај арсенал наоружања компликовао је обуку посада, редовно техничко одржавање и оправке, а недостајали су резервни делови и била је приметна различитост технолошких решења технике источног и западног порекла.

Предисторија тешког пута до новог тенка

Ни до данас Иран се није ослободио тога разноликог парка, што је утицало на то да се више типова борбених возила модификује, конвертује у друге намене или унапреди са компонентама развијеним у земљи или набављеним у иностранству. Према „National Masters-у”, Иран је 2006. године располагао са 2.896 тенкова и налазио се на 15. месту по броју тенкова, од 95 регистрованих држава. Према *Алманаху наоружања држава свеџа за 2013. годину* (*The World Defense Almanac 2013*), Иран је тада располагао са 1.686 тенкова (16 типова основних борбених тенкова и два типа лаких), а у 2015. години, као што је речено, са 1.703 тенка, 80 лаких тенкова, 750 БВП и 312 самоходних топова и хаубица. Сва та возила била су у великом броју застарела и са ограниченим експлоатационим ресурсима.

У међувремену, од деведесетих година до данас, развијено је више типова и модела оклопне технике. Кооперација и лиценцна производња ОБВ претежно је реализована са Русијом, НР Кином и ДНР Корејом, те са Далеког исто-

ка, а одређене компоненте набављане су из других земаља Европе, укључујући Украјину, Србију (НОРА Б-52 155 mm) и Словенију (ФОТОНА – системи оптоелектронике). Од увођења санкција 2006, 2007. и 2008. године због програма за развој нуклеарног оружја, Иран је имао застој у сарадњи са партнерима, посебно у кооперацији производње неких оклопних возила, јер је обустављен и трансфер конвенционалног наоружања. Тежак губитак био је нерезализован уговор о куповини тенкова Т-90С из Русије. Управо такве околности убрзавале су интензитет рада пројектаната на истраживању и развоју технолошки напредних компонената, уређаја и система наменске индустрије за модернизацију и унапређење развоја и производње нових оклопних средстава домаће производње, разуме се применом искустава из претходно периода, кооперације и лиценцне производње.

Индустрија оклопне технике, развојни и производни капацитети усмеравали су потенцијале на ремонт и модификације старије оклопне технике куповане или из ратног плена (1980–1988) у рату са Ираком, пореклом са Запада, Русије, Кине и Украјине (Т-72С и Т-72М1, око 480 тенкова), а модификације су за-



хватале најстарије типове тенкова: Т-54, Т-55 (совјетски), Тип-59 (кинески), Т-62 (севернокорејски), М-60 (амерички) и „чифтен“ (британски). Времешна техника унапређивана је уградњом савремених уређаја и подсистема, развијаних у кооперацији са страним партнерима или као домаћи производ. У тим напорима достигнут је ниво учешћа домаће памети и производње са више од 60% компонента тенкова. Настављају производњу тенкова Zulfiqar I, Zulfiqar II и Zulfiqar III са топом 125 mm и савременим подсистемима и уређајима (до 2025. године, од постојећих око 150, требало би да достигну око 350 тенкова). Стицали су искуства и са западном технологијом преузимали уређаје и елементе тенкова и уграђивали их на моделе које су производили, па су имали неколико хибридних решења.

Паралелно са тенковским програмом, интензивно су радили и на програму модификација, унапређења и развоја више типова ОТ, БВП и других лаких ОБВ. Сва та делатност била је основа за развој најновијег домаћег тенка Karrar (енглески striker или српски, у слободном преводу, „нападач“). У ближој будућности предвиђа се интензивније модернизовање руских тенкова Т-72 и БМП-2, које већ имају, производњом ходног дела, шасија, купола и мотора, као и савремених уређаја наоружања на бази електронских дигиталних система за контролу и управљање ватром и борбеним возилима. Велика пажња посвећена је развоју савремене топовске муниције и лансирних система ПОР са напредном технологијом вођења. Подсетимо да се у Ирану производи велики број разноврсних беспилотних летелица – дрона, хеликоптера, ремонтује

разноврсна флота авијације и производе школске летелице, бродови ратне морнарице, електронски системи и друга средства за опремање ОС Ирана. Дакле, има основа да се верује да је и тенк Karrar резултат домаће памети са применом и страних искуства.

После договора у Бечу Комисије СБ УН и констатације да су испуњени услови који се односе на забрану развоја нуклеарног програма за војне сврхе, те да санкције Резолуција СБ 200 од 2007. године престају да важе, у масовним медијима постоје назнаке да мере забране трансфера свих врста конвенционалног наоружања са Ираном више нису на снази. Због тога се спекулише да су Русија и Иран обавиле размену договора око лиценце тенка Т-90С(МС), те да је због тога Иран развио нови тенк Karrar, близанац Т-90МС, што званично није потврђено на обе стране. Остаје уверење да су ирански пројектанти, институти и наменска индустрија већ стекли искуства са ранијим тенковским програмима, посебно са домаћим Zulfiqar III и Т-72С, те да им је то омогућило развој и почетак серијске производње тенка Karrar.

Конкурент савременицима

Инспирација за нови тенк домаћег развоја и производње Karrar-а били су Т-90МС и значајно искуство са Zulfiqar III (ирански Т-72С), с краја деведесетих година и првих деценија 21. века, у наоружању ОС Ирана. Први модел Zulfiqar I имао је словеначки СУВ са дигиталним балистичким рачунаром и опоелектрон-

ским нишанским справама EFCS-3, компаније FOTONA. Исти систем примењен је и на моделу иранског тенка Туре 72Z (Safir-74).

На техранској ТВ-војни канал и SI-MANEWS.IR, 12. марта 2017, приказан је видео-снимак маневра и ватре тенка Karrar. Тенк је приказан у пустињском амбијенту како брзо савлађује неравнине терана, успоне, нагибе, гази воду до висине крова куполе и прецизно гађа на постављене мете у брисаном простору, али и мету са испаливањем вођене ракете на даљини 4–5 километра (летела је око пет секунди).

Већина коментатора из Ирана, укључујући и званичнике из МО и ОС Ирана, истицали су да је нови тенк по борбеним и технолошким карактеристикама на нивоу, или чак испред руског Т-90С. По архитектури је веома сличан, скоро идентичан, руском модернизованом извозном тенку Т-90МС, осим разлика у детаљима, што негирају западни експерт и аналитичари, али и неки руски. У изјавама су нарочито запажене оцене министра одбране Ирана бригадног генерала Hossein Dehghan, да је Karrar домаћи производ са стопроцентним сопственим компонентама домаће војне индустрије – DIO (Defense Industries Organization of Iran), да је један од најбољих тенкова на свету, те да може да буде конкурентан руском Т-90, у извесном степену.

Без обзира на сву сложеност развоја тенка као комплексног борбеног средства, те редуковане могућности на-



Тенк Zulfiqar III, претходник Karrar-а

менске индустрије после Резолуције СБ о санкцијама, Иран је створио развојне и производне капацитете да може да оствари највиши ниво борбених возила. Информације о развоју тог средства почеле да се јављају августа 2016, али без навођења детаља.

Приказани су и видео-снимци тенкова у фази монтаже из фабрике. Видело се неколико шасија и купола на пробном столу, при уградњи топа, монтажу куполе на тело тенка. Нема података о томе колико ће их бити у завршним серијама (месечно или годишње), али су неки званичници говорили да је капацитет финализације неколико десетина тенкова месечно.

Комплетна производња Karrar-а лансирана је у комплексу индустрије оклопних возила Bani-Hashem Armor Industry Complex, близу града Dorud, провинција Lorestan. Комплекс је изграђен уз руску асистенцију према Уговору о лиценцијој производњи руског тенка Т-72, потенцијално тенка Т-90С. Међутим,

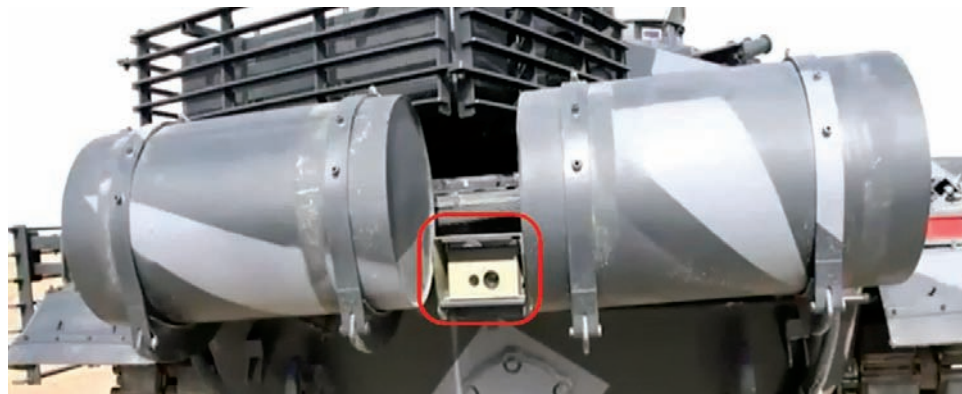
ција-оператор лево и командир у куполи десно. Унутрашњост има три одељења: управно напред, борбено у куполи и средњем делу шасије, моторно-трансмисионо одељење позади са погоном задњих точкова. Оклопно тело израђено је од заварених, хомогених панцирних плоча са израженим косим вишеслојним оклопом напред, док су остале стране вертикалне, а задња незнатно нагнута уназад. Купола је такође од заварених панцирних плоча, у хоризонталном пресеку облика шестоуглог ромбоида, ширег напред, са додатном нишом у виду квадрата позади. За улазак посаде постоје три отвора са поклопцима: напред за возача, на куполи два за нишанцију-оператора – лево и командира – десно. Иза тих поклопаца је отвор са поклопцем за аутоматско избацивање чатура испалених граната. По димензијама габарита Karrar је близу Т-90МС.

