

Специјални прилог

АРСЕНАЛ

1

ПРОТИВОКЛОПНИ
РАКЕТНИ СИСТЕМ

БУМБАР



БОРБЕНЕ
БЕСПИЛОТНЕ
ЛТЕЛИЦЕ

ТРАЖИ И УНИШТИ



КОРВЕТА
КЛАСЕ VISBY

БРОД ФАНТОМ



БУМБАРОВ



САДРЖАЈ

ДОМАЋИ ПРОТИВОКЛОПНИ
РАКЕТНИ СИСТЕМ

БУМБАРОВ ЛЕТ 32

НЕМАЧКО БОРБЕНО ВОЗИЛО
ПЕШАДИЈЕ – PUMA IFV

**СТАРА ЗВЕР
У НОВОМ КРЗНУ** 36

ПРЕДНОСТИ И МАНЕ СТРЕЉАЧКОГ
ОРУЖЈА У ОПЕРАЦИЈИ
ИРАЧКА СЛОБОДА

**НА ШТА СЕ
ВОЈСКА ЖАЛИ** 40

БАЦАЧИ ГРАНАТА

АРТИЉЕРИЈА ПЕШАДИЈЕ 44

ПУСТИЊСКИ ОРАО

ПИШТОЉ ЈАКОГ ТРЗАЈА 47

БОРБЕНЕ БЕСПИЛОТНЕ ЛЕТЕЛИЦЕ

ТРАЖИ И УНИШТИ 48

ШВЕДСКА КОРВЕТА КЛАСЕ VISBY

БРОД ФАНТОМ 52

Уредник прилога
Мира ШВЕДИЋ

Бумбар је лако, преносиво противоклопно средство пешадије за напад и одбрамбена дејства на даљинама до 600 метара. Може да се користи у свим борбеним условима, дању и ноћу, а погодан је и за градску борбу. Има мали демаскирајући ефекат на ватреном положају и њиме може да се гађа из затворене просторије. Речју, право је одбрамбено оружје.

О домаћем противоклопном ракетном систему "бумбар" одавно се прича. Био је и остао један од најсложенијих пројеката који се раде у нашој војсци. Бивша Управа пешадије (данас Г-5) подржавала је тај пројекат и, колико год је имала средстава и могућности, одвајала је за његову реализацију. Али "бумбар" је настајао у најтежем периоду за нашу земљу, у време финансијске немаштине, увек недовољних средстава, а после бомбардовања и производних капацитета предузећа наменске индустрије. Недавним отпуштањем дела запослених у Војнотехничком

институту, установи која реализује то средство, ограничене су и њихове могућности, али се упркос свему развој система успешно приводи крају. Чини се да се цео пројекат одржава на ентузијазму и невиђеној мотивисаности свих учесника укључених у ланац развоја и производње. А као награду за ту количину уложене енергије, љубави и пажње – бумбар лети ка циљу.

То је значајан систем, конкурентан и најновијим страним решењима. А Србија је међу ретким земљама, поред најразвијенијих, које имају знања и могућности за развој система противоклопних вођених ракета (ПОВР).

ОДГОВОР НА САВРЕМЕНЕ ЗАХТЕВЕ

Модерни системи те врсте морају да задовоље савремене тактичко-техничке захтеве, који се првенствено односе на противоклопну борбу у урбаним срединама, на могућност уништавања савремених тенкова и тенкова са експлозивно-реактивним оклопом (ЕРО), на заштиту уређаја за вођење и лансирање (УВЛ) од ометања и могућност ноћног дејства.

За противоклопну борбу у урбаним срединама ПОВР требало би да имају могућност лансирања из што мањег затвореног простора, да стрелац може да лансира ракету са рамена или ослонца, да има мали демаскирајући ефекат на ватреном положају и у току лета, те што краћи минимални домет на коме вођењем ракета може да погоди и уништи циљ. Потребне су и добре маневарске способности (до 3 G) у

НИ СИСТЕМ

ЛЕТ



ПОРЕЂЕЊА

У свету је последњих десетак година развијено (или је у развоју) више система ПОВР, у класи у којој је наш бумбар. То су ERYX (Француска), BILL - 600 метара (Шведска), Predator (САД) и SPIKE SR (Израел).

току лета, како би били погођени брзи циљеви на кратком домету до 200 m.

За уништавање савремених тенкова директним поготком основна бојна глава ракете треба да има пробојност од минимално 900 mm RHA, а за уништавање тенкова са ЕРО неопходна је тандем-кумулятивна бојна глава – ТКБГ. Могућност противоклопне борбе у ноћним условима остварује се применом упрошћених, а самим тим и јефтинијих, термовизијских нишана у таласном подручју од 3 до 5 микрометра, који су интегрисани са нишанским дурбином (НД).

А шта од тога има бумбар? Противоклопни ракетни систем бумбар је савремено решење ручног бадача ракете. Могућност лансирања из затвореног простора даје му атрибут право одбрамбеног оружја. (То му и име каже, јер је бумбар мирољубив инсект док га неко не нападне, а онда је истрајао у борби да се одбрани.) Има домет до 600 m и одлично је прилагођен зони непосредне противоклопне одбране пешадије. Оружјем рукује један војник из двочлане противоклопне групе, а други носи једну или две резервне ракете у лансирајућој цеви.

– Бумбар има полуаутоматски командни систем вођења – SACLOS, који се по својим квалитетима налази у самом светском технолошком врху. Иде у ред система друге генерације, али има две особине противоклопних система треће генерације – “мек” начин лансирања ракете малом почетном брзином, што омогућава дејство из затворене просторије, и мали демаскирајући ефекат на ватреном положају – каже др Миодраг Кобиларев, руководилац тог пројекта.

ПОЛУАУТОМАТСКО ВОЂЕЊЕ РАКЕТЕ

Максимални домет ракете бумбар је двоструко или чак троструко већи од дometа ручних бадача ракете (600 m у односу на 200–300 m) и покрива минимални домет противоклопног ракетног система (ПОРС) за велике даљине (маљутка и маљутка – II).

Ракета бумбар има тандем-кумулятивну бојну главу – ТКБГ. Растојање од четири калибра између бојних глава постигнуто је постављањем основне бојне главе ТКБГ иза маршевског ракетног мотора. Минимална даљина гађања од 60 m одређена је зоном безбедности стрелца. Увођење ракете у тунел вођења на растојању од 60 m остварено је снажним системом за управљање вектором потиска (УВП), смештеним у близини тежишта ракете. Ново решење за тај систем омогућава ракети да “оштро” маневрише и при малим брзинама (у односу на познате ракете друге генерације полупречник кривине путање је

мањи четири пута у првих 100 m). Маршевски мотор се пали на око три метра од лансера.

Ракета се на циљеве до 300 m лансира са рамена (у стојећем или клечећем положају), а преко тога са треношца или ослонца. Када стрелац жели да гађа циљ, поставља уређај за вођење и лансирање – УВЛ на ракету у лансирајућој цеви. Пошто је оруђе правилно усмерио постављањем циља у центар кончанице нишанског дурбина, треба притиснути окидач, држећи циљ све време у центру кончанице, док га ракета не погоди.

ГЛАВНЕ ОДЛИКЕ

Систем бумбар има командно вођену ракету друге генерације, са микрокаблом за пренос команди, калибра 136 mm. Максимални домет је 600, а минимални 60 m. Време лета до циља на 600 m је 4,3 секунде, а вероватноћа погађања непокретних и покретних циљева је већа од 0,95. Маса оруђа на ватреном положају је 18 kg. Дужина оруђа у маршевском положају је 1.164 mm, а број послужиоца 1. Систем има мали демаскирајући ефекат на ватреном положају, могућност гађања из затворене просторије и могућност гађања ноћу. Маса ракете у лансирајућој цеви је 14 kg и има тандем-кумулятивну бојну главу. Калибар основне бојне главе је 136 mm, а помоћне 55 mm. Максимална брзина ракете је 250 m/s, а почетна брзина 18 m/s. Маса постоља је 4 kg, а толика је и маса УВЛ. Маса лансирајуће цеви је 1,5 kg, а угао надвишења осе лансера цеви је 10 степени.

НОВИНЕ

Значајна технолошка достигнућа у развоју ПОРС су: тандем-кумулятивна бојна глава са упаљачем за уништавање савремених тенкова са ЕРО, оптоелектронски дигитални ТВ координатор ракете, заштита координатора од ометања ИЦ мамаца применом робусних алгоритама за фреквентну, амплитудску, положајну и диференцијалну дискриминацију сметњи, који раде у синхронизацији са ИЦ трасером ракете. Савремена су и решења блока електронике ракете – применом микропроцесора. Ново је решење нишанског дурбина са CCD камером и LCD, и високоефикасан је систем за управљање вектором потиска ракете. Погонска група ракете отпорна је на температурну варијацију од -30 до +50 степени Целзијуса. Нова су решења слободног жироскопа, микрокабла и лансирне цеви, уједно контејнера ракете.



Оригинални трасер са ултразвучним проводничким диодама

При удару у циљ контактна капа ракете се кратко споји и активира упаљач, прво помоћне, а затим основне бојне главе. Помоћна бојна глава треба да неутралише једну од кутија са експлозивним пуњењем, које чине ЕРО тенка, и тиме омогући успешно дејство кумулативног млаза основне бојне главе ракете. Када је завршено вођење ракете, стрелац скида УВЛ са лансирне цеви и поставља га на нову ракету.

ЗНАЧАЈНА ТЕХНОЛОШКА ДОСТИГНУЋА

У развоју овако сложених система заступљене су кључне области науке примењене у наоружању – ракетни погон, ракетодинамика, инерцијални сензори, електроника, вођење и управљање, итд. На пројекту ради тим од стотинак људи (укључујући и произвођаче), а језгро тима чини 20 до 30 људи из ВТИ. Инжињери и техничари те установе чак су, тамо где предузећа наменске нису могла, успели да многе компоненте тог система ураде у својој прототипској радионици. Ту су, наравно, проверена техничка решења, реализован функционални модел, урађени пробни комади.

Сваки систем носи белег свога творца. А стручњаци из Војнотехничког института потрудили су се да и бумбара оплемене обиљем новина. Шта је све ново? Најпре, то је нова тандем-кумулятивна бојна глава са

упаљачем за уништавање савремених тенкова са ЕРО. Потом, систем за вођење и лансирање.

Ненад Цакић, члан радног тима, задужен за вођење ракете бумбар и уопште за електронику те ракете, каже да је задатак система за полуаутоматско вођење противоклопних ротирајућих ракета да поуздано идентификује ракету у видном пољу, у присуству природних и вештачких сметњи, прецизно измери угаони положај ракете у односу на нишанску осу, конвертује измерену угаону грешку у линеарну, израчуна коефицијенте команде и да, на основу информације о ротацији ракете, генерише импулсне команде вођења. Информација о ротацији ракете долази са ракете, а преко микрокабла којим се на ракету шаљу и импулсне команде вођења.

– Морам да кажем да смо урадили потпуно оригиналан трасер и тиме се дичим. Колико ми је познато, нико до сада није применио трасер тог типа – са ултраснажним полупроводничким диодама, који има огромне предности, јер омогућава изузетну синхронизацију трасера и камере. Сем тога, трасери који се сада користе веома широко зраче, у великом дијапазону фреквенција, а сензори обично узимају део те енергије, док се овде прима комплетна енергија трасера. Друго, суперсинхронизацијом трасера са камерама постиже се изузетан ниво елиминације било каквих сметњи – природних и вештачких – каже Цакић.



Командно вођена ракета калибра 136 mm



Интерна конструкторска испитивања у Никинцима су у завршној фази



На ракети постоји и потпуно нов блок електронике и први пут ће имати сопствени рачунар. Значи, ракета ће имати одређени ниво интелигенције, који ће јој омогућити да самостално лети део пута, иако изгуби сигнал кроз микрокабл. А то је технолошки и функционални скок.

– Перспектива је да комплетан посао одради уређај за вођење у ракети, што би поједноставило ствар. Тренутно са ракете добијамо сигнале жироскопа, а шаљемо сигнале вођења. Када би посао радио сам уређај у ракети, онда бисмо само сигнале положаја ракете слали ка ракети, а то је следећа технолошка степеница. Садашња електроника обезбеђује функционалност, али и овај међукорак – задатак вођења прелази на ракету, што даје огромне предности, и у перспективи могућност скидање жице.

Треба посебно истаћи да је, сем функционалности (да се ракета води поуздано и прецизно на циљ), ултимативни захтев да добар противоклопни систем мора да савлада ометаче. Данас многе земље, посебно Русија, на своје тенкове монтирају формацијске ометаче, типа *штора*. То више није изузетак него стандардна опрема тенка, а ако наша земља жели да има добар извозни артикал, морамо имати и добру заштиту од ометача. На *бумбару* је заштита координатора од ометања ИЦ мамаца остварена применом робусних алгоритама за фреквентну, амплитудску, положајну и диференцијалну дискриминацију сметњи, који раде у синхронизацији са ИЦ трасером ракете.

Звонимир Вуцо, носилац развоја компонента ракете и лансера за *бумбар*, каже да је оригинално и решење пиротехничке браве. То је пиротехнички и електрични склоп који треба да да информацију рачунару да је ракета одбрављена и спремна за полетање и да сме да се припали стартни ракетни мотор, који избацује ракету из лансирне цеви. Вуцо истиче да су само Французи урадили такву врсту браве.

