

С п е ц и ј а л н и п р и л о г

АРСЕНАЛ 27

ТОП-ХАУБИЦА G-7 105 ММ

Јужноафрички лав



АМЕРИЧКИ АВИОН ТИПА S-3

Одлазак викинга

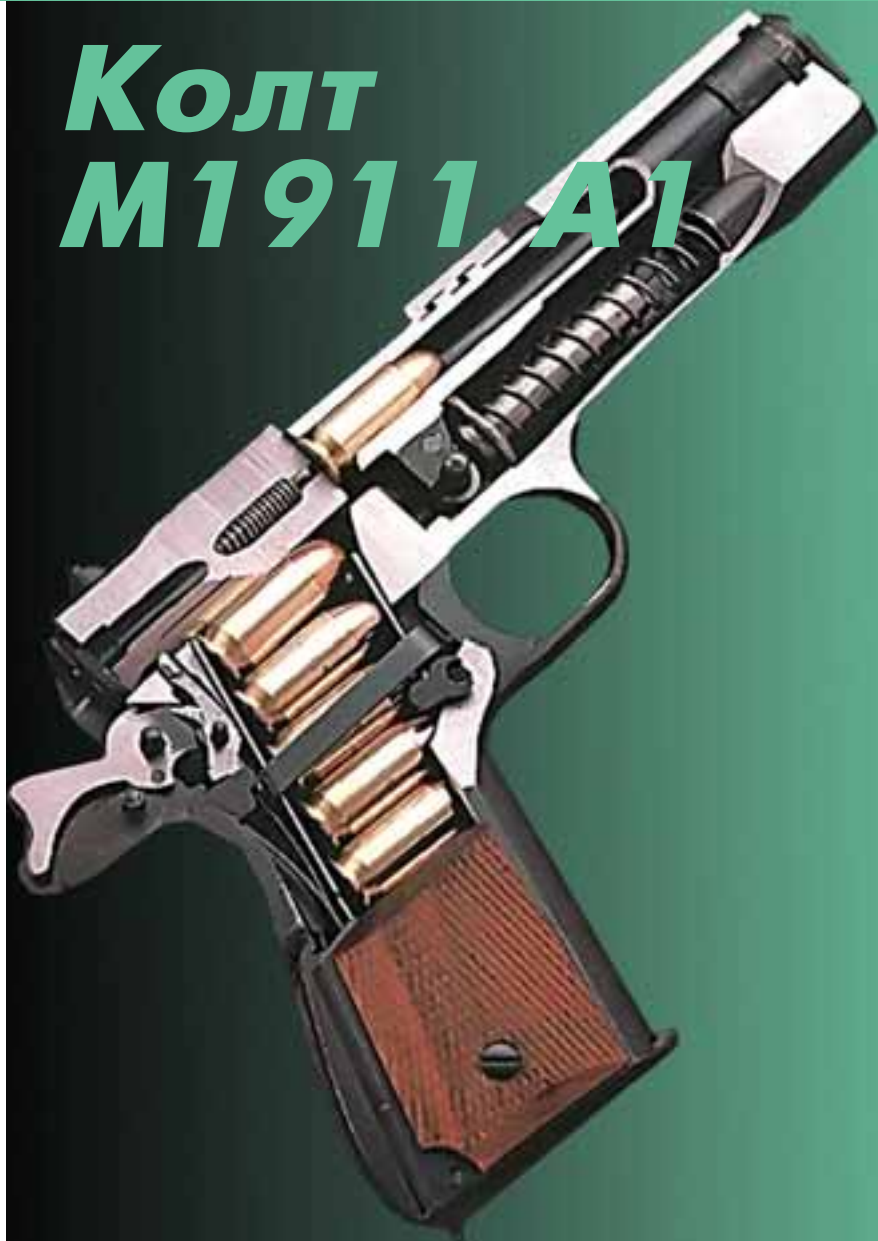


КАМИОНИ ПРАГА

На балканским друмовима



Колт М1911 А1



САДРЖАЈ

Чувени пиштољ

Колт М1911 А1 2

Снајперске пушке великог домета

Калибар диктира све 7

Оклопно возило GEFAS

Заштитни транспортни систем 10

Топ-хаубица G-7 105 mm

Јужноафрички лав 12

Артиљеријски вођени системи
наоружања

**Повећање прецизности
ватре** 15

Развој система за електронско
ратовање оружаних снага САД

Платформе за ометање 19

Амерички авион типа S-3

Одлазак викинга 21

Камион прага

**На балканским
друмовима** 28

припремили
Мира Шведић

Модели 1911 и 1911 А1 обележили су важан период у историји ручног ватреног оружја и са тог почасног места тихо отишли у легенду. Уживали су велику популарност која траје и дан-данас, а по свему судећи и убудуће. Само је амерички оригинални модел произведен у више од три милиона примерака, у свим могућим модификацијама.

Када се спомене број 45, свашта се може помислити о тој цифри. Времешнији љубитељи музике мислиће можда на старе грамофонске плоче које данас представљају историјске реликвије, јер им је једна од брзина била баш „45“. Они ближи формулама и математици помислиће на половину правог угла. Док ће прави познаваоци и љубитељи наоружања мислити да испред бројке недостаје једна тачка („.45“) која означава инче, односно калибар неког оружја на западној хемисфери. Наравно, најпућенији ће одмах знати да је реч о легендарном пиштољу који се до пре неколико година задржао као службено на-



Конструктор Јохан М. Браунинг

оружање у најмоћнијој армији света. То је пиштољ у моделу 1911, калибра .45 инча (11,43 мм), који је прославио фабрику „Колт“ и самог конструктора Јохана М. Браунинга.

Жељени калибар

Током дуге историје компанија „Колт“ била је синоним за метак .45. Захваљујући пуковнику Колту, његов „писмејкер“ (метак у калибру .45) био је одлучујући фактор сваког двобоја у то време. Главни аргумент било је брзо, велико и моћно зрно. Током историје „писмејкер“ је петоструко премашио све своје конкуренте који су се појављивали на бојном пољу.

Фирма „Колт“ је 1896. од Јохана М. Браунинга купила четири нацрта за аутоматски пиштољ, од којих ће с временом настати серија веома успешних модела оружја. Међутим, како су у то време снабдевали владу са службеним револверима, није им се журила да на слободно тржиште избаце непроверено оружје. Зато су тек 1900, после свих могућих проба, провера и усавршавања, увели аутоматски пиштољ под називом Colt 1900 Sporting Model и то са но-

вим метком калибра .38 ACP (.38 Colt Automatic Cartridge – 9,65 мм). Тај калибар је веома важан јер је то заиста било прво брзо зрно које је ушло у наоружање америчке армије. Дотадашњи службени метак .38 колт имао је полазну брзину од само 248 м/с, док је нови .38 ACP имао, за то време невероватних, 415 м/с.

Аутоматски пиштољ модел 1900 био је велик и тежак и радио је на принципу кратког трзаја цеви. На том пиштољу кочница је занимљиво решена – она је челични блок у који је урезан задњи нишански зарез и када се обори штити ударну иглу од ороза.

Произведено је око 3.000 комада, па данас тај пиштољ представља праву реткост. Америчка војска купила је 200, а морнарица 300 комада. Редовна ознака на левом зиду затварача је „Browning's Patent Pat'd April 20, 1897“ и „Automatic Colt Calibre .38 Rimless Smokeless“.

Даља модификација модела 1900 довела је до новог пиштоља који се појавио и на слободном тржишту и код америчке армије. То је модел 1902. Начињене су знатне измене на старом моделу тако да се нови, по изгледу и функцији, доста разликовао. На њему је ороз округло, а избачен је и чувени нишан – кочница. Поред тих и других измена промењена је и ознака, па је додао „Patented April 20, 1897, Sept 9, 1902“.

Истовремено, појавио се и војни модел, мало другачији од цивилне варијанте. Имао је дужу четвртасту дршку која је омогућила додавање једног метка у оквир (девет метака), затим прстен за гајтан и кочницу затварача после испаљеног задњег метка. Тај модел, у обе варијанте, произведен је до 1928. године. Године

1908. доживљава модификацију којом се зарези на навлаци померају на задњи део. Такође, враћен је стари облик ороза као код модела 1900. Произведено је више од 18.000 комада.

Године 1903. фирма на тржиште избацује *цепни модел* Pocket Model 1903. Била је то скраћена верзија модела 1902.

Током шпанско-америчког рата, који се водио око Кубе, примећено је да војни револвер у калибру .38 колт нема довољну зауставну моћ нити брзину пуњења за ратне услове. Влада је одмах реаговала и расписала конкурс за нови војнички метак, постављајући строге услове (око брзине и зауставне моћи зрна).

„Арсенал“ из Френкфорта развио је за владин конкурс 1906. године два метка у калибру .45 и то за револвер и за пиштољ. „Колт“ је такође предложио метак у калибру .45, али са нешто дужом чауром, па је на основу тог метка развијен и нови комерцијални пиштољ модела 1905. На владину адресу стигла су многобројна решења за нови метак, али је она разматрала само два, најзанимљивија – .41 и .45 инча. На крају је изабран калибар .45 инча, који је више личио на „Колтов“ метак.

Тестирање

Тестирања новог калибра отпочела су 1907. Циљ је био да се пронађе и пиштољ у калибру .45 који ће користити зрно од 230 грејна и заменити постојећи калибар .38 Colt. Негде у то време у САД се, на владин позив, враћа Јохан М. Браунинг и почиње рад на коначној верзији војничког пиштоља.



Данас веома редак пиштољ модел 1900, са занимљивим решењем кочнице (десно)

„Колтов“ први пиштољ у новом калибру је модел 1905, и развијен је на бази модела 1902, са одређеним изменама. Најзначајнија измена је да се цев забрављује за затварач са три зуба. Произведено је више од 6.000 примерака, од којих је 400 комада у експерименталном војном калибру од .45 отишло армији. То су тешки пиштољи који су склони да гађају нешто ниже ако се нишани на брзака. Промењена је ознака и

Војска нема замерке

Откад постоји армија САД, то је био једини пиштољ који је све војне тестове прошао без замерки. Један од тестова био је и број испалених метака без застоја. Пиштољ је успешно испалио 6.000 метака, а да при томе није направио ниједан застој.

Да је реч о веома моћном оружју доказује и податак да лежиште метка приликом опалења трпи притисак од невероватних 7,2 тоне по квадратном инчу површине, а задња површина зрна излази из цеви под притиском од 1.009 килограма.

додати су „Dec 19, 1905“ и калибар „Automatic Colt Calibre .45 Rimless Smokeless“.

Одбор који је одређен за тестирање састао се у јануару 1907. и почело је тестирање девет пиштоља. У априлу исте године у њиховом извештају истиче се да модели 200 колт и 200 Savage заслужују посебну пажњу. Након тог извештаја додатно се тестирају та два пиштоља и на крају предност добија колт.

Армија САД била је импресионирана учинком метка .45 коју је користио модел 1905 и охрабрила је тада већ чувеног конструктора Јохана М. Браунинга и фирму „Колт“ да развију модеран војнички пиштољ.

Развој је, међутим, текао споро. Браунинг је најпре ојачао оквир и дршке. Затим је увео механичку кочницу, а на инсистирање армије и аутоматску. Тежину зрна са 31 грама повећао је на 36 грама, што је проузроковало замену затварача и његову кочницу. Тако је настао међутип – модел 1909, који на претходне подсећа само обликом дршке и спољним извлакачем.

Коначни резултат био је потпуно нов пиштољ .45 М 1911, који је на армијском конкурсџ победио у опасној конкуренцији лугера и Savage.

Одлике

Пиштољ М 1911 забрављује цев и затварач једном везном споном на задњем делу цеви, која иде око осовине у раму, и са два зуба на горњем делу цеви, који улазе у



Модел М 1911 и његова прва модификација М 1911 А1 (доле)

Разлике

Модел М 1911 и М 1911 А1 разликују се у следећем: кућиште ударне опруге на доњој задњој страни дршке није равно и глатко већ је нарезано и избочено; окидач је нарезан уздуж и нешто је краћи; задњи крај аутоматске кочнице је дужи; мушица је шира; рам је са обе стране окидача изрезан за прсте; ороз је на новом моделу ужи и нема проширену плочу са зарезом, пречник цеви је смањен, а жлебови су дубљи.

одговарајуће зарезе на самом затварачу. Приликом трзања, цев заједно са затварачем креће уназад, све док се цев на везној спони не спусти и при томе ослободи затварач. Повратна опруга налази се испод саме цеви и има делимичну вођицу са задње стране, а чауру напред. Та чаура држи својим предњим делом предњи чеп. Везна спона је осовиницом везана за цев, док се за рам држи осовиницом кочнице затварача.

Ороз је спољни и има три положаја. То су: спуштен на инерциону (летећу) ударну иглу, али која истовремено не додирује иницијалну капислу метка; међуположај (Half – Cock), који је у ствари полунапет, где не додирује иглу и где притиском на окидач не може да се ослободи нити да се закочи механичком кочницом; и запет положај, када може да се закочи механичком кочницом. Та кочница истовремено забрављује затварач и пиштољ је веома поуздан.

Поузданост је била толика да су се сви сложили у томе да М 1911 може да се безбедно носи са метком у цеви, запетим орозом и закоченом механичком кочницом. Дуг-

ме за ослобађање оквира налази се са леве стране пиштоља, као и аутоматска кочница која је смештена на горњој задњој страни дршке.

На навлаци су причвршћени нишани (предњи и задњи). Предњи нишан је „Кларков“ модел, а позади је постављен „Бо Маров“ нишан са зарезом. Нишани су подесиви и по правцу и по висини. Ивице задњег нишана су без посебних боја, а нису посебно извлачене ни ивице нишана.

Ратна искуства

У „Колту“ је почела серијска производња тог пиштоља, а до 1914. је и арсенал у Спрингфилду опремљен потребним алатима за производњу наведеног модела пиштоља.

Америка у Први светски рат улази са скромним бројем пиштоља М 1911 – 55.553 комада. Занимљиво је да у то време у Спрингфилду није направљен ниједан пиштољ јер су приоритет имале пушке. За време рата производио се и „Remington UMC“, али само скромних 13.152 комада. Ипак, остаје чињеница да је током Првог светског рата произведено 450.000 комада.