Према војним експертима Ирана тенк Karrar развијен је на бази шасије Т-72 (као и Т-90), али са новом куполом

оклопом и са ЕРО, а бочне стране композитним модулима. Купола делује пространо са ширим предњим делом. Уназад се сужава и завршава нишом у облику квадрата за смештај топовске муниције ван аутомата за пуњење.

На крову куполе су отвори са поклопцима за командира (десно) и нишанцију (лево) и кућишта нишанских справа за обојицу. Иза командировог поклопца је постоље за даљинско управљање митраљезом 7,62 mm (или 12,7). На бочним зидовима куполе су постоља БДК (2×6). Купола је прекривена напред и са стране већим плочама динамичке заштите (ЕРО), под косим углом. На крову куполе су такође плоче ЕРО. Нигде није објављен податак о типу, генерацији ЕРО и еквиваленту балистичке заштите. Како наводи агенција FNA (Fars New Agency) из Техерана, један званичник из МО Ирана изјавио да је развијен напреднији ЕРО од „контакт-5” примењеног на Т-90МС. Неки коментатори говоре да је купола слич-

Савлађивање усџона од 60 одсто



због санкција којима се придружила и Русија, тај уговор није реализован, те се Иран упустио у самосталан развој и производњу новог домаћег тенка, наравно користећи досадашња стечена искуства у бројним програмима модификација, унапређења и уградње савремених система у своја борбена оклопна возила.

Основна концепција, облик и заштита тенка

По концепцији конструкције, дизајну и архитектури Karrar је са куполском уградњом наоружања, погонским блоком позади и трочланом посадом: возач напред у средини корпуса, нишан-

домаћег развоја. На објављеним снимцима приказана је купола на постољу у фабричкој хали, поглед одозго, и јасно се уочава конструкција од заварених челичних плоча ромбоидног облика. Приметна је двослојна конструкција предњих укоса постављених плоча са великим размаком између њих, што наводи на закључак да тај међупростор треба да буде попуњен вишеслојним панцирним плочама, евентуално керамичко-алуминијумским, гуменим и плочама челика високе тврдоће или неким другим композитним материјалима као код нових купола тенкова Т-80БМ и Т-90МС, ради потпуније балистичке заштите. Кров куполе заштићен је додатним

на куполи тенка „абрамс”, али је упоређењем облика и пресека куполе Т-90МС и тенка Karrar извесно да је реч о руској школи дизајна, јер су те две куполе идентичне. Уколико је ЕРО квалитета као „контакт-5”, онда он смањује ефекат пробојности поткалибарних пројектила за 20%, ефективно 230–280 mm панцирног оклопа, а од кумулативних за 50–80%, ефективно 500–700 милиметара. Узевши у обзир речену „једнакост” тенкова Karrar и Т-90С у погледу заштите, може се претпоставити да је основни оклоп еквивалента заштите куполе напред 750–920 mm, заједно са ЕРО 960–1.450 mm од поткалибарних и кумулативних пројектила.

Предњи оклоп корпуса комбинован је вишеслојном структуром. Упоредом са Т-90С подразумева се еквивалент заштите од поткалибарних пројектила 670–710 mm, од кумулативних 990–1.070 милиметара. Доња предња плоча еквивалента је 240–380 mm + раоник – плоча за самоукопавање дебљине 25–30 милиметара (подаци за Т-90С узети су са сајта „Tank protection Level, nov.2010“ и „ВТVТ.narod.ru/“). Наравно, наведене податке треба примити с резервом. Бочне стране куполе и тела тенка су вероватно упола мањег степена заштите, заједно са додатним слојем заштите и противкумулятивних екрана. Противкумулятивни екрани од металних плоча и гумених трака са жичаним нитима своју ефективност показују активирањем упалача пројектила на 60–70 cm испред основног оклопа, чиме се губи ефекат продора кумулативног млаза и разлаже основни ток кумулативне струје. Слични ефекти су и са челичним решеткама, које смањују ефекат дејства кумулативних пројектила за 0,5 до 0,65 целих, с тим да је вероватноћа да пројектил пробије основни оклоп активирањем између две летве решетке равна 0,2.

Наговештава се да је ниша предвиђена за додатни смештај граната које су ван аутоматског пуњача. За заштиту од преношења експлозије муниције на посаду, у случају поготка у нишу, постављени су одбацивајући поклопци (low-out panels).

У сваком случају заштита би требало да је ефикаснија од Т-72С и блиска тенку Т-90МС, али наговештаји нису доказани релевантним подацима. Поред ходног дела постављене су специјалне плоче додатне заштите, а ниже до висине точкава су гумено-ме-

ТТ ПОДАЦИ

Посада.....три члана

Димензије и маса:

– маса.....48 тона (46,5 t)
 – дужина (топ напред)9,65 m (10,0 m)
 – дужина тела6,8 m
 – ширина3,5 m

Наоружање:

– основно оруђе.....неолучени топ 125 mm
 – ПОВРније позна тип ракете
 – ефикасна даљина гађања4–5 km
 – прецизно гађање из топа.....2–3 km
 – борбени комплет топа40 граната
 – аутоматски пуњач – карусел22 гранате
 – врсте гранате.....татренутно-фугасне, кумулативне, поткалибарне

Помоћно наоружање:

– спрегнути митраљез.....7,62 mm
 – даљински управљани митраљез7,62 mm
 – борбени комплет митраљеза.....2.000×7,62 mm
 – варијанта даљински митраљез.....12,7 mm

Мотор.....дизел, воденио хлађење

– снага мотора1.000–1.200 КС
 – највећа брзина на путу70 km/h
 – аутономија кретања550 km
 – са додатне две бачве700 km

Савлађује препреке:

– успон.....60%
 – бочни нагиб.....40%
 – вертикална препрека0,80 m
 – прелази ров ширине2,85 m
 – дубина газа воде.....1,2 m



тални противкумулятивни екрани. Моторно-трансмисионо одељење има заштитну ограду, примарно намењену против кумулативних пројектила, посебно од ручних бацача.

Нема података да ли је тенк добио комплекс радиоелектронске и електромагнетне заштите од ИЕС и ПТ мина са електронским упалаљачем, какав је примењен на неким моделима Т-90, као и на српском унапређеном тенку М-84АБ1. Иначе, тај вид заштите тенкова и гусеничних БВП/ОТ мало се помиње код произвођача и војних аналитичара. Код точкаша је обрнут случај, али се и код

ским 9М119М „рефлекс“. Ефикасна даљина гађања оклопних циљева са стандардним пројектиlima је од 2.000 до 3.000 метара, а са вођеним пројектилом 4–5 километара.

Цев има одводник барутних гасова, а према штиту топа је додатна полигонална метална облога са отворима за хлађење цеви. Облога може и да побољшава утицај на стабилизацију топа при гађању у покрету. Није постављен дефлектор на устима цеви за регистрацију савијања цеви, какав има Т-90МС. Електрични стабилизатор за обе равни омогућује гађање са места и у покрету, на

Тенк има нове нишанске справе и СУВ, у чијем комплекту су: стабилизатор основног наоружања, дигитални балистички рачунар, ласерски даљиномер, систем за навођење ракетног пројектила при гађању из топа, вишеканалне дневно-ноћне нишанске справе. СУВ је у спрези са командно-информационим системом и уређајем за навигацију (ГЛОНАС/GPS).

Дневно-ноћна нишанска справа (ДННС) нишанције-оператора има термалну камеру. Такође, присутна је и помоћна оптичка нишанска справа нишанције. Командир располаже сличним



Решеткаста заштита



ДУБС 7,62 милиметра

њих своди на облике и састав патоса возила, дакле реч је о механичкој заштити од експлозије, а не о систему за благовремено активирање експлозивног средства или мине испред возила.

Респектабилно наоружање

Наоружање тенка састоји се од основног оруђа – топа 125 mm глатке цеви. Да ли је реч о новом руском 2А46М-5 са хромираном цеви, отпорној на већи притисак барутних гасова и дужи век, или је производ домаћег развоја, нема података. Наводи се састав борбеног комплекта од 40 граната: тренутно-фугасних, кумулативних, панцирно-поткалибарних и ракетизираних кумулативних, вероватно идентичних са ру-

непокретне и покретне циљеве. Систем за праћење циља обезбеђује непрекидно праћење циља док има потребе. Електрични уређај за навођење топа и куполе доступан је и командиру тенка када одлучи да преузме дејство од нишанције. Задржан је обртни транспортер на поду као аутоматски пуњач са 22 дводелне гранате. Брзина гађања из топа је до осам граната у минути, а ручним пуњењем 1–2 гранате. У помоћном наоружању су два митраљеза 7,62 mm: спрегнути са топом и даљински управљани на куполи иза командировог поклопца. Неки извори наводе да је даљински митраљез калибра 12,7 mm, односно као опција. Процењујући према објављеним сликама тенка, вероватнија је прва варијанта. На обе стране куполе су по шест бацача димних кутија.

елементима нишанских уређаја уграђеним у постоље даљинског митраљеза. Командир користи слику камере основне нишанске справе нишанције, дању и ноћу, преко свога монитора. По потреби, преко свога командног блока може да преузме управљање и гађање из топа и спрегнутог митраљеза. Са даљински управљаним митраљезом рукује и гађа командир тенка. На турели су кружно распоређени стандардни перископи командира.