На *бумбару* је развијено више од 20 потпуно нових самозаптивних конектора. Они омогућавају војнику да обавља тактичко-оперативне радње и да уопште не размишља о томе да ли треба да повеже лансер и ракету приликом употребе. Његов је

задатак само да постави цев, а све се аутоматски повезује, конектује и заптива.

Нов је и микрокабл, кевларски ојачан, са прекидном силом од 18 kg, три пута јачи од оних који су до сада развијени. Иако изгледа банално, урађен је технолошки врхунски и постоји само неколико земаља које га праве. Таква јачина је била потребна да не би долазило до киданња, јер бумбар, у односу на стандардне ракете, има много већу максималну брзину.

Звонимир Вуцо истиче да је оригинална и лансирна цев. Пројектована је тако да се више пута користи, иако је према у тактичко-техничким захтевима предвиђена за једнократну употребу. Наши стручњаци су успели да технолошки направе лансирну цев која има крутост као да је од 2,5 mm материјала, а само је 1,5 mm. Поред знатног смањења масе постигнуто је још нешто – ово је домаћи производ који може без проблема да се производи у Србији. За једнократну употребу моћи ће да се уради још јефтинија и тања лансирна цев, јер је доказано да је једна издржала више гађања.

Стручњаци ВТИ су у изради и других компонента отишли корак даље. На пример, ракетни мотор има енергију за домет и до 1.000 метара, а сада се тренутно користи за 600 метара (такав је био ТТЗ). На тај начин ће мотор и већ развијене компоненте моћи да се користе и за усавршену ракету *бумбар* повећаног домета, до 1.000 m.

ДИНАМИКА ДАЉЕГ РАЗВОЈА

До краја пројекта није остало много – да се заврше испитивања тандем-кумулятивне бојне главе и провере њена тактичко-техничка својства. У статичким опитима већ је достигнут ниво пробојности ТКБГ већи од 800 mm, чиме су оправдане захтеване перформансе за ту фазу развоја.

У Никинцима се одвија завршна фаза интерних конструкторских испитивања. Онда сада је ракета лансирана са експерименталног бока, а сада са трonoшца, као што ће радити и борац. Та испитивања треба да дају коначну верификацију система вођења и управљања ракете, пре уградње тандем-кумулятивне бојне главе.

– Само неколико ракета је довољно да погоди циљ како би се потврдило да је систем добар. А то се већ догодило. За нас је то најважније. Остало је само питање технолошке дисциплине – закључује др Кобиларев.

Завршетак развоја система *бумбар* диктираће финансијска средства. Склонјии математици израчунали су да је потребно уложити само мали део од укупно до сада уложених финансијских средства. ■

Мира ШВЕДИЋ
Снимио Звонко ПЕРГЕ

КООПЕРАНТИ

У развој *бумбара* су као кооперанти били укључени: "Крушик", "Слобода", "ФКС – Елмос", Јагодина, "Телеоптик", "Петар Драпшин" – ковница Младеновац, ХИ "Милан Благојевић", Лучани, ЕИ ИРИН Ниш, "Крушик – Пластика" из Осечине, "Миле Драгић", Полиестер – Прибој, ФИМА – Мионица и Институт МТТ ИНФИЗ.

СТАРА ЗВЕР У НОВОМ КРЗНУ



Бундесвер је 2002. године склопио уговор са новоформираном пројектантско-производном асоцијацијом PSM о развоју новог оклопног борбеног возила. Пројекат је усвојен као приоритетан задатак како би се модернизовале јединице за брзе интервенције и замењивали БВП мардер 1А3. Возило је названо пума(PUMA) а та скраћеница у преводу значи – оклопно возило мале цене. Да ли је тако?

Актуелни безбедносни изазови у свету знатно утичу на сценарије оружаних сукоба, а они повратно одређују тежње у развоју и модернизацији НВО, па и оклопних борбених возила (ОБВ). Уочљиво је да се бројне армије смањују, уз опремање технолошки модернијим системима НВО, спремним и функционално ефикаснијим за супротстављање могућим изазовима и за брзе интервенције на ширем геостратегијском простору.

Када је реч о ОБВ, велика пажња посвећује се точакшким возилима у више категорија масе, наоружаним разноврсним наоружањем, али се не занемарују ни гусенична возила. При томе је мало нових концепцијских решења, а излаз се тражи у модернизацији постојећих и уградњи технолошки нових подсистема, чиме се добијају практично нова ОБВ.

Једно од таквих решења јесте најновије борбено возило пешадије PUMA, приказано на изложби Euroshatoory 2006. У духу немачке традиције, возило је названо Panzer Unter Minimalen Aufwand – PUMA (у даљем тексту пума), то у преводу значи *оклопно возило мале цене*. Ада ли је тако?

СРОДНОСТ ПУМЕ ИФВ СА МАРДЕРОМ

Пума IFV подсећа на мардера и на фамилију возила пума пројектовану пре двадесетак година, од чијег развоја се одустало, а посебно наликује изведеној верзији TH-495 IFV (Thrissen Henschell). Наиме, у време када је почела модернизација мардера (мардер А1, А1+, А1-, 1А1, 1А2, 1А3), у периоду од 1983. до 1988. започео је програм развоја новог возила пума,



оптималне платформе за 24 планиране варијанте, различите масе, наоружања и опреме. Тадашња фамилија *лума* требала је да потисне из наоружања постојеће оклопне транспортере M-113A1G (4.000 возила у 15 варијаната). Произведено је 2.193 *мардера*, развијен је прототип *мардер-2*, а од 2000. до 2005. модернизовано је још 74 *мардера* – 1A5.

Својевремено су познате фирме Krauss Maffei и Diehl заједнички понудиле пројекат развоја БВП *лума* као базног возила за друге верзије у три тежинске класе: 18 до 25 тона, 26 до 32 и од 33 до 38 тона. Где је било изводљиво, примењиване су компоненте од БВП *мардер* или од тенкова *леопард-1/2*, извиђачког оклопног аутомобила Lushs 8x8 и неких привредних возила. Такође је пројектована шасија са по 4,5 или 6 потпорних тачкова. Основна концепција била је потпуно идентична возилу *мардер*, а унутрашњи простор је традиционалног решења.

Осамдесетих година 20. века развијена је серија од неколико пробних, опитних и модела демонстратора *луме*. Неки модели су у функционалној изведби били понуђени на проверу Турској и Норвешкој, али су, и поред похвалних оцена, те државе одустале од наруџбине. Турска се окренула сопственој производњи по узору на амерички M-113A1 APC и AIFV, а Норвешка је набила из Шведске CV9030.

Крајем осамдесетих Бундесвер започиње програм модернизације ОБВ – GTK

(Geranzerte Transport Kraftfahrzeug), односно NGP (Neue Geranzerte Plattformen – нова оклопна платформа) и поново су у игри *мардер-2*, *лума* PT-2 и изведница TH-495. Коначно, 2002. године Бундесвер склапа уговор са новоформираном пројектантско-производном асоцијацијом PSM (Project System and Management GbmH) о развоју новог ОБВ *лума*. Поред фирме Krauss-Maffei Wegmann (KMW) и Rheinmetall Landsysteme (RLS), у програму је још 18 немачких фабрика. Нови пројекат је усвојен као приоритетан пројектни задатак, како би се постепено модернизовале јединице за брзе интервенције и замењивали БВП *мардер* 1A3. Конзорцијум PSM обезбедио је новац за пет *лума* из пробне партије, које су комплетирали крајем 2005, а планирана је и серија од 20 возила предсеријске производње у 2006/2007. години. Освајање серијске производње предвиђено је крајем 2007, укупно 405 возила, а увођење у оперативну употребу започиње 2009. године.

Са намером да се развије неколико верзија ОБВ из нове фамилије *лума* IFV, наговештава се и могућност наоружавања топом 120 mm, а евентуално и замена тенкова *леопард-2* са таквим ОБВ.

У идејним основама тактичких захтева нове *луме* постављени су опречни захтеви. Тражи се висока стратегијска покретљивост и тактичка мобилност, са једне стране, а са друге стране максимална заштита и највећа ватрена моћ за такву врсту возила способног да адекватно реагује у свим времен-

СТАНДАРДНА ОПРЕМА

Стандардна опрема БВП *лума* обухвата уређаје најновије технолошке генерације: уређај за НХБ заштиту, систем за детекцију настанка, спречавања и аутоматског гашење пожара, оптоелектронске уређаје за осматрање и нишањење дању и ноћу, ТВ камере за осматрање задње полусфере и вожњу уназад, електронски систем за командовање и везе, за идентификацију својих и противникових ОБВ и друго. Сви ти уређаји олакшавају рад и боравак посаде у возилу и, такође, доприносе ефикаснијој заштити и преживљавању у борби.

ским и земљишним условима, у било каквом интензитету борбених дејстава. Оцењено је да *лума* за такве услове нуди напредна решења.

НОВА РЕШЕЊА

Нова *лума* је по архитектури облика стандардне конфигурације – управно одељење је напред лево (десно код старе *луме*), моторно-трансмисионо одељење је напред десно (лево код старе), борбено одељење у средини возила, али су станице командира и нишаније у телу возила, иза возача, а не у куполи или испрење (као у *мардеру*), а десантно одељење за искрцну посаду је позади. Такав концепт пружа оптималну заштиту посаде.

Функционалност посадног простора олакшавају уграђени климатски уређај, оптимални простор за рад сваког члана посаде, ергономска прилагођеност седиштима и доступност извршних команди уређаја, те прегледност околине са места сваког члана посаде.

Оклопно тело има више иновација. Подесно је профилисана компактна конструкција на коју се надограђује модуларни оклоп и купола без посаде. Цела посада је смештена у боље заштићеном оклопном телу. Поред средстава за осматрање и нишањење дању и ноћу обезбеђује посади сталну прегледност околине, а маскарни премаз и слојеви на равним површинама оклопа редукују електронски одраз возила. Елементи ходног дела су монтирани споља, што при наиласку на ПТ мину смањује могућност повређивања посаде. Пушкарнице су елиминисане, осим на задњим вратима – рампи (две), које користе два члана искрцне посаде, што представља слабост.

Искрцна посада седи лицем у лице, а седишта нису причвршћена за патос, већ су овешена еластичним елементима. Захваљујући комплекту средстава за осматрање, умреженим са камерама и нишанским справама нишаније и командира, посада стално може да прати окружење возила. Поклопци на крову су клизног ти-



па, подешени за лако руковање, отварање и затварање.

ОСМАТРАЧКИ УРЕЂАЈИ

Основно оруђе је аутоматски топ Muser Mk-30-2/ABM, калибра 30 mm, са двоstrukим "храњењем", стабилан у две равни, ефикасног домета до 3.000 метара за гађање са места, и у покрету. Топ се пуни са две врсте метака – поткалибарним APFSDS, пробојности 55 mm оклопа под углом 60 степени на 1.000 m, и новоразвијеним пројектилом са касетним пуњењем разорног дејства, снабдевен темпирним упалачем (KETF/ABM). Двоструко "храњење" обезбеђује тренутни избор врсте метка. Пројектил KETF може да се темпира за дејство одозго по слабо заклоњеним или откривеним циљевима. За тренутну употребу има спремних 200 метака, а још је толико у спремишту БВП.

Нови NG4 коаксијални митраљез, калибра 5,56 mm, брзине гађања 859 метака у минути, ефикасан је на 1.000 m. Иза куполе је постављен осмоцевни лансер ба-



Купола са даљинским управљањем

чача димних кутија, које могу бити и разорно-парчадног дејства.

Нишанске справе командира и нишанције су умрежене, а слика из видног поља може да се пренесе и посади у задњем делу возила. Командирова нишанска справа је перископско-панорамског типа, смештена на крову куполе. Справа има три видна поља, укључујући и широко видно поље за осматрање. У справи су интегрисана три канала: дневни, са камером ниског нивоа осетљивости (CCD), термовизијски, са камером и ласерски даљиномер, безбедан за очи. Нишанска справа нишанције уграђена је лево од топа. Идентична је са командировом, с тим што је перископска и покреће се заједно са куполом. Из обе справе могу се пренети слике у другу справу или на дисплеј чланова посаде. Командир има приоритет у преузимању извршних команди и отварању ватре по опасним циљевима. Систем hunter-killer преузет је са тенка *леопард-2*.

Посада има читаво богатство осматрачких уређаја за осматрање дању и ноћу. Возачу су на располагању три дневна перископа и перископ са појачивачем слике треће генерације. Сем тога, има и ТВ камеру позади за осматрање при вожњи уназад. Искрцни десант има четири кровне камере и једну камеру за осматрање позади, два стандардна осматрачка блока, један панорамски перископ и два перископа са појачивачем слике. Када командир нађе за сходно,

преноси из своје справе слику на дисплеј искрцног дела посаде. Стрелци по потреби могу да осматрају и кроз два отвора на крову или преко отшкринутих врата – рампе.

У склопу интерфејса возила значајно место заузима умрежени систем за командовање и управљање, прикупљање и пренос информација у јединицу С³I. Данас је уобичајени назив BMS (Battlefield Management System), тј. менаџмент или командни систем. Поред електронског праћења и приказивања података и терена, располаже и са системом за глобалну навигацију GPS и распознавање својих и туђих возила – IFF. Тај систем је нарочито значајан за спречавање тзв. пријатељске ватре по сопственим возилима у условима ограничене ви-

дљивости. У комплекту опреме су и индивидуални комплект за војника будућности – Future Soldier Programme.