Одређена количина М 1911 испоручена је Великој Британији, али у калибру .455 Webley (.455 Auto). Ти модели се споља препознају по томе што се на дну оквира налази алка.

Пиштољ се изванредно показао у ратним условима. Био је безбедан и једноставан за руковање, а рад му је био 100 одсто поуздан.

Оружје је показало функционалност у свим временским условима – од арктичких мразева до тропских врелина, од норман-

Током службе у армији САД, М 1911 доживео је само три модификације и то 1926, 1970. и 1980. године.

Модификације

Прва модификација М 1911 усвојена је 15. јуна 1926. и од тада добија нову ознаку – М 1911 А1.

Између два рата армија је откупила око 150.000 комада пиштоља. Само за време Другог светског рата произведено је око милион и осамсто хиљада комада тог оружја. Произвођен је у фабрикама Colt, Remington Rend, Union Swich & Signal, Ithaca Gun Company, па чак и у фабрици шиваћих машина Singer Sewing Machine Company, где је само током 1942. израђено око 500 комада.

Тај модел пиштоља паралелно је продаван и на комерцијалном тржишту. Мо-

Још увек у продаји

Данас то легендарно оружје може да се купи широм Америке код приватних оружара који су му додали још по неку оригиналност и тиме усавршили и унапредили функционалност или естетски изглед. Оригинални модел, пак, може да се набави искључиво у „Колтовој“ фабрици. Фабричка цена, наравно, зависи од жеље купца – какав фризирани М 1911 жели да има, и креће се од хиљаду и по до неколико хиљада долара.

гао је веома лако да се препозна по свом елегантном финишу и слову „С“ испред серијског броја. Једино то оружје може да се похвали чињеницом да је коришћено у оба светска рата, али и оним који су успе-



Друга модификација имала је ознаку Mk IV Series 70, а трећа (доле) Mk IV Series 80



дијских плажа до џунгли Индокине. Његова прецизност била је сасвим адекватна за једноручно оружје у увежбаним рукама, али не и у неувежбаним. После неколико испалењених метака и узастопних промашаја на циљу, један регрут цинично је приметио да је најлакше погодити мету тим пиштољем уколико се пиштољ баца на њу.

Но, било како било, М 1911 је тада уживао велику популарност, а она траје и данас. Копиран у безброј варијанти. Само је амерички оригинални модел, у свим својим модификацијама, произведен до данас у више од три милиона примерака.

дили после – корејском и вијетнамском...

Једина мана Браунинговог система забрављивања, ако то може и да се назове тако, јесте да на предњем челу затварача отвор за цев мора да има мали зор, јер се цев приликом хода са затварачем уназад у једном тренутку спушта доле својим задњим крајем. Тај проблем је успешно отклоњен на каснијим моделима (НР). Сам зор је на новим пиштољима једва довољан, док код старијих, који су добро разрађени или много коришћени, иде до 1,6 мм. То представља

озбиљан проблем код нишањења јер се уста цеви мрдају.

Тај проблем су у „Колту“ решили на моделу који је добио ознаку „Mark IV, Series 70“, где се цев при устима мало конично шири, а чеп затварача има четири еластична испуста који је чврсто обухвате. То решење је први пут примењено на такмичарском моделу National Match.

У великој жељи да повећа безбедност у руковању пиштољем, фирма „Колт“ је почетком осамдесетих година увела и сигурносну чивију ударне игле, која исту ослобађа тек када је окидач стиснут (слично као код пиштоља Walther P-38). После увођења те модификације сви „Колтови“ пиштољи и његове варијанте имају уграђено то побољшање – и то M1911 A1, у свим калибрима, National Match, а и Commander и Government .380. Само због те модифика-



Модел Gold Cup под називом National Match



Пресек пиштоља

ције познати пиштољ добија и нову ознаку – Mk IV, Series 80.

Тај модел производио се у неколико калибара и то .38 супер и 9 мм лугер, али је ипак основни калибар остао .45 АСР.

Комерцијално тржиште

Пиштољ M 1911 A1 уживао је велико поверење и на комерцијалном тржишту. Многи су желели да га имају, али им је због цене био недоступан. Чак су и стрелци показали велико занимање за тај пиштољ, али у такмичарској варијанти, где би прецизност дошла до изражаја. Због тога је фабрика 1933. избацила нови модел – Gold Kar, који је руком пажљиво уклопљени пиштољ са бољим окидачем и подесивим нишанима.

Улазак САД у Други светски рат, међутим, прекинуо је производњу тог модела. Она је настављена тек 1957. и то под новим именом – National Match. Настале су мале измене и то код затварача, који је

Није за филм

Интересантно је да се тај пиштољ, најпре оригинални модел M 1911, а после Првог светског рата и побољшани M 1911 A1, никада није појавио на филмском платну. Увек се користи деветомилитарски модел, јер је стари ратник толико масиван да ниједно пуњење „ћорка“ нема довољну снагу да покрене његов механизам репетирања.

другачији, а окидач има подесиви граничник. Произвођен је у два калибра – старом провереном .45 и у калибру .380 Special Mid-Range.

Поред модела Gold Kar, фабрика је 1933. на комерцијално тржиште избацила још једну варијанту чувеног пиштоља. Реч је о моделу Colt Combat Government Model Series 80. Пиштољ је исти али са битним побољшањима нишана, затим

равним кућиштем ударне опруге (као на моделу M 1911), потом дужим окидачем, левкастим устима за оквир на дну дршке и бољим отвором за избацивање чаура.

Како су пролазиле године потражња за лакшим пиштољем који је користио моћни метак у калибру .45 довела је до појаве новог пиштоља. Commander се појавио 1959. године. Реч је о пиштољу који је мало краћи од основног модела M 1911 A1, са округлим орозом. Рам је од алуминијумске легуре, што трзај чини тежим, па је из тог разлога 1971. настао Combat Commander, комплетно израђен од челика. Израђивани су у најпопуларнијим калибрима – .45 АСР, .38 супер и 9 мм лугер.

У зависности од калибра, оквир прима седам или девет метака. Алуминијумски рам искључиво је резервисан за калибар .45 АСР и тада је маса пиштоља свега 765 грама. Финиш пиштоља може да буде плав или никлован, у зависности од жеље наручиоца.

У службеној употреби најмоћније војске на свету овај пиштољ задржао се пуне 74 године. У пензију га је испратило оружје које потиче са европског гата и то у мало слабијем калибру – 9 мм пара. Модели 1911 и модели 1911 A1 обележили су један важан период у историји ручног ватреног оружја и са тог почасног места тихо су отишли у легенду. Међутим, пиштољ се још задржао код појединаца широм света, нарочито у Америци, а посебно у клубовима који се баве такмичењем у практичном пуцању. ■

Иштван ПОЉАНАЦ

У прошлом броју Арсенала погрешно је илустрован текст „Могућност дискретног пуцања“. Извињавамо се аутору и читаоцима.

СНАЈПЕРСКЕ ПУШКЕ ВЕЛИКОГ ДОМЕТА



Калибар диктира све

Последњих година све више добија на значају једна категорија лаког пешадијског оружја. То су снајпери великог калибра који се користе за гађање на великим даљинама. На тржишту је актуелно питање муниције која се за њих производи.

Дуго година већи део снајперског оружја којим су наоружане војске западних земаља био је камерисан за стандардну муницију 7,62 мм НАТО (7,62 x 51 мм или 0.308 Winchester). Исто важи и за све војске из састава бившег Варшавског пакта. Њима је муниција 7,62 x 54 мм (од пушке СВД *драгунов* и разних копија *драгунова*) била главни калибар за оружја те специфичне категорије. Мотив је једноставан и практичан: иако је за јуришне пушке и лаке митраљезе или LMG

(Light Machine Gun) уведен калибар 5,56 мм НАТО (5,56 x 45 мм или .223 *ремингтон*) још увек се увелико производи „стари“ 7,62 мм НАТО за средње митраљезе GPMG (General Purpose Machine Gun), па се муниција за снајперско гађање са лакоћом може набавити и то по разумљивој цени.

Идентична је и за муницију 7,62 x 54 мм, означену још и као 7,62 мм Р, која се користи за митраљезе серије ПК у војскама земаља бившег Варшавског пакта.

Са излазном брзином на устима цеви већом од 850 м/с и тежином мањом од 10 г, муниција 7,62 мм НАТО није у стању да стопостотно пружи задовољавајуће резултате на даљинама већим од 600 метара, како у погледу прецизности тако и у балистичким ефектима. Управо из тог разлога, неколико година уназад, америчка војска увела је метак М852 са тежим зрном типа Sierra Match King, open tip, од 10,9 г, што значи да је зрно отпорније на бочни ветар и има добре балистичке особине до 800 метара. Метак М852 нуди, између осталог, већу прецизност за 25–30 одсто у односу на претходни М118 на даљинама између 400 и 600 метара.



PGM Hecate

Финска муниција .338 Lapua Magnum

Да би се постигли што бољи резултати и без проблема погодио циљ на даљинама од 800 до 1.000 м, те пробила стандардна балистичка заштита, потребно је ослонити се на јачу муницију, као на пример .300 Winchester Magnum, 7 mm Remington Magnum или .338 Lapua Magnum, јер имају боље особине од муниције калибра 7,62 мм НАТО, односно 7,62 мм Р. Стога не чуди чињеница да метак калибра .338 Lapua Magnum (8,6 x 70 мм) постоје све више распрострањени међу снајперским оружјем.

Са зрном од 16,2 г, испаленим брзином од 914 м/с, та финска муниција подиже границу снајперског гађања против живих циљева, односно вероватноћу поготка првим хицем, најмање до 1.100 м, чувајући преосталу кинетичку енергију, која је најмање шест пута већа од оне код метка 7,62 мм НАТО (енергија која омогућава да се пробију „тврди“ циљеви на већим даљинама). Када је реч о прецизности, фински произвођач тврди да његова муниција (која је произашла из цивилне за лов на крупну дивљач .416 Rigby) омогућава да се циљ погоди на 1.500 м, прецизирајући да је са појединим оружјима остварена прецизност мања од 0,25 MOA (Minute Of Angle) на тој даљини.

Поред тога, ако се упореди са већ испитаним 12,7 мм, пројектил муниције .338 La-

puа Magnum остаје ипак превише мали за ношење било ког експлозивног и/или запаљујућег пуњења, потребног за уништавање „тврди“ или заштићених циљева на великој даљини, укључујући и антиснајперско гађање током сукоба на Балкану. У Сарајеву су антиснајпер тимови француског контингента Уједињених нација навелико користили моделе Barrett M-82 и McMillan M87 у .50 BMG.

Калибар .50 BMG

Први експерименти са снајперским пушкама 12,7 мм потичу још из Корејског рата, када су употребљаване противтенковске пушке токарев ППРС. Поставља се питање зашто се користио баш калибар .50 BMG? Једноставно, зато што је таква муниција већ била увелико у употреби у западним војскама са легендарним тешким митраљезом Browning M2. Метак је пружао сву потребну енергију, са одличним балистичким коефицијентом: пројектил API .50 BMG поседује балистички коефицијент од 1,54, док код муниције 7,62 мм НАТО износи 0,48. Тачније, три пута је већи домет, са идентичном почетном брзином. Исто тако, већи калибар омогућава већу пробојност/уништење: пробојност пројектила API у 7,62 мм НАТО је 14 мм челика на 100 м и 10 мм на 300 м, док пројектил .50 BMG пробија челик дебљине 25 мм на 300 м и 13 мм на 1.200 метара.

Са пројектиlima таквог типа може се



98 В у калибру .338



Reynolds-50-BMG-breit

успешно дејствовати против хеликоптера, паркираних авиона (гађање у мотор или усисник ваздуха), ракетних система (ракетe у њиховим лансирним контејнерима), командно-контролних система (радарске антене, телекомуникациони системи), лако блиндираних возила, па чак и оклопних (гађање против оптоелектронских система да би се ослепило возило или лежиште мотора).

Све распрострањенији међу снајперским оружјем постаје калибар .338 Lapua Magnum



Недостаци

Тешки снајпери калибра 12,7 мм пате од три главне мане: тежине, снаге трзаја и упадљивости пуцња. Када говоримо о првој мани, специјализоване фирме учиниле су знатна побољшања, посебно захваљујући употреби лаких легура и композитних материјала високе издржљивости, како би се тежина задржала у разумљивим границама, односно како маса празног оружја не би прешла 10–13 кг. То је достигнут или скоро достигнут резултат многих произвођача, међу којима су на пример Barrett са M-90A1 и M-99, McMillan (садашњи Harris) са M-92 и M-93, Grenadier Engineering са својим bull-pup SP50 (7,8 кг са цеви Kreiger 660 мм дужине), Accuracy International са AW50 FT, Pauza са P50 Combat Rifle, PGM са Hecate II, Steyr са HS-50 или ZV са Falcon OP96/OP99.

У случају пушака типа bolt action најтеже је решити проблем смањења трзаја, иако то није случај са полуаутоматским моделима. Данас постоје кундаци од синтетичких материјала направљени тако да што више ублаже енергију трзаја – sorbothane (неки са хидрауличком амортизером, неки са одлично концепираном кочницом на устима цеви). Они су у стању да смање, у појединим случајевима, енергију трзаја за више од 70 одсто. Те софистициране кочнице стварају велики бочни пламен джући велики облак прашине у моменту пуцња, који може открити позицију стрелца. Како сви специјалисти знају, да би се избегао тај феномен најбољи систем је, колико је могуће, ставити мокру крпу испод цеви.

И муниција представља проблем. Метак 12,7 мм произведен је за тешке митраљезе, а не за тешке снајпере, значи са толеранцијом израде која није одговарајућа за снајпере, иако постоје одлични пројектили који одговарају разним тактичко-оперативним потребама. Било како било, многе армије света које користе снајпере великог калибра баш су због тога биле приморане да користе муницију своје израде све док ширење прецизног оружја 12,7 мм не створи тржиште довољне величине да оправда његову производњу муниције. Данас су тај проблем делимично решили специјализовани произвођачи који серијски производе прецизну муницију 12,7 мм.