Нишански уређаји су у спрези са електронским командно-информационим системом и системом сателитске навигације (ГЛОНАС/GPS). Код возача је једноделни дневни перископ, а на располагању има и две ТВ-камере, за предњи и задњи сектор осматрања, дању и ноћу. Задња камера је на оклопној плочи



Електронска мапа поред дигиталне табле возача

између две додатне бачве за гориво. Сlike са ТВ камера возач прима на својем монитору, постављеном поред дигиталног панела за праћење рада уређаја мотора и стања подсистема. Неки извори наводе да је основна ДННС нишанција развијена у сарадњи са словеначком фирмом ФОТОНА, која је радила и за југословенски тенк М-84 заједно са „Руди Чајавцем“ из Бање Луке. Текстови о тенку уносе забуну, наводећи да је справа командира панорамска, што се на основу ТВ снимака тешко може утврдити.

Погонски агрегат и покретљивост тенка

За дизел-мотор тенка Karrar могу да се извлаче закључци, више на основу података о покретљивости тенка, него конкретних карактеристика мотора. По томе је извесно да је у питању јачи мотор него код тенка Т-72С. За трансмисију такође нема података, али се према маневрисању тенка види да је решење преноса снаге мотора ефикасног деловања. Претпоставља се да је мотор снаге између 1.000 и 1.200 коњских снага. У том случају мотор би могао да буде дизел са воденим хлађењем Д-92С2Ф од 1.130 КС, који би за тенк Karrar масе 48 тона нудио специфичну снагу од 23,4 КС/т, довољну да може да развије брзину кретања до 70 km/h, за коју је потврђено да достиже. Са пуним основним резервоарима тенк остварује аутономију од 550 километара. Позади моторног одељења могу да се носе по две



Изглед кулоле одозго

бачве додатног горива. Међутим, није наведен податак колико се тиме повећава аутономија. Вероватно за 150–200 километара.

Иако су у Ирану развијани и модификовали тенкови старије генерације са применом хидромеханичких аутоматских трансмисија, то на демонстрацији покретљивост код тенка Karrar није примећено. Када се окреће на месту тенк са аутоматском хидромеханичком трансмисијом, то чини покретањем гусеница у супротним правцима. Једна вуче напред, друга назад и тенк се окреће, практично, у пречнику заокрета равном дужини налегања гусенице на тло, а не обиласком око једне гусенице, за што му је потребан већи радијус. Дакле, Karrar се окретао као и Т-72, око једне гусенице, али ефектно и лако. То наводи на закључак да је уграђена планетарна трансмисија са механичким преносом снаге и хидрауличним уређајем за управљање трансмисијом и тенком у току војње, каква је примењивана на тенковима серије Т-72 и Т-90.

Ходни део има гусенице са гумираним чланцима и двоосовинске гуменометалне спојнице чланака гусеница. Тиме се обезбеђује мањи губитак снаге при кретању по стандардним путевима, лакше управљање („послушност“ тенка у кривинама), тиши ход и дужи век експлоатације. Потпорни точкови (2×6) имају по два диска и гумирани су, са торзионим вешањем и по три хидраулична амортизера, на позицијама првог, другог и шестог точка. Погонски на зубље-



Радно место нишанције-оператора

ни точкови су позади, а напред су лењивци – управљачки точкови са уређајем за затезање гусеница. Са обе стране су по три точка носача гусеница, такође гумирани.

На демонстрацији покретљивости тенка уочава се лакоћа с којом тенк савлађује брдовите успоне до 60% нагиба и бочне нагибе до 40%, а врло ефектно прелази дубоку воду до куполе. Није приказано, али стоје подаци да савлађује ров ширине 2,85 метра, вертикалну препреку висине 0,8 и дубоки газ воде до 1,2 метра. Званичници ОС Ирана наводе да је тенк опремљен за савлађивање водене препреке и подводно кретање, али није наведена дубина воде. Вероватно је око пет метара дубине, као код руских тенкова и нашег М-84.

Испод предње доње плоче оклопе шастије причвршћена је дозерска плоча, с којом тенк може да изради заклон за 15 минута или дуже, зависно од категорије тврдоће и састава земљишта.

Специјални уређаји

У комплексу стандардне опреме тенка уграђен је систем за колективну НХБ заштиту посаде од радиоактивне прашице и бојних отрова са уређајем за филтравентилацију унутрашњости тенка и спречавање продора контаминаната.

Иако се не наводи опрема за подводну вожњу тенка, логично је да је има, ако званичници кажу да је тенк оспособљен за подводну вожњу. Сличан закључак може да се прихвати за уређај за гашење пожара. Не помиње се помоћни мотор-генератор и клима-уређај, елементи који су постали стандардни делови нове генерације тенкова.

Сви чланови посаде имају дигиталне контролне панеле за нови КИС (командно-информациони систем) за подизање нивоа борбене ефикасности командира тенка, праћењем бојног поља и ситуационог окружења помоћу дигиталних мапа, електронске комуникације и система сензора за регистрацију стања капацитета и система тенка.

Сва три радна места посаде опремљена су савременим системима за праћење, контролу и управљање радним уређајима у тенку, који су такође модернизовани применом електронике и ди-

гиталних инструмената. Основне информације и видео-сигнали из камера нишанских система преносе колор екране типа ЛЦД (LCD – Liquid Cristal Display).

Лево од нишанцијиног поклопца постављен је рефлектор са белом светлошћу. Лево од места возача је нова ТВ камера, поред широкоугаоног дневног перископа. Позади на крову куполе је метео-сензор, који аутоматски преноси у СУВ све податке о брзини и правцу ветра, температури и атмосферском притиску. На предњој плочи тенка постављене су ЛЕД светла, уместо старих фарова.

Перспектива

Уз ограничени број података саопштених јавно, остале су многе дилеме: да ли је топ 125 mm глатке цеви модел 2А46М или 2А46М-5 домаће производње; да ли је дизел-мотор В-84 од 840 КС или је В-92С од 1.300 КС примењен на Т-90МС; да ли је порекло СУВ-а из Словеније, или је руски модел „Калина“ или „Сосна-У“ примењен на новим моделима унапређених тенкова Т-72, Т-80, или Т-90 са белоруским развојем француског система Catherine FC са термо-камером; да ли је динамичка заштита, слична руском КДЗ „контакт-5“ или је реч о новом ЕРО типа „реликт“, или је заиста нови домаћи ирански тип ЕРО; да ли је примењен систем активне заштите сличан „штори“ са измењеним дизајном и да ли га уопште тенк има; колико је вођени ракетни пројектил резултат копије руског 9М119М

„рефлекс“ или је реално домаћи развој; слична дилема је и око основних противоклопних поткалибарних пројектила. Надајмо се да ће те непознанице бити отклоњене када Karrar у већем броју заузме место у оружаним снагама Ирана.

На овај или онај начин, нови ирански тенк Karrar реално има велике сличности по изгледу са руским Т-90МС. То није утицало да се у Ирану прогласи као сопствени развојни пројекат. Неки критичари у својим коментарима оспоравају ту чињеницу, иако немају озбиљних доказа за то. У таквим наступима треба просто рачунати на неке могућности који се тичу коришћења туђих искустава. Сетимо се првих коментара о појави југословенског тенка М-84/М-84А, како је то копија руског Т-72. Он јесте рађен на бази лиценчне документације, али су толике промене и побољшања примењена да је то, ипак, био други тенк, ма колико сличан по дизајну на Т-72.

Последња збивања око тенка Karrar, јавни приказ и демонстрација његове борбене ефикасности у грубом пустињском амбијенту, кроз изванредну мобилност и савлађивање препрека, прецизно гађање из топа на даљинама брисаног домета и вођеним ракетним пројектилима на даљини 4–5 километра, показали су висок ниво овога борбеног средства. Усвајањем у наоружање оружаних снага Ирана и серијском производњом, прилика је за иранске оружане снаге да знатно унапреде борбени потенцијал и ефикасност свога тенковског парка. ■

Милосав Ц.ЂОРЂЕВИЋ

Заокрећ око једне гусенице





ТУРБОЕЛИСНИ АВИОН B-250 BADER

ЕМИРАТСКИ ПРВЕНАЦ

Поседовање финансијских средстава и јаке жеље за развојем високотехнолошких средстава попут борбених авиона нису довољни сами по себи. Неопходна је и снажна база у виду стручног и мотивисаног инжењерског и производног кадра, као и технолошка и индустријска залеђина. У случају недостатка наведених потенцијала потребан је поуздан и искусан партнер, који потиче из редова савезника или бар политички неутралне сфере. Управо на овим поставкама дошло је и до сарадње између емиратских и бразилских компанија. Носиоци кооперације у изради потпуно новог авиона јесу емиратски „Calidus LLC” и бразилски „Novaer”, уз подршку аме-

ричке компаније „Rockwell Collins”, ре-нормираног произвођача авионике.

Сарадња партнера из УАЕ и Бразила на пројекту новог авиона започета је 2015. године. За око две године израђена су два прототипа, од којих је први полетео јула 2017. године. За овакав брз темпо развоја било је пресудно, поред стабилног финансирања, велико искуство пројектног тима предвођеног Жожефом Ковачем, бразилским инжењером мађарског порекла који је, поред осталог, заслужан и за конструкцију најпознатијег бразилског школског авиона „тукано” (EMB-312 Tucano).

Бразил је, уједно, и добар пример како се практично од нуле ствара јака ваздухопловна индустрија, која не само

да пројектује, производи и продаје различите врсте авиона, већ данас врши и трансфер технологија земљама које покрећу сопствену ваздухопловну индустрију. И не само њима. Авион „тукано” био је на неки начин родоначелник концепта турбоелисног школског авиона, који су следиле и друге ваздухопловне индустрије. Произведен је у 650 примерака за потребе 17 ваздухопловстава, а његови корисници постале су и ваздухопловне силе попут Француске и Велике Британије. Премда почетно замишљен као авион намењен основној и делу напредне летачке обуке, „тукано” је с временом прерастао у лаки јуришни авион прилагођен противобуњеничким дејствима (опширније о противпо-



На ваздухопловној изложби одржаној у Дубају крајем прошле године представљен је нови турбоелисни авион B-250 Vaher, иза чијег развоја стоје Чједињени Арапски Емирати. Пројектован је уз помоћ бразилских стручњака и намењен извршавању извиђачко-осматрачких задатака и ватреном дејству по слабије брањеним циљевима.