НИВООИ ЗАШТИТЕ

Висок ниво заштите остварен је у неколико елемената: применом модуларних елемената додатног оклопа, вишеслојним оклопом, уградњом делова на унутрашњости возила, обезбеђењем високог нивоа заштите од кинетичких пројектила малог и средњег калибра, ручних бацача (кумулятивна мина), касетне муниције, парчади граната. Смештајем наоружања иза оклопа и распоредом целокупне посаде у боље заштићеном телу возила обезбеђени су оптимални услови заштите и преживљавања. Најновији уређаји и системи за осматрање, те могућност преноса слике до чланова посаде, омогућавају правовремено откривање опасности и предузимање мера самоодбране.

Погонско гориво је смештено у резервоаре између унутрашње стране зидова оклопног тела што повољно утиче на заштиту, а најновији електронски сензори уређаја за откривање, спречавање и гашење пожара додатно повећавају безбедност посаде. Дијагностички системи праћења и контроле свих виталних функција подсистема возила помажу посади да на време уочи потенцијалне отказе и предузме мере довожења возила у заклон.

Битна новина јесте примена модуларних елемената додатног оклопа, који се релативно лако постављају или скидају. То од-

ређује две категорије нивоа заштите: ниво А и ниво Ц. Ниво А подразумева заштиту од РРБ типа RPG-7 и топова средњег калибра (30-40 mm) са чеоне стране, кружну заштиту од митраљеских пројектила АП 14,5 mm, кровну заштиту од фрагмената артиљеријских пројектила и подмуниције која напада одозго. У том је случају БВП *лума* има масу 31,45 тона. Возило је заштићено и од експлозивних средстава (ПТ мина и сл.) масе 10 kg TNT. Са нивоом заштите А може да се превози железницом или авионима А400М.

Ниво Ц има предност јер се додају модули оклопне заштите на бочне и кровне површине па је обезбеђена кружна заштита од ручних бацача и средњих калибра топова. Појачана је и заштита крова. У овој варијанти *лума* је тешка 40,7 тона. Са додатном заштитом БВП *лума* може да се преноси транспортним авионом А400М (по три возила у једном авиону, а оклопни модули у четвртном). Највећа борбена маса возила са додатним оклопом, попуњено погонским горивом, муницијом, опремом, са посадом у возилу, износи 43 тоне. То је 1,5 тона више од тенка Т-72/М-84.

Модуларни концепт заштите дозвољава у перспективи замену модула са технолошки бољим елементима. Као опција нуди



Унутрашњи изглед пуме

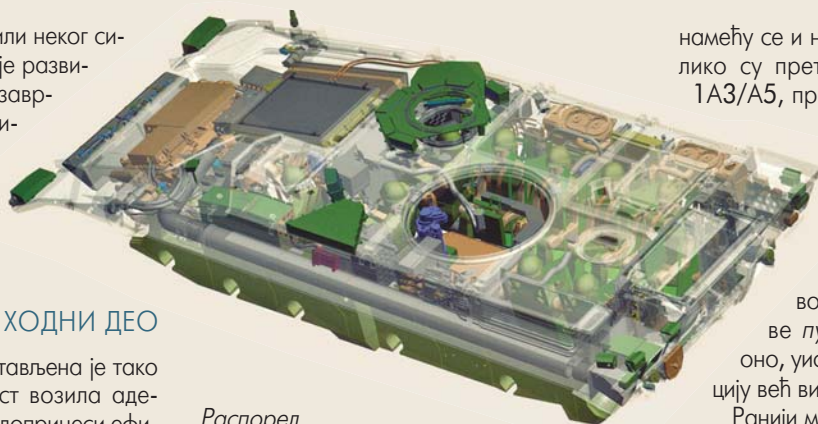
се могућност уградње ЕРО или неког система активне заштите који је развијен у Немачкој. Управо је у завршној фази испитивања мултифункционални систем активне заштите MUSS (Multifunction self-protection System) компаније EADE и KMW.

ПОГОНСКИ БЛОК И ХОДНИ ДЕО

Концепција погона постављена је тако да обезбеђује покретљивост возила адекватну тенку *леопард-2* – да допринесе ефикасном функционисању у свим условима, да систем хлађења умањи термални одраз возила и да ходни део пружи оптималне услове за вожњу по неравној земљишту, смањи буку и олакша боравак посаде.

Погонски блок представља компактну конструкцију и кинематску целину мотора и трансмисије са припадајућим уређајима. Уграђен је мотор фирме MTU, турбопрехрањивани дизел, модел 10V892. Развија највећу снагу од 800 kW при 4250⁻¹, дајући возилу специфичну снагу од 18,6 до 25,4 kW/t, зависно од нивоа заштите возила. Омогућује највећу брзину по путу од 70(40) км/ч.

Хидромеханички преносник снаге HSW 284C (фирме Renk) обједињује хидродинамички претварач обртног момента и хидростатички редуктор, планетарну мењачку кутију и хидропнеуматски уређај за управљање са електрохидрауличким командама за промену степена преноса. Мењач има четири степена преноса напред-назад. Извршна команда за управљање возилом је у облику волана (поседује и полуге – команде за управљање по потреби у отежаним условима маневрисања). Скретање возила обавља се континуирано у свим степенима преноса, а могуће је окренути во-



Распоред посаде у возилу (горе) и додатни модули оклопне заштите (доле)



зило на месту око вертикалне осе. Вентилатори хладњака мотора и трансмисије троше 170 kW енергије.

Ходни део са пет пари потпорних точкова независно вешаних (погонски су напред) комплетиран је хидропнеуматским огибљењем и хидрауличким амортизерима. Такав систем доприноси већем еластичитету при кретању по неравној подлози, додатно поспешује стабилизацију наоружања, смањује буку и вибрације, те рационализује оклопљени простор шасије и олакшава боравак посаде у возилу. Овакво решење умањује унутрашња оштећења и лимитира повређивање посаде приликом наиласка на мину. Гусенице су металне са гумено-металним конекторима (Silent Block), имају гумене папуче које се зими замањују челичним гребенима. Ширина гусенице је 500 mm. Пума има и посебан уређај – компензатор грејања ходног дела који обезбеђује константну затегнутост гусеница без интервенције возача.

ЛУКСУЗ ИЛИ ПОТРЕБА

Без претензија да се спекулише о мотивима конзорцијума PSM да после 20 година поново актуелизује развој и производњу фамилије ОБВ пума, возила будућности, како су их представили на Euroshatory 2006,

намећу се и нека питања као дилеме. Уколико су претходна ОБВ попут *мардера 1A3/A5*, прототипа *мардер-2*, ТН-495 и модела *пума* из осамдесетих година прошлог века, по својим тактичко-техничким одликама, перформансама и укупним борбеним вредностима, врло близу новог *пума*, чему најављивање новог возила, када оно, уистину, представља модернизацију већ виђеног?

Ранији модели су имали уграђене лансере за ПОВР што их је чинило подеснијим и за сукобе са основним тенковима, а нова пума их нема, већ су најављени као опција.

Борбена маса возила са нивоом заштите у варијанти Ц достигла је и престижна масу неких основних тенкова, на пример Т-72 за 1,5 тона. Не показује ли такав манир тенденцију израде хибридних возила тенка - ОТ (не БВП јер нема пушкарнице), што личи на већ примењене конверзије тенкова старијих генерација у тешке ОТ (у Израелу, Јордану, Русији, Украјини)?

БВП пума нема амфибијска својства која су иначе стандардна решења у Русији, Кини, Србији, неопходно потребна за геостратејски простор Европе са бројном мрежом канала, хидрографских водотокова и језера, осим ако се не рачуна на њено ангажовање у пустињском простору.

Додатна оклопна заштита у виду модула пружа бољу заштиту од већине других БВП, али је и таква недовољна гаранција за асиметричне операције, где се обилато користе РБГ чија пробојност достиже 750 mm оклопа иза ЕРО. У то су нас уверили догађаји у Ираку, где су RPG-7V1 успевали да избаце из борбе и такве "тврђаве" какви су тенкови М1А2 *абрамс* и *Challenger-2*.

Габарити БВП пума су знатни, мада произвођач говори о малој силуети (дужина 7,33 m, висина 3,05 m, ширина са оклопним модулом 3,71 m). Неизвесно је и превозење железницом јер је ширина терета на железници лимитирана на 3,54 m, осим у САД 3,63 m, а пумина ширина је 3,71 m.

И на крају, цена од 8,47 милиона USA долара (око седам милиона евра) доводи у питање критеријум цена – ефикасност. Са толиким новцем могу се на тржишту НВО набавити два-три БВП по борбеним карактеристикама адекватним пуми, што није занемарљив фактор. Али цена не брине, за сада, стране инвеститоре, јер је ово возило намењено армији која има средстава да то плати – Бундесверу. ■

Милосав Ц. ЂОРЂЕВИЋ



НА ШТА СЕ ВОЈСКА ЖАЛИ

Од почетка операције *Ирачка слобода* стигле су одређене примедбе на учинак стрељачког наоружања и опреме. Зато су током 2003. оформљена два тима која су анкетирала војнике и официре из више јединица стационираних у Ираку, са жељом да утврде чињенично стање и изнађу начине за решавање уочених проблема. Доносимо неке од њихових замерки.

Армија САД несумњиво улаже огромна средства у развој наоружања и опреме за потребе својих припадника. При томе се велика пажња поклања мишљењу и утисцима крајњих корисника, односно војника на терену. С обзиром на чињеницу да су од почетка операције *Ирачка слобода* стигле одређене примедбе на перформансе стрељачког наоружања и опреме, основана су два тима која су анкетирала војнике и официре са жељом да утврде чињенично стање и изнађу начине за решавање испољених проблема. Први, састављен од цивилних и војних технолога, разговарао је од 5. до 10. маја 2003. са војницима стационираним у сектору Багдада, и то са припадницима 82. и 101. ваздушно-десантне дивизије, а и 3. пешадијске дивизије. Други тим, из Армијског пешадијског центра, Директората за борбени развој – Одељење стрељачког наоружања, спровео је своје испитивање (од 10. јуна до 7. јула 2003)

и обухватио је, сем наведених јединица, и 10. планинску дивизију у Ербилу, 4. пешадијску дивизију у Тикриту, те 1. оклопну дивизију и 501. чету војне полиције, стациониране у Багдаду.

Испитивањем је обухваћено више од хиљаду војника, подофицира и официра, чак до чина бригадног генерала. Сви испитаници су са ентузијазмом прихватили разговор, износили своја искуства и дали мишљење о аспектима оружја и опреме које би требало побољшати. Добијене информације су учитане у базе података, да би се потом анализирали и донели закључци.

ПИШТОЉИ И ПЕСАК

Стандардни војни пиштољ војске САД је М9, у ствари *берета* 92FS. Војна полиција најчешће користи пиштољ у односу на друго стрељачко наоружање и опште је мишљење међу војницима да метак калибра 9 mm *лара* М882, са зрном пуне металне кошуљи-



це, нема довољну зауставну моћ. А од пиштоља се тражи да тренутно онеспособи противника, јер се размена ватре дешава на блиском одстојању. Смрт због рањавања и губитка крви није оно што се очекује и захтева од те врсте оружја. Са друге стране, позитивно су оцењени лакоћа расклапања и одржавања пиштоља, али и фиксни нишани, тако да војник који узме М9 може бити уверен да је пиштољ тачно упуцан и да не захтева додатно ангажовање.

Највећи проблем се исказао у вези са опругом у оквиру за М9. Наиме, ако је оквир током иоле дужег времена напуњен са 15 метака (колики му је максимални капацитет), опруга губи еластичност и не може довољно да потисне доносач метака и обезбеди несметано пуњење пиштоља. Ако се оквир изврне надолу, меци из њега испадају, што указује на слабост опруге. О том су известили сви војници и официри који су носили М9. При томе је запажено да је наведени проблем најмање испољен код оквира чији је произвођач *Берета*. Војници су покушали да истезањем опруге повећају њену еластичност, а то је била грешка, јер је узрок проблема врло фини песак и прашина. Зато је саветовано да се оквири чисте без подмазивања, те да се пуне са само осам до десет метака, што је палијативно, а не радикално решење.

Многи војници желе кратку цев као додатно оружје, уз основно којим су задужени, јер сматрају да би им пиштољ користио при претраживању подрума, тавана, канализације и тунела. Осим тога, у случају за-



Бацач граната Мк19
на хамеру



Амерички војници у Ираку са карабинима М4

стоја на основном оружју, они желе да при руци имају кратку цев, а не да покушају да отклоне застој на основном оружју. Посебно је занимљиво запажање да локално становништво сматра да војници неће пуцати на њих из дуге цеви, али ако упере пиштољ, тада ваља одмах послушати команду. Сем тога, они који су купили и ласерски нишан за М9 приметили су да се ратоборни цивили одмах умире чим угледају црвену тачку на својим грудима.