Спој истока и запада

Мађарска фирма Technika из Будимпеште је пре извесног времена произвела пушке Top Gun и Gerard M1 и M1A1, камерисане за совјетску муницију 12,7 x 107 мм. У Хрватској је реализован 1992. модел са само једним метком, означен као MACS, калибра .50 BMG, док је добро позната *Застава* – оружје из Крагујевца понудила тржишту своју М-93 *црна стрела* у калибрима 12,7 x 99 мм и 12,7 x 107 мм. Исту иницијативу следи и чешка ZVI из Вестина – модел Falcon, нуде у калибру 12,7 мм НАТО (Falcon OP99), а и у совјетском 12,7 мм (OP96).

Како бисмо илустровали горе наведено, споменућемо један догађај из Првог заливског рата. Ноћи 24. фебруара 1991. један тим Ресон из америчког маринског корпуса уништио је пробојно-запалјивим пројектилама PPI, испаленим из Barrett M-82 A1, три ирачка борбена оклопна возила БМП-1 удаљена 1.800 јарди (управо у лежиште мотора).

Када говоримо о прецизности муниције 12,7 мм Browning, она може осцилирати између 1 и 1,5 MOA све до 1.500 м, односно, погоци се смештају у кругу од 400 и 600 мм, што одговара величини људских груди, хладњаку мотора једног блиндираног возила типа VТТ и/или VCI, хеликоптерској турбини или усиснику ваздуха авионског мотора. А да не спомињемо и велике мине и различите експлозивне направе које се могу наћи на бојишту, те авионске бомбе или артиљеријске неексплодирание гранате, касетне бомбе и IED (Improvised Explosive Dis-

Застава М93 - „црна стрела“



posal). Све то су задаци типа EOD (Explosive Ordnance Destruction), још једног сектора у коме снајперске пушке великог калибра могу наћи добру примену.

Модел типа bolt action

Тренутно, као у случају снајперских оружја мањег калибра, постоје две верзије тешких снајпера: модели са једним метком и/или ручним релетирањем (bolt action) и полусутоматски. У прву категорију спадају, између осталих, Guilette .50, у конфигурацији bull pup „ветеран“ Haskins.50/RAI Model 500, које су користили снајпериста USMC најпре у Бејруту, а затим у Панами током операције Just Cause, децембра 1989. године. Тај модел, који у рукама професионалаца остварује прецизност 0,5 MOA на 2.000 јарди, касније је понудио тржишту Iver & Johnson, затим Daisy, а постоји стално у каталогу АМА,С као модел 5110 A1. Ту су још и пушке попут француске HECAT, произвођача PGM Precision, којом су опремљене француске специјалне снаге и остале јединице Armée de Terre, затим Robar .50 BMG, bolt action, са оквиром од пет метака, опремљена одличном кочницом на устима цеви, за коју многи специјалисти сматрају да је најефикасније оружје у својој генерацији, те разни модели McMillan Gunworks, данас

Harris, са једном основном верзијом, познатијом као М-87 са ручним релетирањем и обртно-клизним затварачем. Верзија М-87 Р слична је претходном моделу али је опремљена системом са ручним релетирањем и оквиром од пет метака.

Постоји још и верзија М-88 Combo, те једна верзија bull-pup, означена као М-92. Последњи модел те реномиране куће је М-93, односно олакшана М-87 R (тежине мање од 10 кг са укупном дужином од 1.350 мм), опремљена склапајућим кундаком (990 мм дужина са склопљеним кундаком), за коју су предвиђени оквири од 10 и чак 20 метака.

Једно од најновијих оружја .50 BMG из те категорије је британска пушка Range Monster, куће PRA. То оружје је први пут приказано светској јавности на сајму IWA 2006. Има могућност скидања кундака (верзија „take down“), солуција која олакшава транспорт оружја, будући да није баш компактно оружје јер има цев дужине 762 мм. Range Monster је тешка око 15 кг, са празним оквиром (за пет метака). Нуди се са новом војном оптиком Zeiss 6-24x72 SAM (Shooter-supporting Attachment Module), а опремљена је минијатуризованом метеоролошком електронском централом.

Моделе типа bolt action у 12,7 мм такође су развијале и фабрике из централне Европе. Међу њима се истиче пољска ZTM из Тарноња, која је недавно произвела WKW или Large Bore Sniper Rifle, са оквиром од седам метака и серијском дневном оптиком Leupold Vari-X III 4,5-14 x 50. ■

Зоран МИЛОШЕВИЋ
(Наставак у следећем броју
Арсенала)

Accuracy international AW 50



Заштитни транспортни систем

Немци су своје возило засновали на потпуном редизајну постојећих платформи, тако да пружа заштиту од две највеће опасности на савременом фронту – од нагазних мина и стрељачке ватре. Наиме, има балистички обликовано оклопно тело попут савремених тенкова. Равна површина готово да не постоји. Бокови су постављени под углом тако да одбијају зрна из ватреног оружја и, како се тврди, ПТ ракете из ручних бацача које, по правилу, путују малом брзином.

У духу противгерилских операција, које данас у свету чине више од 90 одсто свих војних операција, постало је јасно да гигантске хладноратоске војске треба опремити софистицираним, специјализованим возилима, наменски прављеним за услове герилског рата и противтерористичке борбе. На данашњем бојном пољу, од Ирака до Авганистана војници су изложени дејствима великог броја лаких и преносних пешадијских система, од АК-47, преко пушкомитраљеза, до РПГ-7, ПТ бацача, нагазних и противтенковских мина.

Након што су се западне војске у Ираку и Авганистану суочиле са таквом претњом, постало је јасно да су њихова возила неприлагођена тактици „удри и бежи“ – прастаром начину племенског ратовања, са додатком савременог и убојитог наоружања.

Посебне неприлике су у Авганистану имала лака оклопна и извиђачки точкаши, поготово хамер. То возило је показало највећу рањивост на обичну пешадијску ватру, а и на минско-експлозивна средства. У крупне недостатке убрајају се проблеми у моторно-трансмисионом делу, због чега су се једноставно кварили на пола пута.

Током ангажовања у Авганистану и Немци су утврдили да су њихова лака терен-

ска возила заснована на европском концепту, где се гледало више на удобност и теренске одлике него на заштиту посаде, у ствари, без икакве заштите. Зато је корпорација „Рајнметал дифенс“ развила специјално лако оклопно возило GEFAS (скраћено од заштићени транспортни систем), које би пружило највећу заштиту посади и транспортованом материјалу.

Немци су своје возило базирали на потпуном редизајну постојећих платформи ради измештања или сакривања виталних компонената система, конфигурисањем новог возила на такав начин да пружа заштиту од две највеће опасности на савременом фронту – нагазних мина и стрељачке ватре.

Конфигурација посебне врсте

Споља гледано GEFAS неодољиво подсећа на нама добро познату *прагу*. Предња осовина му је као код *праге* далеко испред кабине, испред дугог „носа“, у коме се налази четворочилиндрични мотор MTU 4R890, снаге 410 киловата. Сигурну заштиту од нагазних мина пружају посебно ослањање точкава у комбинацији са поменутиим великим растојањем предњих точкава од ка-

бине. Наиме, конструктори тврде да ће приликом експлозије точак бити уништен, али да се експлозија при разумној брзини кретања неће распрострети до кабине у којој седи посада. Срачунато је да ће силина експлозије откинути точак, а највећи удар доживеће мотор, док ће до кабине доћи мањи удар.

Кабина је сасвим другачије дизајнирана од осталих теренских возила. Има места да, у основној 4x4 конфигурацији, прими командира, возача и четири војника. Она је модуларна и не представља интегрални део возила. То је постигнуто висећим ослањањем кабине која је дизајнирана као оклопљена капсула која је прикачена за кров, а не за под возила. Приликом експлозије долази до извесног одвајања кабине од возила, што компензује утицај експлозије мине.

Унутрашњост је израђена тако да има што мање ситних делова како се у тренутку експлозије не би претворили у убојите шрапнеле и побили сопствену посаду – опасност за коју сваки тенкиста зна. Додатну меру безбедности осигуравају и седишта посаде која нису причвршћена за под кабине, већ за кров, тако да се приликом експлозије померају и компензују макар део ударног таласа. Немачки конструктори су приметили да када возило наиђе на мину слабог пуњења, седишта нехотице омогућавају, ако су чврсто везани за под возила, да ударни талас „прође“ кроз њих и потпуно разнесе тела посаде у тим седиштима.

Следећа заштитна мера јесте конфигурација оклопног тела возила. За разлику од стандардних, GEFAS има балистички обликовано оклопно тело, попут савремених тенкова. Равна површина готово да не постоји. Бокови су постављени под углом, тако да одбијају зрна из ватреног оружја и, како се тврди, ПТ ракете из ручних бацача које, по правилу, путују малом брзином. Доњи део возила је такође обликован тако да ударни талас експлозије усмерава даље од



Кабина је сасвим другачије дизајнирана од осталих теренских возила

Мере безбедности

На возилу не постоје врата, па цела каросерија и оклопно тело чине јединствену целину. У њега се улази и излази кроз централна задња врата или кроз отворе на крову, тако да је оклопно тело јединствено и без ослабљених делова као што су врата на боковима. Додатну меру безбедности осигуравају и седишта посаде која нису причвршћена за под кабине већ за кров, тако да се приликом експлозије померају и компензују макар део ударног таласа.

возила и под углом који расипа силу удара.

На возилу не постоје врата, па цела каросерија и оклопно тело чине јединствену целину. Ходни део се састоји од четири независно повезана точка и има посебну меру сигурности у виду малих електромотора који обезбеђују да, иако се догоди квар на осовини или мотор престане да ради, возило може да пређе разумно одстојање, под претпоставком да је оштећено у нападу и да може да се извуче из зоне борбених дејстава. Точкови су са централизованом контролом притиска у гумама и могуће је возило возити и када су оне са издуване.

Модуларност

Модуларност возила омогућава успешно коришћење у основној намени – као возило за пратњу конвоја. Има пристојну брзином од 100 км на час и велику аутоно-

мију од чак 1.000 км. Модули му омогућавају монтирање различитих врста опреме и наоружања.

Састоји се од основног непроменљивог модула, ходног модула са осовинама и електромоторима и, уколико се користи и агрегатски модул смештен иза кабине, на платформу се могу монтирати различита средства оптоелектронског осматрања или оружја модули.

Возило је опремљено електронским средствима за борбу против терористичких напада. Највећи губици коалиционих снага су од примитивних ручно прављених експлозивних направа, које се детонирају даљински – помоћу радио-команде или мобилних телефона. Средства ометања састоје се од ласерских ометача, који ометају савремене ласерски вођене ракете, а поседује и генераторе димне завесе. Као опције нуде се и генератори електромагнетних таласа. Они блокирају рад мобилних телефона које терористи користе као детонаторе и радиодетонатора, а може се користити и као средство за превремено детонирање крајпуташких мина и мина усмереног дејства.

Оруђе на том немачком возилу састоји се од даљински контролисане туреле, са стандардним пушкомизрањем 7,62 мм и бацачем граната калибра 40 мм.

За сада је GEFAS најсавременије и најопремљеније теренско возило, са широким спектром намене. Представљено је јуна прошле године, а модел се појавио годину дана раније. Верзија 4x4 дугачка је 7,83 м, широка 2,88 м, а има масу од 17.500 килограма. ■

Александар КИШ

Основне варијанте

Возило се нуди у конфигурацијама 4x4, 6x6 и 8x8. Основне варијанте јесу возило за ПВО са лаким лансерима ПВО ракета у верзији 8x8 (са додатном приколицом 4x4, која садржи ПВО ракете *скајреннер*, систем који производи „Ер-ликон“), возило 6x6, као радарска станица која садржи радар величине 12 метара, и возило за заштиту конвоја од вођених ПО ракета, са електронским средствима за откривање и ометање непријатељских ПО ракета, и „софткил“ лансерима пројектила које радар и електронска средства усмеравају ка долазећим вођеним пројектилима.

Јужноафрички лав

За разлику од источних земаља, пре свега Русије, где су стандардни артиљеријски калибри били 122, 130, 152 и 180 мм, западне земље су после Другог светског рата употребљавале типична америчка решења – 105, 155, 175 и 203 мм. С временом се искристалисало мишљење да је због једноставније логистике потребно редуковати број калибара на најмању могућу меру. На истоку се одустало од 130 мм, прилично се ретко користио 180 мм, а остали су само 122 и 152 мм. На западу су остали 105 и 155 мм, мада последњих година постоји тежња да се и 105 мм избаци, иако то наилази на зграђавање ветерана, који веома добро памте ефикасност, прецизност и робусност америчке хаубице М-2/М-101 из Другог светског рата.

Након рата тржиштем хаубица 105 мм доминирала су свега три оруђа: италијанско М56 (маса 1,29 т, домета 10,5 – 13 км), француско LG MkII (1,48 т, 15-17,5 км) и британско L118 (1,86 т, 17 км). Да интересовање за калибар 105 мм није на нивоу оног од 155 мм, сведочи и чињеница како је било бар десетак оруђа у калибру 155 мм. Ипак, конструктори се нису предавали и нудили су побољшане варијанте оруђа 105 мм, модификованих, пре свега, продуженим цевима. Типичан пример су Немачка и Холандија. Те земље су на америчка оруђа М101 уграђивале нове цеви дужине 25,5 и 33, уместо 21 калибра, и нов хидроеластични систем, те нову муницију, чиме је домет повећан са 11,2 км на 14,1 км и готово 20 км.

Јужноафриканци су решили да у моменту када сви размишљају о што лаганијем оруђу 155 мм, тржишту понуде оруђе 105 мм врло високих перформанси. Нови топ-хаубица LEO (Light Experimental Ordnance, а значи и „лав“), касније преименована у G-

Када су неке земље одлучиле да се концентришу само на оруђа цевне артиљерије калибра 155 мм, Јужноафриканци су на тржиште избацили топ-хаубицу нове генерације G-7, калибра 105 мм. Да је реч заиста о озбиљном пројекту и врло занимљивом решењу сведочи и заинтересованост за цео пројекат америчког гиганта General Dynamics Land Systems.