СОКО ИЛИ ПУН МЕСЕЦ

Према већини извора, авион се назива Vaher, што је, наводно, арапски назив за једну врсту сокола. Са друге стране, поједини извори говоре о имену Al-Badr, што у преводу са арапског значи пун месец.

буњеничким авионима у „Одбрани“ бр. 57). Реч је о авиону ЕМВ-314 „супер тукано“ (бразилска војна ознака А/ТА-29 Super Tucano).

У односу на претходника, „супер тукано“ је осетно тежи и већи, трап је ојачан, изабран је нови аеро-профил крила и преобликован изглед поклопца кабине. Примењени мотор Pratt&Whitney РТ-

6А у подваријанти 68/1 пружа снагу од 1.193 kW (1.600 КС). Овај концепт наоружавања турбоелисних школских авиона следиле су и Јужна Кореја (авион КТ/КО-1), Турска (Hurkus) и САД (АТ-6В). Визуелно, поменути авиони не разликују се много у односу на „супер тукана“, али је тај авион тренутно најбоље комерцијално позициониран јер је испоручен за потребе 18 ваздухопловстава, чиме је достигао успех основног модела. Штавише, и САД су га високо оцениле за потребе опремања кроз програм Light Air Support (LAS), односно програм лаке ваздухопловне подршке. Кроз фондове америчке војне помоћи уговорено је 20

ално или компанијски пружају услуге трансфера знања. У сегменту лаких борбених авиона вредно је да се помене сарадња са америчком компанијом „US Aircraft Corporation“ на пројекту авиона А-67 Dragon, који је својеврсна копија „тукана“, али са технолошким побољшањима бразилских инжењера. Овај авион још није имао комерцијални успех. Паралелно је, фамозни, али и времешни Јожеф Ковач (90), који је радио и на А-67, у сарадњи са компанијом „Novae“ развио авион Т-Хс Sovi. И у овом случају ради се о редирајну провереног концепта. Наиме, Ковачев дизајн био је и Т-25 Universal, клипни авион за



На авион су интегрисани савремена кабинска опрема и уређаји, укључујући и два велика показивача осетљива на додир

ових авиона намењених реекспорту у Авганистан. Авганистански пилоти га већ неколико година са успехом користе у борби против талибана, остварујући велики број борбених авио-полетања.

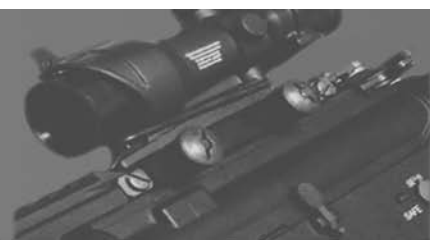
Имајући у виду такву репутацију пројектованих турбоелисних авиона, било је сасвим рационално да емиратске компаније успоставе сарадњу са Бразилцима.

Проверен концепт са новим материјалима

Бразилски стручњаци, који су искуство стицали радом или сарадњом са компанијом „Embarer“, данас индивиду-

почетну и основну обуку, који се још користи у бразилском ваздухопловству као степеница која претходи „тукану“. Концептуално, Т-25 сличан је нашој „ласти“, али је распоред седишта један поред другог и он ће се применити и на Т-Хс. Управо је концепт Т-25 био основ за развој авиона Т-Хс Sovi, који треба да замени Т-25.

Значајан помак остварен је потпуно новом технологијом материјала и широком применом композита, претежно угљеничних влакана, у конструкцији ваздухоплова. Прототип авиона Т-Хс полетео је 2015. године. Интересантно је да је за командама био опитни пилот Отавио, син Јожефа Ковача.

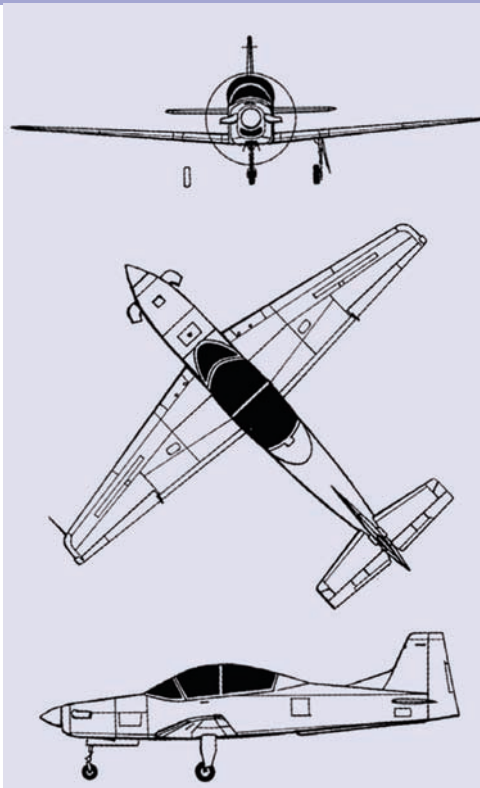


Процењује се да је управо овај конструктивно-технолошки концепт са композитима привукао компанију „Calidus“ и приволео је за сарадњу. Управо у том периоду и почиње сарадња између компанија „Calidus“ и „Novaera“ на новом авиону. Развој новог авиона, означеног В-250, текао је без нарочито велике помпе. Медијска кампања у виду најаве „нечег сасвим новог“ започета је непосредно пред ваздухопловну изложбу у Дубаију, која је одржана у новембру прошле године.

Развој новог авиона, као и први опитни летови, одвијали су се у погонима бразилског кооперанта. Како је званично саопштено, до јавног представљања изведено је око 50 сати опитних летова. На ваздухопловној изложби у Дубаију у новембру 2017. представљена су два прототипа авиона В-250 Vader. Један је учествовао у летачком програму, док је други био у статичком делу изложбе. На „статику“ је изложен и авион Т-Хс Sovi. Претпоставља се да су авиони у расклопљеном стању из Бразила допремљени у теретном простору авиона Boeing C-17 Globemaster III, који припада ратном ваздухопловству Уједињених Арапских Емирата.

Авион В-250 Vader приказан је са нескривеним поносом домаћина. Према ни концептуално ни технички не доноси револуционаран помак, за Емирате значи конкретан улазак у сферу ваздухопловства. Својим изгледом В-250 не одудара много од „тукана“, АТ-6В,

Vader је од почетка пројектован као лака борбена платформа за противобуњеничка дејства



ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ АВИОНА В-250

Погонска група: Један мотор Pratt & Whitney Canada PT6А-68, снаге 1.193 kW (1.600 КС)

Димензије и масе:

- дужина авиона.....10,58 m
- висина.....3,79 m
- размах крила.....12,08 m
- маса корисног терета1.800 kg

Перформансе:

- максимална брзина.....557 km/h
- крстарећа брзина са спољним теретом.....469 km/h
- плафон лета9144 m
- долет у прелету4445 km
- аутономија лета12 сати
- радијус дејства са 4xGBU-58, две ракете В-В и спољашњим резервоаром.....1.057 km

КО-1 или турског „хуркуша“. Међутим реч је о потпуно композитној структури авиона која је лакша од металних конструкција. У питању је двоседи нискокрилац са избацивим седиштима у тандем распореду. Погонску групу представља турбоелисни мотор Pratt&Whitney PT-6А-68 снаге 1.193 kW. Кабина је под притиском, поседује и властити систем за генерисање кисеоника, што значи веће експлоатационе висине лета до 9.000 метара. Према делу публикованих техничких и летних

особина, авион је веома сличан „супер тукану“ са брзинама лета од око 500 km/h, међутим, оно што одудара јесте већа носивост убојних средстава и знатно већа аутономија лета – од 12 сати, што је вероватно у релацији са већом количином горива смештеном у крилима.

Нова убојна средства

Од самог почетка у авион В-250 Vader интегрисан је оптоелектронски систем чије је срце L3 Wescam MX-15





ТАКТИКА ПРИМЕНЕ

Избор оптоелектронике, авионике и малих прецизних убојних средстава указује на могућу тактику примене авиона. Рецимо, јужнокорејска вођена ракета K-LOGIR малог калибра опремљена је главом за самонавођење која у завршној фази лета упоређује слику циља с меморисаним обрисима. Поједностављено речено, ова технологија одавно постоји и на дигиталним фотоапаратима, где софтвер сам бира лица, позадину и сл. Наравно, на прецизно вођеним средствима ова технологија је далеко савршенија, а укључује и детекцију термалног одраза.

До завршне фазе лета када бира циљ, ракета испалена са авиона доводи се путем INS/GPS навигацијског подсистема. Премда изворно амерички производ, K-LOGIR је локално прилагођена верзија. Примера ради, Јужна Кореја полаже карте на ово средство у случају одбране од најезде флоте севернокорејских малих јуришних чамаца. Један авион, па макар био то и лаки јуришник, може да испали знатан број ових ракета мале масе и калибра и то са безбедне удаљености.

NDi, који укључује класичне камере високе резолуције и увећања, ИЦ уређаје/камере, ласерски даљиномер/обележивач итд. Уређај контролише члан посаде из задњег пилотског простора. Новину представља кабинска опрема коју је обезбедио амерички „Rockwell Collins” са пакетом Pro Line Fusion, који укључује горњи приказивач (HUD) и два велика колор доња приказивача осетљива на додир. Ниво и начин приказивања података унапређени су у односу на сличне уређаје претходне генерације, а како ће се уграђивати и на цивилне авионе, имаће мање рестрикције у каснијем, евентуалном извозу авиона. Овај приступ у избору опреме има сми-

сла када се узме у обзир чињеница да је А-29 „супер тукано” био опремљен израелском војном електронском опремом, што је сигурно ограничило пласман на одређена тржишта, посебно арапски свет, на који „Calidus” данас циља.