КАРАБИН М4

Армија САД је отпочела напад на Ирак са три варијанте пушке М-16: М-16А2, М-16А4 и карабином М4. Две последње су конфигуриране као модуларни систем. Четврту варијанту, М4А1, користиле су специјалне јединице, али тимови испитивача нису разговарали са њима. У глобалу, испитаници су изразили задовољство поузданошћу свог основног оружја, наглашавајући да су пушке редовно чистили с обзиром на пустињске услове. Извештаји из Авганистана, који датирају од 2002. године, указују да је тада 89 одсто војника изразило поверење у ово оружје, 20 одсто је мислило да је М4 сложен за расклапање, а 13 одсто је навело застоје који су проузроковани оквиром. Сада је неколицина додала да би волели оружје које може да пуца након што се извади из прашине, односно, како су се изразили, "као што то ради АК (аутомат калашњиков)", али то није узето у разматрање.

Сви хвале прецизност те серије пушкара, а критикују дomet карабина М4. Неколико пута морали су да изведу напад на објекте преко 500 m брисаног простора, када М4 није имао очекивану ефикасност због великог одстојања. Следећи проблем је био оквир са 30 метака. Ако је затварач у предњем положају, тешко је уметнути у лежиште оквир напуњен максималним капацитетом. Ако се то уради силом, шире се усне оквира, што доводи до застоја. Стога су пуњени са мање од 30 метака, обично 25.

Највећи проблем су, ипак, представљали отисци ударне игле на каписли метака М855, калибра 5,56x45 mm. Наиме, сваки пут када се метак убаци у цев, плутајућа ударна игла благо удари у капислу метка и на њој направи улегнуће. То не мора бити значајно ако се иста ствар не понови више пута, али како стандардна процедура захтева да сви припадници моторизоване пешадије, популарни "гренадири", испразне цеви оружја при уласку у БОВ бредли или ОМВ страјкер, онда један исти метак више пута током дана бива ударен у капислу, избачен из цеви и враћен у оквир. Примећено је да је отисак више изражен на капислама карабина М4 него код пушке М-16. То ствара негативан психолошки ефекат на војнике, јер постоји страх да би метак могао затајити. Осим тога, може доћи до задесног опалења, као што се десило једном припаднику 101. дивизије, коме је оружје опалило иако је било закочено, а догађају је присуствовао још неколико војника.

ТЕШКИ МИТРАЉЕЗ

За тешки митраљез М2 12,7mm бравнинг војници имају једино речи похвале. У више случајева је био довољан само звук рафалне палбе да обесхрабри противника. Једина мана је преслабо постоље које превише осцилује при ватреном дејству, а то негативно утиче на прецизност.

Свесна значења испољеног проблема, војска је брзо спровела испитивање током кога је стандардна муниција убачена и избачена из цеви по 100 пута у високој амбијенталној температури и у оружје које је било запрљано песком. Није се догодило ни једно опалење при брављењу затварача, али ни при манипулацији оружјем. Међутим, није предвиђено да се меци више пута убацију/избацију из цеви, јер то може негативно утицати на капислу и деформисати чауру толико да дође до застоја. Сматра се да је довољно да се метак двадесетак пута убаци/избаци из цеви, па да се након тога очекује да "слаже".

ПУШКОМИТРАЉЕЗ

Водно аутоматско оружје, познато као SAW (Squad Automatic Weapon) јесте пушкомитраљез FN Minimi, калибра 5,56x45 mm. Мада су поједине одлике овог оружја хвалене, М249 се, према утисцима већине, показао као најпроблематичније оружје трупа САД у Ираку. Најпре су критиковане ножице. Да би могао контролисати оружје током рафалне палбе, нишанија мора да изврши притисак на предњи део оружја, а ножице не могу да издрже тај притисак и лако се криве. SAW обилује ситним деловима који се лако губе. Један војник је чак без увијања изјавио да "онај ко је пројектовао ово оружје није имао пешадију на уму".

Пушкомитраљез М249 захтева посебну алатку за уклањање гасног регулатора, што је иначе у домену рутинског одржавања оружја. Насупрот њему, стандардни лачки митраљез М240Б, калибра 7,62 mm НАТО, има сличан део, али за његово демонтажање није потребна никаква алатка. М249 се не може закочити ако је затварач у предњем положају, а лежиште метка празно, на чему обично инсистирају официри, јер је то



Напукли кундак митраљеза М240

НЕПОУЗДАНЕ ВЕЗЕ

најбезбеднији начин ношења оружја. Подложан је корозији, чак и у условима суве ирначке климе, што представља посебно изненађење. Торба за ношење резервне цеви израђена је од најлона и прегори када се у њу убаци врела цев. Посебан проблем је пластична кутија за реденик од 200 метака. Метална чивија која држи пластични утврђивач кутије причвршћене за оружје лако се ломи при редовним задацима, посебно у борбеним дејствима, тако да кутија отпада са оружја.

Муниција у кутији гласно звечи при покретима, без обзира на то да ли је кутија пуна или полупразна. То посебно нервира војнике приликом претреса и блиске борбе, те су унутрашњост кутије облагали картоном. Сама кутија је врло незгодних габарита и омета манипулацију оружјем, и на двоношцу, и кад је на постољу на возилима. Уз то је врло крта и подложна пуцању при ударима. Мушица на М249 тешко се подешава и за то је опет потребна посебна алатка, за разлику од М240, код ког је приступ мушици лак и подешавање једноставно. Муниција у реденику "шета" напред-назад током покрета и нишанције стално морају да проверавају да ли су меци у реденику од кутије до оружја остали у лежишту или не.

Сви испитаници се слажу у оцени да је лаки митраљез М240Б одлично оружје, јер је поуздан и прецизан. Увек постоје одређени аспекти који се могу побољшати, и пре свега се наводи да је посада митраљеза преоптерећена компонентама које мора носити: два војника носе митраљез, трножац, резервну цев и муницију. Нишанције сматрају да би на оружју требало да носе 50 до 100 метака, а помоћници 200 до 250 метака.

Потцевни бацач
граната М203
спрегнут сапушком
М16

Проблем везе огледа се у чињеници да војници када је реч о домету немају поверења у ICOM радио-уређаје, па су чак куповали дуже антене или мотороле, које са аспекта домета и трајности сматрају бољим уређајима.

Проблем је у томе што кутија за муницију коју носи помоћник није интегрисана са упртачем Molle и не може се закачити за упртач, па ју је тешко носити. Торба за резервну цев прогори кад се у њу убаци врела цев, а пластични Фастекс затварачи брзо се ломе, па би их требало заменити металним. Ножице се не могу подесити по висини, а кад се ослоне на бетон, клижу по њему.

СНАЈПЕРСКЕ ПУШКЕ

Оптички нишан М145 требало би да има шире поље вида и веће увеличање. Са садашњим, који увеличава три пута, циљеви на растојању већем од 500 m не могу бити јасна уочени. Ноћни нишан AN/PVS-4 превише је тежак и гломазан, а да би се поставио на оружје мора се претходно скинути М145. Војници су пожелели да митраљез има интегрисани дневни и ноћни нишан са ласерским обележачем. А има и других замјерки. При дужој рафалној паљби чауре се гомилају испод оружја, уместо да буду избачене у страну, па ометају рад, а посада пре или касни-

је опече шаке. Ремник није довољно широк, па је оружје незгодно за ношење и учвршћивачи ремника се такође лако ломе.

Војска САД у Ираку користи снајперске пушке М24, калибра 7,62 mm НАТО, и IksEm-107, калибра 12,7 mm. У глобалу, снајперисти су задовољни са оба оружја и сматрају их прецизним и поузданим. Са пушком М24, уз муницију М118 SB, успешно неутралишу циљеве на даљинама од 100 до 900 m, а истиче се да је оптички нишан МЗА квалитетан. Међутим, снајперисти би желели да М24 има краћи ход затварача, који би им омогућио брже узастопне хице. Уз то, кочницу би требало преместити са бочне позиције на централну. Обарач би требало да буде боље подесив. Оптички нишан МЗА требало би да се подешава у четвртинама угаоног минута, а не само у половинама. Ноћни нишан AN/PVS-10 је гломазан, нема одговарајуће увеличање и јасноћу, а поједини точићи за подешавање брзо се олабаве или ломе. Посебно се тражи лаки инфрацрвени нишан, којим би се могли идентификовати циљеви на даљинама од 600 до 800 метара. Уз то, снајперисти би желели оптичке нишане који се могу лако и брзо (де)монтирати – у зависности од потребе, а да се при томе очува упуцана тачка. На кундаку је неопходан подесиви ослонац за образ, који снајперисти за сада импровизују пресавијеним пешкирима и лепљивом траком.

Домет и прецизност на великом растојању јесу главне одлике тешке далекометне

снајперске пушке IksEm-107. Њоме су успешно неутралисани циљеви на одстојању до 2.000 m. Али стрелци би желели подесиви кундак и смањење тежине пушке. Пригушивач би им омогућио да остану непримећени, јер су сеоски пси компромитовали снајперска гнезда и у Авганистану и у Ираку. Неопходне су и балистичке таблице за муницију, јер се без њих троши много муниције за "упуцавање" оружја. Посебно је занимљиво да је један тим известио како су, уместо снајперске муниције 12,7 mm, добили пробојно-запаљиву муницију произведену 1943. године! Оптички нишан фирме



ПАНЦИР ГЛАВУ ЧУВА



Маринци са пушкама 12,7 мм

Војници имају велико поверење у *интерсептор* панцир. Наводи се пример нишаније тенка који је из митраљеца 7,62 mm дејствовао по непријатељу, када је осетио снажан ударац који га је одбацио уназад. Тек после окршаја нађено је зрно кал. 7,62x39 mm забијено у панцир. Тенкиста каже како су му се до тада колеге смејале због тога што носи панцир у тенку. Једина примедба се односи на чињеницу да се у панциру са уметцима SAPI и DAP не може заузети стрељачки став у лежећем положају, јер кевлар у леђном делу и оковратнику панцира онемогућује да се усправе глава и врат, па је усвојен стрељачки став у клечећем положају за нишањење на већем одстојању.

Многи војници са оружјем без оптичког нишана самостално су купили оптичке нишане, које су потом монтирале на своје М-16/М-4, како би уз механички, имали и оптички нишан. Један војник је скинуо оптички нишан са заплећеног ирачког RPG-7 и монтирао га на своју М-16. Ласерски нишан AN/PEКу-2 критикован је због честих ломова прекидача за укључивање, који се активира притиском. Војници захтевају да се прекидач инсталира у пиштољску дршку на оружју. Централни завртач за учвршћивање нишана лако се олабави, чиме се "упуцана" тачка измешта.

Војници су за оперативне потребе самоиницијативно купили, или колективно прикупили новац, и за тактичке батеријске лампе Surefire, неопходне при претресу стамбених објеката и возила.

Модел пустињских борбених чизама није се добро показао. Ђон је премекан и лако се оштети. Многи су га војници на своју руку заменили ђоном вибрам. Чизме немају добру вентилацију. Задржавају влагу и неопходно би било да на њима постоје отвори за вентилацију слични онима на моделу за борбу у џунгли. Модел пустињских чизама које користе маринци сматра се врло добрим. Већина војника је добила модел чарапа израђен од мешавине црне вуне и полиестера, у којима је било неиздржљиво вруће за пустињске услове. Они који су добили модел светлије боје тврде да се приликом прања превише скупљају. Замерке су упућене и на чињеницу да више од 30 дана није било могућности да се опере униформа. Истиче се и потреба за више џепова, и на блузи, и на панталонама.

Када се разговарало о одевним предметима и обући, војници су били врло незадовољни, јер сматрају да су то ствари које битно утичу на њихову борбену готовост. Чак наглашавају да су спремни да уложе и сопствени новац како би себи обезбедили одговарајућу опрему. А то су многи и урадили. ■

Др Александар МУТАВЦИЋ

Лиуполд није довољно балистички усклађен са пушком, иако је "упуцан" за даљине од 500, 1.000 и 1.500 m, јер на међурастојањима не може прецизно дејствовати. Снајперисти мисле да је оптика *Сваровски* погоднија за снајперку 12,7 mm.

Опште је мишљење да је потцврни бацач граната М203 лако, компактно и једноставно оружје, које је спрегнуто са пушком М-16 или карабином М4, врло угодно за дејства по тачкастим, површинским и заклоњеним циљевима и објектима. Одржавање и нишањење је једноставно и њиме се дејствовало по циљевима на одстојању до 400 m. Две основне врсте муниције јесу граната М583А1 за осветљавање и експлозивно двоенаменска М433. Примедбе се односе на кочницу, јер се оружје лако откочи када запне за опрему или избочине у БОВ-у, тако да гренадири пуне бацач непосредно пре ватреног дејства и не носе га са гранатом у цеви. Сем тога, механизам за окидање је осетљив на песак и прашину који се таложе у кућишту обарача, те се мора стално чистити. Изражена је потреба за интегрисаним, двоенаменским дневним и ноћним оптичким нишаном, који би омогућио прецизно дејство по противнику и мецима 5,56 mm, и гранатама 40 mm. Лепак се због врућине топио, те су са бацача отпадале дршке. Брава цеви се лако измести, па гранате испадају из цеви. Прслук за ношење граната не уклапа се добро на панцир Interceptor. Превише је тежак и гломазан, а гранате нису лако доступне. Већина гренадира сматра да нису прошли адекватну обуку за М203.

Посебно се истиче потреба за тренутним упаљачем гранате, јер садашњи постаје активан тек када граната након испалења прелети одређену дистанцу, како прерана експлозија не би ранила стрелца. Овим је, међутим, онемогућено дејство на блиском одстојању када је стрелац у заклону. Граната има лучну путању, тако да се не може користити у праволинијској ватри, што желе војници на терену. Неопходно је и усвајање гумених пројектила којима би се супротставили демонстрантима. У противном, војсци остаје само да се повуче или да употреби ватрено оружје, што може изазвати негативну реакцију и ирачке, и аме-

ричке, и светске јавности. Граната М433 није пројектована да служи за разбијање брава и капија, а за то се користи.