7, представља производ компаније Denel, poznate по сарадњи са легендарним др Џералдом Булом, творацем импресивних артиљеријских оруђа, попут топ-хаубице G-5, калибра 155 мм (која и после више од две деценије представља једно од најефикаснијих оруђа те врсте у свету) и неоствареног „супертопа“ у оквиру пројекта Babylon, који је финансирао Ирак.

Захвати на конструкцији

„Рецепт“ за побољшање перформанси прилично је једноставан – смањење масе постиже се употребом оптимизоване конструкције, добијене методом коначних елемената, употребом нових материјала, док се повећање домета постиже дужом цеви. Те амбициозне циљеве, међутим, није лако постићи у пракси. Када је реч о самој конструкцији, G-7 је прилично конвенционално артиљеријско оруђе, са двокраким лафетом и два висока стабилизатора цеви (попут британског топа BL 140 мм из Другог светског рата, који се дуго користио у Јужноафричкој Републици).

Најзанимљивија одлика је изузетно дуга цев – од фантастична 52 калибра. То је и за оруђе калибра 155 мм на горњој граници, а у односу на најдуже цеви других оруђа 105 мм готово је двоструко више. На устима цеви налази се изузетно ефикасна гасна кочница, која је према изгледу сличнија оруђима што се уграђују на лаке тенкове него на она вучне артиљерије за подршку. Реч је о гасној кочници са мноштвом концентрич-

них отвора кроз које се барутни гасови усмеравају уназад.

Посебно је занимљива муниција фамилије Igala. Са становишта повећања домета постоје две варијанте – прва и основна, домета до 24 км, опремљена је суженим данцем за постизање бољег аеродинамичког облика (почетна брзина 950 м/с), док је друга опремљена гасогенератором, домета до 32 км (почетна брзина 960 м/с). Такви домети карактеристични су за артиљеријска оруђа калибра 155 мм и то са цевима дужине 45 калибра. У прве две варијанте, постоји тренутно-фугасни пројектил (HE, M2019), парчадно-фугасни (PFF HE, M2020), за задимљавање (Smoke M0101), осветљавајући (Illum, M0102) и вежбовни – са инертним пуњењем (Prac, M0102). У варијанти V-LAP, на располагању је само тренутно-фугасни пројектил.

Маса свих пројектила приближно је слична и износи око 22 кг, што је ближе руској муницији за хаубице 122 мм Д-30 него западним пројектилима 105 мм. То се постигло издуженим, аеродинамички ефикаснијим обликом, који има и повољнији фрагментациони ефекат. Штавише, фрагментациони ефекат је толико успешно решен са 7.800 куглица од легуре волфрама, да се, на пример, пројектил PFF HE може повољно упоредити са дуго коришћеном, класичном муницијом M107, калибра 155 мм. Убојни радијус код PFF HE 105 мм износи 23 м, док је код M107 155 мм 18 метара. Међутим, безбедна зона је такође погоднија, и код PFF HE 105 мм износи 400 м од места дето-

нације, а код M107 155 мм 650 метара. Под безбедном зоном сматра се простор где нема ниједног фрагмента и од кључног значаја је због смањења колатералне штете у рату и безбедоносних мера током маневара и тестирања муниције и оруђа.

У Denel-у се посебно хвале постигнутом прецизношћу, која је на максималном домету код муниције домета 24 км испод 0,3 одсто, тј. кружна грешка износи 80 м, док је код муниције домета 32 км испод 0,4 одсто,

Предности и мане

Оруђе, по елевацији, може да дејствује у распону од -5 до $+75^\circ$, а по азимуту 40° у сваку страну, дакле, укупно 80° , што су одлични резултати и представљају највећу вредност за оруђа без платформе, а карактеристично је за британски L118 и француски LG MkII (што им даје могућност дејства у пуном кругу). Међутим, оно што разочарава јесте маса. Упркос тежњама да се смањи на испод две тоне, остала је на 3,8. Очигледно је да су се стручњаци определили за оно што је извесно – боље завршити пројекат, понудити га тржишту, а у перспективи наставити са развојем и смањити масу. Маса од 3,8 т двоструко је већа него код конкурената истог калибра, међутим, показало се, како је развој текао, да Јужноафриканци желе да конкуришу оруђима калибра 155 мм!





Leo-105, самоходна је варијанта тог артиљеријског средства

вор о развоју побољшане варијанте G-7, под помало гломазним „радним“ називом AMLAGC (Advanced Multirole Light Artillery Gun Capability) – лако напредно вишенаменско цевно артиљеријско оруђе. У оквиру тог пројекта основни циљ је да се маса смањи на свега 1.950 кг, готово упола у односу на G-7 и, развије пројектил V-LAP (Velocity Enhanced Long Range Artil-

lery), опремљен ракетним мотором, димета 36 километара. Такво оруђе би, у односу на M777 показало драстично смањење масе са 100 пројектила и пуњења: свега 4.150 кг у односу на 9.045 кг, дакле више него упола, за приближно исти домет класичном невођеном муницијом.

Све те бројке делују импресивно, али је мало вероватно да ће G-7 представљати озбиљнију конкуренцију M777. За то има више разлога. Импресивне перформансе убојног радијуса муниције постижу се како одличним решеним фрагментационим ефектом тако и оптималном висином активирања пројектила, што омогућава посебан упалач који се, наравно, може, уколико се укаже потреба, постављати и на муницију 155 милиметара. Штавише, калибар 155 мм има два до три пута већу масу и запремину, тј. знатно већи потенцијал за уградњу неког система навођења, уз задржавање значајније употребљиве запремине бојне главе (унитарна, касетна, са интелигентном субмуницијом).

И заиста, тренутно у калибру 105 мм не постоји ниједан тип навођене муниције у употреби. Једини пројектил у том калибру који је тренутно у развоју јесте амерички комплет PGK (Precision Guided Kit), са GPS навођењем и представља у основи концепцијски врло блиско решење *екскалибура*. Тај пројектил ће, без обзира на најаву ниске цене, парадоксално, можда бити чак и скупљи од *екскалибура* због потребе веће минијатуризације.

Исти парадокс примећен је и код *екскалибура*, који тренутно има цену од 85.000 америчких долара (В – варијанта је нешто јефтинија 50.000 долара), што је скупље од авионске бомбе J-DAM (са ценом од 30.000 долара). Стога је велико питање који је смисао развоја толико скупог пројектила, за тако релативно слабу бојну главу. До сада се најмањим калибром цевне артиљерије, погодним за уградњу система навођења, сматрао минобацачки 120 мм (шведски Strix), док се својевремено од британске мине Merlin, калибра 81 мм, одустало управо због истог разлога. У случају евентуалног завршетка развоја и при-

хватања навођеног пројектила са модулом PGK, можда би као једино оправдање могла да послужи чињеница да се слабијом бојном главом знатно смањује вероватноће колатералне штете у борбама у урбаним условима.

Домет те муниције се процењује до 32 км (с обзиром да се користи тело класичног пројектила и само се додаје модул за навођење), што је знатно мање у односу на домет M982 *екскалибур* од 57 километара.

Самоходна варијанта

Да су Denel и GDLS озбиљни у намери да обезбеде купце, сведочи и развој самоходне варијанте на бази точакског оклопног транспортера са формулом погона 8x8 Stryker (развијен из возила LAV III и базиран на швајцарском возилу Piranha) за евентуално америчку порубину или на шасији возила Rooikat за јужноафричку армију, под називом Leo-105. На стандардни труп монтирана је купола са уграђеном топ-хаубицом, која је идентична оној са вучног оруђа G-7. Такво самоходно оруђе има могућност ношења релативно великог борбеног комплета од 56 пројектила и пуњења.

Могуће га је транспортовати свионима C-130 Hercules без икакве припреме, али треба смањити борбени комплет на 26 пројектила, и количину горива на половину резервоара. Тим авионима могуће је, такође, превозити и актуелну америчку самоходну топ-хаубицу NLOS-C, са оруђем калибра 155 мм (балистички идентичну оруђу M777), која има масу од 18 т, борбени комплет од 24 пројектила и пуњења, при чему се борбени комплет смањује на шест пројектила и пуњења.

Постоје индикације да ће америчка армија расписати конкурс за набавку самоходних артиљеријских оруђа за своје лаке, тзв. страјкер-бригаде, које користе (што им име говори) возила Stryker, тако да би логистичка подршка била знатно поједностављена, а покретљивост би била на нивоу осталих возила – транспортера, носача минобацача 120 мм, итд.

Каква је судбина топ-хаубице G-7? Према подацима од пре неколико година, било је више интересената: Јужноафричка Република, САД – морински корпус, Канада, Аустралија и Велика Британија. Међутим, познато је да су се САД, Аустралија и Канада већ „снашле“ и набавиле главног конкурента M777. Једино се Велика Британија још „нећка“ око неколико опција за замену хаубица L118 105 мм. Међутим, G-7 није међу њима, иако користи исти калибар. С друге стране, побољшана варијанта AMLAGC, наравно ако се пројекат заврши, представљала би „пун погодак“ и заиста праву замену за оруђа 105 мм (којих је у свету још увек релативно много, а конкурената нема, ако се ту не рачуна наравно, неизбегни M777). Вероватно ће ту важити она народна „ко први девојци, његова девојка“, односно, ко први изађе на тржиште има далеко веће шансе од оног ко касни. ■

Себастијан БАЛОШ



Муниција 105 милиметара

или 120 метара. Кружна грешка на домету 32 км је у односу на муницију M549, калибра 155 мм, са ракетним мотором, боља за око три пута. Користи се модуларно барутно пуњење са пет сегмената типа MCS (Modular Charge System), развијено на бази модуларних барутних пуњења за оруђа 155 мм.

Поређење са M777

Данас се топ-хаубица M777 сматра за једно од најсавременијих и сигурно најлаганијих артиљеријских оруђа калибра 155 милиметара. Али ако се упореди са оруђем G-7, добија се занимљива рачуница. Ако M777 тежи 3.745 кг, 100 пројектила са пуњењима 5.300 кг даје укупну масу „пакета“ од 9.045 килограма. Како сада ствари стоје, G-7 има масу 3.500 кг, али 100 пројектила и пуњења тежи свега 2.200 кг, дакле укупно 5.700 килограма. Могућности транспорта су, међутим, остале приближно исте, јер не постоји ниједно масовније коришћено средство које G-7 може, а M777 не може да транспортује, без обзира на масу муниције. С друге стране, Denel истиче да је полје дејства веће, уз нешто већи домет класичном муницијом, а посада је са шест смањења на четири човека.

Са побољшаном варијантом ствари су коренито измењене. Наиме, ARMSCOR, јужноафричка агенција за набавку наоружања и војне опреме, потписала је са Denel-ом уго-

Повећање прецизности ватре



Дејство „екскалибура“ из самоходне хаубице NLOS-C

Смањење утрешка муниције и скраћивање времена ефикасног дејства артиљерије у борби са што веће удаљености, може се остварити само високо прецизним ватреним дејствима. Зато је један од главних правца повећања прецизности ватре, примена артиљеријских вођених система наоружања.

Модерна класична артиљерија задржава главну улогу у оружаним снагама свих водећих армија света. Ипак, упркос модернизацији и побољшањима артиљеријских система, главни задатак тог рода војске – уништавање циљева на великим даљинама, захтева знатне ресурсе у погледу броја артиљеријских оруђа, муниције и времена. Смањење утрешка муниције и скраћивање времена ефикасног дејства артиљерије у борби са што веће удаљености могуће је остварити само путем високо прецизних ватрених дејстава. Један од главних правца повећања прецизности ватре (са упоредним по-

већањем борбених могућности) јесте примена артиљеријских вођених система наоружања.

Ради тога је у Русији, по захтеву оружаних снага, у конструкционом бироу КБП-Тула, развијен вођени артиљеријски систем 2К25 *краснопољ*, са ласерским полуактивним вођеним пројектилом 152 мм ОФ-39, за системе 152 мм Д-20, 2А36, 2А65 *мста-Б*, СХ 2С3 *акација* и 2С19 *мста-С*.

Узимајући у обзир да је тај систем последње генерације, савремен и веома прецизан, Русија је због интереса страних армија развила исти систем и у основном калибру НАТОа 155 мм. Он се може

користити из артиљеријских система 155 мм М109 (САД), Г5/Г6 (Јужна Африка), FH 77 (шведска), TRF1 (Француска) и других.

Краснопољ

Ласерски вођени артиљеријски систем укључује пројектил 152/155 мм, аутоматски систем за управљање ватром, ласерски мерач даљине и комуникациони сет.

Када осматрач детектује циљ, шаље се сигнал путем комуникационог канала и један до два пројектила лансирају се у правцу циља. У почетној фази, пројектил се креће у слободном лету по балистичкој путањи. Када се приближи циљу осматрач га обележава ласерским снопом, што може да чини са даљине од 500 до 5.000 метара. Када пројектил уочи циљ, жirosкоп се у глави за вођење пројектила „закључава“ и омогућава да се пројектил води по линији до циља, а потребна корекција путање у завршној фази лета, врши се и аеродинамичким површинама – до тренутка уништења циља. Након завршеног који је у лету, или да изабере нови циљ.

Систем *краснопољ* намењен је за уништавање првим поготком (без артиљеријске припреме ватре) тенкова, борбених возила пешадије, артиљеријских положаја, покретних и непокретних циљева: командних, контролних и комуникационих циљева, фортификацијских утврђења на даљинама од три до 20 километара. Тај систем не захтева посебну опрему ради оријентације оруђа на ватреном положају или осматрачког места и може дејствовати без посебно прецизних топографских и

метеоролошких података.

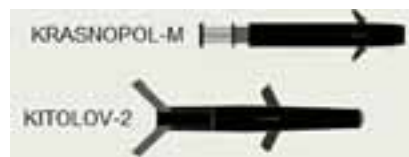
Дејство вођеног пројектила *красно-*



пољ може бити остварено из вучних и самоходних артиљеријских оруђа. Када се преноси или складишти, муниција у средству држи се као дводелна, а непосредно пред употребу комплетира се брзоспајајућим зглобом.