Слично размишљање водило је и у избор и интеграцију убојних средстава, тако да је В-250 на сајму представљен са убојним средствима која потичу из Јужноафричке Републике (прецизно вођене бомбе Al Tariq-S/Umbani и противоклопне ракете Мокора) и из Јужне Кореје (ласерски вођене ракете калибра 70 mm LIG Nex1 K-LOGIR, односно Low-Cost Guided Imaging Rocket), те вођена

НОСИВОСТ

Авион В-250 Bader има седам подвесних тачака, од чега су поткрилне носивости 227 килограма. Три тачке (једна подтрупна и две крилне) предвиђене су за подвесне резервоаре горива, што је потребно у извиђачким и осматрачким задацима, када се захтевају већи радијуси или време остајања у ваздуху.

муниција DS-16. У опцији су, наравно, и ласерски вођене бомбе америчке производње типа GBU-58 Paveway II 250lb, као и ИЦ вођене ракете ваздух-ваздух типа AIM-9 Sidewinder.

Ратно ваздухопловство УАЕ представља данас озбиљну војну формацију са око 600 ваздухоплова различитих врста. Посаде ваздухоплова стекле су борбено искуство у кампањама у Јемenu и изнад Либије, што поред војног значаја додатно појачава могућности позиционирања у војним интервенцијама унутар арапског света. Током ових ангажовања уочено је да за одређене задатке, нарочито против малих, брзо покретних циљева које не брани комплексна ПВО заштита, велики ефекат могу да постигну спорији и мање сложени борбени ваздухоплови попут „супер тукана”, „хуркуша”, КО-1 и других. На тај начин УАЕ постали су једни од првих корисника авиона АТ-802U, односно IOMAX Archangel. Део флоте АТ-802U УАЕ уступили су Јемenu, Египту и Јордану за борбу против наоружаних екстремних формација. Овај авион настао је из пољопривредног авиона, нема избаиво седиште, нити кабину под притиском што, у одређеним случајевима, ограничава његову примену. Управо ова борбена искуства подстакла су УАЕ да развију лаки борбени авион В-250.

Bader ће се производити у погонима у УАЕ и сва права над авионом носиће локалне емиратске компаније. Очекује се да ће авион, без обзира на неубичајеног произвођача, имати одређени комерцијални успех у арапским земљама Северне Африке и Средњег истока са којима УАЕ има јаке војне и политичке везе. ■

Др Славиша ВЛАЧИЋ

АВИОНИ СА ТУРБОЕЛИСНОМ ПОГОНСКОМ ГРУПОМ

Перманентна потрага за што јефтинијим, а при том и што ефикаснијим извођењем задатака у оружаним снагама, нагнао је многе, па и финансијски најмоћније државе света, да предузму значајне промене у ваздухопловствима. Док се с једне стране немилице троши на све скупље и скупље борбене авионе, с друге стране, у школској, а од недавно и у јуришној авијацији, тренд апсолутно фаворизује замену авиона са донедавно стандардним турбомлазним и турбовентилаторским авионима са турбоелисним моторима. Многима је ово био логичан потез за школске авионе, али код јуришних авиона, тачније противустаничких авиона, намењених за блиску подршку, потребно је ипак више аргумената.

ЈЕФТИНИЈИ ЈУРИШНИЦИ



Од појаве ловачких и вишенаменских борбених авиона високих перформанси, који су достизали брзину око два маха и имали сложену авионику, логичан потез био је употреба и школског авиона са таквим типом погонске групе. Сличан став дуго је преовладавао и у вези са јуришном авијацијом, односно авијацијом за пружање блиске подршке трупама на земљи. Већина ваздухопловстава такве специјализоване авионе није ни имала, већ су коришћени ловци и ловци-бомбардери преименовани у вишенаменске борбене авионе. Резултати су били далеко од очекиваних. Први проблем је висока цена летелице, а дру-

ги, још већи, висока цена часа лета и стога врло ниска рентабилност. Да би се постигла висока вероватноћа преживљавања, ти авиони летели су на већим висинама, што је изазивало друге проблеме, пре свега лоше могућности уочавања и идентификације циљева, које често ни напредна авионика није могла да надомести.

Суперсиле, САД и СССР, тај проблем решиле су свака на свој начин. Сједињене Америчке Државе увеле су у употребу специјализовани јуришник А-10, авион боље прилагођен за дејства против тенкова и других оклопних возила, опремљен штедљивим турбовентилаторским моторима, који су обезбеђивали ве-



Beechcraft AT-6 Wolverine, avion koji по многимa има највеће шансе да се нађе као нови противвздушнички avion у оружаним снагама САД

лику аутономију, односно, дуготрајна ваздушна дежурства. Совјети су се код својих Су-25 одлучили за бржи авион, способнији за изолацију рејона борбених дејстава. Оба авиона била су оклопљена и опремљена бројним системима за самозаштиту. Локални ратови показали су да су чак и такви авиони, суочени са снажном противваздухопловном одбраном (ПВО), било топовском и ракетном, бивали обарани, а идентична ситуација, ако не и гора, била би уколико би се сусрели са старијим ловачким авионима.

У случају дејства по противнику који не поседује ефикасну ПВО, и А-10 и Су-25 су изузетно ефикасни, али се поставља питање да ли је њихова употреба рентабилна. Тачније, да ли је оправ-

дана употреба авиона који има нижу цену часа лета. Треба напоменути да се укупна цена часа лета А-10 процењује на око 17.000 долара, што ни у ком случају није мало, иако је већ речено да су коришћени мотори релативно штедљиви и имају релативно дуг радни век као и змај авиона. Многе државе, чак и финансијски релативно снажне попут Немачке и Француске, дуго година ослањале су се на лаке јуришнике, у ствари наоружане школске авионе за напредну обуку попут Alpha Jet-а, летелице у класи домаћег Г-4 „супергалеба“, али која је према носивости и јуришним могућностима приближнија „орлу“, а по палети авионике и наоружања га чак у одређеној мери превазилази. Ова јефтинија ал-

тернатива није пружала вероватноћу преживљавања А-10 или Су-25 нити њихову носивост, па ни долет А-10, али је имала ниску цену набавке и вишеструко ниже вредности часа лета. Уз то, имали су двоструку намену, а у појединим конфигурацијама и извиђачку.

Авиони за школску намену

За школску намену наметнула се, ипак, потреба за додатним уштедама. Тако се појавила посебна класа школских авиона опремљених елисом, употребљивих и за основну и напредну обуку, попут РС-7/9/21 и ЕМВ-312/314 Ту-

cano/Super Tucano. Њихов час лета процењује се на свега 400–500 долара, дакле, десетак пута мање од авиона класе Alpha Jet или Hawk. С друге стране, управо се овај тип ваздухоплова све више прилагођава за још једно виђење јефтиног јуришника, који је на енглеском говорном подручју добио назив COIN (Counter Insurgency – против устаника или противустанички авион). Такав тип ваздухоплова требало би да буде употребљив за прецизне нападе на слабо опремљеног противника, без озбиљније ПВО, а камоли ловачке авијације.

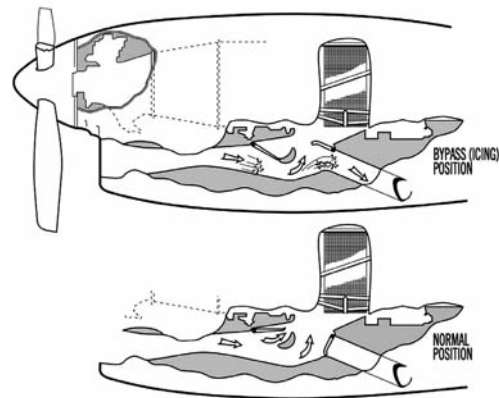
Идеја није нова – Американци су за ову намену у Вијетнамском рату користили старе клипне A-1 Skyraider и двомоторне OV-10 Bronco. Чак је и у СФРЈ коришћен „партизански“ лаки јуришник са клипним мотором „соко“ J-20 „крагуј“. Иако оцењени као сасвим солидни авиони у условима у којима су били коришћени, ипак су сматрани за привремена решења јуришника, до појаве специјализованих авиона. У сусрету са каквом-таквом ПВО, они нису имали много шансе.

Брзина и потрошња горива

Брзина код противустаничког авиона (COIN) није важна, напротив. Пребрз авион оставља мало времена пилоту да уочи и правилно идентификује циљ. Управо је ово последње од велике важности, јер постоји опасност од дејства по сопственим трупима. У том погледу, турбоелисни мотори су више него адекватни, јер је њихова употреба најрентабилнија при распону брзина 450–600 km/h, а задржавају предност над турбовентилаторским моторима са великим степеном двострујности као што су мотори General Electric TF-34 са A-10 до око 740 km/h. То практично значи да су конструктори A-10 без резерве могли да користе и турбоелисни погон уместо турбовентилаторског, при чему би се обезбедио још већи долет, односно исти долет уз мању количину горива, а „вишак“ масе могао би се искористити за додатни оклоп, авионику или наоружање.

Иако су брзине које у пракси могу да обезбеде турбоелисни мотори знатно

веће од наведених, њихова ефикасност нагло пада. Осим тога, релативно велика површина елисе обезбеђује опструјавање крила, што уз њихову знатну механизацију омогућава прилично кратко поletaње и слетање, важно за базирање близу линије фронта и обезбеђење кратког



Шема уводника ваздуха за турбоелисни мотор PT-6A са вртљанима за сепарацију честица које могу да оштете мотор. Хладна секција мотора са компресором је са десне стране, а слободна турбина са леве, кинематички сјојена са елисом.