БАЦАЧ ГРАНАТА

Бацач граната Мк19 је оружје које испалењује гранате калибра 40 mm теоретском брзином од 300 до 400 граната у минути (а практичном од 60). Има максималан домет од 2,2 km, а ефикасан око 1,6 km. Да би упаљач гранате постао активан, она мора прелетети 75 m након испалења. Као главни проблем истиче се лучна путања гранате. То је нарочито изражено у насељеним местима, где улично осветљење, телефонске жице и струјна мрежа могу довести до превременог активирања. Ако је граната убачена у цев бацача, а не укаже се потреба за отварањем ватре, она се не може вратити у реденик, већ је после повратка у базу уништава оружар. За урбане операције то је оружје од мале користи, јер је превелико растојање које граната треба да прелети како би упаљач из инертног прешао у активно стање. Сем тога, треба доста времена да се распакују гранате које су спаковане у добошима и прописно обезбеђене од потреса или грубог руковања при транспорту. А то је у борби критични недостатак. Постоља за Мк19 монтирана на возилима, нису довољно робусна за свакодневну употребу.

САМОИНИЦИЈАТИВНЕ КУПОВИНЕ

Јединице које су подвргнуте анкети махом су биле опремљене тзв. првом генерацијом оптичких нишана за блиску борбу, много мање поузданим од друге генерације. Кључна разлика је у батеријама, јер је друга генерација опремљена трајнијим батеријама. Наиме, уочено је да се прекидач за активирање врло лако непоажњом укључи, те се батерије нишана прве генерације брзо истроше, што може бити од критичног значаја у одређеним ситуацијама, јер пушке немају механичке нишане, већ само оптичке. Величина црвене тачке је толика да прекрива фигуру противника на одстојању од 300 m, а на мањој даљини се не може разазнати центар масе од екстремитета. Снажна сунчева светлост у Ираку често најача сјај цр-

АРТИЉЕРИЈА ПЕШАДИЈЕ

Иако су бацачи граната релативно ново оружје, данас су досегли тачку са које се, уз постојећу муницију, не може повећавати ефикасност система. Зато конструктори предвиђају побољшање њихових нишанских уређаја – оптичких (или електрооптичких), ласерских даљинара, балистичких рачунара и нову врсту програмираних пројектила калибра 20 и 25 мм.

Бацачи граната представљају прелазно решење између те врсте оружја и оруђа за ватрену подршку (минобацача). Намењени су за извођење непосредне ватрене подршке пешадије, уништавање живе силе, неутралисање ватрених средстава и лакооклопљених борбених возила на даљинама до 2.000 метара. Израђују се у калибру од 30 и 40 мм, а употребљавају више врста пројектила – разорне, кумулативно-парчадне, са ИЦ димом и ЦС гасом, инертне и вежбовне. Деле се на индивидуалне (јединачно гађање), полуаутоматске и аутоматске.

Развој бацача граната или, популарно названих “артиљерије пешадије”, почео је још за време рата у Кореји (1950–1953), када се показало да су тромблонске мине знатно ефикасније од ручних бомби. Али, основна слабост тромблонских мина огледала се у њиховој недовољној прецизности, посебно при



НАШИ БАЦАЧИ

Кругу земаља произвођача бацача граната придружила се и наша земља са моделом АБГ30 М93 калибра 30 мм, масе 45 kg (са треношцем), дмета 1.700 m и брзине гађања 60–70 граната у минути (минимални), односно 400–500 (максимални). Почетна брзина пројектила је 180 m/s, а ефикасни домет 800–1.200 метара. Вертикално поље дејства је од -5 степени до + 70, а хоризонтално од 30 до 360 степени. Модел АБГ30 састоји се од: аутомата са цеви, постоља, муницијске кутије (добоша) и оптичке нишанске справе. Пројектили се из спремишта доводе редеником, ако је оруђе монтирано на возило. Радијус убојног дејства пројектила износи осам метара. Кумулативни пројектил може

да пробије оклоп дебљине 60 мм. У реденик стају 24 пројектила.

На нашу аутоматску пушку 5,56 мм М-21 спрегнут је потцевни бацач граната ПБГ 40 мм, који приликом непосредног гађања незаклоњених циљева има ефикасни домет до 400 m (а заклоњених од 200 до 300 m). Зависно од обучености стрелца и борбене ситуације постиже се велика борбена брзина гађања – од 6 до 12 граната у минути. Бацач се пуни са уста цеви гранатама, које су по конструкцији типа метак–пројектил, а чије је барутно пуњење у склопу тела гранате. Захваљујући конструкцији једноставно је и руковање, па се постављање и скидање ПБГ са аутоматске пушке изводи за свега 5–10 секунди.

убацивању у прозоре зграда, отворе бункера и слично. Због тога су амерички војни стратеги произвођачима оружја поставили захтев да развију и произведу

оружје које ће бити довољно прецизно и које ће разорни пројектил већи од ручне бомбе испаливати на даљине веће од даљина на које се бацају ручне бомбе

АМЕРИЧКИ МОДЕЛИ

Родоначелник свих савремених бацача граната је амерички индивидуални бацач граната М76 калибра 40 mm, дужине 74 cm (цев 36,5 cm) и масе од 2,7 килограма. У наоружање је уведен педесетих година прошлог века. Реч је о врло робусном оружју направљеном по моделу ловачке пушке која се преклапа. Једноставан је и безбедан за руковање и омогућава гађање до даљине од 375 метара. За време десетогодишње производње произведено је више од 360.000 комада бацача М76.

У другој половини шездесетих година двадесетог века произведен је, као замена за старији модел М76, индивидуални подцевни бацач граната М203, калибра 40 mm, дужине 38 cm (цев 30,5 cm) и масе од 1,4 kg. Поставља се на аутоматску пушку М16, а може се уградити и на све савремене аутоматске пушке западног и источног порекла. Састоји се од носача цеви, механизма за опалење, делова за учвршћивање на пушку и нишанске справе. Може да дејствује самостално (када му се угради кундак) или као подцевни бацач уграђен на аутоматску пушку.

Основна слабост му је што се на пушку ставља (скида) помоћу приручног ала-



Мк19, модел 3

та, за шта је потребно око пет минута. Пуни се у две фазе. У првој се притиском на дугме утврђивача цеви, цев помера напред како би пројектил могао да се постави у лежиште. У другој фази цев се враћа натраг и бацач је спреман за дејство. Нишанске справе су различите и могу се поставити на самом бацачу или на пушци. Цев је направљена од алуминијума. Најновија цев је дужине 23 cm што омогућава дејство и у случајевима када је кундак у склопљеном положају.



М203

(до 30 метара), а приближно једнаке домету минобацача калибра 60 mm (од 300 до 2.000 метара).

Први индивидуални ручни бацач граната М70 калибра 40 mm, Американци су развили 1957. године. Из њега су испаливани разорни пројектили SR 40x46 mm, касније и кумулативни. Почетком 1964. године за исте пројектиле развијен је индивидуални бацач граната М203 калибра 40 mm, који се могао уградити на пушку AR15, касније М16.

Средином шездесетих година прошлог века, Американци су почели развој аутоматског бацача граната Мк19 калибра 40 mm, веће брзине и домета гађања, са већом количином експлозива у пројектилу. У оперативну употребу уведен је седамдесетих година 20. века.

Први совјетски индивидуални бацач граната уведен је у оперативну употребу 1975. године. За време рата у Авганистану своје јединице опремили су са моделом БГ-15, калибра 40 mm, који се могао уградити на аутоматску пушку АК-74, калибра 5,45 mm. Аутоматски бацач граната АГС-17 калибра 30 mm увели су у оперативну употребу средином 1975. године.

РУСКА ПЛАМЈА

Совјетски аутоматски бацач граната АГС-17 *пламја*, калибра 30 mm, дужине оружја 84 cm (цев 29 cm), масе 31 kg (са треношцем), капацитета магацина од 29 пројектила и брзине гађања 350–400 пројектила у минути, у наоружање је уведен средином седамдесетих година прошлог века, а јавност је за њега сазнала за време рата у Авганистану. Ради на принципу трзања затварача, а по конструкционим решењима не



оудара од осталих бацача граната. Муниција се налази у добошу који је смештен на десној страни оружја што олакшава пуњење. Треножац омогућава директно гађање циља и дејство убацом путањом, која је типична за минобацаче. Због тога је опремљен нишанским уређајем артиљеријског типа.

Руси су касније развили побољшану варијанту ознаке АГС-30 која је задржала карактеристика првобитног модела, али је била осетно лакша (са треношцем 16 kg).

Употребљава исту врсту пројектила калибра 30 mm чији домет одговара домету америчких пројектила 40x53 mm.

Осим наведених бацача граната, Руси производе и моделе ЛПО-91, ПП-30 и БГ-30, чије су основне карактеристике велика брзина гађања, висока мобилност и високоефикасна муниција.

БЕЛГИЈСКИ FN 2000

Белгијанци су за своју нову аутоматску пушку FN F2000 произвели подцевни бацач граната калибра 40 mm FN 2000, дужине 34 cm (цев 23 cm) и масе од 1,2 килограма. Реч је о модуларном бацачу граната чија је цев обложена са облогом која служи за постављање бацача на пушку и за отварање цеви. Цев се отвара помоћу активирања утврђивача (смештен на боку облоге) који се помера напред. Активирањем утврђивача цев се мало окрене око уздужне осе померајући се напред, омогућавајући извлакачу и избацивачу да из лежишта избаце чауру испалењеног пројектила и створе простор за убацивање новог пројектила. Скалапајући механички нишан обезбеђује нишањење на даљинама од 50 до 350 метара, а постављен је на десној страни бацача.



Иако бацачи граната спадају у оружје релативно скоријег датума производње и увођења у оперативну употребу, данас су досегли тачку на којој се са постојећом муницијом више не може повећавати ефикасност система. Границе њихове ефикасности лимитиране су могућношћу погађања удаљених циљева и ефектом дејства пројектила по циљу. Да би били још ефикаснији конструктори предвиђају увођење побољшаних нишанских уређаја – оптичких (или електрооптичких), ласерских даљинара и балистичких рачунара, те нове врсте програмираних пројектила калибра 20 и 25 mm.

Највећа препрека даљег развоја бацача граната је њихова (пре)велика маса, недовољна ефикасност малих експлозивних пројектила (бомбица) и висока цена електрооптичких склопова и муниције опремљене са електроником. Због велике масе, аутоматски бацачи граната неприкладни су за преносење у борбеним дејствима, па се уграђују на разне врсте борбених и неборбених возила, и на хеликоптере.

Бацаче граната поред САД и Русије производи више земаља – Сингапур, Немачка, Белгија, наша земља. Француска (у кооперацији са Шведском и Канадом) производи аутоматски бацач SC40 Striker, калибра 40 mm, са потпуно новом врстом пројектила, са упаљачем са сатним механизмом и уграђеним ласерским даљиномером на оружју. Шпанија производи модел аутоматског бацача граната LAG SB-M1, калибра 40 mm, који функционише на бази дугог трзања цеви. По маси и величини готово је идентичан са америчким Mk19 модел 3.

Овом приликом представљамо неке од познатих модела. ■

Станислав АРСИЋ

СИНГАПУРСКЕ ВРСТЕ

Сингапур је развио две врсте бацача граната. Аутоматски CIS AGL, калибра 40 mm, дужине оружја 96,5 cm (цев 35 cm), масе 33 kg (са трonoшцем 52 kg) и брзине гађања 360–500 пројектила у минути. Према облику и начину дејства сличан је америчком моделу Mk19 модел 3, али је једноставнији за руковање и употребу. Има масиван инерциони затварач, а пројектил се у лежиште доводи с леве стране. За разлику од америчког модела, пуњење се код бацача граната CIS AGL изводи у једној фази – из уводника директно у цев. Осим аутоматске, могуће је отварање и јединачне палбе. Састоји се од кућишта, цеви, нишана и кундака.



CIS GL

Други сингапурски бацач граната за индивидуално гађање CIS GL, калибра 40 mm, дужине оружја 65 cm (цев 36,5 cm) и масе од само 2,3 kg, једноставан је за руковање и пуни се тако што се цев окрене у десну страну. Приликом окретања цеви долази до записивања ударне игле, а осигурач долази у положај "закочено". Пре опаљења пројектила стрелац је дужан да ослободи осигурач, који се у облику обртне полуге налази на левој страни оружја. Кућиште оружја, цев и бројни други делови израђени су од алуминијума. Кундак није на расклапање, а на његовом копиту постављен је гумени ублаживач трзања до којег долази приликом опаљења. Преклапајући нишан омогућава гађање циљева на даљини од 50 до 300 метара.

НЕМАЧКА РЕШЕЊА

Немци су произвели два нова модела бацача граната – НК AG36 за индивидуалну употребу и аутоматски НК AGL.