Подршку систему даје *малакит* – преносив аутоматизовани систем за управљање ватром који детектује циљеве, у дневним и ноћним условима, врши топографско извиђање и оријентацију ватреног положаја и командно-осматрачког места, аутоматску обраду података и даје елементарна за гађање.

Верзија пројектила 155 мм *краснопољ-М* развијена је за употребу артиљеријских система 155 мм у земљама НАТОа. Пројектил *краснопољ-М* нешто је краћи од



Основне карактеристике

Калибар (мм).....	152 и 155
Даљина гађања (км).....	20
Ласерска даљина до циља (км):	
тенка.....	7
броба.....	20
Дужина пројектила (мм).....	1.305
Бојна глава.....	разорна/ТНТ
Маса пројектила (кг).....	50,8 и 51,3
Маса бојне главе/експлозива (кг)	
.....	20,5/6,4



Краснопољ - М

Максимални домет (км).....	17
Систем вођења.....	полуактивно
Вероватноћа уништења.....	0,9
Дужина пројектила (мм).....	955
Маса пројектила (кг).....	43
Маса бојне главе (кг).....	20
Маса експлозива (кг).....	6,4



У калибру 152 мм

стандардног *краснопоља*. То омогућава постављање у аутоматске пуњаче и стандардне муниције НАТО калибра 155 мм, што редукује захтевано време за припрему гађања.

Китолов-2М

За коришћење из артиљеријских система вучне хаубице 122 мм Д-30 и самоходне хаубице 122 мм 2С1 развијен је, по истом рецепту као за *краснопољ*, ласерски вођени артиљеријски систем 122 мм *китолов*-



2М. Пројектил система *китолов-2М* испалује се као и онај класични разорни истог калибра. Основна намена му је дејство против непокретних и покретних оклопљених циљева и фортификацијских објеката, првим пројектилом без потребе за корекцијом ватре.

Када осматрач на осматрачници уочи циљ, координате доставља на командно место артиљеријске батерије. Одатле се оруђима задају елементи за отварање ватре и испалује се један пројектил или плотун *китолова-2М*, који на почетном делу путање лете по балистичкој путањи. У фази лета, на средњем делу путање, користи се инерцијално навођење. У тренутку приближавања циљу, осматрач циљ ласерски обележава и омогућава да се пројектил, преко трагача (у врху пројектила), позиционира на осветљени циљ. Електроника пројектила, уз коришћење управљачког склопа крила, коригује лет и доводи пројектил до циља. У тренутку непосредно пред удар, пројектил маневрише на оклопљени циљ и напада га са горње страна.

Система 122 мм *китолов-2М* омогућава изузетне услове борбене употребе: брзину гађања до три метка у минути; плотун испуљен из више оруђа може се водити по једном снопу; плотун испуљен из више оруђа може се водити на више различитих циљева; гађање се обавља без захтева за балистичким и метеоролошким подацима.

У односу на класичну артиљерију, 122 мм *китолов-2М* редукује утрошак муниције 10 до 15 пута, а 5 до 10 пута редукује потребно време за извршење борбеног задатка.

Коперхед

Земље НАТО у свом наоружању користе артиљеријски вођени пројектил 155 мм М712 *коперхед* (Copperhead), кога декларишу као први паметни пројектил који је икад развијен. Његова тачност погађања мери се у сантиметрима, а импресивна је ефикасност при дејству на циљу. Пројектил

Углови борбене употребе

Систем 122 мм *китолов-2М* омогућава изузетне услове борбене употребе: брзину гађања до три метка у минути, плотун испуљен из више оруђа може се водити по једном снопу, а онај испуљен из више оруђа може се водити на више различитих циљева. Гађање се обавља без захтева за балистичким и метеоролошким подацима.

У односу на класичну артиљерију, *китолов-2М* смањује утрошак муниције 10 до 15 пута, а пет до 10 пута потребно време за извршење борбеног задатка.



155 мм М712 коперхед

Максимални домет (км).....	16
Систем вођења.....	полуактивно
Бојна глава.....	кумулятивно-разорна
Дужина пројектила (м).....	1,370
Маса пројектила (кг).....	62
Маса бојне главе (кг).....	22,5
Маса експлозива (кг).....	6,7

155 мм М712 је артиљеријски полуактивни, ласерски вођени на завршном делу путање. Састоји се од три главна дела: склоп за вођење (у предњем делу пројектила), склоп бојне главе (у средњем делу) и контролно-управљачки склоп (у задњем делу). Као посебан део, у саставу муниције је издацио барутно пуњење.

Почетни део путање лансираног *коперхеда* сличан је конвенционалним пројектиlima 155 милиметара. У одређеном тренутку, након претходно програмираног времена, осматрач са осматрачнице упућује сигнал да је одабрао циљ и ласерски га обележио (ласерски обележивач типа G/VLLD или модулари уређај типа MULE). У том тренутку систем за управљање у глави пројектила „захвата“ циљ и пројектил се даље креће по путањи вођења до контакта са циљем, уз потребне корекције аеродинамичким командним површинама.

Екскалибур

Вођени артиљеријски пројектил повећаног домета, калибра 155 мм, познат и као М982 ER DPICM (Extended Range Dual Purpose Conventional Munitions – конвенционална муниција двоструке намене повећаног домета) јесте интелигентни пројектил типа *испали и заборави*. Наменен је да обезбеди могућност напада на сва три типа циљева: неоклопљена и оклопљена возила и фортификацијске објекте повећане отпорности и то на дометима који премашују оне које постиже постојећа артиљеријска муниција. Има велику прецизност и повећану ефикасност, а конструисан је тако да смањи логистичко оптерећење копнених снага. Такође, смањује ризик од колатералне ште-

те помоћу концентрисане шеме фрагментације, повећане прецизности и готово вертикалног падног дела путање.

Екскалибур XM982 представља фамилију вођених, модуларних пројектила повећаног домета који укључују могућност употребе три различите конфигурације. Прву чине једноделни пројектили разорног, парчадног или парчадно-пробојног дејства, намењени да ефикасније подрже задатке ватрене подршке повећањем домета и прецизности, те смањењем колатералне штете у људству, материјалу и објектима. Другу чини интелигентна муниција која треба да тражи, открије, нанишани и дејствује на покретне циљеве који се кратко задржавају у борбеном рејону, што је карактеристика борбених дејстава ван градских средина. Трећу

Пројектил XM982 користи модуларни концепт да би омогућио уградњу различитих врста бојних глава. Уз већ постојеће касетне бомбице, тај пројектил може да носи и бојну главу са два SADARM (Sense and Destroy Armor – препознај и уништи оклоп) потпројектила или универзалну фрагментациону бојну главу. Пројектован је тако да постигне за 40 одсто већи домет и већу ефикасност у односу на постојећи класични M864.

Шема дејства екскалибура



Развој XM982 започео је у Одељењу за артиљерију и минобачаче Центра за истраживање, развој и инжењеринг наоружања САД (ARDEC). Пројекат је укључивао технологије генератора гасова и ракетног мотора које би у комбинацији требало да остваре знатно повећање домета и чији резултат би био пројектил са потенцијално највећим дометом у наоружању КоВ САД. Конструисан је тако да садржи 85 XM80 бомбица двоструке намене. Има XM234 упаљач са самоликвидацијом, чиме би се постигао ефекат и против живе силе и против возила и објеката, а, при томе, била би елиминисана опасност од заосталих неексплодираних бомбица.

У почетку, XM982 повећаног домета, био је развијан ради добијања врхунског пројектила, високих перформанси, који би омогућио знатне уштеде КоВ САД. Артиљеријска оруђа која би у свом муницијском комплекту имала тај пројектил су: хаубица 155 мм M198, хаубица 155 мм M777, самоходна хаубица 155 мм M109A6 *пападин* и самоходна хаубица 155 мм XM2001 *крусејдер*.

Помоћу система *екскалибура*, са универзалном фрагментационом бојном главом, корисници ће моћи да уништавају циљеве током борби у градским условима, користећи његову прецизност, како би смањили колатералну штету. То би била најприкладнија муниција за, на пример, тактичке ситуације када непријатељ користи за маскирање и одвраћање близину школа, болница или великог броја цивила.

Екскалибура прецизност и могућности темпирања омогућиће командантима да уништавају и циљеве заклоњене тереном, а у појединим ситуацијама то ће бити једини класични артиљеријски пројектил са довољно великим дометом за дати циљ. ■

Предраг РИСТИЋ



конфигурацију чини муниција која ће имати могућност да на основу појединих карактеристика возила бира и напада покретне циљеве у градским срединама.

Очекује се да *екскалибура* могућности за прецизно дејство користе јединице опремљене самоходним хаубицама 155 мм FCS NLOS-C, које су намењене за пружање ватрене подршке у градским срединама и на испресецаном терену. Док та хаубица на буде уведена у наоружање, *екскалибур* ће се употребљавати из дигитализоване хаубице 155 мм M777.

Пројектил располаже са инерционом навигацијом, са коректуром путање помоћу ГПС-а, слободно ротирајућим крилцима на телу пројектила, четири крила типа *канарда* за управљање, генератором гаса ради остваривања повећане прецизности и домета већег од 30 километара. Самоходна хаубица 155 мм FCS NLOS-C имаће уграђен индуктивни темпирни уређај којим ће податке о циљу и темпирању преносити на пројектил.

Пројектили повећаног домета

Доминантне карактеристике система *екскалибур* су: ниска цена по уништеном циљу; већа вероватноћа преживљавања повећањем растојања са којих се дејствује по непријатељским снагама; смањење времена потребног за уништење циља; *испали и заборави* комбиновани инерциони и сателитски систем вођења. Артиљеријски пројектил повећаног домета калибра 155 мм лети по управљаној путањи, а не по балистичкој, и постиже домет од 37 км при испаливању из цеви дужине 39 калибара или 47 км при испаливању из цеви дужине 52 калибра. Има модуларни бојни терет: 64 XM85 бомбица, два CADARM потпројектила или универзалну фрагментациону бојну главу. Располаже истим системом вођења и репном секцијом за све три верзије бојне главе.



Платформе за ометање

Увезивањем стратегијског ометача EB-52 Stand (SOJ) и тактичког EA-18 Growler са системима E-10A и Joint-Unmanned Combat Air Systems, J-UCAS, било би, како се процењује, потпуно нарушено функционисање интегрисаних ПВО система противника. На тај начин створили би се услови за безбедан продор и стварање супериорности у ваздушном простору противника, јуришним авионима F-15, F-22A и F-35 JSF.

Када је 1996. стављен изван употребе систем EF-111 Raven, у јединицама за електронско ратовање Ратног ваздухопловства оружаних снага САД појавио се недопустиво упражњен простор и недостатак у системима за електронско ометање радара. То је било и мишљење конгресне групе САД за електронско ратовање (формиране крајем 1999, након операције НАТОа Allied Force – против СРЈ), које је донето на основу закључка да је 10 ескадрона EA-6B Prowler (60 ком) било довољно за тај темпо ваздушне кампање.

Избор Ратног ваздухопловства оружаних снага САД пао је на познату платформу B-52 (стратејски бомбардер), која би требало да буде опремљена системом за ометање радара противничке ПВО на знатно већим даљинама него што је то могао његов претходник.

Почетно опремање нове флоте од 12 система (16 апарата EB-52N Stand-Off Jammer, SOJ) уговорено је са фирмама Boeing, BAE Systems и Northrop Grumman (са роком испоруке до 2012 – 2013.). У јулу 2008 уговор је проширен на испоруку још 24 система, односно опремање 32 апарата EB-52N Stand-Off Jammer – SOJ, до 2018. Вредност уговора износи више од три милијарде долара.

Експериментални лет и пробни рад система, изведен је средином 2008, а коначна верзија новог ометачког система, са новом интерном компјутерском подршком (Combat Network Communications Technology – CONECT), требало би да буде позната у првој половини ове године.

Реализацијом уговореног новог система за електронско ратовање, EB-52 (SOJ), испунио би се план конгресне групе САД за електронско ратовање, и био би уведен у оперативну употребу најкасније до 2012. године. Са најновијом варијантом EC-130J Compass Call (за ометање комуникационог система противника, и за потребе активне PSIOP операције) коначно би се попунила празнина и комплетирао стратегијска ометачка компонента РВ САД у наредном периоду.

Експериментални лет

Тренутно се ратно ваздухопловство оружаних снага САД ослања на капацитете ратне морнарице САД, тачније на старе платформе EA-6B Prowler (за тактичко ометање). Међутим, у периоду 2002. и 2003. године приземљено је осам тих апарата због показаних слабости (ослабљени и дотрајали делови од алуминијума). Претходних година су на остатку летелица извршене модификације у конструкцијском делу, у вредности између 130 и 150 милиона долара.

Експерименталним летом новог EA-18 Growlera ICAP III (Improved Capability, Airborne Electronic Attack, AEA), крајем 2008, практично је Ратној морнарици САД омогућена даља реализација плана, тј. почетак опремања 12 ескадрона (90 апарата, вредности око 75 милиона долара по команди) опремом за електронско ометање на носачима авионима – у првој половини 2009. новим системом EA-18 Growler и заменом дугогодишње ометачке платформе EA-6B Prowler.



EA-18G Growler

Процењује се да би увезивањем стратегијског ометача EA-18G Stand (SOJ) и тактичког EA-18G Growler-а са системима E-10A и Joint-Unmanned Combat Air Systems, JUCAS, било потпуно нарушено функционисање интегрисаних ПВО система противника (Integrated Air Defense Systems, IADS), чиме би се створили услови за безбедан продор и стварање супериорности у ваздушном простору противника, јуришним авионима F-15, F-22A и F-35 JSF.

Међутим, да би тај циљ био операционализован, предложена је рационализација средстава Ратног ваздухопловства оружаних снага САД. То би довело до промене у плану и динамици укидања постојећих и опремању новим системима. Тако би на рачун увођења у оперативну употребу већег броја нових система из употребе била избачена 33 извиђачка апарата U-2 (у периоду

од 2012–2014), затим 55 стелт-апарата F-117, 38 од 76 апарата C-21 Learjets, 56 од 94 (око 40 одсто) авиона стратегијске намене B-52 (до 2012, односно 2018), што би довело до уштеде од око 2,5 милијарде долара. Та финансијска средства била би намењена за убрзану производњу и стављање у оперативну употребу RQ-4B Global Hawk UAV и вишенаменског стелта F-22 Raptor.