Рано виђење COIN авиона – агађирану North American P-51 Mustang, Cavalier Turbo Mustang, опремљен турбоелисним мотором Rolls Royce Dart 510 снаге 1.228 kW (1.670 KS). Прва верзија са клипним мотором полетела је 1954, а са турбоелисним 14 година касније.

Бразилски Embraer EMB-314 Super Tucano тренутно је шведски бесцелер. На боковима кабине виде се оклопни панели, а у сваком крилу је јо један мишраљез М3Р калибра 12,7 mm брзине гађања 1.100 мет/мин.

Данас, у доба асиметричних ратова и борбе против тероризма, актуелност овог концепта посебно је изражена, што је и доказано повећаном пролиферацијом таквих авиона и достизањем врло високог степена ефикасности уз минималне трошкове употребе. Доказ је пораст удела противустаничких акција у последњим ратовима: од испод 10% у операцији „Пустињска олуја“ 1991, на готово 80% у операцији „Слобода за Ирак“ 2003. године. Кључ целог концепта јесте у турбоелисном погону, који због елисе делује застарело, али заправо обезбеђује изузетну економичност и једноставност одржавања, па и много више од тога.





Још један несуђени COIN авион, YAT-28E, развијен из стандардног школског T-28, али је уместо клипног звездастог мотора Wright R-1820 добио турбоелисни Lycoming YT55-L-9

сти који се односе на време потребно за први ремонт су нижи, а код турбомлазних и турбовентилаторских мотора са нижим степеном двострујности ниже и за 10–20 пута, уз напомену да то време може бити знатно скраћено у случају усисавања страних објеката, где је турбоелисни мотор у апсолутној предности. Наиме, у ратним условима, тј. у условима дејства са неприпремљених полетно-слетних стаза, тзв. FOD (Foreign Object Damage) може бити врло утицајан фактор на радни век компоненти и целокупног мотора.

Данас апсолутно најраспрострањенији турбоелисни мотор јесте Pratt Whitney Canada PT-6A, који је интересант по томе што се уграђује обрнуто у односу на већину других мотора. Наиме, како се користи слободна турбина, која се повезује на пропелер, одабрана је обрнута конфигурација где је турбина уместо према назад, оријентисана према напред. Компресор мотора је са супротне стране, оријентисана према назад, дакле, према пилоту. Са таквом конфигурацијом уводник ваздуха, постављен непосредно иза елисе, има релативно велику дужину, јер је потребно да обиђе практично цео мотор до компресора. У тако дугом уводнику, на самом крају испод компресора, постоји оштар заокрет тунела са вратанцима, која пропуштају теже честице ван, а њихова сепарација олакшана је и оштрим заокретом тунела и гравитацијом, коју теже честице не могу да савладају. Осим тога, ту је и мрежица која сепарира ситније честице. Код мотора исте класе и „најљућег“ противника на тржишту, TPE-331, примењено је решење са врло робусним центрифугалним компресором, који је отпорнији на FOD. Овакви системи заштите нису на распо-

Рајна морнарица САД је у Вијетнаму успешно користила палубне јуришнике Douglas A-1 Skyraider. Уочљив је огроман број од чак 15 стoљашњих носача за различите типове убојних средстава и додaшног горива. Занимљиво је да је авион уведен још 1946, а у САД су успешно коришћени до 1973. године!

времена реакције у случају да се авион не налази на борбеном дежурству. Али, управо дужина борбеног дежурства представља врло снажан аргумент који говори у прилог турбоелисном мотору. Наиме, борбено дежурство представља најбржи начин обезбеђења правовремене ватрене подршке, а уједно и апсолутно најефикаснији. Неке анализе говоре да за исто време лета турбоелисни јуришник троши свега 5% горива ловца-бомбардера класе F-15E Strike Eagle, односно, турбоелисни јуришник троши исту количину горива као F-15E за време таксирања на земљи током осам минута!

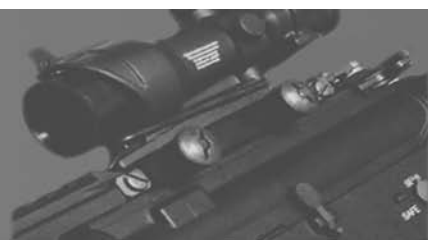
Одржавање и радни век

Када је реч о потреби за одржавањем, на мотору PT-6A уобичајено време

прве провере износи 2.250 часова лета, при којој нема потребе за скидањем мотора са авиона. Прво скидање мотора, односно први ремонт је након 4.500 часова лета (на новијим верзијама и до 8.000 часова), што значи да у нормалној експлоатацији авион може да лети и до десетак година. На сличном мотору, Garrett (данас Honeywell) TPE331, бројке су сличне – 1.800 и 5.400 часова. Поузданост је такође на изузетно високом нивоу. Статистика је забележила једно гашење на око 300.000 часова лета до октобра 2003, односно, током 2016. године једно гашење на чак 650.000 часова лета, што сведочи о повећаној поузданости савременијих верзија мотора.

Подаци за турбовентилаторске моторе са великим степеном двострујно-





лагању турбовентилаторским и турбомлазним моторима и самим тим је могућност оштећења већа, а радни век још краћи од декларисаног.

Радни век змаја такође је веома важан параметар на опште особине експлоатације летелице. Примера ради, Су-25 је имао радни век змаја од свега 1.500 часова, након чега се примењивало једно до два продужења. Савремени противустанички авиони попут ЕМВ-314 Super Tucano и АТ-6 Wolverine имају врло импресивне бројке радног века змаја. Први, у намени школског авиона, обезбеђује радни век од 18.000 часова лета, а у СОИМ намени 12.000 часова, док је бројка која описује радни век АТ-6 у тренажним мисијама 16.000 часова. Такође, треба рећи да су прве бројке са којима произвођачи излазе у јавност након појаве новог авиона прилично конзервативне и да се током експлоатације могу знатно ревидирати у односу на почетне. Тако је радни век змаја А-10 у по-

САД, адаптирани школски авион (развијен на бази Pilatus PC-9) под ознаком АТ-6 Wolverine, износи невероватних 2,02! То значи да је потреба за људством за одржавање неупоредиво мања, што је између осталог у вези и са погонском групом у виду турбоелисног мотора.

Вероватноћа преживљавања

Основна конструкција турбоелисног мотора заправо је врло слична турбовентилаторском, с тим што се користи још већи степен двострујности, а уместо компресорских лопатица у секцији ниског притиска, користи се елиса. Практично, уместо релативно великог вентилатора постављеног у прстен, користи се елиса, док се „врела“ секција мотора са бризгаљкама, коморама за сагоревање и турбина принципијелно не

разликују. То значи да је турбоелисни мотор релативно малог пречника, у случају РТ-6А и ТРЕ331 тек нешто преко пола метра, што је у односу на турбовентилаторски мотор попут ТФ-34 упола мање, а уз то, и дужина је приближно упола мања. То значи да је за оклопљавање потребна много мања маса. Додуше, турбовентилаторски мотори се на већим јуришницима стављају у паровима (А-10 и Су-25), те се оклопљавају преградом између мотора (Су-25) и не могу се баш ставити у исту категорију са противустаничким авионима.

Можда је примереније поређење са тренутно најрентабилнијим турбовентилаторским мотором Williams International FJ44-4М са модернизованог L-39NG, али је код овог мотора сличних димензија час лета око 2.500 долара, дакле, пет пута више. Треба напоменути и елису која може бити оштећена дејством ватре са земље, али с обзиром на то да су кра-



Мотор на америчком јуришнику А-10 који су оштетиле прошивничке ракете земља-ваздух



Слично оштећење мотора совјетског Су-25. Ни Су-25 ни А-10 нису довољно рентабилни у прошивничким акцијама.

четку пројектован на 8.000 часова лета, али је то касније продужено на 12.000 часова.

Још један параметар који описује једноставност одржавања јесте однос између броја часова одржавања по часу лета. Овај однос је прилично значајан код вишенаменских борбених авиона: F-15Е – 22,75 часова, F-16С – 17,75, F/A-18 око 14, а слична бројка важи и код јуришника А-10. Овај однос код једног предлога за набавку од оружаних снага

Француско-немачки Alpha Jet је јефтинији за набавку и употребу од А-10 и Су-25, али и вишеструко скупији у односу на турбоелисне авионе



ци релативно уски, сматра се да је вероватноћа оштећења, односно обарања авиона из тог разлога минимална.

Коначно, на вероватноћу преживљавања велик утицај има и могућност откривања летелице. Наиме, већа је шанса да слабо опремљени противник располаже термалном камером него радаром, те је инфрацрвени одраз од већег значаја у односу на ефективну рефлексну површину која је за авион сличних карактеристика већа за турбоелисни авион. Треба такође рећи да савремене ракете могу да открију авион без обзира на његов инфрацрвени одраз на борбеним донетима, али је у сваком случају једноставније ометање глава за самонавођење употребом мамаца или савременим димним мамцима уколико је инфрацрвени одраз авиона мањи.

Код већине млазних авиона издувник је највећи извор топлоте, кроз који пролази релативно велика количина га-



Прошлости YOV-10D Bronco NOGS (Night Observation Gunship System), врхунски опремљена варијанта OV-10 Bronco, са инфрацрвеном опремом за осматрање и нишањење, као и широким топом 20 mm у обртној турели испод шпуре. По многим овај је авион био врхунац међу COIN авионима, али никада није достигао њун пошенијал.



Турбоелисни TPE-331 са центрифугалним компресором нарочито опшорним на усисане чесице. Елиса се покреће посредством редуктора и није у оси мотора. Овакво решење обезбеђује уградњу централно монтираног мишраљеза или шоба који гађа кроз обртно поље елисе попут ловаца из Другог светског рата.