Подцевни бацач граната НК AG36 калибра 40 mm, дужине 35,6 cm (цев 28 cm) и масе од 1,5 kg намењен је за постављање на нову аутоматску пушку G36. Од других се разликује у три кључна елемента: цев се приликом пуњења отвара у леву страну, што олакшава пуњење оружја из лежећег става; механизам за окидање је типа DAO (ударач је увек у напетом стању и активира се једним потезом обарача); оружје је највећим делом израђено од алуминијума. На бацач је уграђен једноставан механички нишан чија је највећа слабост велика дужина која је посебно неподесна за уграђивање на аутоматске пушке G36, стандардне дужине, јер се негативно одражава на уравнотеженост оружја приликом отварања ватре.

Најновији немачки аутоматски бацач граната НК AGL, калибра 40 mm дугачак је 118 cm (цев 47,5 cm), масе 29 kg (са трonoшцем 60,6 kg) и брзином гађања од 350 пројектила у минути. Облик бацача и његова аутоматика слични су онима на америчком бацачу граната Mk19 модел 3, али су побољшани начин пуњења (могуће је пуњење оружја и са леве и са десне стране) и безбедност при употреби. Пуњење се одвија у једној фази, као код сингапурског модела CIS AGL. Затварач је масиван, инерционог типа. Савременије конструкције је и трonoжац који омогућава постављање бацача на висину од 58 до 149,5 cm од површине земље.



НК G36

ПИШТОЉ ЈАКОГ ТРЗАЈА



За једног *пустињског орла* могу се купити два пиштоља марке *глок 17* или *берета 92 F*. А ако се игнорише његова висока цена, главни разлог због кога то оружје није подесно за самоодбрану је веома јак трзај.

Калибри *.357 магнум* и *.44 магнум* најпознатији су револверски калибри данашњице. Док су *.357* својевремено користиле многе полицијске агенције у САД, *.44 магнум* и револвер *смит и весон*, модел *29* овековечио је Клинт Иствуд као инспектор Калахан у серијалу филмова о "прљавом Харију". Заљубљеници у те калибре одувек су желели да имају пиштољ који би користио *магнум* муницију. Стога су Џ. Линдиг, Џ. Скилдам и Х. Скилдам 1979. у Минеаполису основали компанију *Магнум Рисерч* у намери да конструишу пиштољ чије би основне намене биле стрељаштво, пуцање у силуете и лов.

Уз помоћ Б. Вајта, задуженог за развој и технолошка питања, први прототип пиштољ, назван *дезерт игл – пустињски орао*, био је готов 1981. године. Међутим, постојећи проблеми навели су конструкторе да се обрате за помоћ страном партнеру. То је била Израелска војна индустрија – *IMI*.

РАЗЛИЧИТЕ ВЕРЗИЈЕ

Израда прве серије од 1.000 пиштоља чији серијски број почиње са 3001 отпочела је након обимних проба 1983. године. Серија је имала класично ожлебљену цев, али је позитиван ефекат на прецизност имала производња пиштоља са полигоналним

ожлебљењем цеви која је почела 1985. Верзија у калибру *.44 магнум* појавила се на тржишту 1986. и то је био први серијски пиштољ, у том калибру.

Производња *пустињског орла* у калибру *.41 магнум* почела је током 1987, али се од њега касније одустало јер није постао популаран као друга *магнум* муниција. Године 1989. појавио се *Марк VII* (модел бр. 7) са увећаном полугом кочнице, браве затварача и побољшаним двостепеним обарачем.

Током 1996. производе се и модели у калибру *.50 АЕ*, *екшн експрес*, познатом и као *.50 магнум*. То је врло занимљив метак код кога је дно чауре калибра *.44 магнум* уже од тела чауре (у калибру *.50АЕ*). Конструкција је одмах изазвала сумњу у погледу поузданог функционисања оружја које користи такву врсту муниције. У то доба створен је и *Марк XIX*, модел бр. 19, код кога је најважнија одлика постојање једног рама за све калибре *пустињског орла*. Наиме, *Марк I* и *Марк VII* имали су рамове различите величине за сваки калибар, а *Марк XIX* је пиштољ који изменом неколико компонената, као што су цев, оквир и затварач, уз основни рам, користи више врста муниције.

Године 1998. развијен је метак *.440 Кор-Вол*, који је у суштини *.50 АЕ* са суженом чауром слично метку *7,62x25 mm TT*. То је

велико и гломазно оружје, тежине 1.715 gr (празан), дужине 260 mm са цеви од шест инча (152 mm), а израђују се и са цевима дужине 10 и 14 инча, односно 250 и 350 mm, тако да су тада пропорционално дужи и тежи. Капацитет оквира је девет метака у калибру *.357*, осам у *.44* и седам метака у *.50АЕ*. Пиштољ функционише једноструком акцијом, на принципу позајмице барутних гасова, а опалење се одвија при забрављеном затварачу. Цев је стационарна, што такође доприноси прецизности. Гасови се одводе из цеви кроз мали отвор у близини лежишта метка ка гасном цилиндру испод цеви у ком је смештен клип кратког хода. Пиштољи новије производње имају жлебове на горњој страни цеви у које се умећу носачи оптичког нишана.

УБЕДЉИВИ НА ФИЛМУ

Мада тежина оружја и принцип рада донекле утичу на умањење трзаја при опалењу, он је ипак застрашујући, поготово у калибрима *.50АЕ* и *.440 Кор-Вол*. Трзај *магнума .44* је врло јак, а Клинт Иствуд је једном приликом признао да је при снимању филмова користио муницију са умањеним барутним пуњењем. У калибру *.50АЕ*, трзај је 40-50 одсто јачи од *магнума .44*. То је главни разлог због кога ово оружје није подесно за самоодбрану, чак и ако се игнорише висока цена. Наиме, за једног *пустињског орла* могу се купити два *глока 17* или *берете 92 F*.

У самоодбрани су од животног значаја брзи узастопни хици, а поготово погоци, што је са оваквим пиштољем немогуће извести. Димензије оружја и тежина чине га неподесним за ношење, а блесак на устима

цеви у мраку заслепљује и стрелца и противника. Када се све сабере и одузме, *пустињског орла* најрадије користе "холивудски ратници", а могли смо га видети у америчкој верзији филма "Никита". Главна глумица, иначе крхке телесне грађе, са лакоћом пуца из овог оружја, без икакве реакције на трзај. Још само да нађу неког ко ће у то поверовати. ■

Др А. МУТАВИЋИЋ



Модел Мк 19



Deagle7-44-2

БОРБЕНЕ БЕСПИЛОТНЕ ЛЕТЕЛИЦЕ

ТРАЖИ И
УНИШТИ

О наоружању борбених авиона или хеликоптера до сада је много речено, али релативно мало о борбеним беспилотним летелицама и њиховом наоружању. Ова тема је актуелизована после успеле противтерористичке акције, 3. новембра 2002, када је у Јемену америчка беспилотна летелица *предатор* испалила ракету *Hellfire* и погодила возило, усмртивши шест терориста Ал каиде.



Европски програм под називом nEUROn

Највећа предност коју беспилотне летелице пружају у односу на летелице са посадом јесте чињеница да се не ризикују људски животи у најопаснијим мисијама, а осим тога, њихова набавка и употреба су јефтиније. Прве наоружане беспилотне летелице су, поред извиђачке опреме за проналажење циља, носиле и бојну главу. После откривања циља, оне из мода претраживања прелазе у мод ватреног дејства и уништавају га директним обрушавањем. Уколико циљ није пронађен, летелица се или враћа на задато место (и могуће ју је поново употребити), или се активира механизам самоуништења. Типични представници тог типа борбених беспилотних летелица јесу израелска *харпи* и немачке *тајфун* и *тарес*, чији је основни задатак дејство по противничкој ПВО, првенствено радарима, мада се *тајфун*, захваљујући коришћењу кумулативно-парчадне бојне гла-

ве, може употребити и против тенкова, артиљеријских оруђа, командних места, па чак и других беспилотних летелица, али и за извиђање.

Друга група савременијих борбених беспилотних летелица носи подвешено наоружање или наоружање постављено унутар трупа, попут борбеног авиона. Иницијално су скупље за набавку, али ако се рачунају утрошена новчана средства по уништеном циљу, представљају рентабилније решење, јер се приликом ватреног дејства не уништава сама беспилотна летелица. Осим тога, број уништених циљева једном борбеном беспилотном летелицом може бити већи и једнак је броју ракета, бомби или бомбица којим летелица располаже. А у односу на борбене авионе (уз непостојање ризика за посаду, мање димензије и самим тим мањи радарски, топлотни и акустични одраз) омогућавају коришћење наоружања мањег до-

мета и самим тим ниже цене. Европске земље и САД данас улажу огромна средства у њихов развој, јер се управо од тих борбених беспилотних летелица очекује да једног дана не само допуне већ и у потпуности замене борбене авионе и хеликоптере.

ПОЧЕТНИ НЕУСПЕСИ

Прва наоружана беспилотна летелица појавила се током Вијетнамског рата. Била је то америчка морнаричка противподморничка летелица QN-50C/D, наоружана торпедима. Међутим, иако је концепт био дело далековидих конструктора, од 746 произведених, срушило се 411 летелица, тако да је програм окончан 1970. године. Након тога је заустављен рад на плану борбених беспилотних летелица, захваљујући "пилотском" лобију који је форсирао борбене авионе. Ипак се нису могле игнорисати предности беспилотних летелица при продору у добро

брањени совјетски ваздушни простор. А крај Хладног рата и убрзани почетак борбе против тероризма, учинили су своје.

Иако се о томе није говорило у јавности (што за Американце није својствено), крајем деведесетих је озбиљно разматрана могућност адаптације најновије извиђачке беспилотне летелице великог радијуса дејства RQ-1 *предатор*, која је уведена у оперативну употребу 1997. године. Фебруара 2001. на тестовима је од 16 лансирања остварено 12 погодака противоклопним вођеним ракетама (ПОВР) AGM-114C Hellfire. Већ новембра следеће године, истом ракетом лансираном из борбеног предатора MQ-1, који је полетео из Џибутја, уништено је возило са шест терориста Ал каиде у Јемену. У међувремену су са успехом прошла испитивања лансирања “интелигентне” противоклопне субмуниције BAT (Brilliant Anti Tank), и друге извиђачке мини-беспилотне летелице FINDER (августа 2002). Борбена варијанта MQ-9 Reaper (*предатор Б*) има снажније наоружање (од највише 14 ракета AGM-114K Hellfire II, са видним пољем сензора за детекцију ласерске тачке за обележавање циља од чак 90 степени), а новина је коришћење две ласерски навођене бомбе GBU-12 Paveway II, ГПС навођених GBU-38 JDAM, масе 227 kg, и SDB, масе 130 kg, као и ракета ваздух–ваздух AIM-9 Sidewinder за самоодбрану од напада из ваздуха.

Иако је развијен на бази *предатора А*, може се рећи да *предатор Б* представља потпуно нову летелицу, са максималном полетном масом од 4.765 kg, што је четири пута више од претходника. Захваљујући штедљивом турбоелисном мотору Honeywell TPE 331-10T, снаге 670 kW (900 КС), развија брзину 405 км/ч и има аутономију дуже од 24 часа. Сензорски систем је заснован на радару са синтетичким отвором Northrop Grumman TESAR, са резолуцијом 0,3 m, или савременијим Lynx II и другим оптичким системима, постављеним унутар покретне главе MTS-B, тако да је беспилотна летелица опремљена за дуготрајна, потпуно аутономна дејства по принципу “тражи и уништи”. Последња варијанта – *предатор С*, имаће уместо клипног (на *предатору А*) и турбоелисног (на *предатору В*), турбовентилаторски мотор, а први лет се очекује 2007. године.

ПРЕДАТОР ЈЕ ПРОБИО ЛЕД

Својим наоружањем и способностима беспилотна летелица *предатор* је увелико одговорила захтевима, “пробивши лед” и за друге пројекте. Тако су интелигентна противоклопна муниција BAT, као и њена побољшана варијанта Viper Strike, успешно тестиране са беспилотне летелице MQ-5B Hunter, развијене за извиђање у сарадњи америчке компаније TRW и израелске IMI. На



Предатор Б је беспилотна летелица опремљена за дуготрајна, потпуно аутономна дејства



Противоклопне вођене ракете Spike-SR и Hellfire II (доле)



Субмуниција Bonus

тестовима из октобра 2002. уништено је руско борбено возило пешадије БМП-1 и оштећен тенк Т-72. У односу на *предатора*, Hunter је беспилотна летелица која има мању масу (максимална 725 kg) и аутономију (12–15 часова), али је знатно јефтинија. Развој пројектила Viper Strike тренутно је усмерен на смањење масе, како би се користио са још лакше беспилотне летелице RQ-7B Shadow, масе свега 168 kg. Ова беспилотна летелица лансира се са лансирампе, а превози се теренским аутомобилом марке Hummer. Има аутономију од четири часа и опремљена је оптичким сензорима (ТВ, инфрацрвене камере).

Врло перспективно оружје (са гледишта односа масе и ефикасности), које се предвиђа за употребу на борбеним беспилотним летелицама, јесу ракетна зрна типа Hydra 70, опремљена главом за ласерско навођење. Тај пројекат представља веома рентабилно решење, јер тренутно постоје огром-

не количине тих ракета које користе исти ракетни мотор на чврсто гориво, али имају бојне главе различитог типа. Конверзија се извршава уклањањем бојне главе и монтажом чеоног модула, опремљеног контролним аеродинамичким површинама. Ове ракете, масе 12,5 kg, могу се лансирати из седмоцевних или деветнаестоцевних лансера, а резултат су заједничких напора компанија General Dynamics, British Aerospace, Raytheon, Aerojet, Goodrich и EFW.