Опрема и наоружање

Предвиђено је опремање системом AN/ALQ-172(V)2, који у мултибанду прати ситуацију, упозорава и предузима противмере. Радарски подсистем AN/ALR-20A је такође систем за упозорење који детектује и одређује опасност и претње за авион, према приоритетима, а радарски пријемник AN/ALR-46 открива радарске емитере у FO

од 2 – 18 GHz, и може истовремено да детектује до 16 сигнала.

Основне компоненте будућег EA-18G (SOJ) система су Northrop Grumman-ови, радарски ометач AN/ALQ-155, који ради у мулти-банду (D, E, F, G, H, од 60 – 250 GHz), у свих 360 степени, и AN/ASQ-176 офанзивни стратегијски радар.

У репном делу, смештени су AN/ALQ-122, AN/ALT-32 и AN/ALQ-153, радарски подсистеми за ометање долазећих навођењих пројектила, генератор сигнала и систем за упозорење (на принципу пасивног Доплеровог ефекта). Од ИЦ опреме, има 12 распршивача ИЦ мамаца и осам лансера.

Укупна тежина подвесне монтиране опреме за ометање радара је око 2.250 кг, уз задржавање стандардног конвенционалног оружаног система, са могућношћу опремања новим пројектиlima, већег домета, прецизности и разорности – осам пројектила AGM-84 Harpoon, четири пројектила AGM-142 Raptor, 20 крстарећих ракета AGM-86C (Conventional Air-Launched Cruise Missiles – CALCM), 12 противрадарских пројектила Joint Direct-Attack Munitions – JDAM), 16 диспенсера поткалибарне муниције (Wind-Corrected Munitions Dispenser, WCMD), укључујући и изузетно прецизне и пробојне борбене системе будућности (Smart Weapons Integration Next-Generation, SWING) и 32 такозване бомбе малог пречника (Small Diameter Bombs, SDB). Такође, остављена је могућност опремања крстарећим нуклерним оружјем, са 12 пројектила AGM-129 (Advanced Cruise Missiles, ACMS), 20 AGM-86A (Air-Launched Cruise Missiles, ALCM) и осам бомби. ■

Горан КАЛАУЗОВИЋ

EA-18G





АМЕРИЧКИ АВИОН ТИПА С-3

Одлазак викинга

Након готово 35 година активне службе, из употребе америчке морнарице повучени су последњи авиони типа С-3 викинг. Иако никада нису уживали славу ловачких авиона, као на пример Ф-14, викинзи су били изузетно корисне летелице које су извршавале задатке противподморничке борбе, електронског извиђања и, у последњим годинама употребе, задатке допуњавања горивом у ваздуху.

Справдани страх који су током Другог светског рата подморнице усадиле великим ратним морнарицама, више се него очигледно рефлектовао на развој противподморничких капацитета у послератним годинама. Посебно поглавље у изградњи тих потенцијала имали су ваздухоплови намењени противподморничкој борби. Пратећи технолошки развој, ваздухопловна индустрија је током педесетих и шездесетих година прошлог века пројектовала већи број авиона и хеликоптера с циљем да неутралишу подморнице, као најопаснијег противника великих флотних састава.

Ти ваздухоплови делили су се, у складу са одликама, на оне базиране на копну и оне на носачима авиона, те на оне који су противподморничке задатке извршавали у ближем појасу објекта заштите (хеликоптери) или оне који су наменске задатке извршавали на већим удаљеностима (авиони). Посебну динамику у развоју противподморничких летелица на Западу, унела је појава већег броја нуклеарних совјетских подморница, пројектованих тако да балистичким пројектилама могу да „заспу“ све виталне циљеве у САД. Један од начина отклањања претње било је и пројектовање нових и квалитетнијих противподморничких авиона, који би базирани на носачима авиона. Осим нове електронске опреме и наоружања, авион је требало брже да стигне у рејон патролирања, односно дејства, и да се тамо

временски дуже задржи, захваљујући уређају за допуну горивом у ваздуху.

Нова летелица требало је да замени застареле авионе типа *грамен С-2 трекер* (Grumman S-2 Tracker), погоњене клипним моторима. Крајем 1966, америчка морнарица дефинисала је почетне тактичко-техничке захтеве за нови противподморнички авион у оквиру програма названог VSX.

Уговор за развој тог авиона добила је компанија „Локид“ (Lockheed). Као подизвођачи, укључене су компаније „Линг-Темковот – ЛТВ“ (Ling-Temco-Vought – LTV) и Univac Federal System. Оне су „Локиду“ биле потребне како би превазишао недостатке искуства у пројектовању летелице за употребу са носача авиона. Компанија ЛТВ је помоћ пружила у конструкцији моторских гондола, стајног трапа, крила и репа, док је Univac Federal System био задужен за интеграцију савремене електронске опреме. „Локид“, који је израђивао труп, био је уједно и финализатор авиона.

Успешан развој

Први прототип под ознаком „YS-3A“ полетео је 21. јануара 1972, а само три месеца касније уговорена је израда првих серијских примерака. Недуго потом авион је добио и службени назив С-3А викинг (S-3A Viking). Преобука летачког и техничког

састава на нови тип авиона започела је почетком 1974, а прва јединица наоружана викинзима постала је оперативно употребљива почетком 1977. године.

Са данашњег становишта тај процес може да се сматра изузетно успешним и кратким, јер је од потписивања уговора за производњу прототипа до увођења авиона у оперативну употребу прошло само девет година. Да би се пројектовање убрзало, поједини системи су „позајмљивани“ са старијих типова морнаричких авиона. Тако је носни део стајног трапа копиран са палубног ловца бомбардера А-7 *корсер* (Corsair), а главни трап са сличног авиона типа Ф-8 *крузејдер* (Crusader). Слично је било и са погонском групом, тачније са моторима TF-34-GE-2, који су били готово идентични оним примењеним на јуришнику А-10 *тандер-*

болт 2 (Thunderbolt II), а чији је развој текао у исто време.

Многа решења у области опреме и система преузета су са другог „Локидовог“ противподморничког авиона, *ориона* П-3, који је базирао на копну. Међутим, оптерећења и ударци које је софистицирана електронска опрема требало да истрпи приликом грубих слетања нове летелице на носач авиона, били су један од главних проблема које је конструктивним путем требало превазићи.

У визуелном смислу *викинг* није донео ништа револуционарно. У питању је био двомоторни авион конвенционалног изгледа, са високо постављеним стрела-крилом и прилично габаритним трупом у који је требало „упаковати“ бројне наменске системе.

Команде лета биле су хидрауличке, са иреверзibilним системом. У случају отказа

Прилагођени носачима авиона

У периоду од 1971. до краја 1978. укупно је, са прототиповима, израђено 187 авиона типа С-3А *викинг*. Серијским примерцима опремани су противподморнички сквадрони на носачима авиона. Сваки активни амерички носач на својој је палуби носио осам до десет авиона С-3А *викинг*. Ради лакшег смештаја на пренатрпаним површинама носача, ти авиони су пројектовани тако да могу преклапати крила, а и вертикални стабилизатор. Током века употребе, укупно 18 сквадрона морнаричке авиације било је наоружано *викинзима*.

оба хидросистема, још увек је постојала могућност механичког управљања авионом, уз повећане силе на палици.


Два турбовентилаторска мотора постављена су у гондоле испод крила. Због тога се на крилима налазио само по један носач наоружања, носивости 680 килограма, али је, зато, у централном делу трупа био простор у којем је на четири носача могло да се поткачи 1.815 килограма убојног терета.

За разлику од „Локидовог“ авиона исте намене, *ориона* П-3, који се користио искључиво са копна и бројао је 12 чланова посаде, *викинг* је имао само четири позиције: на предњим седиштима налазили су се пилот и копилот – тактички координатор (СОТАС), док су се позади налазили тактички координатор (ТАССО) и руковаца сензорске технике (SENSO). И док су пилоти имали сјајну прегледност кроз велики ветробран, друга два члана посаде су имала само мале прозорчиће које су у шали поредили са поштанском марком.

Троструко мањи број чланова посаде био је позитиван помак, остварен применом напредних технологија у области сензора и нових рачунарских јединица, а нарочито у области интеграције података и могућности размене података и слике са сензора између чланова посаде.

Никад у правој намени

И поред првенствене противподморничке улоге, *викинзи* никад нису имали прилику да се окушају у правој борби са подморницама. Насупрот томе, прве жртве *викинга* били су 1991. ирачки патролни чамци. У Другом заливском рату, 2003, један С-3Б је ракетом АГМ-65 потопио јахту Садама Хусеина, која је пловила реком Тигар, надомак Басре.



„Викинзи“ су током 35 година оперативне употребе служили у 18 морнаричких сквадрона налетевши при том око 1,7 милиона часова налета.



Кабински простор верно одсликава период у којем је овај авион пројектован

Подаци са свих сензора на С-3А били су интегрисани уз помоћ једног, тада снажног рачунара (имао је само 30 килобајта меморије). Сваки члан посаде имао је вишефункционални дисплеј на којима су, без обзира на функцију, могли да анализирају податке са свих сензора. На тај начин остваривала се приближна ефикасност *ориона* који је имао дванаесточлану посаду.

Серијски авион С-3А био је опремљен осматрачким радаром, типа AN/APS-116, домета од око 300 километара. У једном од модела рада могао је да открива перископе подморница на удаљеностима до 45 километара, и то не само када је море мирно. Основно средство за откривање подморница биле су хидроакустичне плутаче: С-3А је носио 60 комада. Њих би на морску повр-

Током операције Enduring Freedom „викинзи“ су у ваздуху извршили претакање четири милиона литара млазног горива

шину избацивао по одређеном шаблону. Када би се нашле на морској површини, плутаче би, на претходно програмираној дубини, испуштале микрофоне који би детектовали присуство подморница. Снимљени звуци – подаци потом би се, радио-везом, преносили до авиона, где би их рачунар обрађивао.

Летеће цистерне

Са завршетком *хладног рата*, са бројне флоте *викинга* постепено је скидана противподморничка опрема, а „пензионисањем“ палубних танкера КА-6Д, *викинзи* су у потпуности превођени у палубне летеће цистерне, користећи испод левог крила контејнер типа Д-704, из којег се извлачило црево за допуну горивом. Испод десног крила налазио се допунски резервоар капацитета 1.136 литара. Колики је био учинак *викинга* у тој намени одсликава податак да су само током операције Enduring Freedom преточили четири милиона литара!

Избацива седишта

Сва четири члана посаде *викинга* седила су на избацивим седиштима типа 0-0. Када би пилот или копилот повукао ручицу, прво би кренуло избацивање задњих седишта и то 0,5 секунди пре предњих. Пиротехнички механизам уклањао би радну конзолу испред ногу посаде на задњим седиштима како би им се обезбедила путања без препрека током процеса избацивања. Променом намене *викинга* и избацивањем руковаоца сензора из посаде, четврто седиште је морало да буде оптерећено баластом, управо због поштовања секвенце рада избацивих седишта и распореда маса у авиону.

Након тога, авион би заузимао курс ка позицији подморнице и из „жаоке“ у репном делу испуштао MAD (магнетни детектор аномалија), типа AN/ASQ-81.

Летење на малој висини изнад површине мора стварало је предуслове да се тим уређајем открије велики метални предмет попут подморница, а затим нападне на њу са торпедима или дубинским бомбама, укључујући и нуклеарну бомбу Б57, намењену за борбу са подморницама! С-3А *викинг* био је један од првих авиона опремљен FLIR сензором (OP-89), чија се турела у родни положај извлачила из кућишта у предњем делу трупа. Осим борбе са подморницама, С-3А је, помоћу сензора типа AN/ALR-47, прикупљао и податке о противничким изворима електромагнетног исијавања.

Различите верзије

Веома брзо након увођења у наоружање, *викинзи* су демонстрирали своје вредности и доказали се као корисна имовина америчке морнарице. Увиђајући ту чињеницу, стручњаци фабрике „Локид“ нису





седели скрштених руку, већ су 1976. понудили верзију US-3A COD (COD – Carrier On-board Delivery), намењenu ланском транспорту и одржавању везе носача авиона са копном. Избацивањем простора за опрему и наоружање створен је простор за транспорт шест путника или 2.125 килограма терета, поред три члана посаде. Иако та верзија није заживела у самом почетку, нешто касније је шест стандардних противподморничких авиона прерађено на њу. Ови примерци били су оперативни до средине деведесетих година.

Следећа понуђена варијанта била је летећа цистерна KC-3A. Године 1979. морнарици је понуђен авион опремљен са два уређаја за допуњавање горивом у лету. Модификацијом трупа створен је простор за додатну количину горива, тако да је, уз спољне резервоаре, KC-3A могао да носи укупно 16.588 литара млазног горива. Морнарица није прихватила ту идеју, иако је, иронијом судбине, главна викингска улога после *хладног рата* била управо допуњавање горивом у ваздуху америчких борбених авиона.

Морнарица је, ипак, веома озбиљно приступила разради идеје о модернизацији авиона у основној, противподморничкој намени. На тај начин је настао С-3Б викинг. Године 1984. полетео је први прототип те верзије. Одликовао га је радар AN/APS-137, са сликом далеко боље резолуције, нови систем за детекцију радарског озрачења типа, AN/ALR-76, побољшани FLIR уређај типа OP-263, затим бржи рачунар за обраду акустичких сигнала AN/UYS-1 Proteus, даталинк (JTIDS) и диспензер радарских и ИЦ

мамаца AN/ALE-39 са укупно 60 патрона.

Главни квалитет била је могућност употребе противбродских ракета AGM-84А харпун (Harpoon) и ИЦ вођених ракета AGM-65Ф мејверик (Maverick) за дејство по површинским циљевима. Од 1987. па до 1994. у ту верзију је преведено 119 авиона С-3А.

И поред примарне противподморничке улоге, *викинзи* никад нису имали прилику да се окушају у правој борби са подморницама. Насупрот томе, прве жртве викинга били су 1991. ирачки патролни чамци. У Другом заливском рату, 2003, један С-3Б је ракетом AGM-65 потопио јахту Садама Хусеина која је пловила реком Тигар, наомак Басре.