сова при високим брзинама истицања, док су оба фактора на турбоелисном авиону далеко мање изражена. Штавише, спорији гасови који излазе из издувника турбоелисног мотора се знатно брже мешају са околним ваздухом, између осталог и посредством струјања ваздуха од елисе, а уколико се, као што је уобичајено за COIN авионе попут ЕМВ-314 Super Tucano и АТ-6 Wolverine, мо-

тор постави напред, испред кабине и крила, издувни гасови су добрим делом заклоњени самим крилом. Такође, авион који спорије лети генерише далеко мање топлоте као последица трења змаја са околним ваздухом, чинећи инфрацрвени одраз турбоелисног авиона знатно мањим од млазњака погоњеним турбовентилаторским мотором.

Хеликоптери као алтернатива?

Неко ће истакнути оправдан аргумент у прилог употребе борбених хеликоптера за такве задатке, пре свега због бројних предности које такве летелице имају у односу на авионе. Хеликоптери поседују погонску групу која је у основи турбоелисна, али се због другачијег система преноса обртног момента на главни и репни ротор она назива турбовратилна, те је за очекивати да и трошкови употребе буду на нивоу турбоелисних авиона. Ти су трошкови према неким подацима следећи: АН-64 Apache АН-1 Cobra око 4.000 и 2.000 долара по сату лета, а ако би се неко „задовољио“ наоружаним средњим хеликоптерима, бројке су 2.670 за AS-332 Super Puma, 2.750 за УН-60 Blackhawk и 3.650 за Ми-17, док код лаких, попут УН-1, час лета кошта 1.400–2.000 долара, а код Н-145 чак 1.200 долара.

Ове бројке вишеструко су више у односу на турбоелисне авионе, пре свега због повећаних захтева за одржавањем редуктора и ротора, који знатно превазилазе одговарајуће подсистеме на турбоелисним авионима. Ту је наравно предност вертикалног полетања и слетања и свега што са тим иде „под руку“, укључујући могућност трагања и спасавања, медицинског транспорта, гашења пожара, транспорта људства и др. Међутим, долет је у највећем броју случајева мањи, као и аутономија и дужина борбеног дежурства, а знатно мања је и брзина лета, те турбоелисни COIN авион може имати већу брзину реакције од хеликоптера.

Све наведено недвосмислено потврђује исправност напора које улажу бројни светски произвођачи турбоелисних школских авиона, према којима готово сваки такав авион добија могућност ношења наоружања и неопходне нападно-навигационе опреме за дејство по циљевима на земљи у противустаничким операцијама. Занимљиво звучи и чињеница да су наши стручњаци предузели прве кораке развоја да се на бази авиона „ласта“ изради већи, напреднији и способнији „кобац“, опремљен управо светским бестселером – турбоелисним мотором РТ-6А, са једном од намена која би обухватала и противустаничку борбу (COIN). ■

Проф. др Себастиан БАЛОШ

САД ДОНИРАЛЕ ПАСИВНЕ МОНОКУЛАРЕ УКРАЈИНИ

Сједињене Америчке Државе донирале су Оружаним снагама Украјине 2.500 комада пасивних монокулара за ноћно осматрање Harris AN/PVS-14 са носачима за шлем Norotos. Церемонија примопредаје средстава одржана је у америчкој амбасади у Кијеву крајем фебруара ове године. Вредност испоручених уређаја износи 5,8 милиона долара, а број ће бити довољан да се опреми десет батаљона украјинске војске. Монокулар Harris AN/PVS-14 јесте пасивни уређај треће генерације који користи америчка војска и велики број земаља НАТО-а. Може се користити као уређај за осматрање (монтиран на шлем) или ноћни нишан (монтиран на пикатини шину оружја). Нишан је без увећања (1×), има видно поље од 40° и компатибилан је са свим типовима колиматорских нишана. Напаја се једном батеријом широке потрошње АА од 1,5 V. Функционише у температурном опсегу од 51° С до +49° С, димензија је 114×50×57 mm и масе 355 грама. ■



ЦИВИЛНИ „ВИНТОРЕЗ“

Руска фабрика оружја из Туле (рус. „Тульский оружейный завод“ – ТОЗ) од скоро за домаће цивилно тржиште производи полуаутоматску верзију чувене пушке ВСС „винторез“. Као ловачко и спортско оружје у калибру 9×39 mm нуде се модели КО-ВСС (идентичан оригиналној верзији, са бочном шином за монтажу оптике) и КО-ВСС-01 (са Пикатини шином на поклопцу сандука). Уместо интегрисаног пригушивача постављена је имитациона навлака, јер руски закони за сада не дозвољавају употребу пригушивача у цивилне сврхе. Произвођач моделе описује као ловачке пушке намењене професионалном и аматерском лову у свим врстама макроклима, осим у влажним тропским регијама (највероватније због дрвених делова који се услед влаге могу деформисати). Обе пушке пуне се оквирима капацитета 10 метака.

Према декларацији тачност и прецизност је 3 МОА (угловна минута), односно постиже се група од 7,5 cm на 100 метара. Дужина пушке је 895 mm, висина 160 mm, ширина 65 mm, а тежина са празним оквиром без муниције три килограма. Пре неколико година цивилну реплику „винтореза“ нудила је још једна руска фирма – „Молот армз“, а у САД је компанија „Slagga Manufacturing“ продавала модел Viska базиран на „винторезу“. ■

ПЕТА ГЕНЕРАЦИЈА ПИШТОЉА GLOCK

Амерички огранак аустријске компаније „Glock“ из града Смирна, савезна држава Џорџија, представио је три нова модела пиштоља у калибру 9 mm Parabellum. Први је Glock 19X, настао на основу модела који је учествовао на такмичењу за будући службени пиштољ ОС САД (енг. Modular Handgun System скр. MHS). Навлака пиштоља је попут модела Glock 19 (Compact), док је рам у формату пиштоља Glock 17 (Standard). Доступан је у земљано-браон боји, у варијанти са механичком кочницом или без ње. Друга два модела су најновија 5. генерација познатих пиштоља Glock 26 Subcompact и Glock 34 MOS (енг. Modular Optic System – шина за монтажу рефлексног нишана), које и аустријски Glock најављује за европско и светско тржиште. Пета генерација пиштоља, као и прошле године представљени Glock 17 и 19 Gen.5, има прецизнију цев (тзв. Glock Marksman Barrel), редизајниран рукохват (без ослонаца за прсте), бољу заштиту од корозије и спољних утицаја (квалитетније нитрирање – nDCL „Tenifer“), обостране команде (полуга за одбацавање оквира, полуга отпуштача навлаке) и нешто шири уводник за брже убацивање оквира. ■

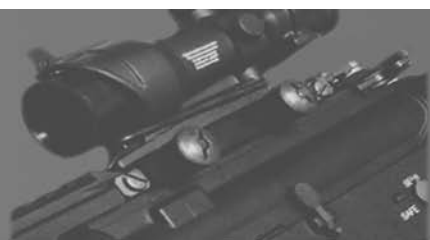


ВИЈЕТНАМ ПРОИЗВОДИ РУСКУ ДАЛЕКОМЕТНУ ПУШКУ

Вијетнамска државна фабрика пешадијског наоружања Z111 започела је лиценцу производњу руске далекометне (антиматеријалне) пушке ОСВ-96 калибра 12,7×108 милиметра. Пушка се од изворне руске варијанте разликује по редизајнираним ножицама и тањем гуменом поткову кундака (највероватније због ситније грађе Вијетнамаца). Ово није прва пушка у калибру 12,7×108 милиметра. Лета прошле године иста фабрика представила је далекометну пушку репетирку у бул-пап конфигурацији, базирану на руској КСВК 12,7 (Крупнокалиберная Снайперская Винтовка Ковровская).



Како је тада најављивано, требало је да уђе у оперативну употребу током ове године. Међутим, након тестирања оба модела, Вијетнамци су се уместо репетирке одлучили за полуаутоматску варијанту далекометне пушке. Осим снајперске пушке ОСВ-96, фабрика Z111 производи по лиценци минобацаче, бацаче граната, неколико модела аутоматских пушака АК, јуришну пушку Galil ACE (стандардна пушка Вијетнамске народне армије), аутомат UZI и друго ■



НОВИ МОДЕЛ УНИФОРМЕ

CRYE PRECISION

Америчка компанија „Crye Precision LLC“ представила је најновију, 4. генерацију борбене униформе и опреме за војску, полицију и припаднике специјалних снага. Произвођач нуди блузу, потпанцирну мајицу дугих рукава и два модела панталона израђених од најквалитетнијих материјала који су доступни на данашњем тржишту (VTX™ Ripstop тканина, Invista's T420 најлонска влакна високе отпорности, VELCRO® чичак траке, Cool-derm™ изолација и др.). Највећу пажњу привукао је нови борбени прслук Airlite SPC (енг. Structural Plate



Carrier) – лагани тактички носач плоча са MOLLE системом качења футрола. Униформа и опрема израђују се у црном, сивомаслином, браон и Multicam дезену. Производе компаније „Crye Precision“ користе најпознатије специјалне јединице у свету (укључујући и руске Алфе и ССО). Важе за најквалитетније, али и најскупље униформе на светском тржишту, јер, рецимо, борбене панталоне 3. генерације коштају 202 \$, што је цена превисока чак и за богатије војске и полиције. ■

Припремио Бојан РАЈИЋ

АУТОМАТ STEN

ИКОНА
ПОКРЕТА
ОТПОРА
У ЕВРОПИ

Масовно је израђиван током рата у Британији и дељен као помоћ припадницима покрета отпора у Европи. Многе државе су га производиле и после рата, посебно оне на истоку и у централној Америци. Аутомат STEN показао се као убојито оружје, без обзира на скроман изглед и особине.