Међутим, поменуто наоружање, иако се не може уврстити међу најскупље у арсеналу САД, превише је снажно, односно, има превисоку цену у односу на вредност циља, ако се користи за поједи-

начне намене, на пример, за гађање неоклопљених возила или дејство у урбаним срединама по индивидуалним снајперистима. Због тога је развијена је потпуно нова ракета, под називом Spike, која представља тренутно најмању и најлакшу вођену ракету на свету. Има масу од свега 2,4 kg, домет 3,2 km, а што је најважније, цена јој је свега око 4.000 америчких долара. Самонавођење је електрооптичко, а прецизност довољна да се оствари директан погодак у возило које се креће покречно у односу на лансер брзином до 160 км/ч, односно, да се ракета убаца кроз прозор зграде. Судећи по врло малој маси ракете моћи ће да се употребљава и са мањих борбених беспилотних летелица.

Предвиђено је да се лакше беспилотне летелице опремају ракетама *Стингер* и *Мистрал*, које припадају најлакшој категорији ракета земља–ваздух. С друге стране, теже летелице, класе *предатор-Б*, тренутно су

опремљене најсавременијим ракетама AIM-9X Sidewinder, а планира се коришћење и ракета средњег домета AIM-120 AMRAAM. На тај начин, први пут једна беспилотна летелица постаје способна за дејство ван визуелног домета. При томе све мање играју улогу маневарске особине летелице. Са друге стране, димензије беспилотних летелица, као и примењене мере за смањење радарског одраза, доприносе постизању фактора изненађења, чинећи борбене беспилотне летелице својеврсним "противавионским минама".

ПОГЛЕД У БУДУЋНОСТ

Претходно споменута оружја намењена су за опремање борбених беспилотних летелица које су развијене на бази различитих типова извиђачких беспилотних летелица. Последњих година су се интензивно развијале специјализоване борбене беспилотне летелице, за које се очекује да у првој фази допуне, а у каснијој фази и потпуно замене борбене авионе, за сада у дејствима по циљевима на земљи.

И на том пољу су најдаље отишли Американци. Позната компанија Боинг је, у оквиру програма развоја борбених беспилотних летелица, крајем деведесетих година 20. века први пут приказала омању летелицу – концепт X-45A, максималне масе 5.530 kg, погоњену турбовентилаторским мотором Honeywell F124-GA-100, потиска 28.02 kN. Иако је облик летелице, у сваком погледу, јасно наглашавао изразите стелт-особине, мала носивост од свега 680 kg није обећавала ефикасност на нивоу борбеног авиона, тако да је створен X-45B и коначно, X-45C. Последњу летелицу погони знатно снажнији турбовентилаторски мотор General Electric F404-GE-102D потиска 48,93 kN. Максимална маса износи 15.875 kg, а носивост 2.040 kg, тако да је омогућено ношење унутар трупа две JDAM бомбе масе 908 kg.

Други правац развоја америчких борбених беспилотних летелица, нове генерације, предводи компанија Northrop Grumman, са серијом X-47. Најмања је X-47A, погоњена турбовентилаторским мотором



Са јасно наглашеним стелт особинама X-47B

Pratt&Whitney JT15D-5C, потиска 14,19 kN, максималне масе 2.932 kg, док је X-47B већа летелица и представља пандан X-45C. Све споменуте летелице се развијају у оквиру програма J-UCAS (Joint Unmanned Combat Air System) који финансирају ваздухопловство и морнарица

С друге стране и Европљани развијају програм еквивалентан J-UCAS-у, под радним називом nEUROn. У тај програм су укључене француске компаније Dassault, Thales i EADS, шведски SAAB, италијанска Alenia, шпански EADS-CASA, грчки EAB и швајцарски RUAG. Максимална маса летелице је 6.000 kg, а у овој фази се користи турбомлазни мотор SNECMA Adour. Тај мотор ће у перспективи бити замењен савременијим турбовентилаторским SNECMA M88. Први лет прототипа се предвиђа за 2010, а први серијски примерци за 2020 – 2025. годину.

Када је реч о наоружању, основно оружје тих беспилотних летелица представљају бомбе типа SDB (Small Diameter Bomb) GBU-39, посебно развијана за употребу на новој генерацији стелт-борбених авиона F/B-22 и F-35. Њихова основна особина је знатно смањена маса и димензије, како би се могле сместити у трупу, у унутрашњем простору за бомбе. Имају масу од 130 kg, што их чини идеалним за коришћење на беспилотним летелицама, а усавршена конструкција омогућава постизање пробојности на нивоу далеко тежих специјализованих бомби BLU-109. Последњом фазом развоја, под ознаком Increment II, која треба да резултира бомбом SDB-II, обезбеђује се могућност гађања и покретних циљева са удаљености од 75 km, ако се одбаци са висине од 12.000 m. Ове бомбе ће имати вишемодни трагач, како би имале прецизније дејство у свим временским условима.

За сада је познато да ће nEUROn бити опремљена израелским ПОВР Rafael SpikeER, домета 8.000 m, са могућношћу ИЦ самонавођења и навођења уз помоћ оптичког кабла. Реч је о врло занимљивој ракети, са променљивом трајекторијом, која ће, на пример, моћи да погоди тенк и у кров, где је оклоп релативно танак. Такође се предвиђа, за ову класу летелица, коришћење и европске "интелигентне" самонавођене субмуниције GIAT-Bofors Bonus, масе 6,5 kg из лансера Sperwer. Амерички еквивалент би била фамилија Textron Skeet, масе 3,4 и 4,5 kg. Субмуниција овог типа користи ИЦ самонавођење и дејствује на кров тенка, бојном главом типа пробојног диска.

Врло занимљива је и субмуниција Textron Claw, која користи термобаричну бојну главу најновије генерације са цирконијумом. Знатно "озбиљнија" је аутономна беспилотна летелица са бојном главом Lockheed Martin Locaas, масе 45 kg, која је способна за извиђачко-борбене акције, односно за аутономна дејства типа тражи и уништи. Опремљена је турбомлазним мотором Technical Directions T45G, потиска 0,45 kg, што јој омогућава аутономију од 30 минута (160 km). Поседује сателитску навигацију и ласерско самонавођење (ласерски радар), те могућност одабира места поготка и дејства бојне главе. Бојна глава је вишемодна и може дејствовати као фрагментациона или као пробојни диск, ако је циљ оклопно возило.

Ова нова генерација борбених беспилотних летелица намењена је за неутралисање најснажније противавионске одбране, као и дејства по циљевима на фронту или у позадини. У перспективи се очекују и ловачко-борбене беспилотне летелице, способне за дејства ваздух-ваздух, с обзиром на мали радарски и топлотни одраз, те готово неограничене могућности извођења маневара, јер тренутна технологија то свакако обезбеђује. Једино ограничење представља издржљивост самог људског организма на висока G-оптерећења. ■

Себастиан БАЛОШ



Летелица Hunter

БОМБЕ МАЛОГ ПРЕЧНИКА

Како би се повећала прецизност и ефикасног лансирања са безбедне даљине – са авиона или неке друге беспилотне борбене платформе – *Боинг* је развио нови тип Small Diameter Bomb (SDB). Ефекат новог пројектила, тешког 250 фунти, биће повећање носивости убојитих борбених средстава на авионима и ВРВ системима (Unmanned Combat Systems, UCAS). SDB бомбе предвиђене су за уништење различитих циљева, са грешком од 1,2 m од циља (уз минималну колатералну штету), закључно са уништавањем и пробијањем објеката израђених од челиком ојачаног бетона дебљине 1,2 m. Ратно ваздухопловство САД планира употребу тих убојних пројектила са даљине од 70 km, са платформи као што су F-15E, F/A-22, F-35 и ВРВ (UCAV). Свака од њих моћи ће да носи по четири бомбе SDB, на подвесним тачкама предвиђеним за прецизно навођење. За период од 2006. до 2015. године договорена је испорука 24.000 комада овог пројектила за потребе РВ САД.

Крајем 2006. године 49. јуришни сквадрон, са авионима F-15 *орак*, опре-



мљен је тим бомбама и упућен у редовну мисију у југоисточну Азију. То је прва авио-јединица која је опремљена новим Guided Bomb Unit-39.

У току је рад на развоју бојне главе по технологији Focused Lethality Munition, FLM, односно муниције усмереног убојитог дејства, за потребе Small Diameter Bomb. За потребе МО САД на пројекту вредном 27 милиона долара ангажован је амерички институт Lawrence Livermore National Laboratory, а *Боинг* ће бити одговоран за обједињавање бојне главе и SDB бомбе. Испорука првих 50 SDB пројектила са ФЛМ бојном главом и стављање у оперативну употребу очекује се у јануару 2008. године, а преосталих 450 комада до 2012. године. ■ Г. К.

ПРВИ ЛЕТ F-35 LIGHTNING II

Нови борбени стелт авион – F-35 Lightning II (*лајтнинг*) полетео је први пут 15. децембра 2006, са аеродрома у Форт Вурту, Тексас, а за командама је био пилот Џон Бизли. То је уједно и уводни лет у најсвеобухватнији опитни програм који је икада забележен у историји војне авијације. Само испитивања у лету премашиће 12.000 сати налета.

Борбени авион пете генерације F-35 Lightning II креиран је као замена за авионе A-10, F-16, F/A-18 и *харијере*. Сматра се да ће још дуго бити убедљиво најмодернији авион на тржишту. Носилац програма је компанија *Локид Мартин*, у сарадњи са осам

страних ваздухопловних индустрија, и то из Италије, Турске, Холандије, Канаде, Аустралије, Данске, Норвешке и Велике Британије.

Серијски авиони ће се производити у три верзије: верзија за конвенционалне намене, верзија са кратким полетањем/слетањем, намењена за употребу са мањих бродова и у близини линије фронта, те верзија која ће се користити са палуба носача авиона.

Очекује се да ће током дужег периода бити произведено око 4.500 авиона тог типа. Велика Британија и САД су досада наурчиле 2.581 авион. ■ С. В.



СИКОРСКИ ПРЕУЗИМА PZL

Амерички произвођач хеликоптера *Сикорски* потврдио је да је постигао "принципијелни споразум" о припајању компаније PZL Mielec, која се тренутно налази у власништву полске државе.

Односи између америчке компаније и PZL-а учвршћени су септембра 2006. године, када је Mielec постао стратешки партнер и изабран за место где ће се склапати и финализовати производи у оквиру програма International Black Hawk. Вредност тог споразума и удео *Сикорског* у власништву PZL-а још нису тачно утврђени. Представници *Сикорског* су раније изјавили да ће покушати да одрже производњу авиона PZL М-28 (за лаки транспорт, патролне задатке), уз његово истовремено унапређивање новим технологијама, праћеном стварањем стабилне и ефикасне мреже подршке за купце широм света. ■

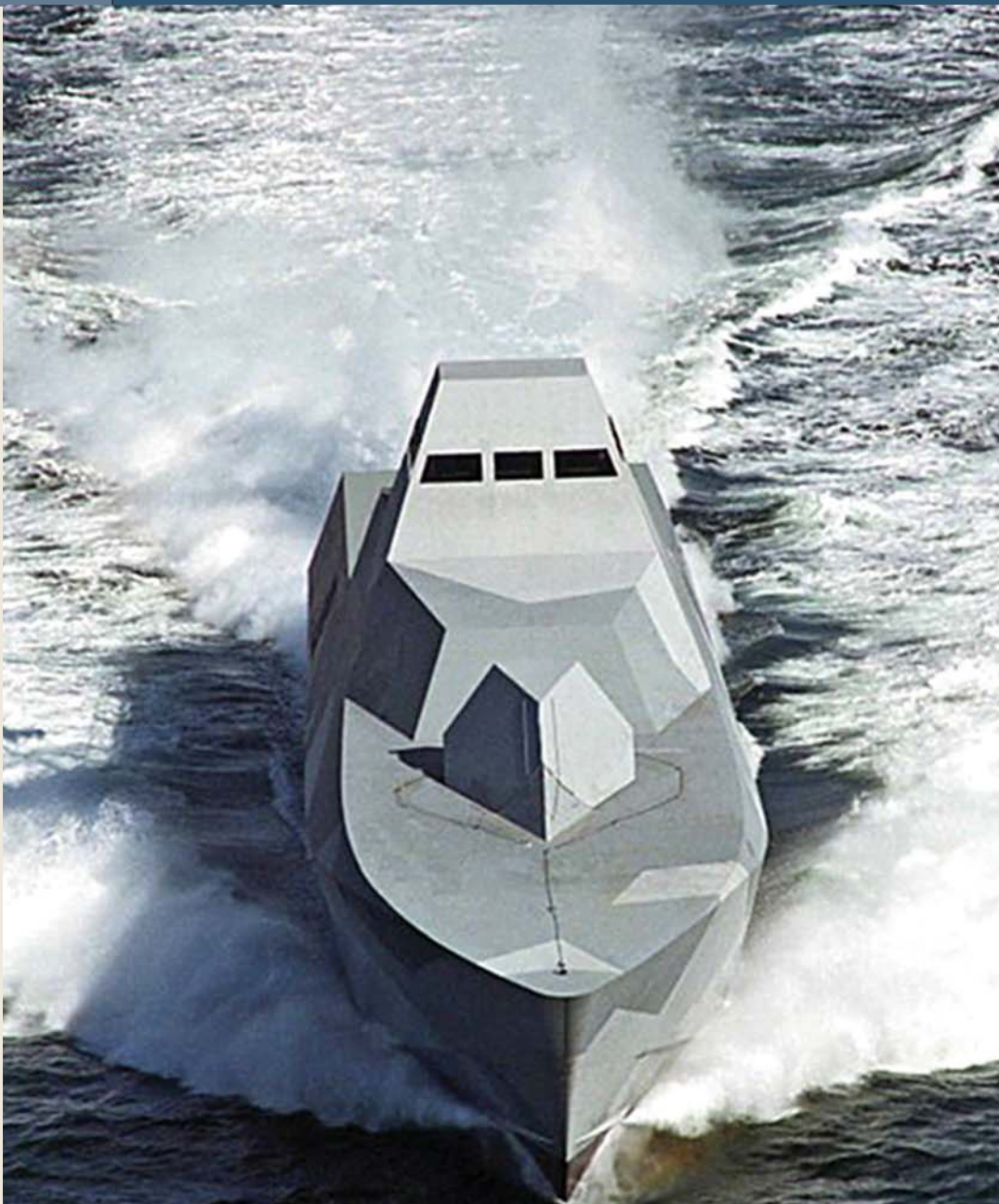
С. В.