Једна од најбитнијих верзија *викинга* била је EC-3А *сенка*, намењена за електронско извиђање. Иако је иницијално понуђена још 1977, идеја је спроведена тек 1991, када се показала потреба да се замене застарели EA-3А. Као и на противподморничкој варијанти, и ту су поједина решења из области опреме преузимања са другог „Локидовога“ производа, у овом случају авиона EP-3А *ариес 2*.

До 1994. у ту верзију прерађено је 16 С-3А. Главни задатак тих авиона било је прислушкивање противничких комуникација и откривање позиција непријатељевих радара – било осматрачких, било нишанских, и праћење њихове активности. Уместо противподморничке опреме у авион је инсталирана наменска опрема за електронско ратовање. Због мноштва антена (60) и промењеног профила авиона, посебно у пределу хрбатога авиона, максимална брзина EC-3А била је сма-

њена у односу на базе *викинге*. Због тога EC-3А никада није употребљаван као део борбеног поретка изнад непријатељеве територије. Квалитативан помак тих авиона били су ГПС навигацијски системи и везе података помоћу којих су у реалном времену команди борбене групе носача авиона просле-

Карактеристике авиона С-3А

Посада: четири – пилот, копилот/тактички координатор (COTAC), тактички координатор (TACCO) и руководилац сензорске технике (SENCO)	
Погоњача група: 2 x турбовентилаторска мотора General Electric TF34-GE-2, снаге 41.26 kN	
Размах крила:	20,93 m
Површина крила:	55,56 m ²
Дужина:	16,26 m
Висина:	4,93 m
Тежина празног авиона:	12.057 kg
Нормална полетна тежина:	17.324 kg
Максимална полетна тежина:	23.831 kg
Унутрашње гориво:	7.320 l
Максимална брзина хор. лета:	795 km/h
Крстарећа брзина:	650 km/h
Брзина уздицања:	26 m/s
Практичан плафон лета:	12.465 m
Долет:	5.121 km
Време остајања у ваздуху:	7 h 30 min
Носивост: 3.175 kg на четири унутрашња и два спољашња носача	
Наоружање (С-3Б): дубинска бомбе, класичне авио-бомбе Mk 82 и Mk 83, невођена ракетна зрна, касетне авио-бомбе CBU-100, торпеда Mk 46 и Mk 50, нуклеарне бомбе B57, вођене ракете AGM-65 E/F, AGM-84D и AGM-84H/K SLAM ER	

Хувер

Фирма „Локид“ је имала обичај да С-3Б назива „швајцарским ножем морнаричке авијације“ алудирајући на његову свестраност. Међутим, морнарици су га углавном звали „хувер“ јер их је звук његових турбовентилаторских мотора TF-34 подсећао на звук познатог усисивача прашине марке Хувер.

Ћиване информације о противничким електронским средствима.

Велики број активности ЕС-3А забележен је током ратних сукоба у БиХ. Последњи ЕС-3А су из употребе повучени 1998. године. У рејону БиХ испитивана је током 1993. године и варијанта *аладин викинг*, која је и данас, због недостатка било каквих поузданих података, предмет спекулација.

Са завршетком *хладног рата*, са бројне флоте *викинга* постепено је скидана противподморничка опрема, а „пензионисањем“ палубних танкера КА-6Д, *викинзи* су у потпуности превођени у палубне летеће цистерне, користећи испод левог крила контејнер типа Д-704, из којег се извлачило зре-

Сваки амерички носач авиона је осамдесетих година носио по један протиподморнички сквадрон састављен од осам до десет „викинга“

во за допуну горивом. Испод десног крила налазио се допунски резервоар капацитета 1.136 литара. Колики је био учинак *викинга* у тој намени одсликава податак да су само током операције *Enduring Freedom* извршили претакање четири милиона литара! Без обзира на промењену улогу, морнарица је наставила, у мањем обиму, да модернизује *викинге*, тако да су они током година наставили да добијају савременије комуникациске и навигацијске уређаје, укључујући и ГПС. Извршена је и интеграција савременог пројектила типа AGM-84H/K SLAM ER.

Још нису за расход

Пристицањем првих F/A-18-E/F *суперстршљена* током 2002, морнарица је одлучила да из употребе фазно повуче све *викинге*. И поред тога 13 летелица је опре-

Мимо протокола

У историји морнаричке авијације С-3Б *викинг* ће остаће запамћен као једини којим је један званични председник САД слетео на носач авиона. Мимо председничког обичаја да се на носач долеће специјалним хеликоптером, Џорџ Буш је 2003. године на палубу носача авиона „Ејбрахам Линколн“ пристигао као копилот у *викингу*.

мљено модерним LANTIRN системом за ноћно летење на малим висинама, који су скидани са расходованих Ф-14 *томкета*. У комбинацији са интегралним FLIR уређајем, *викинзи* су током последњих година оперативне употребе у рејону Ирака извели више ноћних задатака осматрања, извиђања и прикупљања обавештајних података, углавном са малих висина.

Последњи сквадрон *викинга* VS-22 расформиран је 29. јануара ове године. Већина преосталих авиона конзервирана је и пребачена у наменски центар у пустињи Аризоне, где се чувају готово сви амерички војни авиони из вишка или резерве. Четири авиона за потребе властитих истраживачких подухвата користиће свемирска агенција НАСА. Морнарица је такође, током фебруара, обзнанила намеру да задржи четири *викинга* који ће надгледати полигон у близини Хаваја, на којем се испитују ракетни пројектили.

Током оперативне употребе *викинзи* су налетели око 1,7 милиона часова. Просечан налет који су остварили преостали авиони износи око 13.000 од 23.000 часова које је дозволио произвођач. Такав велики ресурс привлачи пажњу појединих морнарица, нарочито чилеанске, којој би *викинзи* идеално послужили као патролни авиони великог долета. У том смислу, процена да ти авиони још увек нису завршили своју каријеру, има сасвим реалне конотације. ■

Мр Славиша ВЛАЧИЋ



Милиони за ремонт Јадрана и Ораде

Министарство одбране Црне Горе изабраће ове године страном бродоградилште коме ће поверити капитални ремонт два брода црногорске морнарице, укупне вредности од 1,7 милиона евра. Због комплексности планираних радова, ремонт се не може обавити у јадранском бродоградилшту Бијела. Иначе, после укидања тиватског Арсенала, Морнарица је остала без капацитета у којима је могуће обавити иоле озбиљније ремонтне захвате на технички јако сложеним ратним и помоћним бродовима.

За ову годину, поред неколико мањих интервенција на бродовима црногорске морнарице, планирана су и два знатно комплекснија и скупља ремонта – пучинског реморкера ПР-41 *орада* и школског брода, једрењака *Јадран*.

Ремонтни радови на реморкеру ПР-41 обухватају доковање, фарбање брода, радове у погонском комплексу, набавку опреме за спасавање на мору, средства везе, те опремање навигацијском опремом према стандардима НАТО и GMDSS. За ту намену буџетом предвиђена су средства у износу од 700.000 евра.

Реморкер ПР-41 изграђен је 1989. у београдском бродоградилшту „Тито“ и један је од најмлађих бродова Морнарице Црне Горе, а са својим техничким карактеристикама представља изузетно добар брод за тегљење, спасавање и остале тешке помоћне радове. Дуг је 38,5 метара, широк 8,2 а газ му износи 4,5 метара. Пун депласман тог реморкера је 470 тона, а опслужује га 15 чланова посаде. Раније је из Министарства одбране наговештено да ће ПР-41 бити први брод који ће црногорска морнарица ставити на располагање својим иностраним партнерима за учешће у међународним војним мисијама.

Када је о *Јадрану* реч, за крај 2009. планиран је његов генерални ремонт, који се први пут у седамдесетшестогодишњој историји тог једрењака неће обавити у Тивту. Поред радова који се уобичајено подразумевају када брод иде у генерални ремонт, планирано је да се на једрењаку комплетно реконструишу унутрашње просторије и погонски комплекс брода (са заменом главног погонског мотора новим, снажнијим и модернијом стројем), те да се опреми новом навигацијском опремом и системом веза. За генерални ремонт *Јадрана* војним буџетом за 2009. предвиђена су средства у износу од милион евра. ■ Н.Б.



Пакистан купује нове подморнице

Влада Пакистана одлучила је да купи три нове немачке подморнице Типа 214 (Type 214) у аранжману вредном више од 780 милиона евра, који ће бити формално потписан наредних месеци.

Немачки бродограђевински концерн „Howaldtswerke-Deutsche Werft“ GmbH (HDW) изградиће те подморнице у пакистанском бродоградилушту у Карачију. Планирано је да се прва новоизграђена подморница испоручи Ратној морнарици Пакистана 64 месеца након потписивања уговора, а преостале две у наредних 12 месеци.

Пакистан, иначе, традиционално користи француску подморничку технологију, па се ова куповина може сматрати преседаном јер се та азијска држава одлучује за немачка пловила.

Понуда немачког HDW-а оцењена је бољом од француског концерна Armaі, који је Пакистану нудио подморнице типа Marlin – најновију верзију подморница типа Agosta 90-B, три су већ у флоти РМ Пакистана.

Подморница Типа 214 има површински депласман од 1.700 тона, дуга је 65 метара, широка 6,3, а газ јој износи шест метара. Опслужује је 27 чланова посаде. Наоружана је са осам торпедних цеви



калибра 533 мм од којих четири могу испаливати и противбродске ракете типа Sub Harpoon. Оперативна дубина роњења јој је 400 метара, највећа брзина у површинској војњи 12, а у подводној

више од 20 чворова. Погони је тзв. АІР систем за чији рад није потребан доток свежег ваздуха, базиран на комбинацији традиционалног дизел-електричног и погонског склопа на гориве ћелије.

Акциони радијус подморнице Типа 214 у површинској војњи износи 12.000 миља, док у подводној, при брзини од осам чворова, акциони радијус износи 420 миља, односно 1.248 миља при „пузајућој брзини“ од четири чвора на гориве ћелије. Та подморница у једној патроли на мору може остати до 12 недеља, од чега три у подводној војњи без потребе за тзв. „шноркелисањем“.

Поред Пакистана, четири подморнице Типа 214 наручила је Ратна морнарица Грчке, шест комада РМ Турске, а три подморнице РМ Јужне Кореје. ■ Н. Б.



Музејски експонати

Начелник Генералштаба Војске Црне Горе вицеподморничар Драган Самаршић саопштио је да ће Црна Гора уступити укупно три цепне подморнице класе „Уна“ као музејске експонате Србији, Словенији и Хрватској. Једна подморница тог типа остаће у Црној Гори као експонат будућег Наутичког музеја у Тивту, за који је већ раније опредељена и расходована велика дизел-електрична подморница П-821 „Херој“.

– Ми располажемо са четири подморнице типа „Уна“ и наша је идеја, мислим више него добронамерна, да све четири те подморнице буду претворене у музејске експонате. У том правцу смо разговарали са Удружењем подморничара у Србији, са Удружењем подморничара у Словенији и недавно смо водили разговоре са представницима Ге-

нералштаба војске Републике Хрватске. Наша је идеја да све четири државе добију по једну овакву подморницу као музејски експонат – подморница 911 „Тиса“ остала би овде у Тивту, у будућем Наутичком музеју марине „Порто Монтенегро“, једна би подморница ишла у Београд тамошњем Удружењу подморничара, а по једна у Словенију и Хрватску – рекао је црногорским новинарима вицеподморничар Самаршић.

Иначе, „Уна“ је подморница дуга 18,8, широка 2,7 и висока 3,4 метра. Пуни депласман износи 87,6 тона, а подморнице тог типа наменски су у некадашњој СФРЈ, средином осамдесетих година, грађене да у случају рата, превезу до италијанске обале подморске диверзанте и тајно положи мања минска поља. Укупно је у тој серији изграђено шест под-

морница класе „Уна“ од којих су четири – П-911, П-912, П-913 и П-916 данас у Црној Гори. Подморницу П-915 Министарство одбране Црне Горе продаје као старо гвожђе.

По избијању рата у бившој СФРЈ, од подморница класе „Уна“ у Хрватској је остала П-914 „Зета“, коју су Хрвати касније модернизовали и реконструисали и дали јој ново име П-01 „Велебит“. Због укидања подморничарства као скупне делатности, Ратна морнарица Хрватске је такође безуспешно покушавала да прода „Велебит“, али је он у међувремену повучен из оперативне употребе.

Према последњим информацијама, Технички музеј из Загреба и Поморски музеј из Сплита „воде мртву трку“ коме ће та подморница припасти као музејски експонат. ■

Н. Б.

На балканским друмовима

Моторна возила фирме ЧКД прага била су врло значајан део инвентара возног парка Војске Краљевине Југославије, а теретни аутомобили прага РН први су производ домаће аутомобилске индустрије, покренуте ради одбрамбених потреба државе

У време техничког процвата, на почетку двадесетог века, у Аустроугарској су снажно занимање за новитете показали становници Чешке. Мале радионице и мануфактуре стваране су са амбицијом да се придруже трци у изради моторних возила. Једна од мноштва, фирма „Прага“, утемељена је 27. марта 1907. године. И сам назив је необичан. То је реч настала комбинацијом чешког имена главног града – Прага и немачког – Праг.

У почетку је „Прага“ (односно званично фирма ЧКД) производила моторе, затим путничке аутомобиле по страним лиценцама. Први камиони израђени су по пројекту Франтишека Кеца 1910, а годину дана касније и први примерци теретног аутомобила *прага В*, који је Аустроугарска војска увела у наоружање. После рата настављена је производња *праге В* – све до 1923. у матичној фабрици, а по лиценци у фирми Rába у Мађарској.

Шеф пројектаната *праге* у периоду између два рата је Франтишек Кец и он се сматра заслужним за низ теренских и теретних аутомобила, наменски пројектованих за потребе чехословачких оружаних снага и савезника из Мале Антанте.