Прича о аутоматима у наоружању највише се односи на период за време и непосредно након Другог светског рата, које је и било златно доба аутомата. Лако, једноставно и јефтино аутоматско оружје које је користило пиштољску муницију, било је као створено за масовну производњу, давало невероватну ватрену моћ појединцу и наносило велике губитке непријатељу.

Легендарно оружје и један од најпознатијих аутомата свакако је британски STEN, који је апсолутно одуарао од свега што је британско – по конструкцији, филозофији градње и производње. Заправо, наликовао је на совјетско оружје.

Почеци

После катастрофе коју су претрпеле код Данкерка, британске експедиционе снаге оставиле су за собом огромну количину наоружања и опреме. Изгубили су рат на континенту и очекивале инвазију на своја острва. Суочени са тиме, са свакодневним нападима Луфтвафеа на Британију, недостацима капацитета њихове индустрије, Британци су се окренули Американцима и од њих тражили помоћ у опреми. Одабрали су одличне „томпсон“ аутомате, али су их тражили у толиком броју да ни америчка индустрија није могла да подмири њихове потребе. Требало је, дакле, бранити им-



перију са оним шта се имало од опреме, сировина и капацитета код куће.

Решење је био аутомат, оружје које ће да коси таласе есе-соваца по пољима, плажама и улица-ма Британије, да просечном Британцу да велику ватрену моћ, те да буде једно-ставно и јефтино за производњу. Остр-вљани су узор за аутомат имали у немач-ком MP-28, који је био одличан, али скуп и компликован за производњу, тако да је из британске владе наређено да се на-прави најједноставнија могућа варијан-



Артур Фелџ, злогласни командант дивизије „Принц Еуген“ разгледа заљепљени STEN

Радница у фабрици са склољеним аутоматом



та. Конструктори Рециналд Шепард и Харолд Турпин прионули су на посао. Та-ко је Турпин направио први прототип ау-томата. Цев, оквир, опруга, механизам за опаљивање, затварач и заварен ме-тални кундак – кратак је опис STEN-а. Међутим, и то је било компликовано оружје, па је према мишљењу државне комисије требало избацити све непо-ребне и све дрвене делове, а оставити само оно што је апсолутно неопходно за функционисање.

Конструктор Турпин је и то урадио. Делови су прављени од пресованог ме-тала, кориштене су челичне шипке или савијени метални профили, а аутомат је имао минималан број покретних делова. Био је апсолутно од метала, без имало пластике или дрвета. Све делове пона-соб могла је да произведе било која ма-шинска радионица у Уједињеном Кра-љевству. Делови су били груби, непреци-зни, а материјал релативно јефтин и у из-обиљу. Оквир је био директна копија не-мачког MP-28, јер су Британци сматрали да ће тако једноставније да се дође до муниције приликом заробљавања непри-јатељевог оружја. Истину за вољу, нису знали да ће уместо MP-28 главни немач-ки аутомат постати „шмајсер“ MP -40 који је конструисан упоредо са STEN-ом.

И тако је ово несвакидашње, једноставно, робусно и грубо оружје прихваћено у наоружање британских снага под називом S.T.E.N, или једноставније STEN, што је скраћеница од презимена Шепард и Турпин (S.T.) и назива арсенала који је склапао аутомат „Ендилд“ (EN).

Конструкција

Аутомат се састојао од цеви, сандука, оквира и механизма за опаљивање, кундака. Рекло би се као и сви други. Међутим, код њега је све било минималистички. Цев се састојала од цеви унутар облоге за хлађење, сандук тј. кућиште затварача од још једне цеви, од пресованог, па савијеног метала, кроз који је била увучена опруга затварача, те сам затварач, а на предњем крају тубуларног кућишта налазила се цев за метак и облога цеви. Испод наведене велике цеви био је механизам за опаљивање са полугом, окидачем и опругом, а на задњем крају кућишта налазио се метални кундак – просто речено, оквир кундака био је напра-



Аутоматом STEN Британци су опремали чейничке јединице



вљен од пресованог и савијеног метала, или пак у неким верзијама једноставно заварена цев на чијем крају је метал који је представљао ослонац за раме. Рукохват практично није ни постојао!

Механизам за окидање са окидачем налазио се испод главне цеви, а стрелац би оружје хватао иза окидача, за лимени део, који је представљао почетак кундака. У случају да је кундак наварена цев, рукохват је био наварено парче метала, тек да се прва 2–3 прста ослоне, а никако цела шака.

Аутомат STEN се невероватно једноставно расклапао. Прво би се извадио оквир и запео затварач, уз извучену полугицу затварача, а оружје закочило када се стави на зарез на оној главној цеви (слично „шмајсеру“). Потом би се повлачио осигурач цеви, који се налази од-

мах до уводника оквира. То би сасвим ослободило цев, па би се комплет лежиште оквира заротирало надоле и цев са облогом би се једноставно одшрафила.

Механизам за окидање одвајао се испод кућишта тако што се бајонетом или ножем извлачио из лежишта. Он није ни био причвршћен већ углављен у лежиште.

Масовна производња

Нови аутомат почео је да се производи у огромном броју. Имао је неколико основних модификација, а углавном се радило о даљем поједностављивању или покушају отклањања недостатака, па се тако облога за хлађење око цеви смањивала или повећавала у зависности од модела.

Оружје почиње да се склапа у главној фабрици арсенала „Енфилд“. Било је

толико једноставно за производњу да је за њега требало максимално пет сати рада. Тим аутоматима опремљене су све јединице британске војске – од падобранаца, пешадије, снага у Африци, до оних на Блиском и Далеком истоку.

Захваљујући једноставном дизајну STEN је био лак за одржавање и поправку, а самим тим идеалан за герилске покрете, посебно за борбе у шуми и урбаним срединама. Слани су га свим герилским јединицама у поробљеној Европи – Француском покрету отпора, Југословенској војсци у отаџбини у оквиру савезничке помоћи (који су добили приличан број тог аутомата), а касније и партизанима. Британци су контејнерима из ваздуха бацали наоружање. Контејнери су садржавали мали ПО бацач, пушкомитраљез BREN, ручне бомбе Mills и обавезне STEN-ове.

Тако је STEN постао икона покрета отпора у Европи, јер су без икакве обуке људи знали да га користе и поправљају, а и праве. Иако су били изузетно раширено и ефикасно оружје, пре би се рекло да су прављени из преке потребе и више



Партизан из Црне Горе са аутоматом STEN

за снаге покрета отпора него за регуларну војску. Предност тог оружја је и у његовим димензијама – био је релативно мали, а самим тим лак за скривање испод мантила, па је био савршен за брзе акције у урбаним срединама.

Ипак, имао је и своје недостатке. Због једноставности и тога да пуца из отвореног затварача био је склон прљању цеви и лежишта цеви. С друге стране, варирао је и квалитет делова. Дешавало се да се аутомат заглави, да опали кад је закочен, па и да помеша јединачну и рафалну ватру. Застоји су се дешавали и због тога што су стрелци аутомат држали за оквир, а не за предњи део облоге цеви. Најдрастичнији пример јесте операција ликвидације Рајнхарта Хајдрика у Прагу, када је ОСС командос

из непосредне близине нанишанио на нацисту и његов STEN затајио. На срећу по операцију и несрећу по Хајдриха, командосов колега бацио је бомбу „милс“ и она је обавила посао – нациста је умро од последица рањавања.

С временом је у фабрици побољшаван квалитет STEN-а, па су застоји били све ређи. Показао се изванредним приликом инвазије на Нормандију, када је дошло до уличних борби. Лаган и једноставан, а кратак, био је одличан за борбе у насељеним местима и на малим даљинама. Иако познат по непрецизности на средњим и већим даљинама, на 30 метара био је прецизан и убојит и војници су волели да га носе. Чак је ушао и у песму. Војник С. Н. Тид написао је „Оду STEN-у“, у којој га прво куди и назива кантом која ништа не може да погоди, да би онда признао да му је најбољи друг током ноћи на фронту.

Припадници покрета отпора волели су га баш због једноставности. Французи су правили копију STEN-а, која је била далеко квалитетнија од оригинала јер је израђиван од бољег материјала! Производио се све до средине педесетих година прошлог века у компанији „Gnome et Rhone“, у њиховој фабрици бицикала у Лиону! Французи су му додали дрвени кундак и дрвени рукохват испод цеви, налик „томпсону“.

Припадник покрета отпора са аутоматом, 1944. године



Примена

Дуго година после рата аутомат је био распрострањен у свету, а активно је кориштен у Индокини, Алжиру, Израелу. У Корејском рату користили су га и Британци и Кинези и било је то STEN против STEN-а.

Најинтересантније су немачке копије тог оружја. Прво су направили копије које су планирали да користе у тајним операцијама командоса преобучених у Британце, а кад је то пропало, дошли су у исту ситуацију као Британци на почетку рата – био им је потребан једноставан и јефтин аутомат, па су почели у што већем броју да праве копију STEN-а за Вермахт.

Британци су у ондашњој Југославији њиме опремали четничке јединице и једно време то оружје било је њихов статусни симбол. У партизанским јединицама било их је релативно мало, све до промене политике савезника и пребацивања помоћи партизанима. Па и тада није био омиљен код њих. Више су ценили друга оружја попут „шмајсера“, „берете“, „шпагина“ или „томпсона“. Након рата STEN-ови су завршили у магацину, а војска је прешла на копије ГПШ и „шмајсера“.

Друге државе су га производиле и после рата, посебно оне на истоку и у централној Америци. STEN се показао као распрострањено и убојито оружје, без обзира на свој скромни изглед и особине. ■

Александар КИШ