НАЈБЕЗБЕДНИЈА ЛЕТАЧКА ГОДИНА ЗА USAF

Две хиљаде шеста била је за америчке ваздухопловне снаге (USAF) најбезбеднија летачка година икада. Уколико се она мери по броју великих авионских несрећа, бројке су следеће – 19 несрећа са осам уништених летелица и једном жртвом. Начелник за безбедност летења USAF генерал-мајор Стен Горенц упоредио је 2006. годину са 1947, првом годином званичног постојања USAF, у којој је забележено 1.500 великих несрећа, 500 уништених летелица и више од 500 жртава. ■

С. В.



БРОД ФАНТОМ

Зависно од задатка, предвиђена брзина брода је до 15 чворова, за већу удаљеност, и 35 чворова, за краћа растојања. Дужина брода је 43 м, ширина око 10,5 м, депласман око 600 тона и броји 43 члана посаде.

Након што су урађене прве четири, при крају је израда пете (планиран завршетак до краја фебруара 2007) и последње корвете из договорене серије, према уговору Министарства одбране Шведске и шведске компаније Defence materiel administration – FMV. Тако ће површинска флотила, састављена од пет корвета класе Visby, бити у оперативној употреби Краљевске ратне морнарице Шведске, много раније него што је планирано. Након комплетирања целог флотног састава, за другу половину 2007. године предвиђени су унутрашња реконфигурација и оптимизација простора, а и опремање бродова електронским и борбеним средствима и системима.

У бази Ратне морнарице Шведске Fredrikshavn, на том тзв. Фантом-броду изведено је средином новембра 2006. прво експериментално слетање и полетање палубног хеликоптера типа Super Lynx Mk 90B, како би тај брод добио сертификат као "оперативна платформа за хеликоптере". За ту активност ангажован је дански A109 Light Utility Helicopter System из хеликоптерске заједнице Agusta Westland, јер поседује најбогатије искуство. Наредни корак у операционализацији тих бродова биће сертификација властитог палубног хеликоптера за потребе корвета класе Visby, која је планирана за други квартал 2007. године.

Шведска Defence Material Administration – FMV започела је развој стелт-програма још 1986. године. Истраживање је довело до пројекта YS 2000 – корвете Visby Class. Корвета Visby је дизајнирана тако да умањи и минимизира било какав обрис или сигнал на радару, оптичким, ИЦ, подводним, површинским, ваздушним, електромагнетним и другим противничким осматрачким и извиђачким средствима.



НОВИ ХРВАТСКИ МИНОЛОВАЦ

Дуге равне површине обједињене под мањим угловима на новом стелт-броду израђене су од сендвича комбинованог карбонског фибера и ојачаног пластичног CFRP материјала који омогућава броду да приђе и да се са њега осматра, али да не буде виђен.

Зависно од задатка, предвиђена брзина брода је до 15 чворова, за већу удаљеност, и 35 чворова, на краћим растојањима. Дужина брода је 43 м, ширина око 10,5 м, депласман око 600 тона и броји 43 члана посаде.

Борбена подршка на броду је најсавременије генерације. Нови CETRIS систем обједињује све захтеване стандарде, односно С412, командовање, контролу, комуникацију, компјутеризацију, обавештајни рад на прикупљању података и интероперабилност у простору, у реалном времену.

Од борбених средстава за дејство на површинска пловила, корвета Visby је опремљена са осам пројектила (Surface-to-Surface Missile, SSM), типа RBS15 MkII. ПВО систем је потпуно интегрисан на овом броду. Обухвата аутоматизован и синхронизован процес прикупљања података о циљевима и дејство по њима. Покретни вишенамнески топ бофорс 57 mm је интегрални део стелт-куполе, која не утиче на целокупни динамичан изглед брода. Брод је опремљен и ПВО пројектилима у разним варијантама, као и уређајем за противелектронске мере.

Противминска одбрана брода заснована је на бројним сензорима и веома великој отпорности на вибрације изазване експлозијама. За откривање и класификацију подводних мина и подморница, корвета поседује Remotely Operated Vehicles, ROVs, или даљински управљиво подводно пловило, DUPP, којим се преко сонара осматра и извиђа подводни простор у зони брода. Ради дејстава на подводна пловила брод је опремљен торпедима 40 cm, жицом вођених, или новим противподморничким вишецевним ракетним бацачем ROV-E или brand-new 5 системом. ■

Г. КАЛУЗОВИЋ



КОРЧУЛА СТАРТУЈЕ У ЛОРИ

Миноловац под ознаком LM-51, који су пројектовали стручњаци Бродарског института из Загребa, намењен је за откривање, лоцирање и идентификацију на дно постављених и сидрених мина, за њихово означавање или уништавање помоћу ронилаца или даљински управљаног подводног возила. "Корчула" има низак магнетски и акустични одраз, јер је труп брода направљен од стаклопластике, а главни и помоћни мотори двоструко су еластично темељени на бродско корито. Опремљен је и уређајем за аутоматску компензацију бродског магнетизма, те уређајем за надзор властитог шума.

"Корчула" је брод дужине 25,7 метара, ширине 6,8 метара, средњи газ му износи 2,64 метра, а истиснина на конструкцијском газу 180 тона. Трајна брзина брода је 10 чворова, брзина при тегљењу миноловке 7 до 9 чворова, а акциони радијус износи хиљаду миља. LM-51 има два главна дизел-мотора типа MTU 8V 183 TE62, снаге по 365 kW, који су смештени у главној стројарници, те три дизел-генератора MTU-UL-JANIK (2x100 kVA, 1x30 kVA), који се налазе у помоћној стројарници.

Брод има изузетно добра маневарска својства, јер за погон користи два азимутална седмокрака пропелера, а поседује и прамчани пропелер.

Са свим противминским операцијама, као и пловидбом, може се управљати из просторије у надграђу брода, где се налазе и кормиларница и борбено-оперативни центар. Ту је и пулт за вођење противминске борбе и интегрални пулт за управљање бродом, који се састоји од пет спојених конзола. На пултовима се читава стање свих система на LM-51, са више од стотињак сензора који су постављени по целом броду – од сензора продора воде, сензора протока течности и гасова у разним цевоводима, противпожарних сензора, па до термометра у складиштима муниције и експлозивних средстава.



Од специјалне опреме великих габарита "Корчула" располаже минерским виллом са три бубња, електрохидрауличном зглобном палубном дизалицом, електрохидрауличним агрегатом за погон минерског вилла и дизалице, подводним пловилом "Benthos Super Sea Rover", које има уграђену камеру, тегљеним сонаром „Klein System 2000“, прамчаним сонаром „Reson Sea Bat 6012“, са механизмом за спуштање и закретање антене сонара, уређајем за подводно праћење и механизмом за спуштање његове антене. Ту је и противпожарни топ (монитор) на крову надграђа, а од наоружања брод је опремљен топом калибра 20 mm M-71 и ручним ПВО ракетама типа стрела-2М и "игла". Поред опреме за основну намену ловца мина, брод "Корчула" је опремљен и свом специјалном опремом за механички миноловац, као што су дубински и ширински змајеви, механичке, акустичне и магнетске миноловке, носећим пловцима ширинског змаја, сидреним пловцима за обелжаване, итд.

Поред темељне војне намене, брод може служити и за цивилне сврхе, у научноистраживачким пројектима, за подводна снимања, проналажење потонулих предмета, помоћ при извођењу подводних радова, постављање цевовода, подморских каблова, и слично. "Корчулу" опслужује 14 чланова посаде, а за конструисање и изградњу тог брода Хрватска и Министарство одбране Хрватске потрошило је око десет милиона евра. Планирано је да Хрватска ратна морнарица у своју флоту наредних година уврсти још три до четири брода типа LM-51. ■

Н. БОШКОВИЋ

ПРОТИВРАКЕТНИ ПРОЈЕКТИЛ

Крајем новембра 2006. године, током вежбовних активности ПВО, јединица оружаних снага Индије лансирала је модификовани балистички пројектил Prithvi. Тестирање је започело испаливањем симулационог пројектила са земље – лансирни комплекс бр. 3., Interim Test Range, ITR – у близини места Чандипур (Chandipore). Непосредно након погађања циља, лансиран је и балистички противракетни пројектил Prithvi са мобилног лансера.

Министарство одбране Индије је штурим извештајем потврдило да је реч о испаливању противракетног пројектила који је директно навођење у средини лета и активно навођење у завршној фази. ■ Г. К.



ИНДИЈА НАБАВЉА БРОДОВЕ ОД РУСИЈЕ

У другој половини 2006. године потписан је уговор између Министарства одбране Русије и Индије, вредан око 1,1 милијарду долара, о испоруци три нова ратна брода Индији. Ради јачања свог борбеног поморског потенцијала, Министарство одбране Индије уговорило је набавку три руске фрегате класе *Кривак* у технологији стелт, али и 28 крстарећих пројектила за испаливање са подморница. Прва фрегата биће испоручена пет година након потписаног уговора, а наредне две – годину дана касније.

У последњој деценији 20. века Министарство одбране Индије већ је набавило три фрегате поменуте класе, које су преименоване у индијску класу *Talwar*, али са много скромнијом опремом и старијег дизајна. ■ Г. К.



Са платформе Minuteman ICBM, Насиног истраживачког центра Wallops у Вирџинији, 16. децембра 2006. године лансирана је ракета са системом Minotaur I. Тако је у орбиту послат први сателит нове генерације за тактичко осматрање и извиђање, намењен за обезбеђивање обавештајних информација и података старешинама САД на командним дужностима у борбеном простору.

Мали TacSat-2 сателит лансиран је у нижу орбиту, 11 минута након полетања ракете. Иста ракета такође је била опремљена још једним минијатурним GeneSat-1, тзв. пикосателитом, тежине 10 фунти, за потребе извиђање орбиталног простора на рazine бактерије и вирусе.

Комбинација TacSat и програма Minotaur део је настојања МО САД да се одговори на нове претње и изазове у кризним подручјима. У мају 2006. године Пентагон је, према датом програму, наручио лансирање два сателита – TacSats-2 и 3, са платформе Dulles, држава Вашингтон, и лансирање TacSat-1 са платформе El Segundo, држава Калифорнија.

TacSat-2 је опремљен оптичким системом за снимање, са резолуцијом средњег нивоа, што ће јединицама на терену омогућити поуздану и директну дистрибуцију података, слика и записа. ■ Г. К.

НЕОПАЖЕНА КИНЕСКА ПОДМОРНИЦА

Четрнаестог новембра 2006. објављено је да је кинеска подморница на дизел-електрични погон, класе Тип 039 *Song*, неоткривена пратила амерички носач авиона *Kitty Hawk* и његову пратњу у рејону Окинаве, у исто време када је амерички изасланик адмирал Гери Ругхед (Gary Roughead) био у посети Кини. Према наводима штампе, подморница је откривена од након рутинског извиђачког лета, тек пошто је изронила на површину, на удаљености од око девет километара од носача авиона, што је у домету торпеда YU-4 од 15 km. Тај податак можемо двојаско тумачити – да су дизел-електричне подморнице тише од нуклеарних када се крећу на електрични погон, а тиме и опасније, или да су се америчке противподморничке снаге помало "опустиле" после *хладног рата*. ■ С. Б.



НЕУСПЕХ ПЕТОГ ЛАНСИРАЊА БУЛАВЕ

Руска новинска агенција Итар-Тасс саопштила је да пето лансирање руске интерконтиненталне подморничке балистичке ракете *булава* (по НАТО SS-NX-30) није успело. Ракета, лансирана са зарођене подморнице *Дмитри Донски*, класе *Тајфун* у Северном мору, неконтролисано је променила трајекторију и пала у море. То је велики ударац за руске стратегијске снаге, јер постоји могућност да нова подморница *Јури Долгоруки*, класе *Бореи*, када буде ушла у оперативну употребу, неће имати балистичке ракете. Претходна четири теста била су успешна. Ракета *булава* представља морнаричку варијанту најновије копнене интерконтиненталне балистичке ракете *топољ-М*. ■ С. Б.