Војска Краљевине Југославије користила је практично сваки производ из погона „Праге“. Наручивани су од првог кредита из 1929, предвиђеног пре свега за набавку артиљерије, али и за остале потребе тадашње војске. Већ следеће године из Чехословачке је пристигло око 500 теретних возила у неколико модела.

У другој половини тридесетих година Војска Краљевине Југославије покушавала је да се брзо модернизује и опреми

Колона „лионира“ на обуци возача ЈНА, почетком шездесетих година прошлог века

Одлике теренског возила прага РВ

Маса: 3.810 кг
 Димензије: дужина 5.690 мм
 ширина 2.000 мм
 висина кабине 2.090 мм
 Погонска група: бензински четворотактни
Прага СВ, 3.468 cm^3 , снаге 68 КС са нормалним
 бројем обртаја од 2.600 у минути
 резервоар за гориво 122 л
 потрошња горива 35-40 л/100 км
 Максимална брзина: на добром путу... 60 км/ч,
 максимална брзина са приколицом..... 40 км/ч
 Корисна носивост на добром путу..... 2.000 кг
 Вучна снага за приколицу..... 2.200 кг

новом техником како би се припремила за неизбежну ратну плиму. Покренут је процес великих набавки из Чехословачке, али су оне само делимично реализоване због уласка Немаца у ту државу. Тада су фирме из чешко-моравског протектората добиле стриктне наредбе да производе што више за потребе немачке оружане силе и само су симболичне количине одлазиле у Војску Краљевине Југославије, на основу претходно потписаних послова.

Немачкој су биле потребне стратешке сировине, пре свега из рудника у Србији, па су проналазили начина да, уз веће цене, наставе са извозом за потребе њене армије. Уз честа условљавања у то време критичне врсте наоружања за Војску Краљевине Југославије, као што су противтенковска и противавионска оруђа, долазила су возила прага РВ, прага РН и неколико модела путничких аутомобила, коришћених за штапске потребе у јединицама југословенске војске.

Током 1939. и 1940. из Немачке и чешко-моравског протектората, на основу извоза сировина и хране, увезени су 250 камиона, 20 ауто-цистерни, 262 теретна теренска аутомобила, 30 камиона од 3,5 тоне и 82 путничка аутомобила разних модела. Немци су дозволили и трансфер техничке документације и извоз алата и машина за прву фабрику аутомобила у Србији, у којој је требало да се, за Војску Краљевине Југославије, масовно производе *праге РН*. Планови су остварени тек после завршетка рата, када су у време полета комунистичке власти покренуте производне линије за камионе у Раковици и Марибору.

Лаки теретни аутомобил – прага РВ

Произвођач је возило прага РВ (rychlý vojenský) класификовао као лаки теретни аутомобил, носивости две тоне. Реч је о возилу формуле 6x4, једном од првих које је у светским размерама наменски израђено за по-



Добро маскирана „прага“ РВ из састава Ваздухопловства Војске, коришћена за навођење авијације на маневрима одржаним на Торлаку 1940. године



„Прага“ РВ, пролећа 1940. на аеродрому Земун, има провизорну ознаку на церади која открива да припада 103. ескадрили, у то време наоружаној ловцима „месершмит“ Ме 109



Војници Ваздухопловства Војске позирају испред „прага“ РВ

Возила су савладала задату руту без кварова. На планинским теренима пењала су се под пуним оптерећењем и до 20°, што се сматрало врло важним за потребе Ваздухопловства. Наредне партије такође су прошле пробе. Друга је прошла 600 км кроз централну Србију, укључујући вожњу преко огранака Јастрепца, кроз блато дебело и до пола метра. Трећа партија се пре уласка у јединице, као и претходна, кретала 626 км кроз централну Србију, и то под теретом од две тоне. Најтежи изазов била је Овчарско-кабларска клисура, у којој се *прага РВ* показала као достојна категорије теренског аутомобила. Четврта партија прошла је проверу кроз Посавину у Источну Славонију.

Коначни закључак комисије био је да је *прага РВ* на нормалним путевима „доста тешка и с обзиром на потрошњу материјала прилично скупа“, па је Ваздухопловству препоручено да је претежно користе за саобраћај на терену, а да се у нормалном саобраћају користе обични теретни аутомобили.

У Војсци Краљевине Југославије коришћена су командни аутомобили *прага АВ* са шест седишта, наткривени меким демонтажним кровом и са простором за 700 кг терета, смештеним у задњем делу возила. Посада возила имала је држаче за четири пушке за самоодбрану.

требе моторизованих јединица. У време када се појавила *прага РВ*, средином тридесетих година, водећи теоретичари рата већ су учили да ће пресудну предност имати војска која се ослања на ватрену и маневарску моћ тенкова, уз подршку теренских аутомобила за брзи превоз пешадије и материјала. Пример идеалног возила за то доба представља *прага РВ*. Остварена је као универзална платформа за основну намену – превозења, а у посебним изведбама и за уже намене – за командовање, санитарску службу, везу, вучу артиљеријских оруђа, са рефлектором за обезбеђење ноћног летења итд.

Током серијске производње између 1935. и 1939. за потребе чехословачких, иранских, пољских, румунских, швајцарских, шведских, турских и наших оружаних снага израђене су 2.033 *праге РВ* у основном моделу са сандуком, затим око 1.000 возила везе *РВР* и командних возила *АВ*.

У наоружање Војске Краљевине Југославије 1939. уведена су возила *прага РВ*, са витлом вучне снаге 2,5 тоне. Већина је додељена Ваздухопловству Војске (ВВ).

Приликом пријема прва партија је прошла практичну пробу вожње у дужини од 600 километара. Ишли су следећом маршрутом: Београд–Нови Сад–Рума–Шабац–Лозница–Зворник–Хан–Пијесак–Сарајево. Приликом повратка колона је код Лознице скренула са нормалног пута и камиони су прошли теренску пробу преко планине Цер до Шапца. Према извештају комисије, просечна брзина кретања колоне, рачунајући и вожњу ван путева, била је 37–40 км/ч (како је известио „Ваздухопловни гласник“, у броју за фебруар 1940. у чланку „Аутомобил за сваки терен“).

Мала „прага“ из 209. ескадриле 36. ваздухопловне групе, наоружане бомбардерима До-17К. Поред возила стоји извиђач резервни поручник Вукашин Алексијевић.



Прага пиколо

Између два рата врло популарни путнички аутомобил (*Praga Piccolo*) масовно се производио за цивилно тржиште, али бројни примерци коришћени су и у оружаним снагама Мале Антанте. Посебна војна варијанта израђена је за чешке граничне трупе.

У Војсци Краљевине Југославије возила *прага пиколо* позната су и по надимку *мала прага*. Коришћена су као штапска возила у конфигурацији кабриолета са четири места. Свака ескадрила Ваздухопловства Војске имала је своју *малу прагу*. За разлику од друга два вида оружаних снага све јединице ваздухопловства биле су моторизоване и имале су приоритетни статус у опремању са новим возилима, посебно *прага РВ* и малим *прагама*.

Најдуже коришћени камиони – прага РН

Од свих камиона насталих у фирми „Прага“ пре Другог светског рата најбоље се продавао и најдуже користио модел *прага РН* (*rychlý nákladní*), формуле 4x2 из 1933. године. У основи, реч је о камиону предвиђеном првенствено за цивилно тржиште, али се показао као изузетно поуздан и издржљив у примени код захтевних војних корисника.

У серијској производњи (код матичног произвођача) *прага РН* налазила се од 1934. све до 1953. године. За то време су камиони усавршавани у 12 производних серија: уграђивани су јачи мотори, примењен низ нових техничких решења, повећане димензије возила и носивост са почетних 2,5 тоне, на три тоне... Почетне серије имале су бензински мотор од 38 kW, а последње дизел мотор од 52 kW.

У краткотрајном конфликту са силама осовине *праге РВ* послужиле су за превоз припадника Ваздухопловства са аеродрома на којима су дочекали рат до простора централне Босне, где се рат за њих и завршио. Део возила из плена додељен је јединица Вермахта и НДХ-а, и посредно су се касније нашли и у рукама партизана. После рата су та возила кратко коришћена због истрошености и недостатка резервних делова, али се у оскудици сваки примерак моторног возила користио до крајњих граница издржљивости.



Током Шумадијског маневра, 29. септембра 1949. године, 46. падобрански батаљон извео је ваздушни десант код Тополе. После маневра учествовали су са „прагама“ РН на смотри пред државним и војним руководством

Возила из Раковице

Челне личности Војске Краљевине Југославије биле су врло конзервативних назора када је реч о набавкама моторних возила и инсистирале су на традиционалној сточној вучи и превозу, као најбољем за брдско-планинске услове Балкана. Уски и лоши путеви у већем делу државе заиста су демотивисали заговорнике развоја моторизације, али знатно већа „кривица“ за кашњење са набавком возила јесте врло скроман буџет у

односу на масивну оружану силу и недостатак домаће индустријске базе за развој моторизованих јединица.

Фабрике у Србији од раних двадесетих година производиле су авионе, а камиони су долазили само из увоза, и то у малим количинама. Преломним тренутком може се сматрати 31. децембар 1937, када је на 18. седници Савета земаљске одбране (интерресорног тела задуженог за политику развоја привреде), а у складу са потребама одбране, донета одлука да се покрене домаћа производња

Санитетско возило „прага“ РН, 1950. године



камиона. Тај задатак требало је да преузму руководиоци „Индустрије мотора – акционерско друштво“ (ИМАД) из Раковице, у то време сеоца у ширем подручју Београда.

У фабрици ИМАД до тада су се производили авионски мотори. За почетак посла, на седници савета одобрено им је, као подршка, да Штаб Ваздухопловства војске наручи 600 камиона. Процењивало се да ће потребе за возилима најбоље подмирити лиценцна производња *праге РН*. Почетне количине пристигле су у деловима, а у Раковици се проводила монтажа. Према плану освајања производње, постепено је увозне делове требало заменити домаћим.

Осим фабрике ИМАД, у посао су ушли фирме *Јасеница а.д.* из Смедеревске Паланке, као произвођач каросерије, и *Југочелик* из Зенице, за ливене делове. Први камиони монтирани су унутар простора фабрике мотора. За нови програм, средином 1939, наменски је почело подизање хале за производњу камиона.

Фабрика је свечано отворена 24. октобра 1940. године, а до тада је већ монтирано 150 камиона. Међутим, само су нека од тих возила дошла до јединица, јер су била без гума. Наиме, на почетку Другог светског рата каучук се сматрао ретком стратешком сировином, потребном свим зараћеним странама. Када су силе осовине 6. априла 1941. покренуле рат против Краљевине Ју-

Камиони „пионир“, произведени у Раковици, на смотри приређеној после завршетка Шумадијског маневра 1949. године



гославије, у фабрици се налазило можда и до половине од око 200 до тада монтираних *прага РН*. Већина камиона постала је ратни плен Вермахта и уврштени су у јединице увек гладне нових возила. Током рата немачка администрација је покушала да одржи ланац за монтажу камиона од делова који су стизали из матичне производне фабрике.

Првенац – пионир

И у послератној обнови један од приоритета индустрије били су камиони. Зато је у Раковици од 1946. припремана производња *праге РН-13* од 3,5 тона носивости, под новим именом *пионир*. Првенац су завршили 20. октобра 1946. године.

На практичној провери лета 1947. учествовало је пет *пионира* који су савладали 3.301 км са теретом од три тоне камена. Маршрута је изабрана тако да се прође кроз читаву државу како би се возило проверило у свим условима. Сем тога, путовање је искоришћено и за промоцију домаће аутомобилске индустрије. Камиони су на путу провели 19 дана, а шест је утрошено за редовно одржавање и одмор. Резултати су били одлични и наручене су серије камиона *пионир* за потребе оружане силе и цивилних служби.

У 1947. години произведена су 122 камиона, 1948. – 296, 1949. – 318 и 1950. – 422 камиона.

У међувремену, у државном врху одлучили су да се производња пренесе у словеначку фабрику авионских делова у Марибору, преименовану 31. децембра 1946. у ТАМ (Товарна аутомобилска Марибор). Реч је о фабрици коју су Немаци основали 1941/1942. ради израде елемената ловачких авиона „месершмит“. После рата словеначки руководиоци желели су да се очува тек стечена тешка индустрија у Марибору и зато су извршили притисак на федералне власти да се обезбеди погодан производни програм. Добили су камионе.

У ТАМ-у је првих 27 камиона произведено 1947. године. У наредне две постепено је подизана динамика производње на 113, односно 288 камиона. Обе фабрике производиле су упоредо *пионире* још само 1950, када су из ТАМ-а предали корисницима 446 комада. Раковица се повукла из рада на камионима, а преостали алати прослеђени су у Марибор.

У ТАМ-у су производили *пионире* све до 1959. године. За то време корисницима је предато 17.416 возила. Уз основни модел – „сандучара“, за потребе ЈНА развијени су санитарски аутомобил, цистерне за воду и гориво и аутобус са 12 седишта (ТАМ ПБ56).

Мариборски *пионир* изашли су из инвентара ЈНА седамдесетих година као жртва модернизације. Нови производ ТАМ-а била је породица камиона са генеричким ознакама ТАМ-4500 и ТАМ-5000.

У последњим годинама постојања *пионир* су најчешће служили за обуку возача. Тако се, на пример, у 672. аутомобилском наставном батаљону РВ и ПВО у Ковину 1969. године налазило 19 *пионира*. Последња два камиона те марке и један аутобус *пионир* 52 изашла су из инвентара јединице 1972. године. До средине седамдесетих та возила су повучени из Југословенске народне армије. ■

Александар РАДИЋ

Тактичко-техничке одлике *праге РН* за примерке из 1939.

Маса:.....	3.700 кг
Димензије: дужина.....	6.280 мм
ширина.....	2.100 мм
висина кабине.....	2.170 мм
Погонска група: бензински четворотактни <i>Прага СВ</i> , 3.468 cm^3 , снаге 72 КС	
резервоар за гориво.....	100 л
Максимална брзина: на добром путу.....	80 км/ч,
Корисна носивост на добром путу.....	3.000 кг

Ако се погледа „нос“ камиона „пионир“ може се сазнати да је реч о возилу из ауто-школе, произведеном у погонима ТАМ-а

